

## El aprendizaje para la autonomía en el entorno-ambiente acuático, desde los aportes de la Biología del Conocer\*

Learning for autonomy in the aquatic environment, from the contributions of the Biology of  
Knowing

A aprendizagem para a autonomia no ambiente aquático, a partir das contribuições da  
Biologia do Conhecer

Paola Castro Duarte<sup>1</sup>

Sergio Toro Arévalo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Austral de Chile. Magíster Ciencias de la Salud, Universidad Austral de Chile. Correo:  
[paola.castro@uach.cl](mailto:paola.castro@uach.cl).  0000-0002-0571-4585.

<sup>2</sup> Universidad de Chile. Doctorado en Educación, Universidad de Chile. Correo: [sergio.toro@uchile.cl](mailto:sergio.toro@uchile.cl).  
 0000-0002-4559-3351.

### Citar como:

Castro Duarte, P., & Toro Arévalo, S. (2025). El aprendizaje para la autonomía en el entorno-ambiente acuático, desde los aportes de la Biología del Conocer. *Análisis*, 57(107), 199-213.

 <https://doi.org/10.15332/21459169.10278>

Recibido: 12/09/2024

Aceptado: 18/11/2024



### Resumen

El presente trabajo pone énfasis en los entornos acuáticos como espacios-ambientes que potencian otros haceres y habilidades de los seres vivos en general y en particular de los seres humanos, estableciendo las amplias posibilidades para el desarrollo de acciones que se pueden llevar adelante con distintos enfoques y propósitos, en virtud de la constante búsqueda de autonomía. Desde una perspectiva educativa, es un ambiente-oportunidad donde las múltiples dimensiones y dominios de lo humano pueden tener lugar, observándose en el transcurso de este acercamiento diferentes aprendizajes de todos quienes participan y construyen procesos educativos. Se presentan los diversos tópicos de la ambientación y natación abordados desde la biología del conocer (Maturana & Varela, 1984), enfatizando en la importancia y radical relación

\* Artículo de reflexión, sin fuentes de financiamiento.

entre medio y persona, el aprendizaje en las personas y la deriva natural (Mpodosis, 2022) en una actividad como es el nadar.

**Palabras clave:** ambientes acuáticos, biología del conocer, aprendizaje, autonomía.

## Abstract

This paper emphasizes aquatic environments as space-environments that enhance other skills and abilities of living beings in general and human beings in particular, establishing the wide possibilities for the development of actions that can be carried out with different approaches and purposes, in virtue of the constant search for autonomy. From an educational perspective, this represents an environmental opportunity for the multiple dimensions and domains of the human being to unfold. Within this approach, diverse forms of learning emerge among all those who participate in and contribute to the construction of educational processes. Topics related to both the environment and swimming are addressed through the lens of the biology of knowing (Maturana & Varela, 1984), highlighting the profound and intrinsic relationship between environment and person. The discussion emphasizes how learning arises in individuals and aligns with the concept of natural drift (Mpodosis, 2022) in the context of an activity such as swimming.

**Keywords:** aquatic environments, biology of knowing, learning, autonomy.

## Resumo

Este trabalho enfatiza os ambientes aquáticos como espaços que potencializam outros fazer e habilidades dos seres vivos em geral e, em particular, dos seres humanos. Aponta para as amplas possibilidades de desenvolvimento de ações que podem ser realizadas com diferentes enfoques e propósitos, em função da constante busca por autonomia. Sob uma perspectiva educativa, trata-se de um ambiente-oportunidade onde múltiplas dimensões e domínios do humano podem se manifestar, sendo observados, ao longo desse processo, diferentes aprendizagens por parte de todos que participam e constroem processos educativos. São apresentados os diversos tópicos relacionados à ambientação e à natação, abordados a partir da Biologia do Conhecer (Maturana & Varela, 1984), com ênfase na importância e na relação radical entre meio e pessoa, na aprendizagem dos seres humanos e na deriva natural (Mpodosis, 2022), em uma atividade como a natação.

**Palavras-chave:** ambientes aquáticos, Biologia do Conhecer, aprendizagem, autonomia.

## Introducción

Los ambientes-entornos acuáticos, en tanto lugares que pueden ser habitables, son conocidos de distintos modos; dependiendo de quiénes los circundan y recorran, necesitan generar relaciones y destrezas que les permitan un sentir de comodidad y seguridad en su devenir. Por tanto, el acercamiento como primera etapa debe ser a partir de propuestas y actividades respetuosas y de cuidado sobre sí mismo, privilegiando la confianza y seguridad en un medio que al inicio o como experiencia nueva puede resultar inhóspito y hasta peligroso.

En el contexto de las publicaciones científicas en el área de la educación, se hace alusión a investigaciones respecto a lo acuático con relación a las personas, encontrándose con facilidad aquello que se enfoca en la natación como desempeño deportivo, en tanto formas de enseñanza (Albarracín & Moreno-Murcia, 2011; Navarro & Moreno-Murcia, 2022), entrenamiento (Morán-Navarro, 2016; Sánchez *et al.*, 2020; Díez *et al.*, 2022), biomecánica (Llana *et al.*, 2013; Coral *et al.*, 2017), estilos de nado (Maglischo, 2003; Camiña *et al.*, 2014; Laughlin, 2015), entre otros. También algunos escritos que enfatizan el agua como espacio comunitario,

en donde se aprende a convivir con este medio, pues es parte importante del entorno que los rodea (Oliveira & Peralta, 2020).

Otro punto no menos importante, se relaciona con el problema sanitario surgido a partir de la baja práctica en espacios acuáticos en distintos continentes y que se traduce en constantes asfixias por inmersión con consecuencia fatal, sobre todo en menores de 25 años (Organización Mundial de la Salud, 2016). Seguidamente, las recientes investigaciones relacionadas con didáctica enfatizan la importancia de la adquisición de distintas habilidades básicas en donde se proponen métodos que priorizan la multiplicidad de acciones por sobre la enseñanza directa de estilos (Moreno-Murcia & Ruiz, 2019; Ortiz *et al.*, 2021). Desde aquello es también interesante cuestionarse sobre la cercanía que se tiene con el agua, en tanto seres humanos que están compuestos en un gran porcentaje por ese medio.

Por los antecedentes que nos entrega la evidencia, se puede interpretar que hay un retroceso en tanto a la relación con este espacio, pues el ahogamiento se encuentra dentro de las 10 principales causas de decesos en niñas y niños, la mayoría en piscinas propias, bajo supervisión de adultos, o bien en países de bajo ingresos, donde se prevé un escaso acceso a clases de natación (Organización Mundial de la Salud, 2017<sup>1</sup>). Más allá de las causas, que siempre serán multifactoriales, llama la atención el uso que se entrega finalmente a lo acuático, en tanto comunidad y también sociedad.

En virtud de eso, se hace necesario dar cuenta de otra forma en la relación con lo acuático, considerando aspectos como el aprendizaje en tanto cambios conductuales, la relevancia de cómo el medio influye y se transforma en la relación con cada persona, y como también esta posibilidad de estar en el agua es parte constitutiva del ser humano como ser biológico-cultural, y se ha conservado aún con los diferentes cambios que puedan existir en lo comunitario y dentro de una cultura que está sufriendo las consecuencias de una mirada fragmentaria y utilitarista de lo ecológico (Toro-Arévalo *et al.*, 2023), de manera que si bien es cierto que es posible ver el entorno-ambiente acuático desde un punto de vista funcional, es más urgente y constatable ver que también es fundamental existencialmente, desde lo orgánico-metabólico a lo simbólico-cultural.

Es relevante reconocer que el agua es condición inherente y constitutiva del ser humano, desde la composición molecular como también de lo primigenio, en tanto que nuestro transitar desde la fecundación es desde lo acuático e incluso estando en el vientre materno. Por eso esta cercanía es más evidente cuando los bebés asisten a sesiones de matronatación (natación para bebés), pues es más natural encontrarse en ese medio desde los tres a seis meses en adelante. Pero llevando esto incluso a lo cotidiano, basta con observar la relación que se da en los baños de tina, que no implica un desafío que no pueda llevarse a cabo (de Paula, Martínez & Alonso, 2008). Desde esa etapa hasta los 6 años, que es donde las niñas y niños ingresan al contexto formal de educación, es que parece más sencillo acercarse a lo acuático, pues los tiempos son más flexibles y permiten mayor oportunidad de asistir a instancias formativas en lo acuático.

En cambio, cuando ya se llega a las edades escolares, es más complejo acercarse a este medio. Lo anterior, principalmente se origina por las extensas jornadas en las escuelas y colegios, en tanto asignaturas y objetivos de aprendizajes que deben ser alcanzados de acuerdo con el Ministerio de Educación chileno. Además, en este escenario y en específico en la asignatura de Educación Física y Salud, no es obligatoria la práctica de la natación (aparece como un deporte individual más que puede ser practicado, como el atletismo o gimnasia artística), por tanto, la implementación no es homogénea con relación a la población infantil y juvenil.

Considerando ese contexto, lo que se propone a continuación es relevar y reconocer que el entorno acuático no es un espacio ajeno a nuestra historia y posibilidades como seres humanos. Desde entregar tiempos para aquello, como también en la forma que deben instalarse estas dinámicas, no priorizando solamente lo deportivo, que es habitual tanto en la educación física en educación formal, como en clubes deportivos desde lo no formal,

<sup>1</sup>Último informe disponible de la Organización Mundial de la Salud.

sino que, también respetando nuestros entornos, territorios y comunidades, pues desde aquello se conserva lo que desde diversas épocas es tan natural como es el nadar.

## El medio acuático y la posibilidad de nadar

El medio acuático, como elemento constitutivo del planeta, ha sido y es parte de quienes lo habitan, por lo cual los seres vivos y en específico el ser humano ha encontrado la manera de relacionarse con él desde que lo ha visto como posibilidad de acción (tanto en lo trófico y lo conductual). Esto puede ser observado desde las diversas exploraciones en épocas anteriores, para trasladarse hacia diferentes rutas, y actualmente en actividades diarias en sus entornos. Además, y para lo que será este relato, se considera a este medio como factor para que las personas puedan llegar a una autonomía acuática, como es nadar, en tanto despliegue tanto deportivo (en lo convencional), como de sobrevivencia y por sobre todo como espacio de convivencia.

Ahora bien, cuando se relaciona a actividades en el agua, la natación es considerada como una de las disciplinas tradicionales, organizándose de manera reglamentaria hace más de un siglo; se puede mencionar que desde los primeros JJ. OO. (Juegos Olímpicos) de la era moderna en Atenas 1896 (Comité Olímpico Internacional, 2023) se realizan pruebas relacionadas con estilos específicos de la disciplina. Pero no hay que desmerecer que este tipo de instancias se origina a partir del uso cotidiano e imperativo del nadar (o más bien dicho, desplazarse), que va desde la búsqueda de alimento, a lo fisiológico; es más, agregando lo cultural y en la organización comunitaria, este medio también se conoce a partir del deseo innato de los seres humanos en lo referido a la exploración y el transitar.

Con relación a lo anterior es que se encuentran antecedentes que plantean el nadar desde un sentido y pertinencia social para poder hacer comunidad en los territorios (Toro-Arevalo *et al.*, 2021). Oliveira y Peralta también recalcan que la natación es un acto lleno de significados que involucra técnicas corpóreas que las niñas y los niños despliegan diariamente a través del aprendizaje práctico para la construcción social y conservación cultural (2020). Esto invita a poner mayor atención en cómo estas colectividades mantienen ese tipo de conductas y la relación que surge con el entorno, lo cual acompaña esta conservación.

Lo anterior se menciona como una posibilidad, pues existen distintas realidades como personas en el mundo, lo cual por sus historias individuales y colectivas puede favorecer o limitar la práctica de actividades en este medio particular. Una forma de entender la emergencia del nadar o el desplazarse en entornos acuáticos radica en cómo la sociedad comprende y entrega importancia a este tipo de habilidades, pues se pueden encontrar ciudades rodeadas de agua (ríos, lagos, mar), como también de recintos que permitan su práctica (piscinas), pero si no hay mayor cercanía desde lo cotidiano, difícilmente se puede trasladar aquello hacia la promoción de estos modos de vida. Esto, más que verlo como un problema, debe ser trasladado a una opción de intervención desde distintos agentes que trabajen para un desarrollo adecuado en el entorno.

Además, cabe mencionar que el tema de este apartado se observa en otros espacios relacionados con la seguridad, pues el no saber nadar, o más bien, estar en etapas iniciales desplazarse en el agua, puede traer accidentes con consecuencia fatal (Organización Mundial de la Salud, 2016). Desde que esto es visto como un problema, en tanto muertes causadas por ahogamiento, permite colocar en cuestionamiento por qué se genera este comportamiento en virtud de que casi toda la población mundial tiene de una forma u otra un acercamiento a espacios con agua, por tanto, la oportunidad de acercarse a ella no debería presentar inconveniente.

Si bien la Organización Mundial de la Salud (OMS) propone medidas para ir disminuyendo los ahogamientos, las cuales van desde enseñar a nadar en poblaciones de edad escolar a instalar barreras para controlar el acceso al agua (2017), debe tenerse en cuenta también que esto debe estar acompañado de políticas que apunten a este avance, como también de mayor estrategia comunicativa en medios para que se visualice de manera efectiva en la comunidad el problema y sea considerado como tal. Además, y como menciona Ortiz

y Fungi (2014): “Democratizar el acceso a competencias acuáticas de prevención, fomentando la conciencia ciudadana con respecto al cuidado adecuado de uno mismo, el otro y el medio ambiente” (p. 38).

## Convivencia acuática: Lo cotidiano del nadar y la exploración a otras manifestaciones

Como se ha mencionado anteriormente, el nadar puede ser considerado como parte de nuestra deriva natural, entendiendo que se han desarrollado investigaciones que indican que el ser humano ha tenido diversas adaptaciones para poder desenvolverse en este medio (Maglischo, 2003; Laughlin, 2015; Moreno-Murcia & Ruiz, 2019). Debido a esto, autores como Lagendorfer y Bruya (1995) y Varveri *et al.*, (2016) mencionan la importancia de desarrollar actividades acuáticas en edades tempranas, con la premisa de que esto aportará mayor confianza y afecto hacia el medio, perdiendo las posibilidades de desarrollar fobias o temores en ese espacio.

Lo anterior puede ser comprendido también por documentaciones en donde el nadar representa parte de la conservación de cultura de una comunidad (Oliveira & Peralta, 2020; Abrahamson & Schagatay, 2014), a su vez para construir ciudadanas y ciudadanos más cuidadosas y cuidadosos consigo mismos y con el medio a través del currículum educativo (Albarracín & Moreno- Murcia, 2011; Ortiz *et al.*, 2021), hasta utilizar este espacio para crecer personal y colectivamente (Moreno, 2014).

Para lo anterior se han tratado de sistematizar diversas tareas que deben desarrollarse a la hora del acercamiento al medio acuático, existiendo así propuestas clásicas y contemporáneas. Para este trabajo se presenta la acordada por Moreno-Murcia y Ruiz (2019), la cual intenta incluir diversas edades como también usos para el aprendizaje de nadar:



**Figura 1.** Las habilidades y el método acuáticos comprensivo

Fuente. Adecuación de Moreno- Murcia, J. y Ruiz, L. (2019)

Más allá de dar realce a las edades (lo cual no parece prudente en este apartado), sí es adecuado detenerse en la diversificación de actividades que se pueden intencionar una vez que se genere un adecuado desarrollo

en el medio acuático. Fundamentalmente, lo más apreciado en esta propuesta implica el considerar etapas rudimentarias como parte inicial del aprendizaje de la persona, como también el uso a lo largo de la vida, pues es evidente que nadar no necesariamente implica desarrollar habilidades específicas y/o competir dentro de los cánones de deporte federado.

Algo que también es importante y que lamentablemente no recoge esta estructura es la importancia de la relación con el/la otro/a para generar el desarrollo de las habilidades ahí descritas. En ese sentido, una contribución que puede ayudar a completar este apartado de convivencia puede ser lo presentado por Alberto Moreno (2014), en lo cual se entrega un realce a la experiencia como parte esencial del aprendizaje, el que se construye en comunidad (estudiante-docente, estudiante-familia, familia- docente, otros), enseñando desde un contexto establecido, en donde las emociones son una parte más del quehacer y no pueden quedar ajenas al espacio educativo, lo que finalmente apunta a conseguir una autonomía en el medio acuático para revivir parte de nuestra historia.

Por tanto, y ya habiendo presentado una breve contextualización desde la educación y el deporte, se privilegiará avanzar con la ambientación para la autonomía en los entornos acuáticos, considerando que es una de las etapas más relevantes para la cercanía con este medio y la cual mantiene como propósito principal ir perdiendo el miedo como también la prevención de ahogamientos por inmersión para decantarse en un claro desenvolvimiento en el medio. Más bien, como dirían Moreno- Murcia y Ruiz (2019), el propósito de esas etapas no implica solamente la habilidad de desplazarse en el agua, sino que también la capacidad para resolver situaciones de manera competente y también poder iniciar relaciones con el medio y otras/os.

## Aportes desde la biología del conocer para el transitar hacia la autonomía acuática

Para transitar en el siguiente apartado, se considera pertinente dar cuenta de algunos elementos de la biología del conocer, para posteriormente continuar con un relato en concordancia con las temáticas de las etapas anteriores. En tanto área de estudio, a partir de estos dominios se busca dar entendimiento de los seres humanos como observadores, los cuales operan desde el lenguaje y así buscan dar explicaciones a los objetos o fenómenos que distinguen en un entorno determinado (Maturana, 2022).

El observador utiliza su experiencia humana para explicar lo humano, pues es desde ese dominio que puede interpretar correctamente el (o su) mundo. Pero además, la biología del conocer explicita ciertas variables que deben ocurrir para que este observador esté en condiciones de realizar estas distinciones.

El ser humano, además de poseer el lenguaje, se puede establecer como un sistema, el cual posee una organización que se mantiene estable (si no fuera así, no sería considerado como ser humano) y también una estructura, la cual es variable y puede modificarse con las distintas experiencias en contextos determinados (Maturana & Varela, 2009; Maturana, 2022). Es por esta estructura que, al ser modificable, permite que cada ser vivo sea autónomo, en tanto experimenta y va generando distintos cambios, pero también conservando parte de ésta, en función de la utilización que se le dé en el entorno.

Toda experiencia es un conocer y, por tanto, todo conocer es un hacer (Maturana & Varela, 2009; Maturana, 2020b); esto implica desplegar acciones distintas, por tanto, mientras se mantengan regularidades en estas condiciones, se van generando cambios en la conducta y, por ende, generando aprendizajes. Pero esto no es sólo de lo que puede distinguirse en el quehacer, sino que también de manera fisiológica, a partir de las funciones desarrolladas en el sistema nervioso como sistema cerrado, y todo aquello a partir de las distinciones realizadas por el lenguaje.

## Aprendizaje en los entornos acuáticos

Para empezar, se considera la premisa de que el aprendizaje corresponde a un cambio duradero del comportamiento o en la capacidad de comportarse, resultado de la práctica u otras formas de experiencia (Shunk, 2012), lo cual puede relacionarse con lo mencionado por Maturana (2020a) que lo presenta como un cambio en la conducta y que considera una transformación estructural del sistema. De acuerdo con esto, también es posible que este cambio conductual se produzca a través de las experiencias de las personas, por lo cual el comportamiento puede ser duradero o modificarse en función de la utilidad que se dé en un contexto específico.

Ahora bien, el acercamiento al medio acuático como espacio de autonomía, como fue mencionado anteriormente, es una de las primeras etapas en el aprendizaje de la natación pero que responde fundamentalmente a la búsqueda de perder el miedo, por lo mismo, es recomendable que se realice esta fase en edades tempranas, pues también complementa las acciones que se pueden desplegar en otros entornos. La acción por efectuar se manifiesta a partir de las emociones que estén presentes en el momento, pues hay que recordar que cada emoción es un hacer (Maturana, 2020b) y que son parte de todos los seres vivos (Bloch y Maturana, 2014). Es importante hacer esta distinción, pues se habla de una disposición, lo cual permite entender el fenómeno y explicarlo desde otros dominios.

El acercamiento o ambientación al medio acuático y el comportamiento que se puede generar desde ahí nace desde diversas emociones que están presentes y las/os docentes suelen distinguir en función de su posibilidad de ser un observador del proceso. Es a partir de aquello que la corporeidad va interactuando con este medio, sufriendo ambos cambios congruentes (Maturana, 2020a), determinándose estructuralmente en función del tipo de experiencia.

Esta determinación y transformación estructural no es tan sólo con el medio, sino que también con otro ser humano, por tanto, existe en esa interacción un cambio de las personas y del espacio en que se lleva a cabo la experiencia y también el aprendizaje. Por lo mismo es que estos procesos no pueden ni deben considerarse como instruccionales, en donde sólo hay indicaciones por parte del docente en la realización particular de algún ejercicio o actividad, pues aquello desconoce la transformación que ocurre de acuerdo con las vivencias que tengan en esa pequeña comunidad de estudiantes y profesor/a.

De ahí la relevancia que debe otorgarse al lenguaje y la reflexión, pues es un punto de partida para dar cuenta de estas coordinaciones de la conducta que traerá nuevas formas de desplegarse como modos de vida, en donde el agua resulte un espacio más habitual y natural para quienes asistan a sus clases acuáticas. Es en estos espacios en donde también se puede dar cuenta de lo que realmente se está aprendiendo y así también es posible evaluar el proceso, en virtud de los distintos propósitos que se pueden establecer colectivamente.

Ahora bien, las distinciones que se pueden hacer sobre si este aprendizaje es positivo o no, radican en la utilización del lenguaje, que es lo que distingue al ser humano de los no humanos (Maturana, 2022) y de acuerdo con ello se puede establecer al observador del proceso de ambientación. De ahí que a través del uso del lenguaje se puedan determinar también los estados de ánimo y sentimientos (Bloch & Maturana, 2014) que prevalecen una vez que la persona se encuentra en el agua.

Es de acuerdo con esto que el/la docente en su rol de facilitador/a del aprendizaje puede observar y dar cuenta de la forma en la que aprenden sus estudiantes, más allá de ver solamente un avance en la forma de nadar; en ese sentido parece pertinente reforzar que tanto NNA (niños, niñas y adolescentes) como adultos son sujetos de derecho, por tanto, su opinión y reflexión sobre estos procesos son prioritarios para que puedan generarse otras oportunidades en este espacio de intervención, para que así se amplíen y logren otras manifestaciones corpóreas, en tanto las crean necesarias para sus propósitos (cotidianos, sanitarios, deportivos, recreativos, lúdicos, entre otros).

Lo anterior también debe ser explicado desde estos dominios con relación a cómo este fenómeno es estable o aumenta en función de la formación de ensambles estables que modifican las trayectorias de cambio, es decir, las conductas, siendo esto base para entender el aprendizaje en el agua. Hay que enfatizar, eso sí, que estos engramas están configurados en el sistema nervioso como parte de las sinapsis necesarias para ejecutar acciones, pero es en la conducta en donde se manifiesta la acción requerida para completar tareas en el entorno, por tanto, “el sistema nervioso como parte de un organismo opera con determinación estructural y, por lo tanto, que la estructura del medio no puede especificar sus cambios, sino solo gatillarlos” (Maturana & Varela, 2009, p. 87).

## Acoplamiento estructural para la autonomía acuática

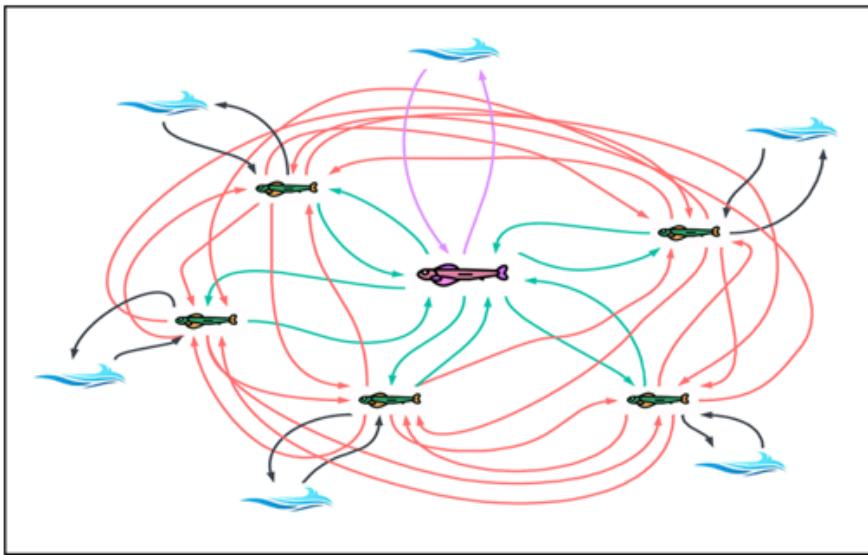
El acoplamiento estructural, que puede ser entendido como:

todo sistema determinado por su estructura existe de un medio, es decir, surge en un medio al ser distinguido o traído a la mano por la operación de distinción del observador. Esta condición de existencia es también, necesariamente, una condición de complementariedad estructural entre sistema y medio, en el quien las interacciones de sistemas son solo perturbaciones. (Maturana, 2020, p. 184)

permite explicar cómo el ser vivo o en este caso, las personas (estudiantes, profesores), pueden establecer distintas dinámicas para relacionarse y complementarse con el entorno acuático.

Es así como el fenómeno de la ambientación en el entorno acuático debe ser explicado a partir de las relaciones y acoplamientos estructurales en distintos niveles: profesor/a-medio; estudiantes- medio; estudiantes- profesor/a; estudiantes- estudiantes. Esto se menciona porque el momento histórico en el que se está desarrollando este tipo de iniciativa va a generar un acoplamiento estructural que permita a todos estos componentes cambiar y determinarse de una manera específica.

A continuación, se incluye una propuesta para explicar las dinámicas relationales y de acoplamiento estructural (figura 2) en un espacio educativo de ambientación o acercamiento acuático, donde las flechas indican flujos relationales entre aquellas personas que están determinadas como entes nadadores (alevines), que se desglosan de la siguiente manera:



**Figura 2.** Propuesta de acoplamiento estructural en la dinámica de ambientación acuática  
Fuente. creación propia

#### Profesor/a- medio:

Se entiende que el profesor o profesora manifiesta un aprendizaje adecuado para realizar este tipo de actividades, pero aun así hay cambios en su acoplamiento estructural debido al espacio en donde se vaya a generar este proceso educativo (flechas moradas entre alevín rosa y olas, el cual representa el medio). Es más, puede observarse un cambio operacional concreto considerando el ejemplo de la profundidad de la piscina o playa en donde se lleva a cabo una intervención educativa. Además de aquello, se encuentra la cercanía que se tenga con esos espacios, si es la primera vez que interactúa en esa infraestructura, si se tiene más o menos materiales para realizar las clases, etc.

Por lo mismo, este acoplamiento estructural y su manifestación a través de su motricidad en la conducta va más allá de la formación pedagógica que puede ser observable, también se encuentran en las experiencias que se tengan previas en ese sector. Desde ahí se hace evidente la diferenciación de este tipo de relación, pues las distintas interacciones que se generen en este espacio traerán también diversas propuestas para las sesiones que se despliegan con todos los integrantes de esta comunidad acuática.

#### Profesor/a- medio:

Este tipo de acoplamiento es bastante evidente desde el punto de vista del observador y puede explicarse a partir de los diversos cambios en la conducta que se dan tanto en la realización de las sesiones como en el aprendizaje de ambas partes, las cuales se pueden evidenciar a partir de las flechas verdes entre alevín rosa (profesor/a) y alevines verdes (estudiantes). No se puede desconocer que, en espacios más instruccionales, es más evidente el cambio de la conducta sólo en las/os estudiantes, pero en espacios más horizontales y constructivos, debiese ocurrir lo contrario o al menos distinto: ambas partes van desplegando otro tipo de conductas generadas desde la relación en una comunidad específica.

En el caso de las y los docentes, los cambios son evidentes en función del tipo de acciones que propone, pues cada grupo tiene una identidad distinta como sistema y por lo mismo, la planificación y preparación de las clases es diversa y contextualizada para cada caso, por ejemplo, las actividades propuestas a sistema grupo

10 años ambientación 17 h que asiste hace seis meses son diferentes por su condición histórica en relación con el sistema grupo 7 años ambientación 16 h que se creó recientemente y sólo lleva un mes de clases.

El acoplamiento estructural de estudiantes con relación al docente se manifiesta principalmente en los despliegues en la acción, en la mayor cercanía con el medio acuático y en la realización de tareas que proponen en conjunto o bien las organizadas por las/os docentes.

#### **Estudiantes-medio:**

En este caso, el medio transita como algo no tan nuevo para las y los estudiantes, debido a que ya se ha manifestado un proceso de familiarización con estas/os individuos, además de la historia de cada persona en su vida fuera de la piscina. Dependiendo del caso y las experiencias previas, este medio puede generar recuerdos positivos o negativos e interés o desinterés.

He aquí la posibilidad de explorar y conocer por parte de las y los estudiantes en un medio que permite varias formas de acercamiento (flechas negras relacionales entre alevines verdes con el medio). Desde este punto se vuelve relevante que vayan descubriendo, por ejemplo, distintas profundidades, lo que ocurre cuando se sumerge la cara, por qué se inspira fuera del agua y no dentro, entre otros. Ambos se complementan y se van transformando en función de las diferentes conductas y condiciones que se presenten.

Sobre todo, en estos espacios en donde las y los estudiantes que se podrían sentir ajenos al entorno, permite una riqueza motriz el implementar instancias en donde completen las tareas correcta o incorrectamente, considerando que los seres vivos y humanos son organismos probabilísticos, por lo que en un principio solo descubrirán y de acuerdo con el aprendizaje podrán determinar acciones más adecuadas de interacción.

#### **Estudiantes-estudiantes:**

el acoplamiento que se da en este caso es evidente desde el, la o las/os observadores, lo cual cambia constantemente, pues se funda en la relación entre personas en un entorno establecido (flechas naranjas entre todos los alevines verdes). Generar explicaciones es importante por parte las/os docentes pues permite orientar las actividades para un aprendizaje significativo, no sólo en una intervención acuática, sino que también como parte de la convivencia en ese espacio y tiempo.

Además, las características y autonomías que se puedan visualizar permitirán generar estrategias didácticas que busquen mejorar lo individual y también favorecer lo colaborativo y cooperativo en las sesiones para este sistema social (ej. tareas de traslado en balsa, atrapar en conjunto, construir algún objeto, simular formas o animales, entre otros).

En el caso de las y los estudiantes, más allá de completar las tareas que les puedan indicar sus docentes, en este tipo de relación está el cómo ellos mismos van generando interacciones en virtud del espacio en donde les toca convivir y cómo el ir perteneciendo y compartiendo más permite aprender del otro/a cómo desenvolverse en el medio y relacionarse como comunidad acuática.

Lo importante de dar realce a este tipo de relación radica en que no importa solamente el desarrollo de habilidades en tanto al cumplimiento de tareas motrices, sino que esta comunidad aporta a que todos vayan aprendiendo diferentes formas de habitar el agua, a través de la manifestación de distintos desempeños en el medio. Debe reforzarse que el acoplamiento estructural no genera un cambio o adaptación mayor en un componente u otro (como decir que el medio acuático condiciona la acción de la persona como respuesta a una necesidad o posibilidad de interacción), pues el cambio es congruente en función del espacio y momento en el que se genera. He ahí la importancia de las relaciones y cómo estas se van gestando en un sistema específico. Finalmente, y para relacionar este tema con el que se abordará a continuación, se afirma que el acoplamiento estructural es condición para la deriva natural y que aquella también requiere de la historia de

quién se encuentre experimentando a través de la acción en el medio seleccionado.

## **Historia y deriva natural: Conservación y cambio en los seres vivos para su acercamiento al entorno acuático**

Para iniciar este apartado, es necesario contar con la siguiente certeza enunciada por Maturana (2020a):

En la concepción, el ser vivo se inicia en el vivir con una estructura inicial que no determina lo que le va a pasar, pero que sí especifica un campo de posibilidades, de historias individuales posibles para ese vivir. Pero, ¿cuál de esas posibilidades, de esas historias individuales se realizará de hecho? todo depende de la historia de interacciones de ese ser vivo. (p. 269)

Entendiendo al ser humano como un sistema con su organización que le entrega su identidad de clase y estructura que puede ser modificada de acuerdo con distintos hechos o instancias, es que hay una posición respecto a la persona con relación al entorno acuático. Quién se acerca a este ambiente, no inicia desde algo nuevo, sino que va a re-vivir una instancia que viene dada desde el vientre materno (Moreno, 2014). Por tanto, el nadar como acción puede ser considerado como parte de la deriva natural, pues como seres podemos realizar distintas acciones desde diversas épocas.

Para iniciar un transitar en donde se puedan relacionar conceptos como deriva natural, la conservación y el cambio de los seres vivos con la ambientación acuática, es que es necesario caracterizar la deriva natural a partir de que las

historias de conservación presentan también eventos de clivaje, en donde lo que cambia es lo que se conserva, y surge alguna novedad que empieza a conservarse en todos los miembros de ese linaje, de modo que aquí hay cambio, pero también hay conservación. Es una dialéctica entre el cambio y la conservación. Se conserva lo que cambia y eso define los linajes. (Mpodozis, 2022, 22 de agosto, video).

Aquello se manifiesta regularmente en los entornos acuáticos, con la relación que se da al momento de ingresar en ese medio y los distintos cambios que van ocurriendo una vez se da una habitualidad en la asistencia a esos espacios; esto es observable y estudiado en bebés y niñas/os, pero se evidencia con mayor claridad cuando las y los adultos ingresan a talleres en este medio.

La deriva natural, por decirlo de alguna manera, transita con el aprendizaje, al menos desde una mirada conductual en donde se generan estos cambios de acción por la posibilidad que tiene el ser vivo de desplegarse en el medio, pero que requiere de un interés o afecto para poder desencadenar aquello. En cierto sentido y con lo enunciado es que se hace más evidente cuando se observa el quehacer acuático de adultos que han decidido por sí mismos estar participando en ese tipo de actividades. Lamentablemente esos espacios son los más instrucionales, debido a que la persona ya es “racional” y puede cumplir las tareas con solo explicarlas.

Seguir manteniendo esta deriva y también estos cambios estructurales depende de las posibilidades que se den en el sistema constituido y en el modo de vida acuático; por lo tanto, en estos espacios de aprendizaje, en donde ocurren los diversos acoplamientos estructurales en un tiempo determinado, se conserva lo que es adecuado para la acción en el agua y se van cambiando conductas que tal vez no sean las más acordes para el propósito que se tiene. Todo aquello desde dos dimensiones; la fisiológica, a través de las interacciones de neuronas en el sistema nervioso en función de los engramas; y en lo conductual, a través de la acción ejecutada en una experiencia específica.

De acuerdo con lo revisado anteriormente, se podría proponer que las personas tienen la posibilidad de desempeñarse en el medio acuático desde la edad que requieran, en donde desde la observación (y enunciada a través del lenguaje) se puede apreciar una deriva natural un tanto similar, en donde todos puedan estar en

el agua, pero que los cambios de las trayectorias conductuales o también aprendizajes, estarán condicionados por la historia de cada participante.

Es así como se refuerza el concepto de autonomía de cada persona, en donde cada cambio será determinado por su estructura, pero se verá más inestable por las experiencias previas antes de ingresar a un espacio educativo. Aquello es lo más evidente en la observación, al menos docente, pero también puede significar algunos inconvenientes si es que se quiere llegar a un resultado en poco tiempo. Por eso la importancia de desarrollar un proceso educativo respetuoso con cada realidad pues, si bien hay personas que serán habituadas y ambientadas en poco tiempo, habrá otras que requerirán de mayor tiempo y estrategias, pero ahí la importancia de proponer diversas tareas con diferentes propósitos (ej. bajar la cara o avanzar con un tallarín o atrapar pelotas lanzadas, entre otras).

Comprender los conceptos de deriva natural además de conservación y cambio, de la mano del determinismo estructural, permite explicar de otra manera los procesos educativos en estos sistemas sociales acuáticos, pues obliga a posicionarse desde argumentos biológicos que repercuten en lo conductual y en la importancia de la multiplicidad de propuestas de actividades para potenciar más aun la plasticidad neuronal, para que la persona sea capaz de desenvolverse de la manera que le parezca más adecuada y pueda lograr aprendizajes significativos y auténticos.

## Conclusiones

Si bien el presente texto expone algunos conceptos y formas de entender la autonomía acuática, se vuelve importante pensar en algunas premisas que sean visualizadas como una propuesta a la hora de implementar espacios educativos que buscan realzar la cercanía con el entorno acuático más allá de solo iniciar un camino en este medio con miras a lo deportivo, pues es evidente que actividades como estas pueden promover modos de vida distintos y también disminuir problemas sanitarios como los ahogamientos en todas las edades.

Por tanto, el explorar diversos despliegues acuáticos como relaciones con el medio se vuelve prioritario una vez se quiera sobrepasar un espacio de intervención que vaya más allá de lo procedural y reconozca a la vez otro tipo de aprendizajes, que vaya más cercano a lo entendido como acción, la cual, como menciona Moreno, Toro y Gómez:

se despliega en el modo de significar el mundo en función de lo que se requiera y de la pertinencia necesaria (deportiva, recreativa, expresiva, estética, saludable, entre otras), pero siempre orientados por una finalidad educativa. Esta opción nos sitúa, a diferencia de una visión tradicional y propia de la Modernidad, en el contexto específico de las personas y comunidades, en sus preocupaciones diarias y cotidianas, en sus desafíos por la constitución de modos de ser y estar que nacen en las posibilidades y tramas específicas de actuación. (2020, p. 609)

En el fondo, la invitación es a no desconocer lo comunitario y, por qué no decirlo, lo humano, pues por mantener algunas estructuras sociopolíticas que van es desmedro de lo social, es que se ha dejado de lado algo más bien natural y constitutivo de la persona: su relación con el agua, desde lo más orgánico (composición, fecundación, otros), hasta su relación con el ambiente en el cual vivimos (considerando que la mayoría del planeta Tierra está constituido por este medio).

En virtud de aquello es que se pueden mencionar algunas estrategias para el despliegue de docencia en espacios educativos acuáticos:

- Preguntar cada cierto tiempo por lo que los estudiantes esperan de esos espacios educativos; qué les gustaría hacer y si encuentran que aquello es similar o se les hace familiar con lo que han hecho fuera del recinto.

- Poner a disposición algunos implementos para el desarrollo de la sesión para que busquen lo que más les llame la atención y así orientar algunas acciones que vayan en propósito de la ambientación acuática.
- Respetar los temores y límites que sean observados a partir de las conductas, pues aquello permite orientar y facilitar otro tipo de actividades.
- Consultar el tipo de actividades que quieran efectuar, sobre todo utilizando materiales de apoyo en las primeras etapas.
- Crear grupos de trabajo de máximo 10 estudiantes por sesión, para que así puedan ser visualizadas y respetadas las distintas acciones que puedan proponer las y los estudiantes.
- Dejar tiempos libres para que puedan desplegarse de la manera que les parezca más adecuada. Aquello permitirá hacer una evaluación del proceso, en tanto cercanía con el medio.
- Detenerse y escuchar lo que quieran decir sus estudiantes, pues estos espacios no deben buscar exclusivamente el rendimiento y eficiencia del nado, sino que deben posicionarse como espacios de convivencia y acercamiento a un medio que no siempre les es natural.
- Evitar la determinación de tiempos para transitar hacia otra etapa en la progresión de la natación, pues el aprendizaje de cada estudiante debe ir al ritmo que el acoplamiento estructural permita.
- Permitir la ejecución de múltiples acciones, olvidando en estas etapas la eficiencia, pues cada persona requiere encontrar su forma particular de desplazarse en el entorno acuático en estas etapas.
- Proponer igualmente actividades sencillas de lograr, que puedan ser moldeadas en función del grupo, en donde el rol sea de facilitador/a y participante activo de las mismas.
- Preparar actividades lineales y generales, como también aquellas que realcen un sentido (visión, audición, somatosensorial) por sobre otro, ampliando las posibilidades de acción.
- Evaluar el proceso con la observación de lo realizado y con la reflexión del proceso que están llevando a cabo.
- Reforzar y felicitar respecto a las nuevas exploraciones de las y los estudiantes en su quehacer en las sesiones.
- Finalmente, determinar tiempos para los momentos de clase, en donde puedan quedar momentos libres y también de cierre con reflexiones, donde puedan entregar sus opiniones sobre lo vivenciado y experimentado.

Lo aquí expuesto son lineamientos básicos que buscan relacionar argumentos como:

El aprender es un fenómeno de transformación estructural en la convivencia (...). Lo que le pasa a este ser vivo en sus interacciones es que cada encuentro con el medio gatilla en él un cambio estructural particular, determinado en él en su estructura al momento del encuentro. (Maturana, 2020a, p. 259)

con las acciones que se pueden realizar en un espacio educativo formal y no formal.

Es importante en estos casos valorar el proceso más que el resultado, pues en el fondo este cambio estructural implica que la persona pueda modificar su conducta, modo de vida y afectos hacia un medio que de acuerdo con su historia se está volviendo natural. En una primera etapa el ser vivo explora y conoce, por lo cual sus acciones no son especializadas, pues aquello se logra con una práctica habitual y encaminada hacia esos propósitos.

En dominios educativos lo que se debe preferir en estas etapas iniciales de ambientación y acercamiento

es entregar mayor importancia a la forma de aprender por sobre la manera de enseñar; esto se hace evidente cuando la persona o estudiante es protagonista de su aprendizaje o modificación de su conducta (Maturana, 2020a), la cual puede ser orientada o facilitada por la/el docente de acuerdo con diversas estrategias educativas, pero no definiendo un método de enseñanza como el principal, lo cual ocurre actualmente, sobre todo en espacios formales de Educación Física y Salud, en donde relevan principalmente hacia lo deportivo.

Más allá de la ejecución perfecta de técnicas motrices, es conservar el sistema en tanto a su organización, pero entregando mayores oportunidades para que las y los estudiantes puedan experimentar diversas actividades, consensuadas y también propuestas por ellas/os mismos, para que puedan establecer aprendizajes significativos y auténticos. Lo anterior es una posibilidad dentro de la multiplicidad que se pueden encontrar, pero al menos es un punto inicial para observar y a la vez reflexionar sobre lo que se hace en ese medio y para qué es presentado.

Esta propuesta considera examinar distintos elementos que son parte de la historia de cada persona, pero que no desconoce lo social, pues vivimos en comunidad y, por tanto, en relación con similares a nosotros y también en un ambiente y contexto específico. Por tanto, lo acá presentado quiere dejar de lado lo convencional tanto de la educación física, entendida desde lógicas biomédicas e incluso lo deportivo, como de lo reglamentario y competitivo, pues quiere reconocer que dentro de nuestro linaje, en tanto especie, se encuentra presente la relación con el agua, que nos permite la conservación como especie y que es un modo básico y radical de habitar el mundo que constituimos.

## Referencias

- Abrahamson, E., & Schagatay, E. (2014). A living based on breath-hold diving in the bajau laut. *Human Evolution*, 29(1-3), 171–183.
- Albarracín, A., & Moreno-Murcia, J. (2011). Valoración de la inclusión de las actividades acuáticas en educación física. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 26, 123–139.
- Bloch, S., & Maturana, H. (2014). *Alba EmotingTM. Biología del emocionar*. Uqbar Editores.
- Camiña, F., Cancela, J., Pariente, S., & Lorenzo, R. (2014). *Tratado de natación: De la iniciación al perfeccionamiento*. Paidotribo.
- Comité Olímpico Internacional. (2023). *Olympic games athens 1896*. <https://olympics.com/es/olympic-games/athens-1896>.
- Coral, G., Rubio, T., Burbano, M., & Yar, R. (2017). Diferencias biomecánicas en natación utilitaria: Estudio en deportistas principiantes y de alto rendimiento. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 219–227.
- Laughlin, T. (2015). *Natación para todos: Una guía para nadar mejor de lo que había imaginado*. Paidotribo.
- Llana, S., Priego, J., Pérez, P., & Lucas, A. (2013). La investigación en biomecánica aplicada a la natación: Evolución histórica y situación actual. *Citius, Altius, Fortius*, 6(2), 103–149.
- Maglischo, E. (2003). *Natación, técnica, entrenamiento y competición*. Paidotribo.
- Maturana, H. (2020a). *El sentido de lo humano*. Editorial Planeta S.A.
- Maturana, H. (2020b). *Emociones y lenguaje en educación y política*. Editorial Planeta S.A.
- Maturana, H. (2022). *La objetividad. Un argumento para obligar* (4th ed.). Editorial Planeta S.A.
- Maturana, H., & Varela, F. (2009). *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del entendimiento humano*. Universitaria.
- Morán-Navarro, R. (2016). Adaptación de los métodos de entrenamiento a las particularidades de la natación. *SportTK: Revista Euroamericana de Ciencias Del Deporte*, 5(1), 75–80.
- Moreno, A. (2014). El misterioso viaje de aprender a nadar, pensar y sentir: Educación como proceso de relación de relaciones posibles. *Polis*, 13(37), 111–129.
- Moreno, A., Toro, S., & Gómez, F. (2020). Formación inicial de maestros de educación física: Conectando un

quehacer pedagógico decolonial con la intervención social, política e insurgente del espacio público. *Retos*, 37, 605–612.

Moreno-Murcia, J., & Ruiz, L. (2019). *Cómo lograr la competencia acuática*. Sb Editorial.

Mpodozis, J. (2022a). *A propósito de un oso: Deriva natural, conducta, y la conservación y el cambio en la filogenia*. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=X\\_X8O3nny4o&t=2s](https://www.youtube.com/watch?v=X_X8O3nny4o&t=2s)

Mpodozis, J. (2022b). Natural drift: A minimal theory with maximal consequences. *Constructivist Foundations*, 18(1), 94–101. <https://constructivist.info/18/1/094>

Navarro, F., & Moreno-Murcia, J. (2022). La práctica multidisciplinar a temprana edad, y no la especialización, favorece el rendimiento deportivo a largo plazo. In J. A. Moreno-Murcia, A. Albarracín, & L. de Paula (Eds.), *Aportes pedagógicos acuáticos* (1st ed., pp. 51–56). Sb Editorial.

Oliveira, R. de S., & Peralta, N. (2020). O rio comanda a vida: Aprendizagem do nado em uma comunidade ribeirinha do amazonas. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 18(1), 1–27. <https://doi.org/10.11600/1692715x.18104>

Organización Mundial de la Salud. (2016). *Informe mundial sobre ahogamientos: Prevenir una importante causa de mortalidad*. OMS.

Organización Mundial de la Salud. (2017). *Prevenir los ahogamientos: Guía práctica*. OMS.

Ortiz, A., Fonseca, R., Albarracín, A., & Moreno, J. (2021). Educación acuática para la prevención. *Revista de Investigación En Actividades Acuáticas*, 5(10), 78–95.

Ortiz, A., & Fungi, G. (2014). Educación acuática para la prevención de ahogamiento: Aportes para su desarrollo desde un relato de experiencia. *Revista Universitaria de La Educación Física y El Deporte*, 7, 51–59.

Paula, L. de, Martínez Galindo, M. C., & Alonso, N. (2008). Las actividades acuáticas en los primeros años de vida del niño. In J. A. Moreno & L. M. Marín (Eds.), *Nuevas aportaciones a las actividades acuáticas* (pp. 27–42). UNIVEFD.

Sánchez, M., Martínez, R., Díaz, R., Villanueva, M., & Ayán, C. (2020). Efecto de un programa de natación en la condición física de preescolares. *Retos*, 37, 48–53.

Shunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa*. Pearson.

Toro-Arévalo, S., Castiblanco-Rodríguez, E., Vargas Polania, E., & Bolaños-Iles, A. (2021). Motricidades originarias, la relationalidad como principio y condición del existir. *Motricidades*, 5(3), 329–340. <https://doi.org/10.29181/2594-6463-2021-v5-n3-p329-340>

Toro-Arévalo, S., Luhrs Middleton, O., Rósales-Ojeda, J., Moreno-Doña, A., & Peña-Troncoso, S. (2023). Ecomotricidad: Aprendiendo a construir conciencia relacional. *Estudios Pedagógicos*, 49(Especial), 189–206. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052023000300189>

Varveri, D., Flouris, A., Smirnios, N., Pollatau, E., Karatzafiri, C., & Sakkas, G. (2016). Developing and testing an instrument to assess aquaticity in human. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 20, 497–503.