

NÚMERO

47

2022

RECIBIDO: 15/07/2022 - ACEPTADO: 04/10/2022

LA SALA DE PSICOMOTRICIDAD Y EL JUEGO DE LA VIDA: CAOS Y COMPLEJIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD

THE PSYCHOMOTOR ROOM AND THE GAME OF LIFE: CHAOS AND COMPLEXITY IN THE CONSTRUCTION OF IDENTITY

Ángel Hernández Fernández

DATOS DEL AUTOR

Ángel Hernández Fernández es Doctor en Psicología y Especialista en Psicomotricidad. Ha sido profesor en la Universidad de Cantabria y la Escuela Universitaria Gimbernat. En ellas, ha dirigido cursos de grado y máster en Psicomotricidad. Es autor de textos sobre esta disciplina tales como "Psicomotricidad: Fundamentación teórica y orientaciones prácticas" (2008) y "Guía de actuación y evaluación en psicomotricidad vivenciada" (2015) y "Psicomotricidad constructivista" (2021), junto a otros textos de psicología educativa como "Fundamentos de intervención psicopedagógica" (2009) y "Evaluación y diagnóstico psicopedagógico" (2017). **Dirección de contacto:** angel.hfbn@gmail.com

RESUMEN

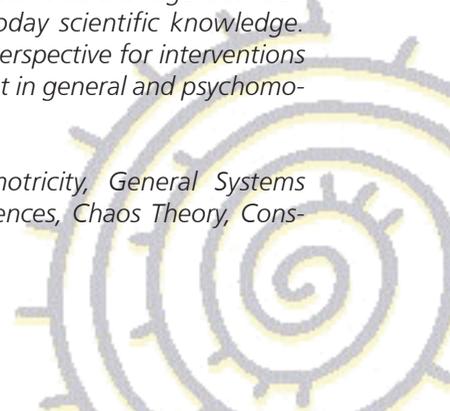
Este artículo conecta las contribuciones de la teoría general de sistemas, las ciencias de la complejidad, la teoría del caos y el constructivismo para servir de puente entre la psicomotricidad y el conocimiento científico actual. Se genera así una nueva perspectiva para las intervenciones de apoyo al desarrollo en general y la psicomotricidad en particular.

PALABRAS CLAVE: Psicomotricidad, Teoría General de Sistemas, Ciencias de la Complejidad, Teoría del Caos, Constructivismo.

ABSTRACT

This paper connects the contributions of general systems theory, complexity sciences, chaos theory and constructivism to serve as a bridge between psychomotricity and today scientific knowledge. This generates a new perspective for interventions to support development in general and psychomotricity in particular.

KEYWORDS: *Psychomotricity, General Systems Theory, Complexity Sciences, Chaos Theory, Constructivism.*



NÚMERO

47

2022

INTRODUCCIÓN: LAS FRONTERAS DE LA CIENCIA Y EL DILEMA DEL PSICOMOTRICISTA

Fui profesor durante muchos años, pero ahora me presento como un anti-profesor. La razón es que, en lugar de aspirar a plantear en este artículo nuevas claves para entender una parcela de la realidad que sea del interés del hipotético lector (como corresponde a un buen profesor), vengo dispuesto a ofrecerle solo profundas incertidumbres.

Los buenos profesores ofrecen una simplificación de determinados fenómenos que facilita notablemente su comprensión, lo cual tiene un enorme atractivo para quienes los escuchan o leen. Un buen profesor se ubica en un marco teórico y desde él ofrece un mundo ordenado y predecible para quien observa dicho mundo a través de sus ideas.

Este artículo viene por el contrario a promover la incertidumbre y a argumentar sobre ella. No por un placer morboso de incomodar al lector, sino para desafiarle a dudar y replantearse la forma en que le explicaron los objetivos y la tarea del psicomotricista.

Me atrevo a ello, desde la convicción de que dudar es fuente de descubrimientos y avances y que, por lo tanto, este artículo, puede prestar algún servicio a determinados lectores.

Para introducir la incertidumbre quisiera partir del planteamiento de Edgar Morin (1995), quien mantiene que las verdades profundas que alguna vez articularon nuestra identidad son en realidad parciales y deberían complementarse con sus antagonistas. A lo que añadiría que todas ellas son enriquecedoras, pero cuestionables; reales, pero solo dentro de su propio contexto y, por lo tanto, sesgadas e incompletas.

En estos tiempos de fácil comunicación y aprecio

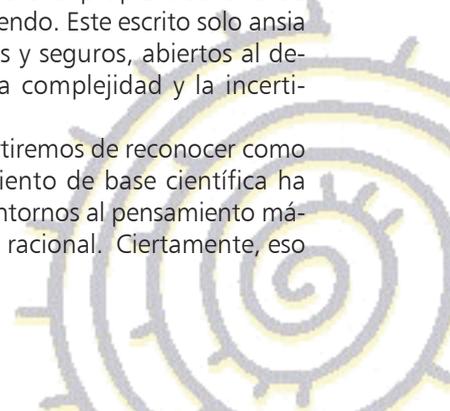
de la diversidad, los dogmatismos teóricos empiezan a resultar añejos. Afortunadamente, también en el ámbito de la psicomotricidad.

En contra de lo que se conoce como la navaja de Ockham o Principio de Parsimonia, el cual mantiene que, en igualdad de condiciones, la explicación más simple suele ser la más probable, Morin y otros muchos creemos firmemente que la explicación más compleja es la que probablemente recoja más aspectos moduladores de un determinado fenómeno.

No cabe duda de que las grandes teorías que han pervivido durante siglos tienen un valor predictivo genérico que en ocasiones nos seduce, pero eso mismo sucede hasta con la astrología, el tarot o las runas. Cualquier teoría con una sólida estructura y unos conceptos suficientemente abiertos puede encontrar hechos en que apoyarse para darse por validada. Pero el ansia de conocimiento del ser humano no debe darse por satisfecho con explicaciones teóricas a posteriori de los fenómenos, términos genéricos y tendencias probabilísticas. Por el contrario, debe aspirar a descripciones precisas y eso conduce inevitablemente a enfrentarse a procesos de una extrema complejidad.

Así que, si el lector prefiere los principios universales, claros y sencillos, si busca la agradable sensación de comprender porque pasan las cosas y, con ello, adquirir poder sobre la propia vida o la de otros, mejor no siga leyendo. Este escrito solo ansia llegar a espíritus fuertes y seguros, abiertos al desafío del relativismo, la complejidad y la incertidumbre.

Sentado lo anterior, partiremos de reconocer como hoy en día el conocimiento de base científica ha sustituido en muchos entornos al pensamiento mágico y a la especulación racional. Ciertamente, eso



NÚMERO

47
2022

ha supuesto un gran avance para la Humanidad, aunque ha hecho mucho más compleja la tarea de los líderes políticos que empiezan a tener mayores dificultades en movilizar a los ciudadanos instrumentalizando un ideal, unos valores tradicionales o una causa identitaria.

En su avance, la ciencia clásica ha aspirado a ofrecer una comprensión analítica, rigurosa y contrastable de determinados fenómenos. Actúa parcelando la realidad, hipotetizando relaciones en un aspecto muy acotado de lo observado, aislando al máximo posible las variables perturbadoras de la observación y, gracias a ello, es capaz de deducir una relación causal simple y establecer un modelo explicativo para el fenómeno objeto de estudio.

El resultado óptimo es llegar a establecer una relación causal entre variables mediante un principio lo más estable y universal posible y, si es factible, traducible a un algoritmo.

Sin embargo, los avances tecnológicos que la ciencia ha posibilitado nos descubren, día a día, un mundo más complejo de lo abarcable con ese proceso reduccionista. Desde la física y la biología hasta la economía o la política, todo parece estar conectado a múltiples influencias que escapan a su reducción a un algoritmo simple.

Podemos establecer protocolos rígidos para algunos fenómenos sencillos como prepararnos un café o construir una cafetera, pero los esquemas estables están muy limitados para predecir el comportamiento de sistemas dinámicos, que interactúan con un entorno también dinámico y se autotransforman a partir de dicha interacción de una forma compleja y difícil de prever.

En los parques nacionales de California hay letreros anunciando como actuar si aparece un puma, pero cabría preguntarse si el modelo propuesto es el

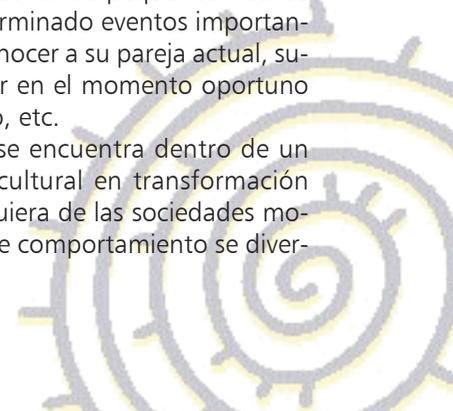
operativo en el caso de que el puma acabara de dañarse una pata, sintiera a sus crías en peligro u otras contingencias imprevisibles. Probabilísticamente, es posible que seguir los consejos de las autoridades aumente las posibilidades de salir airoso de un encuentro semejante, pero nadie puede asegurar que en un caso particular el resultado sea el previsto.

En este punto, debemos resaltar que el funcionamiento de muchos sistemas es más complejo y más sensible a pequeñas variaciones contextuales que el comportamiento agresivo de un puma. De hecho, a mayor complejidad del sistema, un mayor abanico de posibilidades se abre, como puede observarse, por ejemplo, en el comportamiento social de los seres humanos.

A lo anterior se suma que estas variaciones pueden afectar a la dinámica del sistema de forma no lineal. Algo aparentemente insignificante puede tener un efecto desmedido. Por ejemplo, la historia británica en tiempos de Enrique VIII estuvo irrazonablemente afectada por los deseos amorosos de una persona, el rey, que determinaron de hecho incluso un cisma religioso que afectó a millones de ciudadanos hasta nuestros días.

Para ejemplificar esta idea, suelo decirles a mis alumnos que completen la frase: Mi vida hubiese sido completamente distinta si...". Invito al lector a hacer un listado personal de pequeños hechos azarosos que han determinado eventos importantes en su vida como conocer a su pareja actual, sufrir un accidente, llegar en el momento oportuno a una oferta de trabajo, etc.

Cuando una persona se encuentra dentro de un entorno físico y sociocultural en transformación constante como cualquiera de las sociedades modernas, sus opciones de comportamiento se diver-



NÚMERO

47

2022

sifican y la comprensión y pronóstico de sus acciones se hace una actividad compleja.

Los Big Data pueden hacer pronósticos con grandes posibilidades de acierto en general, pero cada uno de nosotros podemos ser la excepción a ese cálculo por efecto determinante de una circunstancia no considerada. Si lanzásemos 100 patitos de plástico río abajo, todos seguirán el curso del agua. Se puede establecer un modelo que pronostique qué porcentaje de patitos cabe esperar que recorran una determinada distancia, pero nadie puede ofrecer una ecuación que permita establecer si un patito en concreto no quedará encallado en la primera roca que se encuentre o, por el contrario, llegará al mar tras recorrer cientos de kilómetros.

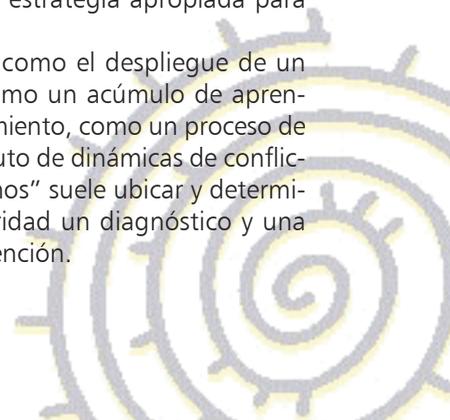
El deseo de certezas, de establecer leyes, principios y reglas para explicar y pronosticar hechos y procesos nos eleva como especie y ha impulsado el desarrollo humano. La ciencia ha dado una valiosa respuesta a dicho deseo de adquirir un conocimiento sobre la realidad, la ha hecho comprensible, ordenada y previsible, ofreciendo respuestas más funcionales que el pensamiento mágico y la simple especulación teórica deudora de nuestro particular nicho cultural.

Pero, al generalizar y simplificar la realidad, negando su complejidad, la metodología científica tradicional provoca que dejemos de prestar atención a los múltiples factores que pueden influir de forma no lineal en un fenómeno concreto más allá de lo previsto en un modelo general. Por ello, el nuevo paradigma, actualmente emergente en el conocimiento científico, percibe la realidad como una inmensa red de interacciones cambiantes entre elementos de múltiples sistemas complejos anidados unos dentro de otros (Varela, Thompson y Rosch, 1991).

Un ejemplo paradigmático de estos procesos complejos es el relativo a la naturaleza y desarrollo humano. Su estudio ha generado infinitos enfoques teóricos, todos muy atractivos y coherentes, pero incapaces de pronosticar hechos concretos de forma significativa, sencillamente porque la realidad es más compleja que su modelo explicativo y en el proceso de desarrollo de un individuo van a entrar en juego múltiples factores imprevistos que interferirán en él, teniendo un efecto cruzado difícil de calcular. La psicología del desarrollo que fundamenta la práctica psicomotriz ha realizado loables esfuerzos por incorporar la metodología científica a sus observaciones, buscando explicaciones estables y universales basadas en una deseada causalidad lineal entre la variable dependiente y distintas variables independientes identificadas.

Sin embargo, debemos ser conscientes de que un planteamiento basado en este procedimiento tiene sus limitaciones, sobre todo para quienes trabajamos con personas concretas deseando ofrecerles un apoyo personalizado a su proceso de desarrollo. Para un psicomotricista, la cuestión de cómo concebir el desarrollo humano es fundamental. Lo sencillo es posicionarse en un marco conceptual clásico. Éste le ofrecerá explicaciones y expectativas genéricas basadas en modelos parciales, pero suficientes para dar sentido al caso sobre el que trabaja y poder decidir la estrategia apropiada para abordarlo.

Concebir el desarrollo como el despliegue de un programa genético, como un acúmulo de aprendizajes por condicionamiento, como un proceso de aculturación o como fruto de dinámicas de conflictos psicológicos "internos" suele ubicar y determinar con sencillez y claridad un diagnóstico y una metodología de intervención.



NÚMERO

47

2022

Desarrollar una mirada global y personalizar la intervención, renunciando a apoyarse en una de esas muletas teóricas precocinadas, poniéndose cara a cara con una persona única e intentando dialogar con ella dentro de su propia realidad es un desafío solo para valientes.

DESARROLLO: CAOS, COMPLEJIDAD Y CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD

La historia del pensamiento humano es en esencia dialéctica. Frente al sesgo de una determinada mirada, surge su antagonista. Así, frente a los excesos del pensamiento mágico, del racionalismo dogmático y el empirismo reduccionista han ido surgiendo una constelación de propuestas teóricas que asumen la parcialidad y relativismo de nuestro conocimiento y la infinita complejidad de la realidad.

El biólogo Maturana (2009) decía que nuestra percepción del mundo explica cómo es nuestra estructura sensorial y no cómo es el mundo. Podríamos parafrasearle diciendo que nuestra concepción de las personas, las sociedades, los valores y objetivos vitales explica el marco histórico y el nicho socio-cultural en el que nos hemos desarrollado y no son en ningún caso principios universales.

La Teoría del Caos (Alligood, Sauer y Yorke, 1997, Briggs y Peat, 1990; Gleick, 1988; Solé y Manrubia, 1995) y su aplicación a los sistemas autoorganizativos, la teoría de la complejidad (Morin, 1995), el constructivismo (Piaget (1971, 1977) y Vygostki (1978, 1979), Kelly (1955), Rogers (2000), Watzlawick (2003, 2008), Maturana, 2009; Weber, 2010; Berger y Luckman (1968), Bruner (1988), Ausubel (1978) o la cultura de la posmodernidad (Lyotard, 1987; Baudrillard, 1978; Foucault, 1981, 1994; Vattimo, 1986; Lypovetsky y Charles, 2006)

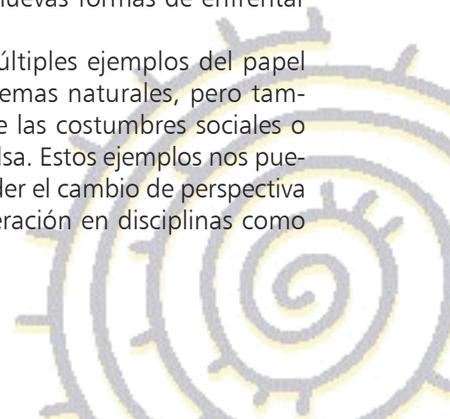
son aportaciones complementarias que nos hablan del declive y relativización de las grandes teorías explicativas del mundo, la realidad y el ser humano. Todas estas aportaciones conforman un enfoque complejo y humilde de nuestra comprensión de la realidad, lo cual no cabe duda que nos arroja a un gran vacío existencial que nos hace sentir cierto vértigo. Es el precio de abandonar el tradicional antropocentrismo del ser humano.

EL CAOS

La Teoría del Caos es una propuesta matemática para el ámbito de la física, que fue inicialmente aplicada en campos como la astronomía o la meteorología, pero que rápidamente se propagó a otras ciencias como la biología, la psicología, la computación o la economía. En el ámbito psicosocial, está implícita en las teorías sistémicas y el constructivismo.

La palabra caos nos evoca un desorden fuera de control. Algo negativo, perturbador y dañino. Sin embargo, filósofos como Heráclito, Schopenhauer o Nietzsche tenían otra visión del caos más positiva. El orden genera ciclos de reproducciones exactas de los hechos, lo cual hace imposible su evolución. Por otra parte, el caos es el ingrediente imprescindible para el cambio, la creatividad y el progreso que nos conduce a un nuevo orden, a nuevas realidades y a nuevas formas de enfrentar nuestras necesidades.

Podemos encontrar múltiples ejemplos del papel del caos en los ecosistemas naturales, pero también en la evolución de las costumbres sociales o en los altibajos de la Bolsa. Estos ejemplos nos pueden ayudar a comprender el cambio de perspectiva que supone su consideración en disciplinas como la psicomotricidad.



NÚMERO

47
2022

Un ejemplo muy sencillo de proceso caótico al que podríamos recurrir lo encontraríamos en algunos fenómenos meteorológicos tales como los huracanes o los tornados. Sabemos que la previsión de su evolución solo puede aspirar a encontrar patrones generales en los que apoyar los pronósticos, pero éstos estarán limitados a un cálculo de probabilidades a pesar de los impresionantes avances técnicos y la actual capacidad de procesamiento de datos.

Así, el movimiento de un huracán o un tornado, si bien sigue un patrón, éste nunca llega a consolidarse porque tarde o temprano un factor inesperado irrumpe en el escenario, generando un caos de relevancia variable que provocará un cambio en su evolución o incluso su colapso.

Kellert (1994) definió la Teoría del Caos como "El estudio cualitativo de la conducta inestable, no-lineal y aperiódica de sistemas dinámicos".

Una conducta es inestable cuando no mantiene un patrón fijo y es no lineal cuando una pequeña perturbación puede generar una desviación significativa en su dinámica. Pensemos, por ejemplo, en el famoso "efecto mariposa", que mantiene que el aleteo de un ejemplar de dicha especie en un lugar determinado puede provocar un huracán en otra parte del mundo.

Debido a ser inestables y no lineales, no se pueden encontrar dos momentos estrictamente semejantes en un fenómeno con dinámica caótica ya que los valores de las variables nunca se repiten de forma regular (conducta aperiódica), igual que no hay dos personas, dos procesos políticos o dos enamoramientos exactamente iguales en todos sus aspectos.

Los factores que afectan a un sistema que se mueve y evoluciona con una dinámica caótica se

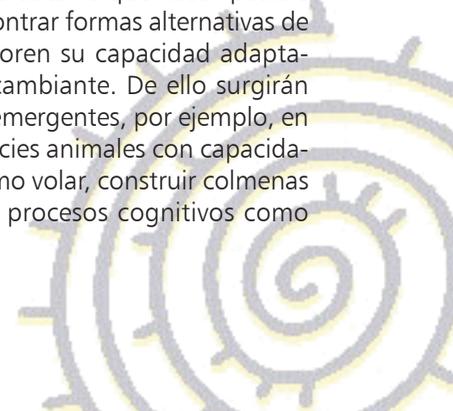
denominan atractores y, al desviar su movimiento, son los responsables de que no sea una evolución cien por cien previsible.

Estos atractores pueden variar de importancia en distintos momentos del proceso. Por ejemplo, lo cognitivo y lo emocional, los aprendizajes y los afectos, trabajar o divertirse suelen tener un peso específico para una persona a lo largo de distintos momentos de su vida. Estas diferencias están nutridas por factores biológicos, socioculturales y también por las experiencias personales acumuladas por el individuo y el valor que les haya atribuido.

Por otra parte, el peso de los atractores puede verse seriamente alterado por la aparición en escena de otra variable imprevista o, incluso, no detectada. Por ejemplo, cuando nuestro proyecto vital se ve modificado por vernos agraciados con un premio en la lotería, la quiebra de nuestra empresa o por un nuevo interés romántico.

Las posibilidades de evolución que generan los momentos de caos son infinitas siempre que no se rebasen los límites de la estructura funcional del sistema y le lleven al colapso. La fascinante diversidad de la naturaleza no sería posible sin una caótica e intensa interacción entre variables en combinaciones que nunca antes se dieron.

En definitiva, el caos genera encuentros e interacción entre elementos del sistema que hacen posible su evolución hasta encontrar formas alternativas de reorganizarse que mejoren su capacidad adaptativa ante un entorno cambiante. De ello surgirán novedosas cualidades emergentes, por ejemplo, en biología, distintas especies animales con capacidades singulares tales como volar, construir colmenas o desarrollar potentes procesos cognitivos como los humanos.



NÚMERO

47
2022

Esta poderosa capacidad cognitiva que compartimos todos los humanos paradójicamente es responsable de nuestra singularidad. La dinámica caótica en la construcción de nuestra identidad personal nos hace diversos y todos válidos, obligados a respetar y con el derecho a ser respetados más allá de creencias, valores y estilos de vida, lo cual incluye también a la vivencia personal de la realidad, de la sociedad y de uno mismo que tenga cada persona.

El epistemólogo Edgar Morin (1995) nos recuerda como desde el Big Bang el caos sigue provocando transformaciones, fusiones y diferenciaciones que multiplican la diversidad, el desorden y la complejidad de todo el universo.

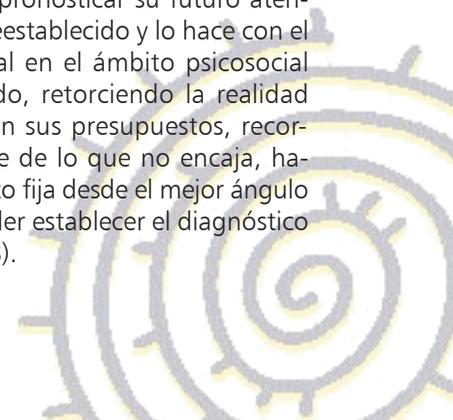
Así, los seres humanos somos lo que somos gracias a esa diversidad, desorden y complejidad. Quizás por ello, el caos está especialmente presente en la biografía de genios, artistas y en todas las personas enfocadas a la creación y el diseño. Ellos deben sus producciones en parte a sumergirse en el caos de una forma apasionada para lograr que sus ideas tomen forma y crear algo nuevo, algo nunca antes visto.

Pero, además, el caos también está presente en alguna medida en cualquier entorno natural que tenga un carácter dinámico. En un entorno natural en permanente transformación, el orden establecido tarde o temprano se resquebraja, surge el caos y se va construyendo un nuevo orden que inevitablemente también acabará siendo inoperante, lo cual obligará a que el sistema tenga que volver a reinventarse para adaptarse a los nuevos cambios. Pretender frenar el caos, hace que llegue con más brusquedad, gestionar el caos garantiza una readaptación minimizando traumatismos, pero para ello debemos comprender que la dialéctica entre

orden y caos es imprescindible para el desarrollo de los sistemas.

Si dirigimos nuestra mirada hacia los seres humanos, podríamos definir al individuo como un macrosistema bio-psico-social (Hernández, 2021a, 2021b). Un macrosistema adaptativo constituido por una estructura compleja de elementos dinámicos en constante interacción física, pero también metafórica, con su entorno y con los significados que ha atribuido a sus propias vivencias.

Para intentar comprendernos, disponemos de dogmas sobrenaturales, de teorías biológicas y conductuales de corte mecanicista y también de ricas e imaginativas teorías psicológicas. Pero, si optamos por una perspectiva compatible con el principal paradigma científico contemporáneo, al estudiar el desarrollo humano debemos considerar la dinámica entre el caos y el orden que se genera en los sistemas adaptativos autoconstructivos (Maturana y Varela, 1998). que describiremos más adelante. Cuando se aplica cualquiera de los modelos teóricos con aspiraciones de dogmas universales, la pretendida personalización de la intervención psicomotora es un mero adorno. De hecho, más que llevar a cabo un acompañamiento en el proceso de desarrollo del usuario, supone un intento de colonización conceptual y emocional del otro. Su rígido discurso aspira a explicar el pasado de cualquier persona y a pronosticar su futuro atendiendo a un patrón preestablecido y lo hace con el procedimiento habitual en el ámbito psicosocial durante el siglo pasado, retorciendo la realidad para hacerla encajar en sus presupuestos, recortando y deshaciéndose de lo que no encaja, haciendo después una foto fija desde el mejor ángulo y retocándola para poder establecer el diagnóstico deseado (Nozick, 1988).



NÚMERO

47
2022

Sin embargo, si partimos de que el ser humano es un sistema autoconstructivo complejo con una dinámica dialéctica entre el caos y la reorganización, el psicomotricista, el educador o el psicoterapeuta se sitúa en disposición de contemplar la realidad tal y como es vivida por el sujeto.

Eso le permite convertirse en un elemento relevante en la autoconstrucción del usuario, establecer un espacio de intersubjetividad con él y llevar a cabo una intervención de carácter relacional que le sirva de apoyo en su personal proceso autoconstructivo.

Una realidad dinámica y compleja

La consideración de la dinámica compleja de los sistemas como el ser humano es el puente entre el orden y el caos. Por ese puente, podemos observar como el caos invade territorios ordenados del sujeto y también se puede ver por ese puente como la reflexión del sujeto le permite que el orden vuelva progresivamente a su percepción subjetiva de la realidad.

El término “complejidad” hace referencia a la estructura funcional de un sistema tal y como lo describió Von Bertalanffy (1976), es decir, una entidad compuesta de diversos elementos interrelacionados que exhibe propiedades y comportamientos no evidentes a partir de la suma de las partes individuales.

En realidad, todo en el universo puede considerarse como un sistema, ya que sólo podemos comprender su realidad global observando el entramado relacional de sus elementos y su forma de interactuar con su entorno.

Así mismo, todo puede ser considerado complejo si nuestra observación se realiza con suficiente detalle. Compleja es una sociedad, complejo es el ser humano y compleja es cada una de sus células si

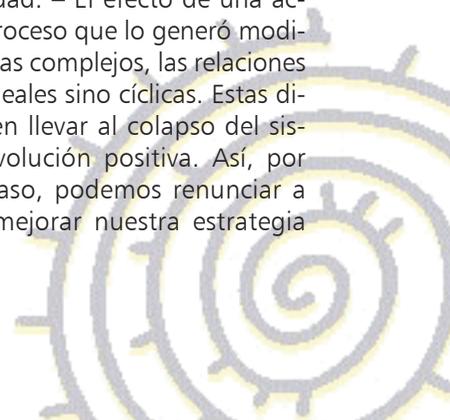
la analizamos al nivel apropiado, así que debemos diferenciar la “complicación” que hace referencia a la estructura del sistema y sus elementos, y la “complejidad” que corresponde a la multiplicidad de posibilidades funcionales. Hay aparatos de estructura muy complicada que solo pueden hacer una determinada acción de una forma muy rígida, por ejemplo, un reloj atómico, y hay sistemas con estructuras más sencillas con gran capacidad para diversificar sus acciones a fin de adaptarse a los requerimientos de su entorno, por ejemplo, el diseño de moda.

La complejidad es una noción utilizada en diferentes campos desde la epistemología (Wilden, 1979, Morin, 1995, 2004) hasta la física (Kauffman, 1995; Gell-Mann, 2007), la biología, (Holland, 1995), la psicología (Abraham y Gilgen, 1995), la sociología (Wilden, 1979, Chaparro, 2008) o la computación (Dean, 2016).

Un sistema puede considerarse complejo si atiende a tres principios (Morin, 2004):

- Principio dialógico. - Las observaciones contrapuestas son complementarias. Ello nos aconseja que los sistemas complejos se observen desde una perspectiva lo más global posible, buscando el encaje, el equilibrio y la coherencia entre los distintos factores y ángulos de observación.

- Principio de recursividad. - El efecto de una acción retroalimenta al proceso que lo generó modificándolo. En los sistemas complejos, las relaciones causa-efecto no son lineales sino cíclicas. Estas dinámicas cíclicas pueden llevar al colapso del sistema o bien a una evolución positiva. Así, por ejemplo, ante un fracaso, podemos renunciar a nuestros objetivos o mejorar nuestra estrategia para conseguirlos.



NÚMERO

47
2022

- Principio hologramático. – Como en los hologramas, no solo el todo incluye a todas las partes, sino que cada parte incluye al todo. Por ejemplo, cada ser vivo es quien es como resultado del conjunto de sus células, pero cada una de sus células incluyen todo su código genético completo.

Dentro del ámbito epistemológico, nos interesa en este artículo el concepto de "pensamiento complejo" de Edgar Morin quien afirma que el conocimiento científico debe modificar su enfoque tradicional caracterizado según Morin (2004) por ser:

- Disyuntivo, es decir, observando los fenómenos aislados y sin considerar su entorno.
- Simplificador, es decir, estableciendo como fin último la elaboración de categorías, constructos y leyes.
- Reduccionista, considerando a los sistemas autoconstructivos como máquinas con un funcionamiento preestablecido e inalterable.
- Acrítico con las hipótesis de causalidad de los fenómenos.

Morin apuesta por una visión holística e integrada de los sistemas complejos que incorpore las distintas perspectivas del objeto de estudio. Afirma que debemos encarar los fenómenos que estudiamos como una totalidad orgánica, evitando la simplicidad y la parcelación del saber, ya que "un conocimiento mutilado conduce a una práctica mutilante".

Por tanto, para Morin el gran reto del conocimiento científico estaría en ser capaz de integrar sus procesos analíticos clásicos con una perspectiva global de los hechos, comprendiendo que la complejidad de algunos fenómenos que estudia dota a su estructura funcional de características que

emergen del conjunto y que no pueden ser investigados analizando solo sus elementos (Rosenberg, 2001).

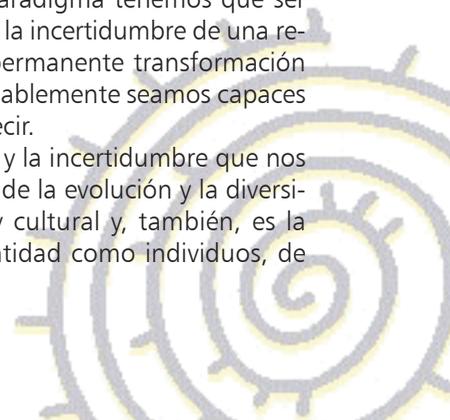
En relación al estudio del desarrollo humano en su contexto natural, los subsistemas que le afectan (biológico, sociocultural y vivencial) generan infinitas posibilidades fruto de una sucesión de interacciones complejas de factores de estos distintos ámbitos.

Áreas de conocimiento como el de la psicología o las neurociencias están llamadas a explicarnos muchas cosas sobre nosotros mismos, siempre que seamos capaces de compaginar la investigación analítica con una perspectiva global, dinámica y compleja del funcionamiento de los seres vivos en general y de los humanos en particular.

Disciplinas como la neurofisiología no pueden ofrecernos todas las respuestas que deseamos, ya que solo estudia un nivel de los procesos implicados en la interacción entre algunos sistemas biológicos y su entorno. Para comprender algunos de esos procesos complejos es necesario una panorámica mucho más amplia. Por ejemplo, nunca se encontrará la conciencia en las neuronas porque no reside en una zona concreta del cerebro sino en el funcionamiento global de todo el cuerpo como proponen Varela, Thompson y Rosch (1991) en "The embodied mind".

Para este cambio de paradigma tenemos que ser capaces de convivir con la incertidumbre de una realidad compleja y en permanente transformación más allá de lo que probablemente seamos capaces de comprender y predecir.

El caos, la complejidad y la incertidumbre que nos desagrada es la fuente de la evolución y la diversidad biológica, social y cultural y, también, es la fuente de nuestra identidad como individuos, de



NÚMERO

47
2022

nuestro mundo personal, de todo lo creativo que seamos capaces de generar y que nos hace únicos.

La construcción de la identidad

Para el paradigma apoyado en las Teorías del Caos y la Complejidad, un ser humano no es un mecanismo biológico con propiedades, capacidades y recursos universales y estables que la ciencia va descubriendo y describiendo, sino un sistema emergente que se autoorganiza constantemente en virtud de su interacción con su entorno físico, sociocultural y el entorno cognitivo y emocional que el mismo construye para mediar en dicha interacción.

Nuestro desarrollo está determinado por factores biológicos que en gran medida compartimos con el resto de individuos de nuestra especie, pero hay factores socioculturales que tienen una poderosa influencia en nuestra realidad y hay una historia personal cuyas huellas hacen cristalizar en cada persona un estilo propio de sentir, pensar y actuar. Estos factores no se conjugan de una forma precisa y predeterminada, razón por la cual generan inevitablemente realidades individuales muy dispares. Por ello, siempre encontramos aspectos que nos diferencian de nuestros hermanos, nuestros paisanos, los miembros de nuestra generación o identidad sexual.

Si no fuera así, no tendríamos el rico panorama filosófico, ideológico, religioso y artístico del que gozamos. Paradójicamente ese panorama está constituido por las aportaciones de personas que muchas veces piensan que su planteamiento es el único válido. Ese es el precio que hay que pagar por un mundo tan diverso, apasionante y apasionado. Construimos convicciones rígidas y nos desagrada el caos porque nuestro cerebro tiene como misión

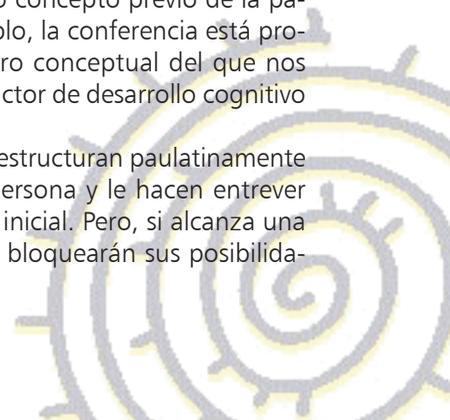
biológica detectar regularidades, buscar activamente patrones que le permitan definir principios y reglas que expliquen los eventos que vivimos y nos permitan anticiparnos en un futuro a lo que nos va a suceder y, así, adaptarnos mejor a la dinámica cambiante de nuestro entorno (Holland, 1995). Esa es su misión y su destreza y por tanto debemos comprender nuestro natural rechazo al caos y la incertidumbre.

Sin embargo, paradójicamente el cerebro basa su funcionalidad adaptativa y la evolución que conlleva en su excepcional flexibilidad y capacidad de autotransformación. Sus conexiones neuronales se modifican constantemente en función de los aprendizajes y experiencias de cada día.

Los seres humanos somos sistemas complejos autoconstructivos que se abren a su entorno e interactúan con él para reorganizarse a sí mismos y mejorar sus capacidades de adaptación. El efecto que provoca un nuevo factor incide y modifica el sistema en función del resto y la modificación del sistema global extiende su influencia hasta el propio factor.

Por ejemplo, en una conferencia escuchamos un concepto interesante sobre la paternidad. Nos puede impactar tanto que nos lleve a modificar en parte nuestro comportamiento como padres. Nuestra nueva experiencia familiar derivada de ello retroalimentará nuestro concepto previo de la paternidad. En este ejemplo, la conferencia está produciendo el desequilibrio conceptual del que nos hablaba Piaget como factor de desarrollo cognitivo (Piaget, 1971, 1977).

Las experiencias vitales estructuran paulatinamente la identidad de cada persona y le hacen entrever cierto orden en el caos inicial. Pero, si alcanza una excesiva estabilidad, se bloquearán sus posibilida-



NÚMERO

47

2022

des de enriquecerse intelectual y socioafectivamente.

Las personas en general desean percibirse a sí mismas como coherentes y estables, pero el caos y la incertidumbre que en ocasiones les incomoda es el catalizador de su propio desarrollo.

Cualquier sistema en equilibrio perfecto no tiene razones para evolucionar, ya sea una persona, una comunidad social o un movimiento artístico. En las personas, demasiado orden y equilibrio es una señal de peligro, de dificultad de adaptación, de incapacidad para aprender, de ralentización del desarrollo.

Los psicoterapeutas sistémicos incorporan un nivel apropiado de caos en las vivencias recurrentes de sus pacientes para lograr que salgan de los bucles que les generan malestar.

El desequilibrio óptimo para impulsar el desarrollo es aquel en el que se mantienen los apoyos fundamentales y se van abordando y procesando sucesivos desafíos. Así, el sujeto se ve impulsado a desarrollar y enriquecer sus recursos para actualizar sus mecanismos adaptativos. Puede observarse como muchos psicomotricistas siguen esta estrategia en su sala.

El proceso cognitivo en el que el papel del desequilibrio se hace más evidente es la creatividad. El acto creativo en arte, ciencia o ingeniería genera resultados impredecibles a priori caracterizados por ser pertinentes al objetivo y totalmente originales.

Ciertamente, los elementos que emplea la persona creativa son conocidos consciente o inconscientemente por él y por otras personas, no surgen de la nada absoluta, pero para que su producción sea considerada como creativa, su encaje debe dar lugar a un producto claramente novedoso que dé una respuesta valiosa a un propósito.

En cierta medida, podríamos decir que la creatividad supone hacer surgir el orden desde una eficaz gestión del caos mediante procesos heurísticos que utilizan analogías metafóricas para expandir los propios recursos. La persona creativa navega por el caos con flexibilidad y reorganiza los elementos disponibles rompiendo las relaciones convencionales entre ellos.

La sala de psicomotricidad es un entorno físico y social que promueve la creatividad, fomentando la imaginación, la curiosidad, el gusto por los desafíos, la iniciativa y la constancia, al tiempo que neutraliza muchos de los obstáculos que tradicionalmente la limitan: la pasividad, la rigidez y el miedo al fracaso, al juicio ajeno o a lo desconocido. Esa es una de las más destacables contribuciones de la psicomotricidad al proceso de construcción de la identidad, ya que facilita que se descubran, exploren y maduren todas las potencialidades físicas, cognitivas y emocionales de la persona.

En los entornos formales de aprendizaje, hoy en día hay una decidida apuesta por modelos aplicados que se fundamentan en la enseñanza no directiva, el aprendizaje activo y por descubrimiento y en el aprendizaje significativo. Todo ello, encuentra en la psicomotricidad el mejor ejemplo de aplicación práctica y en el constructivismo su fundamentación teórica.

El constructivismo representa una metateoría que recorre transversalmente las ciencias básicas como la física (Schrödinger, 2016; Capra, 1998) y la biología (Maturana, 2009; Llinas, 2003; Damasio, 2011) y las ciencias sociales como la psicología (Kelly, 1955; Piaget, 1971, 1977; Vygostki, 1978, 1979; Rogers, 2000; Watzlawick, 2003, 2008), la pedagogía (Ausubel, 1976; Bruner, 1988) o la sociología (Berger y Luckman, 1968; Weber, 2010).



NÚMERO

47
2022

Esta metateoría recoge ideas presentes en algunas escuelas filosóficas occidentales. Así, por ejemplo, Kant mantenía que nuestra mente construye el conocimiento a partir de los datos de la experiencia y gracias al orden que el propio sujeto impone a dichos datos para organizarlos y comprenderlos. También la fenomenología de Husserl o Sartre marcaron el acento sobre el carácter subjetivo de la conciencia de uno mismo y del mundo.

Apoyándose en esos axiomas, la psicología de la Gestalt (Kohler, 1947) sistematizaría el estudio de la percepción estructurante de la realidad, Kelly (1955) definiría al ser humano como un constructor de significados y Rogers (Rogers, 2000) hablaría del individuo como creador de su identidad personal a través de un proceso vital de autorrealización. En esencia el constructivismo plantea que cada persona, en tanto que sistema autoconstructivo, desarrolla su conocimiento sobre sí mismo y su entorno en un proceso de reconstrucción cognitiva constante a partir de sus recursos y experiencias. A través de este proceso establecerá un marco cognitivo y emocional para sus razonamientos, afectos y acciones reactivas y propositivas que le permitirá atribuir significados a sus vivencias.

Adoptar esta perspectiva constructivista en el ámbito de la psicomotricidad exige una reorientación de nuestra mirada para colocar a la persona y su propia realidad en el centro de la intervención.

Para el psicomotricista esto representa que sus actuaciones educativas y terapéuticas deben considerar al propio sujeto como protagonista activo de su desarrollo, lo cual significa que no debe imponerle un marco interpretativo de su realidad, unos objetivos a satisfacer y una estrategia para alcanzarlos; sino que el individuo, conforme a sus capacidades y recursos, debe estar implicado en la

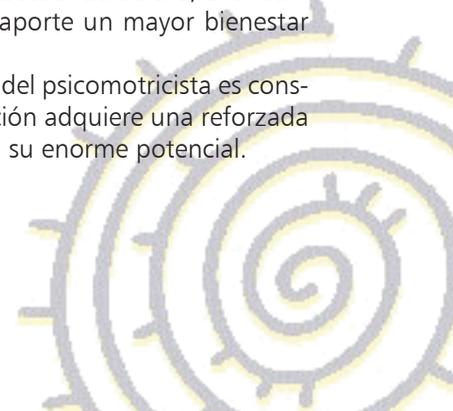
definición de su realidad personal y en establecer la evolución que le comportará un mayor desarrollo, más autonomía y bienestar.

Por ejemplo, una persona puede ser poco sociable, pero nadie debiera robarle la decisión de sentirse bien siendo como es o intentar adquirir más habilidades sociales para mejorar sus relaciones personales.

Desde el constructivismo, se considera que el psicomotricista debe comprender lo que el sujeto expresa globalmente, sean las que sean sus posibilidades comunicativas en función de su edad, recursos y limitaciones. Debe comprender al sujeto desde la perspectiva de éste, negociar significados dentro de su universo personal, ayudándole a señalar objetivos de desarrollo y apoyándole para alcanzarlos desde el respeto a su realidad y a su ritmo de evolución.

Toda sala de psicomotricidad es implícitamente un entorno constructivista, aunque no la describamos utilizando ese concepto, porque, correctamente planteada, se convierte en un laboratorio experiencial donde el sujeto se reconoce y reconoce sus recursos y limitaciones, sus intereses e inseguridades, comprendiendo sus posibilidades reales de interacción con su entorno físico y social, lo cual le abre la posibilidad de reestructurar dicha interacción de una nueva forma que le ofrezca una mejor experiencia vital y, como consecuencia de ello, una identidad personal que le aporte un mayor bienestar como persona.

Si el marco conceptual del psicomotricista es constructivista, su intervención adquiere una reforzada coherencia y multiplica su enorme potencial.



NÚMERO

47

2022

DISCUSIÓN: LA SALA DE PSICOMOTRICIDAD Y EL JUEGO DE LA VIDA.

La realidad subjetiva de cada persona se va construyendo según el individuo va dotando de sentido a sus propias vivencias de interacción sensoriomotora, cognitiva y emocional con su entorno. Esta realidad subjetiva es un proceso cognitivo que se constituye en sí mismo como un sistema dinámico complejo.

Un sistema inabarcable en su totalidad desde las narrativas simples que algunos teóricos han propuesto reduciendo al ser humano a un mecanismo con procesos estables y universales ligados a pulsiones, refuerzos o química cerebral.

La teoría general de sistemas, la teoría del caos, las ciencias de la complejidad y el constructivismo bio-psico-social representan las piezas de un puzzle cuya perspectiva global nos presenta una nueva forma de entender al ser humano y a su desarrollo, conectando e integrando aportaciones de diversas disciplinas científicas y reconociendo su complejidad.

La vida de una persona se construye sobre una trama dinámica y compleja de vectores. El resultado puede pronosticarse en términos de probabilidades con la metodología científica convencional, pero permanecerá siempre abierto ya que se ve afectado por factores de distinta naturaleza y su trama de interacciones.

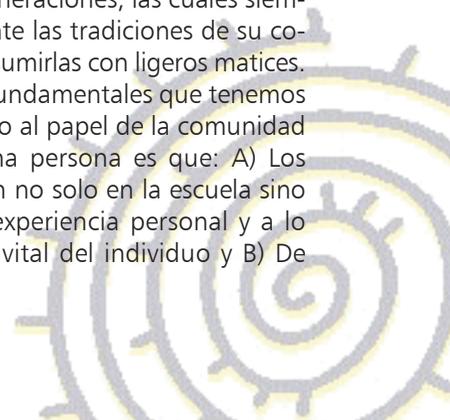
Dicha interacción entre factores con frecuencia obedece a un funcionamiento caótico, lo cual nos aconseja incorporar al análisis científico una perspectiva global y cualitativa.

Además, como en todos los procesos caóticos, cualquier mínima variación no considerada en un factor puede provocar un cambio significativo en la trayectoria vital de la persona.

La vida es un juego de autoconstrucción permanente. A partir de nuestro bagaje genético y socio-cultural intentamos adaptarnos al momento presente de un entorno en permanente evolución. Enfrentamos y damos sentido a nuestras vivencias y así construimos patrones cognitivos, emocionales y comportamentales que identificamos como nuestra identidad. Pero, tarde o temprano, el entorno habrá cambiado tanto que lo que antes nos servía, ahora estará completamente desfasado.

Cambia el escenario del juego de la vida y si queremos seguir pudiéndonos mover en él, debemos reconstruir algunos aspectos de nuestra identidad. ¿Cuál es nuestro papel como agentes de apoyo al desarrollo en esa construcción y reconstrucción de la identidad? Antiguamente, cuando una familia dejaba a su hijo en la escuela esperaba que allí se facilitase al niño el máximo número de aprendizajes concretos: a leer y escribir, a realizar operaciones matemáticas, el nombre de accidentes geográficos, el curso de la historia local y mundial, conceptos de biología, física, química, etc. Reeducadores y terapeutas ofrecían un apoyo específico cuando se diagnosticaba un desajuste respecto a las expectativas sociales.

Por otro lado, diversos agentes socializadores contribuían de forma decisiva al proceso de aculturación y la transmisión de creencias, valores y estilos de vida a las nuevas generaciones, las cuales siempre miraban críticamente las tradiciones de su comunidad, para luego asumirlas con ligeros matices. Pero, si hay dos cosas fundamentales que tenemos que tener claro respecto al papel de la comunidad en el desarrollo de una persona es que: A) Los aprendizajes se realizan no solo en la escuela sino a partir de cualquier experiencia personal y a lo largo de todo el ciclo vital del individuo y B) De



NÚMERO

47
2022

todo lo que aprendemos en la vida, los aprendizajes realmente importantes son invisibles a los ojos, como decía Saint-Exupéry en "El principito", y tienen que ver con el deseo y habilidad para explorar, descubrir y dominar el entorno, para reflexionar y comprender los hechos que observamos, para comunicarse y tener relaciones constructivas con otras personas, para comprender las posibilidades y limitaciones propias y ajenas y ser capaces de definir, aceptar y superar los retos, las dificultades y los problemas que nos surgen, logrando y reparando bienestar a nuestro alrededor.

Rogers (2000) decía que el individuo debe ser quien defina qué le hace sentirse autorrealizado. Desde el constructivismo, el psicomotricista debe partir del respeto y de una comprensión empática de la subjetividad del usuario y su intervención debe estar siempre orientada a promover la autonomía, la libre decisión y la responsabilidad sobre su propio desarrollo.

Siendo esto así, la sala de psicomotricidad puede representar un espacio experiencial donde se produce una simulación del proceso de desarrollo humano supervisada y apoyada profesionalmente, lo cual permite introducir los vectores estimuladores, catalizadores o correctores que sean necesarios.

Se trata de un espacio inigualable de expresión, experimentación y construcción de aprendizajes, desde los más concretos a los más fundamentales en el desarrollo de nuestra propia identidad.

La actividad de la persona en la sala le permite aflorar esos patrones que le identifican, tomar conciencia de ellos, impulsar su desarrollo, remover y corregir los obstáculos a los que se enfrenta y, con ello, impulsar el resto de aprendizajes, los que se adquieren en las aulas y los que se adquieren en cualquier otro tipo de entorno.

Para una mirada externa, la sala de psicomotricidad puede parecer un caos cuyo único valor es de carácter lúdico. Pero en realidad es un caos que facilita que el niño o el adulto ordene su universo personal, un espacio de creatividad que estimula el aprendizaje y el desarrollo. Para comprobarlo, solo basta con observar a los protagonistas y comprobar su evolución en la sala y en su interacción posterior con su entorno natural.

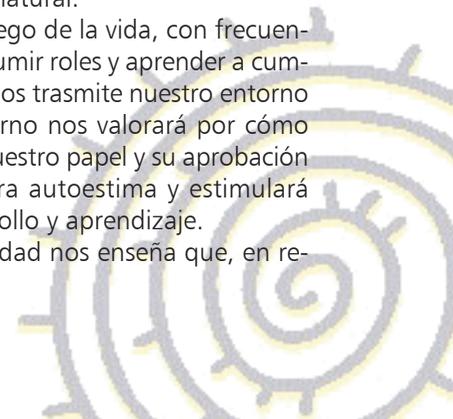
Desde una perspectiva constructivista, la psicomotricidad es una intervención de apoyo al desarrollo cuya estrategia integra su complejidad mejor que cualquier otra metodología. Hace visible lo invisible y favorece una exploración de posibilidades supervisada generando un entorno creativo mucho más fructífero de lo evidente.

Un buen ritmo en los aprendizajes es, antes que nada, una cuestión de actitud y recursos. La psicomotricidad proporciona una actitud óptima en el usuario: confiada, curiosa, creativa y motivada y una posibilidad de reconocer y aumentar los recursos propios para explorar el entorno físico y social, comprenderlo y tener una interacción activa y eficaz con él.

Es un espacio de apariencia lúdica, donde se promueve el desarrollo y donde el usuario puede observar y ensayar emociones y comportamientos nuevos sin los inconvenientes de hacerlo directamente en un entorno natural.

Por otra parte, en el juego de la vida, con frecuencia nos corresponde asumir roles y aprender a cumplir con un guion que nos trasmite nuestro entorno sociocultural. Ese entorno nos valorará por cómo hemos representado nuestro papel y su aprobación y afecto nutrirá nuestra autoestima y estimulará nuestro afán de desarrollo y aprendizaje.

La sala de psicomotricidad nos enseña que, en re-



NÚMERO

47

2022

lación a esos roles, tenemos más libertad que la que nos aseguraron, que podemos tomar más decisiones que las que creíamos y que está en nuestras manos redefinirnos conforme a lo que consideremos nuclear en nuestra identidad, resistiendo a las presiones sociales.

La sala de psicomotricidad se convierte así en un ensayo autoorganizado del juego de la vida que anima al usuario a ser creativo y seguro de sí mismo, ayudándole a explorar todas sus potencialidades.

En ese contexto, la función del psicomotricista es ofrecer al usuario oportunidades para que encuentre por sí mismo cómo avanzar en aquellos aspectos en los que desea desarrollarse para sentirse bien en su entorno y consigo mismo.

Con este propósito, el psicomotricista debe facilitar la expresión espontánea y libre de condicionamientos del usuario, animarle a reflexionar y dotarla de significado y luego ofrecerle experiencias donde explorar y hacer evolucionar sus patrones cognitivos, emocionales y comportamentales, adquiriendo recursos que potencien su desarrollo y le aporten bienestar.

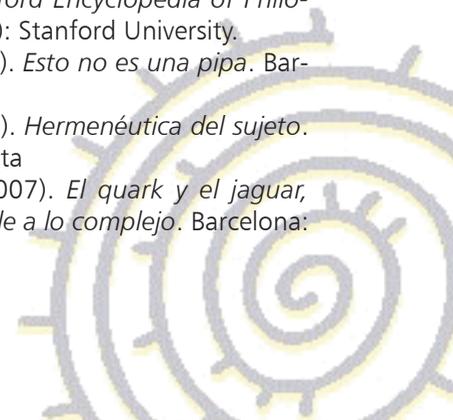
El psicomotricista deberá estar disponible para apoyar el proceso estableciendo un diálogo directo o metafórico con el usuario en el marco de su estructura de significados (Hernández, 2021a, 2021b). Para ello, debe ser consciente del mensaje que transmite al usuario con el diseño de la sala, sus propuestas y su propia actuación, porque ese diálogo de significados debe ser siempre personalizado, preciso y consciente.

Si el psicomotricista actúa desde una perspectiva constructivista, además deberá actuar sin colonizar vivencial ni conceptualmente al usuario, sin encajarle en taxonomías, sin emplear estándares de de-

sarrollo, ni protocolos de intervención prefijados. Ese es el matiz específico que aporta este marco conceptual a la práctica psicomotriz.

BIBLIOGRAFÍA

- **Abraham, F. y Gilgen, A.** (1995). *Chaos Theory in Psychology*. Westport (CO): Ed. Praeger.
- **Ausubel, D. P.** (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Ed. Trillas.
- **Baudrillard, J.** (1978). *Cultura y simulacro*. Barcelona: Kairós
- **Berger y Luckman.** (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- **Bertalanffy, L. Von** (1976). *Teoría General de los Sistemas*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- **Briggs, J. y Peat, F.D.** (1990). *Espejo y reflejo: del caos al orden*. Barcelona: Gedisa.
- **Bruner, J.S.** (1988) *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid: Morata.
- **Capra, F.** (1998). *La trama de la vida*. Barcelona: Anagrama
- **Chaparro Guevara, G.** (2008). No linealidad, complejidad y sistemas sociales. En *Virajes*, 10, pp. 197-219.
- **Damasio, A R.** (2011). *El error de Descartes*. Barcelona: Destino
- **Dean, W.** (2016). Computational Complexity Theory. En *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Palo Alto (CA): Stanford University.
- **Foucault, M.** (1981). *Esto no es una pipa*. Barcelona: Anagrama
- **Foucault, M.** (1994). *Hermenéutica del sujeto*. Madrid: ed. La piqueta
- **Gell-Mann, M.** (2007). *El quark y el jaguar, aventuras de lo simple a lo complejo*. Barcelona: Tusquets ed.



NÚMERO

47
2022

- **Hernández, A.** (2021a). *Psicomotricidad constructivista*. Buenos Aires: Corpora Ed.
- **Hernández, A.** (2021b). Psicomotricidad 3.0 En Revista Iberoamericana de Psicomotricidad y Técnicas Corporales, 46, pp. 68-108
- **Holland, J.** (1995). *El orden oculto. De cómo la adaptación crea la complejidad*. México: FCE.
- **Kathleen T., Alligood, K.T., Sauer, T y Yorke, J.A.** (1997). *Chaos: An Introduction to Dynamical Systems*, New York: Springer.
- **Kauffman, S. A.** (1995). *At Home in the Universe: The Search for the Laws of SelfOrganization and Complexity*. New York: Oxford University Press.
- **Kellert, S.** (1994). *In the Wake of Chaos*. Chicago University Press.
- **Kelly, G.** (1955). *The psychology of personal constructs*. New York: Routledge
- **Kohler, W.** (1947). *Gestalt psychology: an introduction to new concepts in modern psychology*. New York: Liveright.
- **Lipovetsky, G. y Charles, S.** (2006). *Los tiempos hipermodernos*. Barcelona: Anagrama
- **Llinas, R.** (2003). *El cerebro y el mito del yo*. Bogotá: Grupo Editorial Norma
- **Lyotard, J. F.** (1987). *La condición postmoderna*. Buenos Aires: Ed. Teorema
- **Maturana, H.** (2009). *La realidad: ¿objetiva o construida? I. Fundamentos biológicos del conocimiento*. Barcelona: Anthropos
- **Maturana, H. y Varela, F.** (1984). *El árbol del conocimiento*. Madrid: Editorial Debate.
- **Maturana, H. y Varela, F.** (1998). *De máquinas y seres vivos. Autopoiesis: La organización de lo vivo*. Santiago de Chile: Ed. Universitaria.
- **Morin, E.** (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa
- **Morin, E.** (2004). *Epistemología de la complejidad*. En *Gazeta de Antropología*, 20, pp. 1-13.
- **Nozick, R.** (1988). *Anarquía, Estado y utopía*. México: Fondo de Cultura Económica.
- **Piaget, J.** (1971). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Barral.
- **Piaget, J.** (1977). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.
- **Rogers, C.** (2000). *El proceso de convertirse en persona*. Barcelona: Ed. Paidós
- **Rosenberg, A.** (2001). Reductionism in a Historical Science. En *Philosophy of Science*, 68 (2), pp. 135-163.
- **Schrödinger, E.** (2016). *Mente y materia*. Barcelona: Tusquets Ed.
- **Solé, R. V. y Manrubia, S. C.** (1995). *Orden y caos en sistemas complejos*. Barcelona: Eds. U.P.C.
- **Varela, F., Thompson, E., Rosch, E.** (1991). *The Embodied Mind. CognitiveScience and Human Experience*, MIT Press, Cambridge (MA).
- **Vattimo, G.** (1986). *El fin de la modernidad*. Barcelona: Gedisa
- **Vygotski, L. S.** (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- **Vygotski, L. S.** (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- **Watzlawick, P.** (2003). *¿Es real la realidad? Confusión, desinformación, comunicación*. Barcelona, Ed Herder
- **Watzlawick, P.** (2008). *Ficciones de la realidad. Realidades de la ficción. Estrategias de la comunicación humana*. Barcelona: Paidós
- **Weber, M.** (2010). *Conceptos sociológicos fundamentales*. Madrid: Alianza Editorial
- **Wilden, A.** (1979). *Sistema y estructura: Ensayos sobre comunicación e intercambio*, Madrid: Alianza Editorial

