

## **El proceso de enseñanza-aprendizaje desde un enfoque transdisciplinario.**

Nicolás Falcettoni.

Instituto Superior de Educación Física de General Pico (La Pampa).

[nicofalcettoni@gmail.com](mailto:nicofalcettoni@gmail.com)

### **Resumen.**

La educación física, durante mucho tiempo, ha sido estudiada desde perspectivas pedagógicas, deportivas, gimnásticas, higiénicas, entre otras. Tradicionalmente, hablar de esta asignatura es contribuir al lenguaje de una pedagogía corporal, directa y lineal; no obstante, en el presente trabajo se construye un análisis transdisciplinario, intentando teorizar a la educación física, desde diversos conocimientos. Contrariamente a los discursos hegemónicos, el presente trabajo intentará desnaturalizar aquellas ideas y prácticas pedagógicas tradicionales que se han instalado en el marco del proceso de enseñanza-aprendizaje, y que en los tiempos actuales poseen vestigios. Por ello, las teorías de la complejidad, caos y sistemas, serán algunos de los conocimientos científicos que permitirán reflexionar sobre la educación física posmoderna.

Cómo podría pensarse a la educación física desde la teoría general de los sistemas, la complejidad y el caos; y qué elementos se interrelacionan para que la educación física funcione como un espacio de enseñanza, son algunas de las cuestiones que se irán respondiendo a lo largo del artículo. En efecto, en un primer momento se analizarán los propósitos de la asignatura tradicional, y posteriormente, desde un enfoque holístico, se describirán los componentes que actúan dentro de la educación física; y cómo aparece el caos, la geometría fractal y la lógica borrosa.

**Palabras claves:** Educación Física - enseñanza-aprendizaje-transdisciplina.

## **Introducción.**

Desde un principio, el término educación física designa un campo epistemológico reducido, mecánico y lineal. Reflexionando sobre ambas palabras que conforman al término, podemos diferenciar a la educación por un lado, y a física por otro. Ahora bien, educación posee dos acepciones, y según cual consideremos, obtendremos una concepción de lo que significa la enseñanza y el sujeto.

Educare y educere son términos que designan al origen etimológico de la palabra educación. La primera acepción, refiere una incorporación o nutrición que proviene desde el exterior del sujeto, en cambio la segunda, comprende a aquellas herramientas que los sujetos ya poseen por el hecho de ser humanos. Desde el primer significado, la educación física puede pensarse como un espacio curricular que ha dedicado tiempo a la enseñanza a través de la imposición de saberes o modelos motrices, es decir, la dirección en el proceso de enseñanza, la mecánica y la repetición de movimientos, fueron algunas de las características más salientes de la educación física tradicional. No obstante, al reflexionar sobre la segunda acepción del concepto educación, podríamos pensar que aquellos sujetos a los cuales se les impartía órdenes y ejecuciones motrices, ahora son sujetos sociales que se encuentran humanizados e inmersos en una sociedad y en una cultura. Esto no significa que antes no lo fueran, lo que se modificó fue la forma de entender a los alumnos. En efecto, para que se produzca un aprendizaje, son necesarias las experiencias previas que traen consigo, y a su vez, las distintas maneras que existen de resolver las tareas provienen del pensamiento y análisis de cada uno.

Por otra parte, se puede agregar la relación existente entre los significados de educación y las formas de entender el cuerpo. Por ejemplo, si tomamos como referencia el término educare, seguramente comprenderemos al cuerpo desde su anatomía y nos acercaremos a la metáfora del cuerpo máquina. Pero si por el contrario referenciamos a la educación desde educere, entenderemos al cuerpo como una construcción social que puede pensar y que a su vez, está interrelacionado con su entorno. Por ello, pensar a la educación física desde la segunda acepción, nos abre la posibilidad de enseñar a partir de lo que cada sujeto tiene inscripto en su cuerpo.

Tradicionalmente, la asignatura ha tomado al cuerpo como un objeto que debe ser moldeado y estructurado de manera tal que mejore su rendimiento de sus capacidades físicas. Esto hace que nuestro espacio se haya convertido en un entrenamiento o sesiones instructivas, donde las conductas disciplinarias y la “creación” de un cuerpo normalizado se han hecho presentes. No obstante, en el presente trabajo, se intentará reflexionar que la educación física está conectada con otros aspectos y que no puede ser reducida a una imposición pedagógica lineal, sino que es necesario comprenderla más allá de lo que el área tiene para proponer. En efecto, se explicará cómo la enseñanza de educación física puede ser analizada desde un enfoque transdisciplinario.

### **El concepto de transdisciplina.**

El abordaje teórico desde la transdisciplina nos permite pensar y analizar a cualquier ciencia más allá de lo que se especializa en su campo epistemológico. Por ello, el conocimiento del ser humano no puede fragmentarse, sino que debe situarse en una red compleja de relaciones epistemológicas, que permita explicar los distintos fenómenos que se suceden en el mundo actual. Esta concepción intenta dejar atrás la tradición de las disciplinas clásicas, proponiendo una abertura al pensamiento complejo, donde el ser humano tiene relación con el mundo y ya no se caracteriza por estar aislado del contexto que lo rodea.

La formación transdisciplinar contribuye a que el sujeto no se separe del objeto para estudiarlo, sino que promueve una nueva capacidad de interacción entre ambos. En otras palabras, no basta con estudiar qué es un objeto como lo harían las ciencias clásicas, sino que, desde el enfoque transdisciplinario, se debe analizar el objeto en relación al sujeto y a otros objetos. Así comienzan a surgir nuevos interrogantes como por qué y para qué. Para Luengo y Martínez (2018):

Lo que urge hoy es la búsqueda de la información integradora del saber, que está siendo proporcionada por los nuevos paradigmas de la ciencia y asimilarlos endógenamente, es decir, fraguar lo propio y lo ajeno en lo universal, como verdadero patrimonio esencialmente perdurable. (pp. 15-16)

En la educación física, la enseñanza estuvo orientada por mucho tiempo a la reproducción de técnicas, habilidades o destrezas, sin embargo, los alumnos no sabían para qué o por qué aprendían tales contenidos. De esta manera, el proceso de enseñanza era instructivo y se asemejaba más a un entrenamiento que a la resolución de problemas. En la actualidad, debemos reconocer qué utilidad poseen los contenidos para los alumnos, es decir, complejizarlos a través de las relaciones que pueden existir desde otras ciencias o contextos. Por ejemplo, el hecho de que los alumnos corran determinados metros no puede centrarse solo en la fisiología, sino que se debe abordar esa práctica desde otros lugares como puede ser la sociología (qué conlleva a la sociedad a correr), la antropología (qué construcción del cuerpo se genera a partir de la práctica), la psicología (cómo contribuye emocionalmente), la cultura (el correr como costumbre social), entre otros. Lo mismo sucede cuando se enseña un deporte, las problemáticas no solo abarcan las estrategias de juego, sino que al deporte, como objeto de estudio, se lo sitúa también con la sociedad y cómo afecta a la misma desde la construcción cultural.

En efecto, trabajar desde la transdisciplina es romper el conocimiento fragmentado y ampliar su espectro. Este proceso conlleva a una educación para la comprensión del mundo en el cual estamos insertos los humanos, o en palabras de Ruano, Morillo y Álvarez (2018): “nos ayuda a comprender el carácter transdimensional de nuestra condición humana, que se encuentra constituida por múltiples dimensiones e interretroacciones entre los diferentes niveles de realidad (marco ontológico) y los niveles de percepción humana (marco gnoseológico)” (p. 622).

### **El proceso de enseñanza-aprendizaje como sistema complejo dinámico abierto.**

La asignatura puede enfocarse desde varias perspectivas, no obstante, conocerla y profundizar sobre ella nos abre la posibilidad de descubrir la diversidad de entramados que conforman al espacio. En efecto, al colocarse en ese lugar, se puede afirmar que la educación física se sitúa en un campo de relaciones complejas, donde ya no basta con pensar qué y cómo de la enseñanza; sino que las reflexiones deben continuar hacia el por qué, para qué y para quién. Con ello, queda reflejado el discurso crítico y social que posee la asignatura, y es a partir de allí, que nuestra área comienza a desnaturalizarse y permite el ingreso de nuevas relaciones culturales, sociales, económicas, políticas,

curriculares, entre otras. De esta manera, la educación física ya no se limita a la pura enseñanza de destrezas o a la evaluación a través de test que miden la condición física, sino que da un paso importante para comprender al sujeto al cual va a prestar su enseñanza.

Partiendo del pensamiento complejo, el mundo actual no es el mismo que hace décadas, por ello, la educación física tampoco está exenta de esta concepción. En otras palabras, no se puede pensar a la educación física como un espacio meramente biológico, sino que los avatares de la realidad la obligan a introducirse en conocimientos más complejos, donde puedan interactuar, no sólo la biología y la anatomía (por nombrar algunas ciencias), sino también otros campos científicos que permitan enriquecer a la educación física como tal. Es así que, inevitablemente, la asignatura se desprende de su naturaleza simple y comienza a construirse como un campo epistemológico complejo. Según Martínez Álvarez, Ortiz Hernández y González Mora (2007):

[...] para el estudio integral de la realidad y de los sistemas complejos en particular, el enfoque disciplinar es muy limitado, ya que la especialización (sea exagerada o no) conlleva a la fragmentación o parcelación del objeto, tiende a su anquilosamiento, no escapa a la estrechez y limitaciones del propio objeto de estudio, al cual se apega el especialista, pues se acomoda al ámbito que domina y se aferra a él.  
(Sección de Desarrollo)

Los docentes, los alumnos, la planificación, la escuela, cada clase, y otros factores; son los que le dan forma a la educación física. Es decir, cada persona que interactúa (sea profesor o alumno) es a su vez un ser humano complejo partiendo de la premisa que ningún humano es igual a otro, ya sea analizando el concepto desde la realidad cotidiana, la personalidad, el rol, formación, la cultura, la sociedad y el pensamiento. Por este motivo, las interacciones que se producen dentro del campo de la educación física, promueven el aumento de la complejidad y la posibilidad de incertidumbre en los distintos momentos de enseñanza-aprendizaje.

Si nos detenemos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debemos notar que la materialización del docente y los alumnos en un acto pedagógico; no debe opacar que en esas relaciones interpersonales coexisten diversas interacciones que tienen como finalidad el proceso de enseñanza. En efecto, la clase se configura como un sistema, ya que entre los componentes que integran la misma, se produce intercambio de información en constante dinamismo. A su vez, la clase como sistema, no está aislada de un medio o contexto, sino que también se relaciona con aquello que sucede fuera de él. Por estos análisis, se puede afirmar que el proceso de enseñanza-aprendizaje que se genera en las clases de Educación Física, es un sistema complejo dinámico abierto. Dentro de este sistema, se encuentran componentes como el/la docente, el grupo de aprendizaje, la planificación, el contenido, los diseños curriculares, el proyecto escolar, los recursos didácticos, la infraestructura y las tareas. En otras palabras, para que se cumpla el proceso de enseñanza-aprendizaje, son necesarias las relaciones entre todos los componentes anteriormente mencionados, es decir, ya no se puede pensar la educación desde la mera instrucción dirigida unidireccionalmente (docente-alumnos), sino que se deben contemplar otros factores si se desea una dinámica compleja en el proceso.

Se enfoca el análisis de un acto pedagógico como un sistema holístico que integra varios componentes que se interrelacionan entre sí. Aunque se quiera puntualizar y desmembrar un aspecto o elemento de la clase, el mismo debe poseer la propiedad de estructurarse como un sistema que funciona dentro del sistema mayor. De esta manera, se puede afirmar que la clase como sistema complejo dinámico abierto, contiene componentes que se comportan como un sistemas, es decir, a su vez; contienen elementos que se interrelacionan. En efecto, el sistema dinámico y cada componente de se reconocen como fractales. El fractal “es interpretado inicialmente como un objeto geométrico que tiene la propiedad fundamental de la autosimilaridad; es, aquel objeto que repite su forma y estructura a diferentes escalas” (Arboleda, 2016, p. 93).

### **El caos y las adaptaciones.**

Como el presente trabajo viene explicitando, el proceso de enseñanza-aprendizaje, es un sistema dinámico abierto. Como tal, está expuesto a lo que en el contexto sucede, intercambiando información y retroalimentándose de la misma. En esencia, el objetivo

del sistema clase es la enseñanza, no obstante pueden generarse modificaciones o alteraciones que contribuyen a que el sistema se deba adaptar nuevamente para continuar con su funcionalidad y cumplir el objetivo. En efecto, como todos los sistemas abiertos, “se encuentran en una constante retroalimentación de los resultados que están obteniendo por lo que pueden mejorarse y actualizarse o incluso sufrir una reingeniería, si así se requiere” (Ríos y Santillán, 2016, p. 128). Simultáneamente, las alteraciones que se generan, ya sea dentro o fuera del sistema, producen caos e incertidumbre a partir de fenómenos imprevistos.

El caos es una oportunidad para avanzar en el aprendizaje. Generarlo, es necesario para readaptar constantemente el sistema que aquí se está analizando: la clase. Si no se produjeran alteraciones pedagógicas, la enseñanza seguiría siendo instructiva, sin embargo, cualquier fenómeno o hecho imprevisto que suceda en la clase, nos permite recuperarlo y avanzar sobre él. Un ejemplo claro es la situación problema que el docente incorpora en un tarea, donde cada alumno (siendo también un sistema dinámico abierto) se apropia de la misma y la resuelve según experiencias previas. Por ello, no todos los alumnos resolverán una tarea de la misma manera, y cuando una resolución escapa de lo esperado, los docentes debemos estar atentos para aprovechar ese hecho y tomar el caos que produjo para adaptar nuevamente el sistema y enriquecerlo. Por ello, Osorio García, citado por Arboleda (2016) afirma:

El conocimiento y su construcción hacen parte de una realidad en la que el caos, la complejidad y la incertidumbre son determinantes e inseparables, lo que lleva a que cualquier interpretación y proceso de aprendizaje deba incluir obligadamente a todos los lugares del saber y a todas sus relaciones, pues estas son posibles cuando emergen del caos que tiende a ordenarse. (pp. 94-95)

Estas últimas reflexiones, introducen al próximo subtítulo. La incertidumbre en la enseñanza, muestra que este proceso no es lineal ni lógico, sino que es difuso o borroso.

### **Tareas que generan incertidumbre: abriendo caminos para una lógica borrosa.**

La propuesta de tareas que generen situaciones problemáticas, serán aquellas que coloquen al grupo de aprendizaje en situaciones de incerteza e incertidumbre. No obstante, el acompañamiento del docente debe propiciar a que se produzcan las respuestas emergentes a través de las herramientas que ya poseen los alumnos. Al mismo tiempo, encontraremos que algunas resoluciones pueden asimilarse, sin embargo, otras pueden ser totalmente diferentes. De igual forma sucede con el proceso que cada alumno va construyendo para alcanzar el aprendizaje, es decir, el planteamiento de objetivos que hoy en día se pueden encontrar escritos en las planificaciones o en los currículums, no deben opacar que lo más importante es el aprendizaje de los contenidos por sobre el alcance de los objetivos.

Ningún sujeto aprende igual que otro, por ello, no existe una lógica formal en la enseñanza, y si se la busca, caeremos en el fracaso porque lo importante tal vez no sea cumplir estrictamente con los diseños, sino profundizar en los contenidos que suponen un acercamiento a la vida en el mundo. En este sentido, Brage y Cañellas (2006) afirman:

[...] la lógica difusa puede coadyuvar a plantear un lenguaje de representación que sea más fiel a la realidad que se pretende estudiar.

La educación, por compleja, es caótica, es decir, incierta, y la lógica difusa es, paralelamente, una estrategia para abordar los problemas de incertidumbre. (p. 998)

La lógica difusa nos permite tener cierta coherencia con la vida cotidiana. En otras palabras, lo que enseñamos no se aleja de la cotidianeidad de la sociedad, por ello, como en las vivencias impera en muchos momentos la incertidumbre; la educación física debe estar acorde con ese aspecto. La reflexión y la búsqueda de soluciones en las tareas, son fenómenos que pueden encontrarse en la dinámica de los sujetos.

“En la vida cotidiana son infinitos los ejemplos de fenómenos que no se pueden describir, definir y evaluar con facilidad y precisión, de manera que la lógica borrosa es indispensable para superar esas limitaciones” (Luengo y Martínez, 2018, p. 48); por lo

tanto, como la educación es un factor indispensable para la vida, los docentes debemos estar preparados para que en las clases emerja la incertidumbre, la duda y la inexactitud.

En las clases de educación física, las propuestas pedagógicas tienen que contribuir al desarrollo de la no linealidad.

### **Conclusiones.**

El presente trabajo intentó analizar y desarrollar cómo podría pensarse al proceso de enseñanza-aprendizaje desde la transdisciplinariedad. Para ello, existen distintos campos epistemológicos que ayudan a comprender qué es la transdisciplina y de qué forma se relaciona con la educación física.

Podríamos pensar que enseñar es un hecho simple de transmisión, sin embargo, al basarnos en la teoría general de los sistemas, el caos, la complejidad, la geometría fractal y la lógica borrosa; se puede evidenciar que el proceso de enseñanza-aprendizaje es algo complejo, y como tal, se deben producir muchas relaciones y fenómenos que permitan que el objetivo de enseñar se construya.

Si lográramos trabajar de manera transdisciplinar, tal vez la educación física podría acercarse más a la dimensión humana. Nuestro objetivo es la formación cultural a través de las prácticas corporales y motrices, en efecto, todo lo que diseñemos y enseñemos se tiene que situar en las dificultades e incertezas que rodean y atraviesan a cada sujeto de aprendizaje. No tendría sentido instruir o enseñar mecánicamente una técnica que los alumnos no sepan por qué la aprenden, ya que creo que se pondría en peligro de extinción nuestra materia.

### **Bibliografía.**

Arboleda, A. S. (2016). La Escuela bajo los preceptos de la Teoría del Caos: incertidumbre, caos, complejidad, lógica difusa y bioaprendizajes. *Biociencias*, 11(1), 91-103. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5646114>

- Brage, L. B., & Cañellas, A. J. C. (2006). Lógica difusa: una nueva epistemología para las Ciencias de la Educación. *Revista de educación*, 340, 995-1008. Recuperado de: [http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re340/re340\\_36.pdf](http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re340/re340_36.pdf)
- Martínez Álvarez, F., Ortiz Hernández, E., & González Mora, A. (2007). Hacia una epistemología de la transdisciplinariedad. *Humanidades Médicas*, 7(2). Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-81202007000200008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202007000200008)
- Luengo, N. A. & Martínez Álvarez, F. (2018). *La educación transdisciplinaria*. Buenos Aires, Argentina: Comunidad Editora Latinoamericana.
- Ríos, V. A. D., & Santillán, M. Á. L. (2016). Teoría General de Sistemas, un enfoque práctico. *Tecnociencia Chihuahua*, 10(3), 125-132. Recuperado de: <https://vocero.uach.mx/index.php/tecnociencia/article/view/174>
- Ruano, J. C., Morillo, M. M., & González, F. J. Á. (2018). Educación transdisciplinar: formando en competencias para el buen vivir. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 26(100), 619-644. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362018002601487>