

güe, 2011: <http://www.dansacat.org/es/actualitat/1/634/>

Desde la web <http://www.danza.es/plan/PGD> se puede acceder al documento *Plan general de la Danza 2010-2014*, así como a los planes de referencia y a los modelos de desarrollo.

16. Véase el texto íntegro en <http://juntsperladansa.org/> (julio de 2011).

17. Extracto de <http://www.conca.cat/ca/premis/premiat-dansa2011> (julio de 2011)

18. Anna Sánchez es la vicepresidenta, Mercè Recacha la secretaria, y Pilar López la tesorera. Los vocales son: Jordi Cortés, Livio Panieri, Cecilia Colacrai y Sebastián García Ferro.



Enseñanzas artísticas y neurociencia de las emociones

Raimon Àvila

Institut del Teatre

En el mundo de las artes del espectáculo se habla a menudo sobre emociones: la capacidad que tienen determinadas obras o artistas de generarlas en el espectador, la habilidad que conviene que tengan los intérpretes para dejarlas aflorar y saber manejarlas adecuadamente, etc. Pero, ¿sabemos qué son, exactamente, las emociones? ¿Qué dice sobre ellas la ciencia? ¿Dónde se generan, por qué, y qué reacciones desencadenan en nuestro cuerpo? Y, finalmente, ¿puede la neurociencia proporcionar bases científicas que permitan planteamientos innovadores en la pedagogía de las enseñanzas artísticas?

Mover o conmover

Las emociones condicionan nuestra conducta, nuestra salud y nuestro pensamiento. No negativamente sino fundamentalmente; es decir que son su fundamento y motor principal. Si queremos entendernos algo más a nosotros mismos y a los otros, de lo

que se trata es de tomar en consideración las emociones, tenerlas en cuenta, y no ignorarlas o rechazarlas como si fueran elementos externos perturbadores. Esta idea, que empieza a coger fuerza a partir de los descubrimientos de Charles Darwin, William James y Sigmund Freud, deja atrás la posición errónea según la cual las emociones son un estorbo para la inteligencia y la racionalidad. Una nueva actitud, más amable y respetuosa con las razones del corazón, ha ido ganando terreno durante el siglo xx y ha adquirido un especial impulso en la actualidad, extendiéndose a los ámbitos de la educación, las ciencias de la comunicación, la política, la sociología, la medicina, la literatura; y también, a las artes en general, y muy especialmente, a las llamadas artes performativas. En cierto modo se puede decir que a finales del siglo xx y principios del XXI las emociones no sólo pasan a ser consideradas fundamentales para entender el comportamiento humano sino que, además, se ponen de moda. Es seguramente por eso que las campañas institucionales, dirigidas al público potencial de teatro, música y danza de los países más desarrollados, recurren una y otra vez a lemas que giran alrededor de las emociones: sentir emociones, vivir la fuerza de las emociones, etc. Por otro lado, los actores, músicos y bailarines se interesan más y más por las técnicas que les permiten entrar en contacto con sus emociones; saben que en este punto es donde se esconde la chispa que enciende el motor de la verdad escénica. Y, finalmente, los directores y creadores manifiestan su interés por utilizar las emociones como materia prima para sus obras. Cada vez, pues, vamos más al teatro o a la sala de conciertos a emocionarnos. No vamos a ver qué pasa sino qué nos pasa, como decía Lorca.² Y lo que nos pasa siempre tiene que ver con aquello que nos pasa por dentro, aquello que modifica nuestros ritmos y movimientos internos.

¿De qué hablamos cuando hablamos de emociones?

Pero, ¿qué son exactamente las emociones?

Si repasamos la historia de lo que se ha dicho sobre las emociones encontraremos definiciones bastante diversas. El tratamiento que se les da en filosofía o en psicología no tiene, por ejemplo, mucho que ver con el que recibe por parte de la neurociencia. Descartes empieza, curiosamente, su *Tratado sobre las pasiones* afirmando sin tapujos: «No hay nada que nos enseñe mejor hasta qué punto las ciencias de los antiguos son defectuosas como lo que escribieron sobre las pasiones» (DESCARTES, 1994 : 82). A continuación, define las emociones como afecciones pasivas causadas al alma por el movimiento de los espíritus vitales; siendo la glándula pineal (situada en medio del cerebro) la que desempeña un papel determinante en su desarrollo. Dice: «un movimiento particular en esta glándula, que la naturaleza ha establecido para hacer que el alma sienta esta pasión. Y para relacionarse estos poros principalmente con los pequeños nervios que sirven para reducir o ampliar los orificios del corazón, ocurre que el alma siente la pasión principalmente como si fuera en el corazón» (DESCARTES, 1994 : 104). La intuición sobre la importancia de los circuitos neuronales en el interior del cerebro en cuanto a las emociones es, de hecho, sorprendentemente avanzada. Mucho menos avanzada resulta, por el contrario, la descripción del sistema nervioso como un conjunto de conductos vacíos por donde circulan los espíritus del cuerpo. Pese a que muchas de las ideas de Descartes representan un importante paso adelante en cuanto a la comprensión y sistematización de las emociones, su descripción –que se basa en la dualidad cuerpo-alma– resulta, en definitiva, inadecuada a los ojos de la ciencia actual. La frase con la que empieza el *Tratado de las pasiones* se puede aplicar, al fin y al cabo, perfectamente a él mismo.

Años más tarde, el neurofisiólogo Anto-

nio Damasio escribe un libro cuyo título es, precisamente: *El error de Descartes*. Según él, la idea más conocida y citada de Descartes: «*Je pense donc je suis*», ilustra exactamente lo contrario de lo que piensa la neurobiología a propósito de los orígenes de la mente y sobre la relación entre la mente y el cuerpo (DAMASIO, 2006 : 284). Porque para Damasio la mente no es otra cosa que la manera que el cuerpo tiene de organizar sus movimientos. Y en esto las emociones desempeñan, precisamente, un papel primordial. Para Damasio, la emoción tiene, en efecto, mucho más que ver con los movimientos del cuerpo, con la externalización del comportamiento, con una cierta orquestación de reacciones por una causa dada, en un entorno determinado (DAMASIO, 2000 : 70).

El camino que va de la definición de Aristóteles –según la cual «las pasiones son aquellos fenómenos por los cuales se producen cambios en cuanto a los juicios y de los cuales se derivan la pena y el placer, como por ejemplo la cólera, la misericordia, el miedo y todos los demás sentimientos» (ARISTÓTELES, 1985 : 149)– a la neurofisiología actual es largo y lleno de curvas. La frase de Sartre: «la emoción no es un accidente sino una forma de existencia de la conciencia» (SARTRE, 1987 : 124) define la posición filosófica y psicológica dominante, ya presente en Aristóteles, según la cual una emoción es un estado de conciencia producto de nuestras creencias. La neurofisiología actual insiste, en cambio, en que las emociones son mecanismos biológicos de adaptación al medio, que se disparan y actúan sobre nuestro cuerpo incluso antes de que podamos ser conscientes.

Neurociencia y aprendizaje

Además de contribuir a aclarar y definir mejor las emociones, algunos de los hallazgos de la neurociencia actual pueden, en mi opinión, ayudar a mejorar notablemente algunos aspectos fundamentales de la edu-

cación artística. A continuación algunos ejemplos que me han parecido significativos:

a) *Las células espejo*

La investigación sobre las llamadas células o neuronas espejo pone de manifiesto que aprendemos viendo (o sintiendo) acciones que hacen otras personas sin que haya que realizarlas necesariamente de una manera física.³ Los movimientos que estamos observando los realizamos, de hecho, mentalmente, activando, en consecuencia, los circuitos cerebrales que hacen posible su realización. El aprendizaje por imitación tiene mucho que ver con este hecho; es decir, con la respuesta automática de las llamadas células espejo. El modelo del profesor es, por lo tanto, un modelo constantemente interiorizado por el alumno a un nivel inconsciente. Sus movimientos son la base sobre la cual se irá construyendo la estructura de movimiento del alumno. Y esto hay que tenerlo, por tanto, muy en cuenta.

Este entrenamiento a nivel neuronal se acentúa, además, cuando el observador conoce técnicamente los movimientos que observa. Es decir, aquellas personas que saben jugar a tenis «juegan más interiormente a tenis» cuando ven a alguien jugando que aquellas que desconocen los patrones técnicos que regulan esta destreza. Y lo mismo pasa con la danza, la interpretación de una pieza musical o de una obra de teatro. La existencia de patrones motrices codificados provoca una mayor activación de células espejo. Una de las consecuencias de este hecho tendría que ver con la recomendación, por ejemplo, de la asistencia a clase, como oyente, de un bailarín lesionado. Ir a ver clases comporta a nivel neuronal, por lo tanto, un aprendizaje real en cuanto a las destrezas motrices.

La existencia de este tipo de resonadores internos explicaría, por otro lado, la existencia de los fenómenos de empatía emocional y sentimental, lo cual constituiría un

argumento a favor de las tesis que piden emoción real en el intérprete escénico como requisito para conseguir un efecto emotivo en el espectador, y le darían la razón a Horacio cuando en *El arte poética* dice: «Si quieres que yo llore, es necesario que primero llores tú» (HORACIO, 1984 : 269).

Si se demostrara finalmente que los humanos tienen más neuronas espejo que el resto de los seres vivos –lo cual, al parecer, todavía está por ver– Aristóteles vería confirmada su idea, expresada en la *Poética*, según la cual el hombre se distingue de los otros animales porque es más apto para la imitación (ARISTÓTELES, 1985 : 318).

b) *Áreas y hemisferios en la interpretación de una partitura*

Según George Odam (1995), la interpretación musical debería incluir una acción conjunta de los dos hemisferios o, en otras palabras, en los procesos de aprendizaje musical conviene que las actividades cognitivas y de respuesta sensorial estén debidamente equilibradas. Un exceso de actividad analítica y de lectura e interpretación de símbolos (básicamente realizada por el hemisferio cerebral izquierdo) puede perjudicar el necesario flujo de la actividad performativa. Odam hace notar como la mayor parte de culturas no-occidentales basan el aprendizaje musical en mecanismos auditivos y reivindica, por lo tanto, ejercicios pensados para hacer intervenir los dos hemisferios. Resulta curioso que la expresión que utiliza Odam para referirse al aprendizaje a través de la improvisación sea «análisis a través de la acción»; es decir, la misma que utiliza la heredera directa de Stanislavski, Maria Knebel (2006), cuando desarrolla el llamado método de las acciones físicas (*l'analyse par l'action*). Los dos defienden, en todo caso, la necesidad de llegar a la interpretación artística a través del movimiento corporal y la improvisación, y nos previenen contra el aprendizaje maquinal basado en sistemas simbólicos de

anotación (sea de la música sea del texto teatral). Sostienen que la verdadera vida escénica proviene más de los impulsos internos del artista y el flujo de sus sentimientos que no de la tarea descodificadora de signos escritos. Interpretar leyendo no sería, por lo tanto, la mejor de las opciones. Esto, que de entre las artes escénicas sólo se da en la música y en las lecturas dramatizadas (nunca en la danza), significaría poner en marcha circuitos neuronales que distraen más que favorecen el discurso artístico.

c) *Lóbulo frontal y experiencia de flujo*

Deportistas y artistas comparten la posibilidad de lograr estados de exaltación extraordinaria de sus capacidades físicas y psíquicas conocidos como «experiencias de flujo». Se trata de estados en los que las personas se involucran tanto en la actividad que realizan que parece que no les importe nada más (CSIKSZENTMIHALY, 1996 : 16). Estos estados provocan niveles altos de atención y concentración así como un mayor grado de acierto en las decisiones y eficacia en las acciones; la conciencia está extraordinariamente bien ordenada y se funde con la acción que está provocando y experimentando intensamente a la vez. Los pensamientos, las intenciones, los sentimientos y todos los sentidos se enfocan hacia el mismo objetivo. Los jugadores de baloncesto tienen la impresión de que la cesta es mucho más grande, los tiradores de arco están absorbidos completamente por la visión de la diana, los bailarines se mueven con una especial sensación de facilidad y los músicos disfrutan de la música como si fuera la primera vez que la oyen o la tocan. El hecho de conseguir superar, entonces, los retos que se van presentando, supone, además, un fuerte sentimiento gratificante que retroalimenta la actividad y proporciona a quien la realiza la sensación de poder seguir haciéndola de forma inacabable. Según Joe Dispenza, la experiencia de flujo depende básicamente del lóbulo fron-

tal del cerebro (el área más recientemente incorporada y desarrollada de la corteza cerebral), cuya estimulación y desarrollo neuronal recomienda como base para una verdadera educación. Cuando el lóbulo frontal está activo, nos dice, tenemos más percepción voluntaria, atención, reflexión, decisión, lucidez, alegría, adaptabilidad, capacidad de corregir, capacidad de planificar, capacidad para fortalecer la identidad, la disciplina, para mejorar, mantener un ideal, realizar objetivos, concentrarnos y anticiparnos (DISPENZA, 2008 : 486).

d) *Emoción, aprendizaje y memoria*

Los circuitos neuronales de la emoción y los de la memoria están estrechamente relacionados. Seguramente por eso recordamos las cosas más por su carga emocional que por su significación intrínseca. Y aprendemos mejor aquella información ligada a estímulos emocionales que la que va asociada a la indiferencia, el cansancio o el aburrimiento. Por otro lado, en una situación normal, las emociones positivas son más fáciles de recordar que las negativas. Ahora bien, en estados de depresión tendemos a recordar más fácilmente imágenes y situaciones relacionadas con el dolor y la tristeza que con el placer y la alegría (MC PHERSON, 2004).⁴ El estado de ánimo que favorece el aprendizaje es una motivación moderada o, dicho de otro modo, un estado intermedio entre la desmotivación y la ansiedad. Es en este punto donde la capacidad de atención se puede desarrollar con mayor intensidad. Como dice Wilder Penfield, «la concentración de la atención significa la activación de ciertos mecanismos cerebrales y el bloqueo de otros muchos. [...] La atención ha sido comparada con la luz de un faro que se mueve en la oscuridad. Puede enfocar el mundo exterior o las fantasías y pensamientos internos. Pero el acto de prestar atención es mucho más que la acción de enfocar un faro. Selecciona y coloca en un primer plano al mismo tiempo que inicia la

acción neuronal en el escenario de la conciencia. [...] Cuando un hombre selecciona aquello hacia lo que dirigirá la atención, selecciona lo que debe conservar no sólo en el registro ordenado de la experiencia, sino en los múltiples mecanismos del cerebro» (PRIBRAM et al., 1976 : 139,153-155). Y todo esto nos remite de nuevo a la experiencia de flujo y la idea según la cual el aprendizaje basado en la exploración, en ordenar y hacer propios los conocimientos experimentados, es el más eficiente. En otras palabras, aquel que no se limita a repetir conceptos y movimientos hasta acostumbrarse, bajo una disciplina rígida, que castiga el menor desvío de la norma, sino el que recompensa el logro de pequeños retos adecuados y progresivos con estímulos de refuerzo positivos.

e) *Es más fácil programar un patrón de movimiento que desprogramarlo*

El aprendizaje de movimientos (sean pasos de danza, la digitación instrumental de una partitura o bien los movimientos de un actor) pasa por dos fases: una de exploración consciente y una de automatización. Una vez establecida la secuencia de movimientos asociada a una acción determinada, ésta se va automatizando con la repetición, y se vuelve cada vez menos consciente. Si durante la ejecución del movimiento en escena nos paramos a pensar en cómo lo estamos haciendo, esto supone, generalmente, una interferencia. Es, por lo tanto, extremadamente importante que los procesos de automatización se establezcan sobre modelos óptimos. En caso contrario (modelos que comportan un sobreesfuerzo muscular, un movimiento articulado distorsionado, asimetrías estructurales acentuadas, posturas corporales permanentemente desviadas de la verticalidad, que fuerzan los discos vertebrales, etc.) estamos asentando las bases para posibles futuras disfunciones del sistema locomotriz. Y esto, después, puede resultar muy difícil de corregir. Oliver

Sacks, en *Musicophilia, Tales of Music and the Brain*, describe el caso de dos pianistas destacados como niños prodigio (Leon Fleisher y Gary Graffman) que, a una edad muy tierna, se vieron afectados por espasmos que impedían un movimiento fluido de sus dedos. Cuanto más intentaban luchar contra este hecho, peores eran los espasmos. Pronto se denominó a este desorden motriz con el nombre de «distonía». Cuando esto ocurrió, en 1990, los avances de la neurociencia ya permitieron descubrir que el mapa de las manos afectadas de distonía en el córtex sensorial estaba desorganizado funcional y anatómicamente. Los cambios de codificación neuronal eran mayores para los dedos más afectados. Además de una posible predisposición genética, se constató que la forma de las manos del pianista así como la manera de sostenerlas desempeñaban un papel determinante en el hecho de que, con el paso de los años de práctica intensa, se sufriera o no de distonía. Según Sacks: «un tipo de aprendizaje perverso está involucrado en la génesis del foco de distonía». Y añade: «una vez el mapa presente en el córtex sensorial se ha distorsionado, es necesario un acto masivo de desaprendizaje para que pueda tener lugar un aprendizaje curativo. Y el desaprendizaje, tal y como los profesores y entrenadores saben, es muy difícil, a veces imposible» (SACKS, 2007 : 270-271).

f) *Aprender imaginando y aprender haciendo*

El cerebro está construido para funcionar con imágenes. Damasio las define como «*intentos de réplica* de pautas que se experimentaron en otro momento, en las que la probabilidad de réplica exacta es baja, pero la probabilidad de réplica sustancial puede ser superior o inferior, dependiendo de las circunstancias en las que las imágenes se aprendieron y están siendo recordadas» (DAMASIO, 2006 : 125). Para él, «el conocimiento objetivo que se requiere para el

razonamiento y la toma de decisiones llega a la mente en forma de imágenes». Las imágenes son, por lo tanto, desde un punto de vista neurofisiológico, fundamentales en la construcción de la mente. O, en otras palabras, la mente se fue formando a lo largo de la evolución como un sistema útil que permitía gestionar los estímulos externos, ordenándolos en imágenes, y generando las respuestas de aceptación o rechazo correspondientes. Seguramente por eso la memoria está especialmente preparada para almacenar información en forma de imágenes (incluyendo las visuales, auditivas y quineséticas). Pribram, entonces, se pregunta: «¿La comunidad pedagógica no habrá dedicado así demasiado esfuerzo a la enseñanza de habilidades y hábitos y descuidado la imagen? [...] El aprendizaje por refuerzo [...] es una manera importante, pero el aprendizaje por construcción de imágenes es igualmente eficaz. Un simple experimento realizado en mi laboratorio por el Dr. Patrick Bateson lo demuestra. Bateson adiestró unos monos para que discriminaran entre dos letras del alfabeto con las técnicas habituales de refuerzo. Después, colocó una tercera letra de forma que estuviera siempre a la vista en la jaula de los animales. Tras algunos meses, se compararon por separado (con los correspondientes procedimientos de control) la letra “expuesta en la jaula” y una de las letras que antes se había “reforzado” con una tercera mediante una discriminación estándar. Sorprendentemente, la letra “expuesta en la jaula” demostró ser discriminada más rápidamente» (PRIBRAM, 1976 : 183-184).

Aprender, por lo tanto, mediante imágenes o, lo que es lo mismo, aprender a través de la imaginación. Algunas técnicas conscientes hace tiempo que destacan la importancia de utilizar la imaginación como método para mejorar las destrezas motrices y ayudar a definir el esquema corporal. Michael Gelb, en *El cuerpo recobrado*, cita el estudio del psicólogo Alan Richardson con jugadores de baloncesto, a los cuales midió su porcentaje de acierto en tiros libre. Divi-

didados en tres grupos, un grupo practicaba diariamente tiros libre, el segundo grupo no hacía nada, y el tercero dedicaba veinte minutos diarios a visualizarse a sí mismos haciendo tiros libre. Al cabo de veinte días, el primer grupo había mejorado su rendimiento en un 24%, el segundo grupo no había mejorado, y el tercero, el grupo de los que habían imaginado la acción de hacer tiros libre, había mejorado en un 23 % (GELB, 1987 : 82). Un experimento similar es el que recoge un artículo del *Journal of Neurophysiology* de 1995 con estudiantes de piano. Se divide, en este caso, el grupo de voluntarios en cuatro grupos. El primer grupo aprende y memoriza una partitura simple para una mano, durante dos horas diarias a lo largo de cinco días. Al segundo grupo se le pide que toque dos horas diarias sin especificar qué. El tercer grupo no toca el piano pero observa la digitación de la partitura que hace el primer grupo hasta que lo aprende de memoria. Después practica dos horas diarias igualmente durante cinco días, únicamente con la imaginación. El cuarto grupo es un grupo de control, que no toca ni imagina en relación con el piano en absoluto. Al cabo de cinco días, los investigadores estudian los cambios en el cerebro mediante una técnica llamada estimulación magnética transcranial, entre otras. Constatan, sorprendidos, que el grupo que sólo había repasado mentalmente muestra los mismos cambios en cuanto a la expansión y desarrollo de los circuitos neuronales de la misma área del cerebro que los que habían practicado físicamente, mientras que el segundo grupo mostraba pocos cambios (DISPENZA, 2008 : 81-82). Pero más sorprendentes resultan los resultados del experimento que la misma revista publicaba en 1992 con relación a ciertos ejercicios físicos a realizar con un dedo de la mano. Una vez más, un grupo los practica cinco veces a la semana durante cuatro semanas; el otro, los imagina; y un tercero no hace nada. En este caso el grupo que practicó físicamente mejora en un 30 %, el que no hace nada

se mantiene, evidentemente, estable pero –atención– ¡el grupo que imagina la acción física mejora en un 22 %! Es decir, que el ejercicio mental acaba provocando cambios significativos en el cuerpo físico (DISPENZA, 2008 : 522).

A veces, cuando un bailarín o un músico se bloquean en determinados movimientos, resulta más conveniente que dejen de repetirlos (dado que a cada nueva repetición se refuerza el mismo hábito erróneo) y sentarlos para que imaginen tal y como deberían ser para que resulten fáciles, equilibrados, agradables, libres y fluidos, poniendo atención en los momentos en los que algún elemento externo interfiere, nos distrae o no nos permite seguirlos imaginando claramente.

g) Dopamina y aprendizaje

El aprendizaje que nos implica experiencialmente (*learning by doing*), que supone retos (con las consecuentes posibles experiencias de flujo), que hace posible la aparición de pequeños o grandes descubrimientos y culmina con un refuerzo positivo (satisfacción personal y recompensa), es el que genera niveles más altos de dopamina. La dopamina es un neurotransmisor que desempeña un papel importante en los procesos de motivación y aprendizaje ligando las conductas recompensadas positivamente a sensaciones de placer y estados emocionales favorables, de tal manera que hace que estas conductas sean atractivas o deseables (SCHULTZ, 1998). Además de estar relacionada principalmente con el refuerzo positivo inesperado,⁵ la dopamina se asocia, por ejemplo, con el acto sexual, la alimentación y la ingestión de algunas drogas como por ejemplo la cocaína, la nicotina o el alcohol. La dopamina, que se relaciona, por lo tanto, en primer lugar con los sistemas de placer del cerebro, predispone proactivamente a realizar determinadas acciones como, por ejemplo, desear seguir aprendiendo nuevas cosas. Los desórdenes de dopamina en los

lóbulos frontales pueden provocar, por el contrario, dificultades de atención, concentración y resolución de problemas. Niveles insuficientes de dopamina en otras áreas del cerebro afectan, finalmente, el movimiento fino y controlado, y pueden causar la enfermedad de Parkinson.

Los descubrimientos neurobiológicos sobre la dopamina deberían incorporarse, por lo tanto –y en la medida en que vayan siendo validados por los neurocientíficos–, a la teoría del aprendizaje. No sólo porque pueden significar un argumento a favor del aprendizaje basado en la curiosidad, el placer, el movimiento, la motivación, la resolución de problemas, la sorpresa y el refuerzo positivo, sino porque podrían dar, en definitiva, apoyo al nuevo paradigma de la enseñanza superior europea y el salto copernicano que supone pasar de la óptica de la enseñanza (centrada sobre todo en el modelo de la clase magistral) a la del aprendizaje (con un seguimiento tutorizado, una evaluación continua, un aprendizaje basado en la resolución de problemas, un aprendizaje basado en descubrimientos, etc.). Parece claro que en este segundo modelo el *feedback* que recibe el estudiante por parte del profesor-tutor se incrementa, así como el establecimiento de retos y la posibilidad de obtener más refuerzos positivos, con la consiguiente generación de dopamina.

h) Del miedo a la angustia. Estrés y pánico escénico

Los listados de emociones básicas –es decir, aquellas que son innatas y cuya combinación puede generar el resto de emociones y sentimientos– son múltiples y diversos. Sea como fuere, sin embargo, en todos ellos aparece el miedo. Tanto para Panksepp como para LeDoux el miedo es una de las emociones más antiguas y generalizada en el mundo animal. Parece claro que se ha ido desarrollando y sofisticando a lo largo del proceso evolutivo para ayudar a resolver situaciones adversas que comportaban gra-

ves peligros. Conocer nuestras respuestas corporales frente a las situaciones que nos producen algún tipo de miedo puede orientar nuestro entrenamiento y ayudarnos a superar mejor sus efectos negativos.

Para Joseph LeDoux, los mecanismos biológicos del miedo son, en último término, los responsables de buena parte de los desórdenes mentales. Surgen cuando hay que afrontar situaciones de peligro que provienen de estímulos interiores y éstas se vuelven excesivas. Pese a que el miedo forma parte de la vida cotidiana, un exceso de miedo o un miedo inadecuado explican muchos de los problemas psiquiátricos habituales (LEDoux, 1996 : 130). Aun así, este fenómeno no se da en el resto del mundo animal de una manera tan acentuada. Parece como si la emoción que más útil ha sido a lo largo de la historia evolutiva ahora fuera la que más nos puede perjudicar cuando, prolongada excesivamente en el tiempo, se transforma en estrés, ansiedad o angustia.

Un estudio en profundidad de los mecanismos neurobiológicos del miedo nos podría ayudar a entender mejor algunos de los fenómenos habituales con relación a, por ejemplo, el pánico escénico. Los intérpretes de las artes del espectáculo deben ser capaces de reconocer y saber gestionar adecuadamente sus miedos, su ansiedad y su estrés. Y este no es un problema menor. Muchas de sus habilidades artísticas e interpretativas se ven a menudo alteradas negativamente debido a las tensiones corporales que suele comportar el miedo escénico. Un entrenamiento adecuado en este sentido les podría ahorrar muchos quebraderos de cabeza. Actualmente sabemos, por ejemplo, que los «estímulos amenazantes causan que la glándula pituitaria suelte la hormona adrenocorticotrópica (ACTH), lo cual provoca la liberación de una hormona esteroide desde la glándula suprarrenal, que retorna más tarde al cerebro. De entrada, estas hormonas ayudan al cuerpo a soportar el estrés, pero si el estrés se prolonga, la hormona puede empezar a provocar conse-

cuencias patológicas, interfiriendo con las funciones cognitivas e incluso causando lesiones en el cerebro» (LEDoux, 1996 : 133). Según LeDoux, la ansiedad y el miedo están estrechamente relacionados. Podemos, de hecho, entender la ansiedad como un miedo no resuelto relacionado, por ejemplo, con un episodio traumático vivido anteriormente. El estrés que esto puede provocar afecta, entre otros, a las neuronas del hipocampo y, consiguientemente, a las funciones de la memoria. La conexión entre estrés y pérdida de memoria parece, desde un punto de vista neurológico, bastante demostrada. LeDoux concluye el capítulo que dedica a la relación entre el miedo y los desórdenes mentales en *The Emotional Brain*, diciendo que «tenemos más miedos de que los que necesitamos, y parece que nuestro eficiente sistema condicionado del miedo, combinado con una poderosa habilidad para pensar sobre nuestros miedos y una carencia de habilidad para controlarlos, es probablemente insuficiente. [...] Hay esperanzas de que la evolución futura del cerebro humano tenga en cuenta este desequilibrio» (LEDoux, 1996 : 266). Sea como fuere, el trabajo para ir avanzando hacia un nuevo equilibrio pasa por la conciencia corporal (poder detectar y reconocer los propios mecanismos emocionales) y el entrenamiento en técnicas de relajación. Un entrenamiento que debería permitir que el córtex fuera regulando de una manera cada vez más eficiente los procesos emocionales automáticos de la amígdala (LEDoux, 1996 : 265).

Aportaciones de la neurociencia a la paradoja del actor

El artista escénico es, tal y como dijo Artaud, un atleta de las emociones (o, en sus palabras, de los afectos). Debe saber gestionar sus propias emociones, no sólo despearlas. Debe saber jugar, en definitiva, con sus emociones y, sobre todo, comunicarlas eficazmente al espectador. Ahora bien, ¿seguro que para provocar cambios emocio-

nales en el espectador debe emocionarse previamente él mismo? Recordemos: Diderot considera que no (que el actor no debe interpretar con el corazón ni ser «excesivamente sensible»), Stanislavski considera que sí (que el actor debe vivir vivencias análogas a las del personaje, alejándose de cualquier interpretación mecánica). Y durante muchos años esta dicotomía ha centrado parte importante del debate sobre la técnica actoral. ¿Tiene razón Diderot? ¿Tiene razón Stanislavski? O quizás –como tantas veces– el debate se resuelve cuando empezamos a entrar en matices? Está claro que ciertos estados emocionales extremos pueden no tener el efecto escénico deseado (y resultar patéticos) y, sin embargo, que el fingimiento extremo puede resultar inverosímil, falso, externo, postizo y artificial. Pero quizás ni es necesario que vayamos a los extremos ni que pidamos una sola actitud o destreza interpretativa a los actores. Raúl Serrano sostiene, por ejemplo, que la paradoja del actor se supera adoptando una perspectiva dialéctica que admita la posibilidad de momentos para el control y momentos para la vivencia, sucesivamente, durante el acto interpretativo o en los procesos de ensayo (SERRANO, 1981 : 36). Y entonces es el momento de preguntarse: ¿qué dice la neurociencia sobre esto? ¿Qué aporta –o puede aportar– a la vieja y, quizás, falsa, controversia sobre la necesaria implicación y el necesario distanciamiento del intérprete en los estados y atmósferas emocionales que él mismo provoca? ¿Es verdad que en la escena todo es ficción menos las emociones, que deben ser reales? ¿Se puede fingir un rubor? ¿Cómo hacía Eleonora Duse para ruborizarse en cada función, al llegar a una determinada escena en la cual representaba a una mujer que, después de muchos años, se reencontraba inesperadamente con un antiguo amante?⁷ ¿Se puede mover voluntariamente determinada musculatura facial, implicada en la expresión de las emociones o bien, tal y como ya señaló Darwin⁸ y ha corroborado posteriormente Paul Ekman (EKMAN, 2003), la expresión de las emo-

ciones es común a todos los miembros de una determinada especie e inconsciente, o sea automatizada, y, en cuanto a algunos músculos, imposible de reproducir voluntariamente? Entonces, ¿hasta qué punto puede un intérprete ejercer algún tipo de control sobre sus estados emocionales? ¿La autoregulación emocional es sólo «la punta del iceberg» (o sea que el amplio volumen inconsciente sigue actuando, pese a nuestros esfuerzos, por su cuenta) o podemos acceder a capas más profundas de nosotros mismos y mover conscientemente aspectos cada vez más amplios de nuestra vida emocional? Y, también, ¿la sensibilidad perjudica al actor, como afirma Diderot? ¿Por qué? ¿No pide la gestión de las emociones justamente una gran ductilidad, una gran sensibilidad, una gran capacidad para percibir los estímulos externos e internos y poder reaccionar, fluir, jugar con ellos? ¿No consiste la fuerza emocional justamente en ser sensible, flexible y empático? ¿No es a partir de aquí de donde nace la fuerza que hace posible el verdadero autocontrol? Sea como fuere, si es cierto que la expresión auténtica de estados emocionales siempre será diferente de la fingida –dado que no podemos mover voluntariamente determinados músculos que sólo mueven las auténticas reacciones emocionales–, entonces habrá que dar la razón a Stanislavski, al menos allí donde necesitemos niveles altos de verosimilitud.

João Pires y el autocontrol emocional

El neurofisiólogo Antonio Damasio explica en el libro *The Feeling of what Happens* (DAMASIO, 2000 : 50) un experimento realizado con la pianista Maria João Pires sobre su capacidad para controlar voluntariamente el flujo emocional a través de su cuerpo. Idea que, de entrada, contradice la manera de entender las emociones de Damasio; es decir la idea de que las emociones son, básicamente, mecanismos biológicos de supervivencia que se han automa-

tizado a lo largo de la evolución y que se manifiestan a través de sus reacciones corporales. Justo es decir que, si bien los neurofisiólogos siempre dejan una puerta abierta a la posibilidad del autocontrol consciente, ésta es más bien reducida (DAMASIO, 2000 : 50):⁹

Maria João Pires nos explicó la siguiente historia: Cuando toca, bajo el control perfecto de su voluntad puede reducir o bien permitir el flujo de la emoción en su cuerpo. Mi mujer, Hanna, y yo pensamos que todo ello sólo era una bonita idea romántica, pero Maria João insistió en que lo podía hacer y nosotros seguimos pensando que no podía ser. Finalmente el momento empírico de la verdad fue establecido en nuestro laboratorio. Conectamos a Maria João a los múltiples cables de un complejo equipo psicofisiológico mientras escuchaba una breve selección de piezas musicales bajo dos condiciones: emoción permitida o emoción voluntariamente inhibida. Sus *Nocturnos* de Chopin acababan de salir al mercado. Usamos algunos de los suyos y algunos de Daniel Barenboim como estímulo. En la condición de “emoción permitida”, la grabación de la conductancia de su piel estaba repleta de picos y valles, ligados a determinados pasajes de las piezas. A continuación, en la condición de “emoción reducida” lo increíble, de hecho, pasó. Pudo allanar el gráfico de la conductancia de su piel a voluntad y, además, cambió la frecuencia de su corazón. También cambió su comportamiento. El perfil de las emociones de fondos se reorganizó, y algunas emociones específicas fueron eliminadas, y en consecuencia se produjeron menos movimientos en la musculatura de la cabeza y la cara. Cuando nuestro colega Antoine Bechara, que no se lo podía creer, repitió el experimento, pensando que se podía tratar de un artificio causado por el hábito, ella consiguió hacer lo mismo. Hay, por lo tanto, algunas excepciones después de todo, quizás centradas en aquellas personas cuya vida consiste en crear magia a través de las emociones.

Conclusiones

Las emociones son respuestas automatizadas que han permitido a los seres vivos reaccionar eficazmente a los retos evolutivos. Funcionan como patrones fijos de acción (LLINÀS, 2002) o sistemas que regulan los intercambios en el comportamiento entre los animales y los objetos en circunstancias determinantes para la supervivencia a nivel inconsciente (PANKSEPP, 1998 : 48), y las sentimos en la medida en que producen cambios en nuestro cuerpo (alteraciones de la respiración, el tono muscular, las pulsaciones del corazón, los flujos hormonales, etc.). La posibilidad del autocontrol emocional en las emociones primarias (miedo, rabia, alegría, tristeza y asco) se deriva,¹⁰ precisamente, de este hecho; es decir de la posibilidad de regular sus efectos en el cuerpo, más que de procurar evitar su desencadenamiento en el cerebro, pese a que esta segunda posibilidad también se puede producir. La comprensión de los mecanismos que regulan su funcionamiento debe permitirnos fundamentar mejor las enseñanzas en las que su gestión es un contenido fundamental. Probablemente las aportaciones de la neurociencia irán condicionando cada vez más las técnicas de formación de actores, músicos y bailarines; y el discurso sobre neurotransmisores, áreas del cerebro y circuitos neuronales se irá introduciendo progresivamente en las aulas de las escuelas de arte. Es posible que nuevos contenidos como por ejemplo: la neurociencia de la emoción, la psicoterapia, la inteligencia emocional, etc., aparezcan en los planes de estudio de las futuras escuelas de arte, y creadores, intérpretes y público se beneficien de un conocimiento más profundo, consciente y lúcido sobre las emociones, así como sobre los sentimientos y pensamientos que se asocian a ellas.

Bibliografía referenciada

- ARISTÒTIL (1985): *Retòrica. Poètica*, Editorial Laia, traducción de Joan Leita.
- ARTAUD, Antonin (1970): *El teatro i el seu doble*, Anagrama.
- CSIKSZENTMIHALY, Mihaly (1996): *Fluir (Flow). Una psicología de la felicidad*, Kairos.
- DAMASIO, Antonio (2000): *The Feeling of what Happens. Body, Emotion and the Making of Consciousness*, Vintage Books.
- (2005): *En busca de Spinoza, Neurobiología de la emoción y los sentimientos*, Drakontos.
- (2006): *El error de Descartes*, Drakontos.
- DARWIN, Charles (1872): *The Expresión of Emotion in Man and Animals*.
- DESCARTES, René (1994): *Discurso del método. Tratado de las pasiones*, RBA.
- DIDEROT, Denis (1990): *Paradoja del comediante y otros ensayos*, Mondadori.
- DISPENZA, Joe (2008): *Desarrolla tu cerebro. La ciencia de cambiar tu mente*, Palmyra.
- EKMAN, Paul (2003): *Emotions Revealed. Understanding Faces and Feeling*, Phoenix.
- GELB, Michael (1987): *El cuerpo recobrado, Introducción a la técnica Alexander*, Urano.
- HAGEN, Uta (2002): *Un reto para el actor*, Alba Editorial.
- HORACIO (1984): *Horacio, Odas-Epodos, Canto Secular, Arte poética*, Bruguera.
- JAMES, William (1947): *Compendio de Psicología*, EMECÉ Editores.
- KNEBEL, Maria (2006): *L'analyse-action*, Actes Sud.
- LEDoux, Joseph (1996): *The Emotional Brain, The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*, Simon & Schuster Paperbacks.
- LLINÀS, Rodolfo R (2002): *I of the Vortex, From Neurons to Self*, Massachusetts Institute of Technology Press.
- MATSUMOTO, Masayuki; HIKOSAKA, Okihide (2009): «Two types of dopamine neuron distinctly convey positive and negative motivational signals», *Nature*, núm. 459, junio 2009.
- MC PHERSON, F. (2004): «The role of emotion in memory». <http://www.memory-key.com/NatureofMemory/emotion.htm>
- MEISNER, Sanford (1987): *On Acting*, Vintage Books.
- ODAM, George (1995): *The Sounding Symbol. Music Education in Action*, Nelson Thornes, 2001.
- PANKSEPP, Jaak (2005): *Affective Neuroscience, The Foundation of Human and Animal Emotions*, Oxford University Press.
- PRIBRAM, Karl H.; LORENZ, Konrad y otros (1976): *Biología del aprendizaje*, Paidós.
- RIZZOLATTI, Giacomo y SINIGAGLIA, Corrado (2006): *Las neuronas espejo. Los mecanismos de la empatía emocional*. Paidós.
- SACKS, Oliver (2007): *Musicophilia, Tales of Music and the Brain*, Picador.
- SARTRE, Jean-Paul (1987): *Bosquejo de una teoría de las emociones*, Alianza Editorial.
- SERRANO, Raúl (1981): *Dialéctica del trabajo creador del actor*, Grupo editor, Colección teoría teatral.
- SHULTZ, Wolfram (1998): «Predictive Reward Signal of Dopamine Neurons», *The Journal of Neurophysiology*, vol. 80, núm. 1.

Notas

1. «I'm not interested in how people move, but what moves them.» Traducible, de hecho, también, como «No estoy interesada en cómo se mueve la gente sino en qué la mueve». Se puede encontrar, citada por ella misma, en la conferencia «What moves me». http://www.inamori-f.or.jp/laureates/k23_c_pina/img/lct_e.pdf.

2. Federico García Lorca: *Comedia sin título*, 1936.

3. En una investigación realizada durante los años 1980 y publicada en 1996, Giacomo Rizzolatti, de la Universidad de Parma, explica como situó electrodos en el área premotora de un macaco para estudiar las neuronas especializadas en los movimientos de la mano y de la boca. Los aparatos de los que disponía le permitían grabar la respuesta de las neuronas a determinados movimientos, especialmente cuando cogía comida. El equipo de investigadores descubrió que algunas de las neuronas que se activaban cuando hacía el movimiento también

se activaban cuando lo veía hacer a otro. Más recientemente, Christian Keysers ha demostrado que tanto en los humanos como en los monos los sistemas espejo responden igualmente a los sonidos correspondientes a las acciones.

4. F. MC PHERSON, *The role of emotion in memory*, <http://www.memory-key.com/NatureofMemory/emotion.htm>, 2004.

5. Según el artículo de Matsumoto e Hikosaka: «Two types of dopamine neuron distinctly convey positive and negative motivational signals» aparecido en el número 459 de la revista *Nature*, de junio de 2009, algunas neuronas dopamínicas responden igualmente a los refuerzos positivos y negativos. Si esto fuera cierto, el papel de la dopamina sería el de facilitar la predisposición a determinadas conductas que tienen recompensa, independientemente de si son positivas o negativas. Esta posición no es todavía, sin embargo, la predominante y los propios Matsumoto e Hikosaka añaden que se trata de sistemas neuronales diferentes los que responden a los refuerzos positivos y los que lo hacen a los negativos (MATSUMOTO e HIKOSAKA, 2009).

6. Aunque con esta definición es con la que probablemente más se aproxima a los planteamientos científicos, tal y como defiende Damasio en *A la ricerca de Spinoza* (DAMASIO, 2005).

7. Tal y como explican Sanford Meisner en *On Acting* (MEISNER, 1987 : 13) y Uta Hagen en *Un reto para el actor* (HAGEN, 2002 : 82).

8. Charles Darwin, *The Expression of Emotion in Man and Animals*.

9. Todo esto nos hace pensar en el polígrafo –más conocido como máquina de la verdad– y la posibilidad comprobada empíricamente de mentir sin delatarse físicamente, o lo que es lo mismo, sin emocionarse nada, sin alterarse ni permitir que las reacciones corporales delaten al mentiroso. Y por mucho que los expertos en la lectura facial aseguren actualmente que era bastante evidente que Bill Clinton mentía en el caso Lewinsky, atendiendo al rictus de su boca justo después de afirmar categóricamente que no había tenido relaciones sexuales con su becaria, todavía queda mucho terreno por recorrer antes de poder establecer una correspondencia infalible entre los movimientos físicos inconscientes y las emociones que generan determinados pensamientos.

10. Según parece existen casi tantos listados de emociones básicas o primarias como autores. Este proviene de Damasio: *El error de Descartes*, p. 179.

Las emociones estéticas en los espectáculos de danza

Dra. Susana Pérez Testor
y María Martín Laguna

Universitat Ramon Llull. Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna. Salut, Activitat Física i Esport. Barcelona

En diversas ocasiones después de haber asistido a una actuación de danza hemos percibido distintas reacciones entre el público. Por una parte tenemos el público más especializado formado por profesionales o personas muy aficionadas a la danza que puede reaccionar llorando; por la otra está el público que reacciona pasivamente o que incluso puede sentirse molesto. Las distintas reacciones han sido provocadas por el impacto artístico que han recibido de la actuación a la que han asistido.

Durante mucho tiempo nos hemos preguntado ¿Cómo se producen las emociones en el público? ¿Por qué unos se emocionan mientras otros se indignan con el mismo espectáculo?

Estas preguntas nos llevan a indagar en los diversos estudios de algunos autores e investigadores, sobre el funcionamiento de las emociones e intentar hallar respuestas científicas sobre el efecto de los estímulos artísticos a las reacciones cerebrales de los seres humanos.

Históricamente uno de los primeros autores en compartir sus estudios fue Charles Darwin en 1872 quien publicó *The Expression of Emotions in Man and Animals* con la descripción de las principales acciones expresivas del hombre y otros animales. Aunque en la época de Darwin no se sabía gran cosa acerca del cerebro, sí que era posible observar y estudiar la expresión de las emociones. Afirmaba que la expresión, o el lenguaje de las emociones, como a veces se ha denominado utiliza el cuerpo como vehículo de expresión con gran rapidez de comunicación. Incluso decía que el lengua-