

# LA RETROALIMENTACIÓN A TRAVÉS DEL VIDEO PARA EL APRENDIZAJE DE LOS ESTILOS DE NATACIÓN

Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte



Autora:

**Elena Delicado Piqueras**

Tutora:

**Alicia Martínez Cantó**

2020-2021

## Índice de Contenidos

1. Contextualización	3
2. Procedimiento de revisión	5
3. Revisión bibliográfica	6
4. Discusión	11
5. Propuesta de intervención	13
6. Bibliografía	16
7. Anexos	18



## 1. Contextualización

Con frecuencia en la historia, la comprensión educativa se basaba en planteamientos pedagógicos muy tradicionales, que consistían en repetir e imitar un modelo de entrenamiento que se caracteriza por un excesivo directivismo por parte del profesor y, con ello, el alumnado pierde eficacia de reflexión en la práctica deportiva debido a que aprende las habilidades por repetición y no por reflexionar sobre cómo realmente se hace. Por este motivo, para alejarse de este tipo de enseñanza, autores como Bunker, D. J. y Thorpe, (1982) en Inglaterra y en España Devís Devís & Peiró Velert, (1992) propusieron un modelo denominado método comprensivo, el cual consistía en que el alumnado experimentara el éxito al mismo tiempo que sepan cómo lo han hecho a través de un proceso de reflexión, buscando a su vez también mayor participación y motivación. Con referencia a esta última, el artículo de Fernandez Rio et al., (2018) ha demostrado que este método tiene efectos positivos en la motivación, aspecto muy importante para que los alumnos vayan avanzando en su proceso de enseñanza y eviten sentimientos de monotonía y aburrimiento. Por tanto, la gran ventaja de este tipo de entrenamientos es que se diviertan y sean ellos los verdaderos protagonistas de su aprendizaje.

Una vez hemos destacado la importancia del aprendizaje a través de la comprensión, muchos autores como, por ejemplo Moreno Murcia, (2001), han adaptado este método al medio acuático, denominándolo Método Acuático Comprensivo (MAC), que consiste en una “nueva concepción en el que el alumnado persigue su trabajo por su propia iniciativa, investiga los problemas, se motiva por el deseo de conocer, reflexiona sobre el desarrollo del trabajo, valora los obstáculos con el libre desenvolvimiento de su actividad, integra en síntesis más amplias los resultados de su aprendizaje y plantea nuevos interrogantes”. Los diez pasos que propone Moreno Murcia, (2001) para una buena metodología acuática comprensiva se muestran en la figura 1.

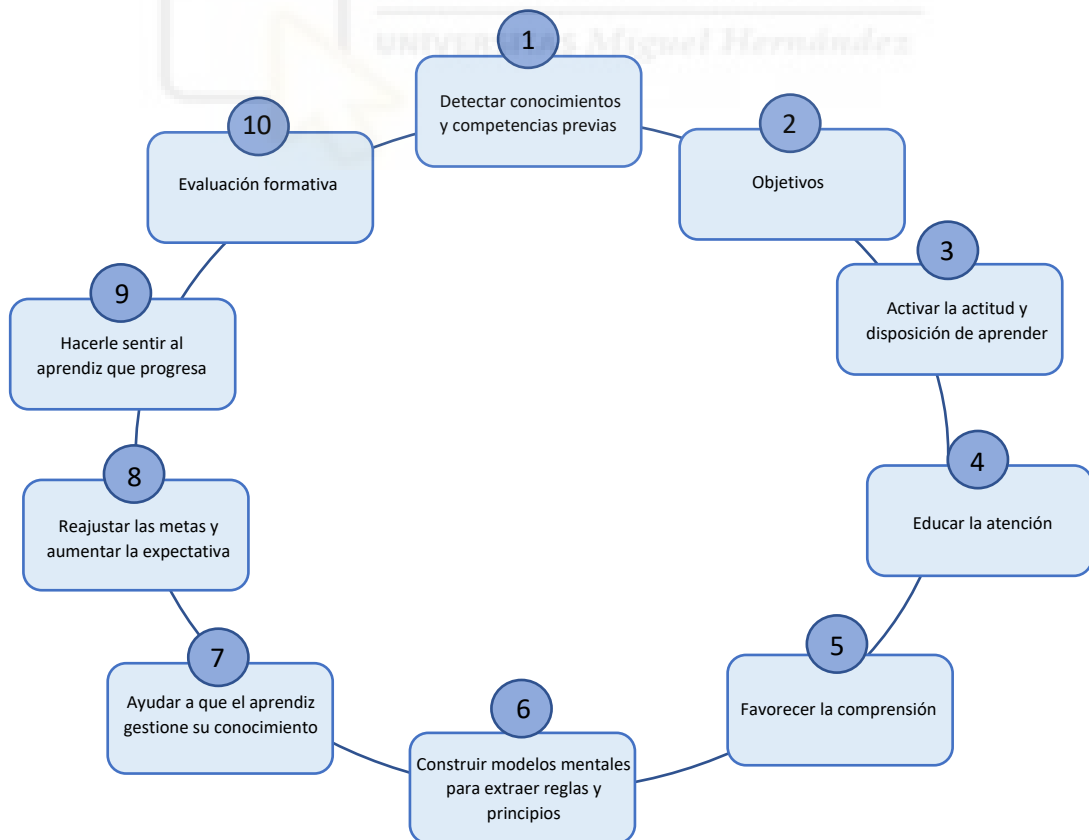


Figura 1. Metodología Acuática Comprensiva

Aunque hay escasa evidencia científica sobre cuál de las dos metodologías -si la tradicional o la comprensiva acuática- es mejor, se ha encontrado en la tesis doctoral de De Paula Borges, (2017) que existen diferencias significativas en relación al aprendizaje de la metodología comprensiva acuática en comparación con la metodología tradicional, es decir, el grupo que llevó a cabo una metodología comprensiva aprendió mucho más que el grupo que llevaba a cabo una metodología tradicional. Estos avances son muy importantes debido a que se podría cambiar la metodología llevada a cabo en las clases de natación. Aun así, es importante recalcar la importancia de seguir investigando en un área tan reciente y con tan elevada aplicación práctica.

Además del surgimiento de esta metodología aplicada al ámbito acuático, hemos visto como las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) han empezado a tomar protagonismo en la enseñanza, y han servido de gran apoyo tanto a los alumnos como a los profesores. Los autores de este artículo nos muestran algunas ventajas que tienen las TICs para ambas partes: en relación con el profesorado, posibilita el seguimiento fácil del alumnado, facilita la evaluación y facilita compartir recursos; y, por parte del alumnado, aumenta el interés en el aprendizaje, aumenta la motivación, facilita la comunicación, fomenta la cooperación, propicia un fácil acceso a la información y recursos educativos y mejora la competencia digital (Rodrigo-Sanjoaquin et al., 2019). Como vemos, hay numerosas ventajas que nos ofrecen las TICs y, si es bastante joven en la metodología tradicional, en la metodología comprensiva mucho más. Además, hay entornos de enseñanza “antipáticos” de tecnología más allá de las aulas y gimnasios, en los que aún no se ha aplicado o se ha aplicado muy poco la tecnología, como es el caso de las piscinas. Es por ello por lo que, dada la importancia de las nuevas metodologías activas y la gran tasa de aplicación de las TICs en educación, existe una gran importancia de conocer el estado de la literatura con respecto al método comprensivo acuático y la utilidad de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de este método. De esta manera, el objeto de estudio de esta investigación es realizar una revisión sistemática de la literatura científica más actual para saber si la retroalimentación a través del vídeo es un buen método para el aprendizaje de los estilos de natación cuando se utiliza el método acuático comprensivo.

## 2. Procedimiento de revisión

Para la realización de esta revisión sistemática se realizó una búsqueda de artículos científicos en bases de datos electrónicas siguiendo las recomendaciones de la guía PRISMA (Moher et al., 2009). La búsqueda de la literatura relevante se realizó en diferentes bases de datos electrónicas (Medline, SportDiscuss y Pubmed). Las palabras clave utilizadas fueron “swiming”, “education” y “technology”, que tuvo un total de 375 resultados (243 en Medline y 132 en SportDiscus); “swiming”, “education” y “video”, que tuvo un total de 231 resultados (87 en Medline y 144 en SportDiscus); “swiming” y “self observation”, que tuvo un total de 7 resultados (4 en Medline y 3 en SportDiscus) y “comprehensive aquatic method” y “technology”, que no tuvo ningún resultado. La búsqueda también se realizó en la base de datos Pubmed con las mismas palabras clave y no se encontró ningún resultado.

En el proceso de búsqueda realizado se identificaron un total de 613 artículos, a los que se incorporaron 2 más fruto de una búsqueda adicional por artículos relacionados, que fueron encontrados en ResearchGate, por tanto, el número total de citas fue de 615 artículos. En primer lugar, se han excluido los artículos duplicados en las dos bases de datos que han sido un total de 42, dejando un total de 573 citas únicas. A continuación, se han excluido los artículos que no han sido posible encontrar a texto completo y que no eran publicaciones académicas, dejando como resultado un total de 378 artículos.

En la siguiente fase del cribado, se han excluido un total de 372 artículos, tras comprobar que no cumplían los siguientes requisitos:

- Tras la revisión del título no trataba temas relacionados con la tecnología en el medio acuático.
- Tras la revisión del resumen no trataba temas relacionados con la tecnología en el medio acuático.
  - Eran anteriores a 2010.
  - El tamaño de la muestra no supera los 20 participantes.

Finalmente se seleccionaron 6 artículos que cumplían con todos los criterios de inclusión para la presente revisión. El diagrama de flujo de la revisión puede encontrarse en la figura 2.

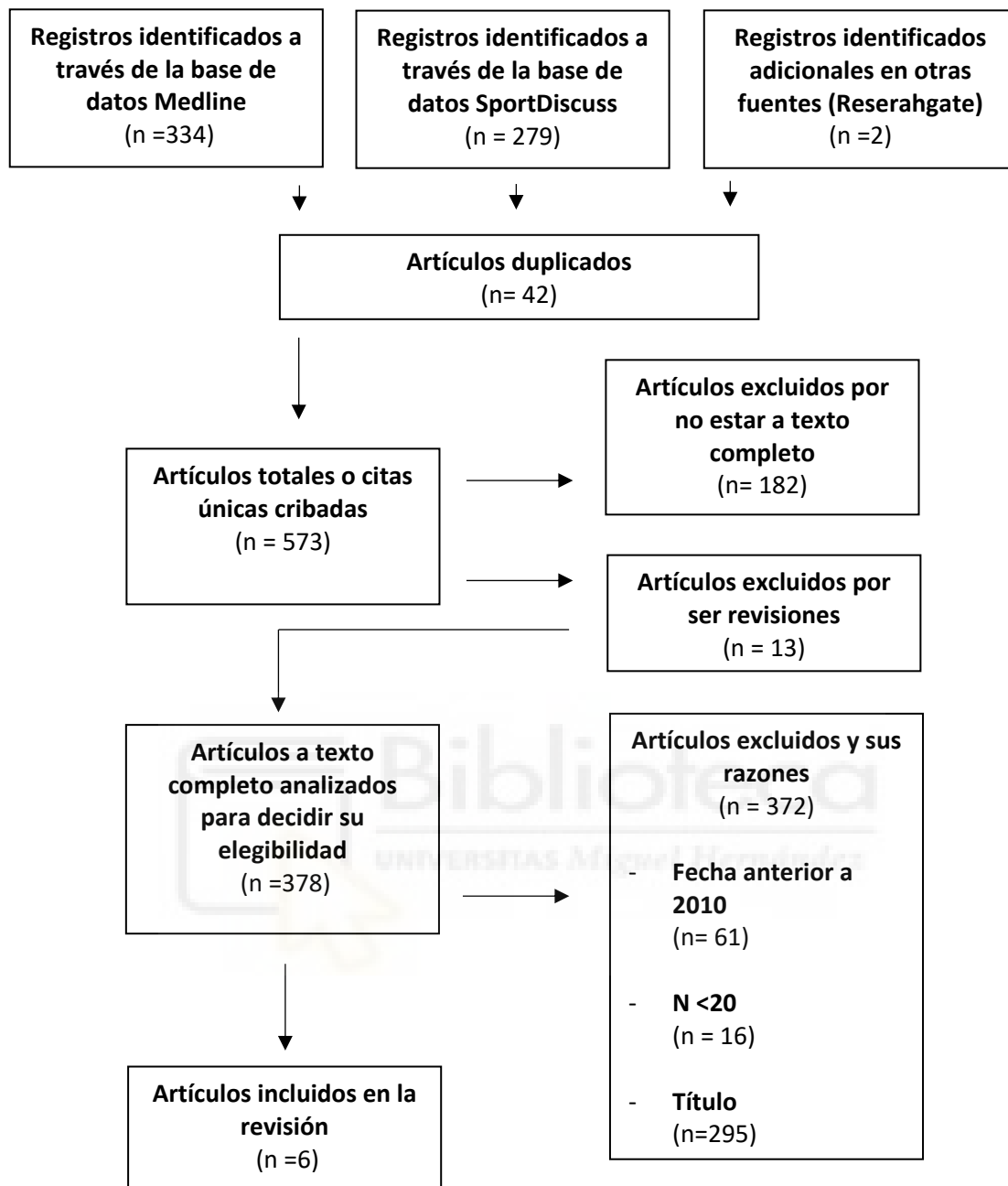


Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de selección y reducción de los artículos encontrados en la búsqueda.

### 3. Revisión bibliográfica

Tras cumplir con los siguientes criterios: a) la muestra debía de ser superior a 20, b) el rango temporal sólo incluía estudios publicados entre 2010 y 2021 y c) los estudios incluían la tecnología en el medio acuático. Se han incluido 6 artículos para realizar la revisión sistemática.

Las características de los estudios incluidos se encuentran resumidas en la tabla 1. Se han extraídos datos relativos al número de participantes, la cantidad de grupos que participan en el estudio, la metodología utilizada, los resultados y las conclusiones que se llevan a cabo.

Tabla 1. Características relevantes de los artículos extraídos en el proceso de revisión

Autores (año)	Título	Muestra	Metodología	Resultados	Conclusiones
Rose Martini, Amanda M. Rymal y Diane M. Ste-Marie (2011)	Investigating self-as-a-model techniques and underlying cognitive processes in adults learning the butterfly swim stroke.	<p>n= 33 participantes</p> <p>Grupo control (n=11)</p> <p>Grupo experimental 1 (auto modelado) (n=11)</p> <p>Grupo experimental 2 (auto observación) (n=11)</p>	<p>Presenta tres fases:</p> <p><i>Previa a la prueba</i> (nadar 25 m mariposa y grabar con video pero sin proporcionar comentarios)</p> <p><i>Fase de intervención</i> (Los grupos de auto modelado y auto observación veían un video y debían proporcionar comentarios mientras que lo visualizaban, además el grupo de auto modelado veía su mejor técnica del estilo mariposa y el grupo de auto observación veía la técnica completa visualizando tanto los aciertos como los errores, mientras que el grupo control no veía ningún video)</p> <p><i>Fase de retención y prueba de reconocimiento</i> (Tenían que nadar 25 m sin ninguna instrucción y realizar dos evaluaciones sobre dos videos, el primero sin errores y el segundo con cuatro errores)</p>	<p>Las habilidades de natación mejoraron en los tres casos, aunque mucho más en el grupo de auto modelado.</p> <p>Las puntuaciones de retención mejoraron mucho más en el grupo de auto modelado en comparación con los otros dos grupos.</p> <p>Los resultados del reconocimiento de los videos mostraron que todos los participantes los identificaron correctamente.</p> <p>El análisis de pensar en voz alta y de visualizar un video con errores (auto observación) o con la técnica correcta (auto modelado) no hubo diferencias.</p>	<p>Se obtuvieron mayores beneficios de rendimiento para los participantes que visualizaban el video de auto modelado en comparación con aquellos que vieron un video de auto observación o ningún video.</p>

Dina Metwaly (2016)	The effects of multimedia computer assisted instruction on learning the swimming basic skills for physical education students	n= 32 Grupo experimental (n=16) Grupos control (n=16)	Durante seis semana el grupo experimental participaban en las clases de natación utilizando dos programas informáticos (Interactive swimming (incluye información, cuestionarios, estrategias y videos sobre los pasos básicos de natación) y swimming Task Analysis (incluye mapas conceptuales, videos y tareas para mejorar el análisis de las habilidades de natación) mientras que el grupo control participaba con el método tradicional.	Todas las habilidades básicas de natación mejoraron significativamente en el grupo experimental.	La tecnología puede transmitir más datos de mayor calidad y rapidez incluyendo imágenes, palabras y videos para facilitar el aprendizaje.
Priscila Garcia y Umberto Cesar (2016)	The effect of learner's control of self-observation strategies on learning of front crawl	n= 70 Grupo experimental 1 (Elección) (principiantes n=15 e intermedios n=10). Grupo experimental 2 (Yoked) (principiantes n=15 e intermedios n=10) Grupo control (principiantes n=10, e intermedios n=10).	Presenta tres fases: <i>prueba previa</i> (reciben explicaciones y nadan 25 m para asignarles al grupo de principiantes o intermedios, una vez divididos en dos grupos se les adjudica uno de los 3 grupos de forma aleatoria (elección (antes de cada sesión eligen ver el video con el mejor desempeño o con el desempeño general), Yoked (acompañante del grupo de elección) y control (no tienen auto observación a través del video)), <i>la fase de adquisición</i> (realizaban una auto observación del video los grupos experimentales antes de nadar) y <i>fase de retención</i> (48 horas después de la visualización del video, nadaron crol durante 30 minutos con descansos de 8 segundos cada 100 m).	Para los participantes principiantes, el grupo de elección aprendió mejor que los grupos Yoked y control. Para los participantes intermedios, los grupos de elección y Yoked aprendieron mejor que el grupo control.  No se puede hacer ninguna comparación entre los efectos del mejor y general desempeño debido a que sólo un alumno ha decidido en todo momento ver el de mejor desempeño.	La auto observación implicó un mejor aprendizaje de las habilidades básicas de natación tanto en los grupos principiantes como intermedios y a su vez mejoró las creencias de autoeficacia.



<p>Lourdes Meroño, Antonio Calderón y Peter A. Hastie (2016)</p>	<p>Effect of sport education on the technical learning and motivational climate of junior high performance swimmers</p>	<p>n= 22 Grupo control (menos especializados) (n=12) Grupo experimental (más especializados) (n=10)</p>	<p>Durante 16 sesiones, cuatro veces por semana, ambos grupos participaron en una metodología de enseñanza llamada "Educación deportiva". El primer día de cada semana el entrenador les explica los detalles técnicos clave de los cuatro estilos de natación, el segundo día se centra en la explicación de los parámetros fisiológicos, y la tercera y cuarta día los nadadores participaron en su propio entrenamiento autónomo utilizando la visualización de un video de ellos nadando los cuatro estilos, posteriormente analizan su rendimiento con una hoja de observación. A su vez en esta metodología la clave es la toma de roles para poder experimentar las actuaciones principales de cada uno de los roles.</p>	<p>En relación con el aprendizaje técnico todos mejoraron, pero un poco más el grupo experimental. También se ha visto que los nadadores masculinos tienen un aprendizaje más alto que las nadadoras femeninas.</p> <p>Respecto a las comparaciones entre las evaluaciones de los nadadores y entrenadores se ha visto que los nadadores de esta edad (13 a 16 años) y nivel son capaces de hacer evaluaciones precisas de sus propias actuaciones.</p> <p>En relación con el clima motivacional se ha visto un aumento significativo en el clima tarea.</p> <p>Y por último comparando la entrevista que se hizo en el pre y en el post. En el pre los conceptos más mencionados fueron monotonía y aburrimiento, mientras que en el post fue disfrute, participación, cooperación, responsabilidad y desafío.</p>	<p>La educación deportiva puede servir como una alternativa viable de entrenamiento ya que mejoran significativamente las habilidades técnicas de los cuatro estilos de natación, promueven compromiso por el aprendizaje e intensidad de entrenamiento.</p>
--	---	---	--	---	--

Rolf Kretschmann (2017)	Employing Tablet technology for video feedback in physical education swimming class	n= 31 Grupo experimental (n=16) Grupo control (n=15)	Durante siete semanas los estudiantes del grupo experimental tuvieron retroalimentación de su técnica crol de natación a través de un video utilizando una Tablet. Mientras que el grupo control se aplicó un método de enseñanza tradicional con retroalimentación verbal y explicaciones de los profesores.	Los resultados del tiempo que tardan en nadar 25 m mejoraron en ambos casos, pero significativamente sólo en el grupo experimental. En relación con la entrevista que se les realizó a los participantes del grupo experimental llegaron a la conclusión, que el uso del video como método de retroalimentación es más eficiente, fácil y motivador que el método tradicional.	La retroalimentación de video a través de la tecnología en las clases de natación sirvió como un método de enseñanza suficiente y eficaz para mejorar el rendimiento de natación del estilo crol, además de ser más factible que el método de enseñanza tradicional.
Priscila Garcia, Regina Alves, Janaina Espanhol, Go Tani y Umberto Cesar (2017)	The intermediate learner's choice of self-as-a model strategies and the eight-session practice in learning of the front crawl swim.	n= 40 Grupo experimental 1 (elección) (n=15) Grupo experimental 2 (Yoked) (n=15) Grupo control (n=10)	Tres fases: <i>prueba preliminar</i> (nadar 25 m crol para ver que tengan un nivel de rendimiento intermedio), <i>fase de adquisición</i> (los participantes fueron asignados aleatoriamente en tres grupos. Cada grupo tiene una peculiaridad, el grupo de elección puede elegir ver el video de mejor desempeño o desempeño general, el grupo Yoked se pone como pareja del participante del grupo de elección y el grupo control no veía videos. Los tres grupos debían nadar a crol durante 30 minutos con descansos de 8 minutos cada 100 m después de ver el video), <i>fase de retención</i> (nadar 25 m 48 horas después de la fase de adquisición pero sin visualizar ningún video.	Los resultados del aprendizaje motor del estilo crol ha mejorado en los grupos de elección y Yoked, pero significativamente sólo en el de elección.  Los resultados de autoeficacia mejoraron significativamente en los grupos de elección y Yoked.  Respecto a la oportunidad de elegir un video de desempeño general o mejor desempeño, se ha visto que dar la oportunidad de elegir, ya sea con cambios o sin cambios a lo largo de las sesiones fue beneficioso.	Proporcionar al alumnado retroalimentación a través del video mejora el aprendizaje de la técnica de crol, también aumenta la creencia de autoeficacia y si se proporciona libertad a los estudiantes para elegir será un punto clave para el aprendizaje motor.

#### 4. Discusión

El objetivo de esta revisión sistemática es conocer si la retroalimentación a través del video es un buen método para el aprendizaje de los estilos de natación. En primer lugar, los participantes adquieren un mejor aprendizaje de las técnicas de natación, desarrollando así un buen rendimiento (Kretschmann, 2017; Marques et al., 2017; Marques & Corrêa, 2016; Martini et al., 2011; Meroño et al., 2016). En segundo lugar, este tipo de metodologías permite a los participantes adquirir un papel protagonista en su proceso de aprendizaje y con ello aumentar el disfrute, cooperación, responsabilidad y reducir la monotonía y el aburrimiento (Meroño et al., 2016). En tercer lugar, estas intervenciones proporcionaron mejoras en las creencias de autoeficacia (Marques et al., 2017; Marques & Corrêa, 2016). Y, en consecuencia, vemos que incluir la retroalimentación a través del video en las clases de natación, se convertirá en una técnica eficaz y eficiente para la enseñanza.

En los principales métodos de enseñanza la fuente primordial de conocimiento y la base de los procesos de educación es llevada por el profesor, pero recientemente se ha demostrado que la tecnología se puede integrar como una herramienta clave para transmitir el conocimiento de una forma novedosa, ya que hace que la enseñanza sea más vivida y directa y con ello despertar la atención y estimular el interés de los participantes (Metwaly, 2016).

En este caso nos centraremos en la tecnología del video ya que como se destaca en el artículo de Metwaly, (2016), puede transmitir más datos de mayor calidad incluyendo tanto imágenes como palabras y, a su vez, facilita la explicación de acciones de aprendizaje nuevas o rápidas, ya que nos permite ralentizar, congelar y aumentar videos e imágenes. Esto último nos interesa mucho debido a que la natación es un deporte con muchos detalles en los que se ha de focalizar la atención, y que, a simple vista, suelen pasar desapercibidos, pero gracias a los beneficios que nos aporta el video, se podrá analizar todo con detalle (Metwaly, 2016). En general, aunque hay escasa evidencia científica, los investigadores han detallado que la retroalimentación a través del video tienen como principales beneficios los mencionados a continuación: no hay pérdida de datos debido a que se pueden almacenar y acceder cuando quieras (Darden & Shimon, 2000), participación más activa debido a que tienen mayor responsabilidad por el aprendizaje y se involucran en la autoevaluación para reflexionar sobre sus errores y fortaleza (Hamlin, 2005), lo que genera mayor sentimiento de autoeficacia, por lo tanto, mayor motivación intrínseca (Kretschmann, 2017; Law & Ste-Marie, 2005; Marques et al., 2017; Marques & Corrêa, 2016; Meroño et al., 2016).

Los resultados muestran como la retroalimentación a través del video resultó ser superior tanto en rendimiento como en autoeficacia en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales y, a su vez, vieron que era factible su uso en el entorno de la piscina (Kretschmann, 2017; Marques et al., 2017; Marques & Corrêa, 2016; Martini et al., 2011; Meroño et al., 2016; Metwaly, 2016). También en dos de los artículos presentes en la revisión se llevó a cabo una entrevista antes de conocer el aprendizaje a través de la retroalimentación de video (pre), y, por lo tanto, los participantes sólo habían experimentado el método de enseñanza tradicional (Kretschmann, 2017; Meroño et al., 2016). El objetivo de esta entrevista pre, fue conocer la percepción del alumnado cuando se utiliza este método de enseñanza.

Después de experimentar unas semanas con la retroalimentación de video, se repitió la entrevista para poder comparar la percepción del alumnado sobre ambos métodos (post). En ambos artículos se vio como en el pre gran parte de las respuestas se referían a conceptos relacionados con la monotonía o aburrimiento, y en el post cambiaron mucho las respuestas, refiriéndose a conceptos relacionados con el disfrute, participación, cooperación, responsabilidad, desafío, facilidades y motivación.

Por otro lado, hay dos autores que investigaron si hay diferencias entre sexos (Kretschmann, 2017) y edades (Ashford et al., 2007) a la hora del aprendizaje con la retroalimentación del video. Respecto a la diferencia entre sexos, este autor destacó que tanto en mujeres como en hombres es igual de eficaz y beneficioso, y que la única diferencia que se puede dar es en cuestión de rendimiento por las características anatómicas y fisiológicas. Y en relación con la diferencia entre edades, estos autores destacaron que sí hay diferencia debido a que están en diferentes etapas de aprendizaje y desarrollo y con ello la atención visual es diferente, y en consecuencia como se vio en el metaanálisis de Ashford et al., (2007) los adultos tuvieron mejores resultados en la calidad de movimiento que los niños. Pero, aun así, estas conclusiones no las podemos llevar a cabo en el medio acuático ya que, hasta la fecha, ningún estudio ha comparado la diferencia entre sexos en este medio. Lo que si se ha llevado a cabo es el aprendizaje de una misma técnica de natación entre adultos utilizando el vídeo y adultos que no lo utilizaban (S. E Clark et al., 2006) y por otra parte niños utilizando el vídeo y niños que no lo utilizaban (Shannon E. Clark & Ste-Marie, 2007). Los resultados mostraron que tanto niños como adultos que utilizaban el video aprendieron y mostraron mejores cambios que el grupo que no utilizaba la retroalimentación del video. Por tanto, si comparamos entre distintas edades, parece que esta pueda influir debido al momento de desarrollo y maduración. No obstante, si comparamos dos grupos de la misma edad (en cualquier franja de edad) de forma que un grupo utilice la retroalimentación del vídeo y el otro no, parece haber mejores resultados en aquellos grupos que pudieron contar con este feedback.

Y, por último, en línea del tipo de retroalimentación que le damos al participante, hay mucha controversia y todavía falta aumentar la cantidad de estudios y su rigurosidad para sacar una conclusión sobre si es mejor la retroalimentación del mejor desempeño, también conocida como auto-modelado, o la del desempeño general o auto-observación. El auto-modelado consiste en editar los vídeos de tal manera que se selecciona y repite el mejor rendimiento de la habilidad, encontrando diferentes autores que defienden este tipo de retroalimentación (S. E Clark et al., 2006; Shannon E. Clark & Ste-Marie, 2007; Dowrick & Raeburn, 1995; Ste-Marie et al., 2011). Sin embargo, autores como Ram & McCullagh, (2003); Ste-Marie et al., (2011); Winfrey & Weeks, (1993), concluyen que el desempeño general o auto-observación era mejor. En este caso, este tipo de retroalimentación consiste en ver el video al completo, incluyendo tanto sus errores como sus mejores actuaciones. La limitación de estos artículos, tanto por la parte de mejor desempeño o auto modelado como el desempeño general o auto observación, es que no les dieron a los participantes la oportunidad de cambiar su elección a lo largo de la práctica, aspecto muy importante debido a que, como destacó Martini et al., (2011), proporcionar libertad de elección es beneficioso para el aprendizaje motor, independientemente de si hubo o no cambios en opciones de vídeos.

En consecuencia de todos estos resultados, podemos concluir que realizar una enseñanza con retroalimentación a través del video es mejor que la enseñanza tradicional, ya que se ha observado que la retroalimentación a través del video resultó ser superior tanto en rendimiento como en autoeficacia en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales (Kretschmann, 2017; Marques et al., 2017; Marques & Corrêa, 2016; Martini et al., 2011; Meroño et al., 2016; Metwaly, 2016). También se ha encontrado que los sentimientos que provoca utilizar este tipo de recursos son disfrute, participación, cooperación, responsabilidad, desafío, facilidades y motivación (Kretschmann, 2017; Meroño et al., 2016), lo cual se considera óptimo con respecto a los sentimientos de aburrimiento y monotonía que se desarrollan al utilizar los métodos tradicionales.

Además, este recurso es igual de útil en ambos sexos (Kretschmann, 2017) pero es diferente entre edades (Ashford et al., 2007) para el aprendizaje a través de la retroalimentación de video. Aun así, por último, es muy importante proporcionar libertad de elección en el tipo de retroalimentación (Martini et al., 2011).

No obstante, pese a que todas las ideas que se centran en la retroalimentación del vídeo en el medio acuático están siendo objeto de estudio actualmente, dada su novedad y su reciente aplicación en el medio acuático, hay poca evidencia científica y se debería investigar mucho más para llegar a conclusiones definitivas.

## 5. Propuesta de intervención

Esta propuesta práctica ofrece acciones y estrategias para los centros de Formación Profesional, en concreto con el grado de TSEAS (Técnico Superior en Enseñanza y Animación Sociodeportiva) o nuevo TAFAD (Técnico Superior en Animación de Actividades Físicas y Deportivas), con la finalidad de aprovechar las bondades que nos ofrece la retroalimentación del video para promover el Método Acuático Comprensivo.

El objetivo de esta propuesta es que el alumno alcance las competencias necesarias para poder nadar correctamente los tres estilos que se trabajarán durante un curso académico, y, a su vez, descubrir y razonar sobre su propia enseñanza fomentando las necesidades psicológicas básicas (autonomía, competencia y relaciones sociales).

El programa durará 36 semanas, es decir, todo un curso y todos los participantes van a seguir la misma metodología ya que, según la literatura que se ha analizado, es un buen método de enseñanza que parece aportar mejores resultados que la enseñanza tradicional. Además, al final del curso, los alumnos rellenarán dos cuestionarios: el primero (anexo 1) para corroborar los grandes valores que nos aporta este tipo de metodologías como por ejemplo la motivación, participación, cooperación, responsabilidad y desafío y, el segundo, para ver si se han satisfecho las necesidades psicológicas básicas (anexo 2).

La estructura que se va a seguir está dividida en 3 fases, durante las que se necesitarán unos recursos obligatorios para poder desarrollar las sesiones (figura 3). Dichos recursos, que se utilizarán durante el curso, son una *Hoja de Excel*, donde recogerán los tiempos realizados en 100 metros en cada uno de los estilos (crol, espalda y braza), tanto al inicio como al finalizar cada trimestre, con el objetivo de comprobar su progreso en el rendimiento; el programa informático *Kinovea*, donde analizarán la técnica de forma más detallada, ya que podrán ralentizar el movimiento, ver ángulos y comparar con otros vídeos de anteriores mediciones, y así poder ver el progreso de la técnica. También se les explicará desde que planos deberán grabar a sus compañeros (frontal, sagital y cenital).

Y por último, se les entregará una rúbrica (anexo 3), y se explicará que significa cada ítem de cada estilo y cómo han de comprobar esos ítems en función de las grabaciones.

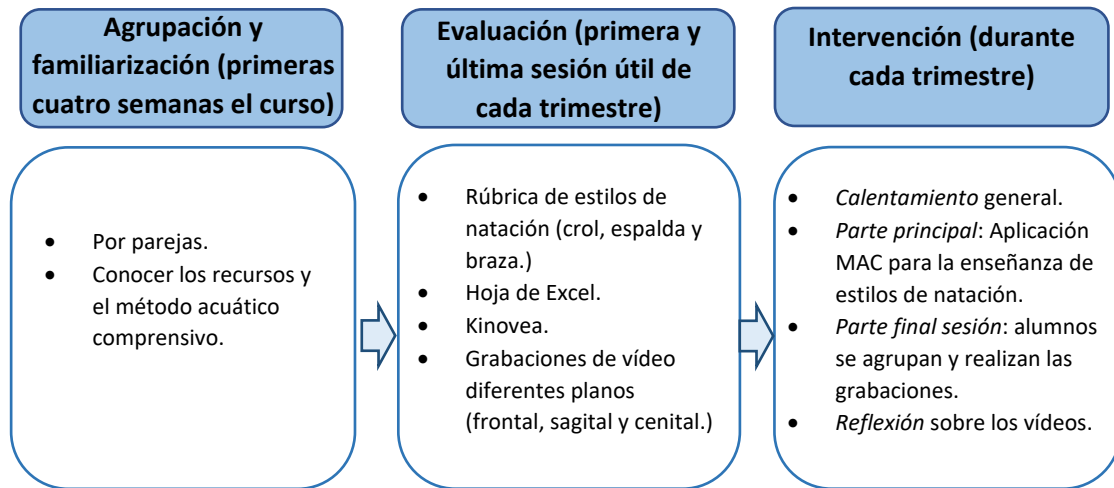


Figura 3. Procedimiento del programa de intervención.

La primera fase consistirá en que los alumnos se agrupen en parejas, que se mantendrán hasta al final del curso. Seguidamente las primeras 4 semanas se dedicarán a familiarizarse con el medio, los recursos y el método de enseñanza que vamos a llevar a cabo, es decir, el profesorado les explicará en que consiste el Método Acuático Comprensivo (MAC) y como utilizar los recursos que se han mencionado previamente.

Después de esa familiarización, cuando los alumnos ya tienen todas las indicaciones de lo que deben hacer, dará inicio la segunda fase. En esta fase, al inicio de cada trimestre, se dejará una sesión para que uno de la pareja evalúe a su compañero el tiempo que tarda en recorrer 100 metros a crol, 100 metros a espalda y 100 metros a braza, y, a su vez, le grabará para tener los vídeos y hacer una comparativa de su progreso a lo largo del curso. Una vez que tengan los 3 vídeos y los tiempos de cada estilo, pasarán los tiempos al Excel y analizarán los vídeos rellenando los ítems de la rúbrica de cada estilo.

La tercera y última fase se llevará a cabo durante todo el curso, desde la evaluación inicial de cada trimestre hasta que el mismo acabe. En esta fase, el docente estructurará cada sesión en tres partes: la primera será un calentamiento general tanto fuera del agua con movilidad articular, como dentro del agua, realizando unos cuantos metros de nado libre. La segunda parte (como parte principal de la sesión) aplicará la enseñanza del Método Acuático Comprensivo para aprender por separado las diferentes habilidades para, finalmente, conseguir la técnica completa de los estilos, es decir, en vez de empezar a nadar a crol, espalda o braza directamente se enseñará por partes la técnica de los brazos, técnica de las piernas, técnica de la respiración, etc. Todo el razonamiento del aprendizaje lo tiene que descubrir el alumnado, ya que, con este método, el profesorado sólo guía al alumnado, pero en ningún momento le da la solución de cómo hacerlo correctamente. En la tercera parte de la sesión, durante los últimos 30 minutos de la clase, los alumnos se agruparán en las parejas que se han establecido al inicio de curso y se grabarán los ejercicios realizados durante la clase, haciendo 25 metros de cada ejercicio para la grabación.

Una vez terminada la clase, deberán visualizar su vídeo y analizar si la técnica es correcta o no según los ítem de la rúbrica. Habrá veces que con eso no será suficiente y deberán recurrir a Kinovea para ralentizar el video y verlo mejor, o incluso, como último recurso, tener el apoyo de un vídeo comparativo con la técnica correcta. El hecho de utilizar un recurso u otro será decisión del profesorado según vea a los alumnos, ya que es normal que en las primeras sesiones algunos ejercicios, debido a su sencillez, los entiendan y ejecuten bien a la primera.

No obstante, habrá otros que necesitarán más práctica, y, sólo en el caso de que el profesor observe que un alumno va muy retrasado en una ejecución técnica, le dará permiso para visualizar la técnica correcta de ese ejercicio con un vídeo comparativo. Aun así, la idea clave es que el alumnado tiene que darse cuenta, sesión tras sesión, del movimiento correcto con las directrices del profesorado y la posterior visualización del vídeo.

Los aspectos a tener en cuenta para esta propuesta práctica serán los siguientes: el docente será el encargado de procurar que todos los alumnos tengan un dispositivo para poder grabar. En el caso de que alguno no tuviera, se le dejaría uno. A su vez, se le prestará una GoPro a cada pareja para poder llevar a cabo la grabación subacuática. Este tipo de grabación no se realizará siempre, sino que será llevada a cabo sólo en algunos ejercicios concretos, que serán indicados por el docente días antes para que, en caso de que algún alumno tuviera una cámara de estas características, pudiera llevarla a dicha sesión. Otro aspecto a tener en cuenta es que habrá vídeos que serán analizados en clase debido a que, por la complejidad del ejercicio, deberán utilizar algunas herramientas del Kinovea como ángulos, cámara lenta o vídeos comparativos de la técnica correcta.

Con este tipo de planteamiento hacemos partícipe al alumnado en su enseñanza y son ellos los que llegan a la conclusión de cuál es la técnica correcta. Al inicio realizarán muchos ejercicios analíticos de la técnica pero, poco a poco, irán avanzando a ejercicios más globales y, con ello, conseguir la técnica perfecta y a su vez tener la explicación de cómo hacerlo, interiorizando así los conceptos.

Por último al finalizar el curso, el profesorado analizará los datos obtenidos de los 2 cuestionarios para realizar una evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje y corroborar la hipótesis de que el Método Acuático Comprensivo resulta útil para los estilos de natación dado su alto componente como metodología activa, con un gran proceso de reflexión e interiorización de las técnicas por parte del alumno, lo que supondrá un aumento de su motivación intrínseca y otros valores positivos, así como un gran desarrollo de las necesidades psicológicas básicas.



## 6. Bibliografía

- Ashford, D., Davids, K., & Bennett, S. (2007). Developmental effects influencing observational modelling: A meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 25(5), 547–558. <https://doi.org/10.1080/02640410600947025>
- Bunker, D. J., & Thorpe, R. D. (1982). A model for the teaching of games in secondary schools. *Bulletin of Physical Education*, 18(1), 5–8.
- Clark, S. E, Ste-Marie, D. M., & Martini, R. (2006). The thought processes underlying self-as-a-model interventions: An exploratory study. *Psychology of Sport and Exercise*, 7, 381–386.
- Clark, Shannon E., & Ste-Marie, D. M. (2007). The impact of self-as-a-model interventions on children's self-regulation of learning and swimming performance. *Journal of Sports Sciences*, 25(5), 577–586. <https://doi.org/10.1080/02640410600947090>
- Darden, G., & Shimon, J. (2000). Revisit an "Old" Technology Videotape Feedback for Motor Skill Learning end Performance. *Strategies*, 13(4), 17–21. <https://doi.org/10.1080/08924562.2000.11000324>
- De Paula Borges, L. (2017). *Efectos del método acuático comprensivo en estudiantes de 6-11 años*. Universidad Miguel Hernández de Elche.
- Devís Devís, J., & Peiró Velert, C. (1992). Nuevas perspectivas curriculares en Educación Física: la salud y los juegos modificados. *Inde*.
- Dowrick, P. W., & Raeburn, J. M. (1995). Self-modeling: Rapid skill training for children with physical disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 7(1), 25–37. <https://doi.org/10.1007/BF02578712>
- Fernandez Rio, J., Hortigüela Alcalá, D., & Perez Pueyo, Á. (2018). Revisando los modelos pedagógicos en educación física. Ideas clave para incorporarlos al aula. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 423, 57–80.
- Hamlin, B. (2005). Motor Competency and Video Analysis. *Teaching Elementary Physical Education*, 16(5), 8–13.
- Kretschmann, R. (2017). Employing tablet technology for video feedback in physical education swimming class. *Journal of E-Learning and Knowledge Society*, 13(2), 103–115. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1322>
- Law, B., & Ste-Marie, D. M. (2005). Effects of self-modeling on figure skating jump performance and psychological variables. *European Journal of Sport Science*, 5(3), 143–152. <https://doi.org/10.1080/17461390500159273>
- Marques, P., & Corrêa, U. (2016). The effect of learner's control of self-observation strategies on learning of front crawl. *Acta Psychologica*, 164, 151–156. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2016.01.006>
- Marques, P., Thon, R., Espanhol, J., Tani, G., & Corrêa, U. (2017). The intermediate learner's choice of self-as-a-model strategies and the eight-session practice in learning of the front crawl swim. *Kinesiology*, 49(1), 57–64. <https://doi.org/10.26582/k.49.1.8>
- Martini, R., Rymal, A. M., & Ste-marie, D. M. (2011). *Investigating Self-as-a-Model Techniques and Underlying Cognitive Processes in Adults Learning the Butterfly Swim Stroke*. 05(04), 242–256.



- Meroño, L., Calderón, A., & Hastie, P. A. (2016). Effect of a Sport Education season on the technical learning and motivational climate of junior high performance swimmers. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 12(44), 182–198. <https://doi.org/10.5232/ricyde2016.04407>
- Metwaly, D. (2016). The Effects of Multimedia Computer- Assisted Instruction on Learning Basic Ballet Skills with Physical Education Students. *Physical Culture and Sport. Studies and Research*, 16(1), 49–53.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., Altman, D., Antes, G., Atkins, D., Barbour, V., Barrowman, N., Berlin, J. A., Clark, J., Clarke, M., Cook, D., D'Amico, R., Deeks, J. J., Devereaux, P. J., Dickersin, K., Egger, M., Ernst, E., ... Tugwell, P. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Moreno Murcia, J. A. (2001). Método Acuático Comprensivo. *Revista Universidad de Murcia*.
- Ram, N., & McCullagh, P. (2003). Self-Modeling: Influence on Psychological Responses and Physical Performance. *The Sport Psychologist*, 17(2), 220–241. <https://doi.org/10.1123/tsp.17.2.220>
- Rodrigo-Sanjoaquin, J., Sevil-Serrano, J., Julián-Clemente, J. A., Generelo Lanaspá, E., & Pérez-Ordás, R. (2019). *Implementación de las tecnologías de la información y la comunicación en la promoción de hábitos saludables* (J. A. J. C. Javier Rodrigo-Sanjoaquin, Javier Sevil-Serrano & E. G. L. y R. Pérez-Ordás (eds.); 1.<sup>a</sup> edición). Universidad de Zaragoza. <https://doi.org/10.26754/uz.978-84-16723-65-2>
- Ste-Marie, D. M., Rymal, A., Vertes, K., & Martini, R. (2011). Self-modeling and competitive beam performance enhancement examined within a self-regulation perspective. *Journal of Applied Sport Psychology*, 23(3), 292–307. <https://doi.org/10.1080/10413200.2011.558049>
- Winfrey, M. L., & Weeks, D. L. (1993). Effects of Self-Modeling on Self-Efficacy and Balance Beam Performance. *Perceptual and Motor Skills*, 77(3), 907–913. <https://doi.org/10.2466/pms.1993.77.3.907>

## 7. Anexos

Anexo 1. *Cinco preguntas adaptadas de Kinchin, MacPhail y NiChroinen 2009.*

### Nivel de satisfacción con la metodología de enseñanza

Hombre

Fecha: \_\_\_\_\_

Mujer

Edad: \_\_\_\_\_

Responde a las 5 preguntas para ver tu nivel de satisfacción con la metodología de la enseñanza:

1. ¿Cuáles son las diferencias entre la forma en que entrenaste antes de este año y durante este año?

2. ¿Qué es lo que más disfrutó (y menos) de esta forma de entrenamiento?

3. ¿Fuiste más o menos motivado por tener un papel?

4. ¿Crees que tener un papel y hacer autoevaluaciones le ayudó a mejorar su rendimiento de natación?

5. ¿Le gustaría seguir entrenando, usando este formato en el futuro?

**Escala de Satisfacción de las Necesidades Psicológicas Básicas en General (BNSG-S)**

Hombre

Fecha: \_\_\_\_\_

Mujer

Edad: \_\_\_\_\_

Por favor, lee cada uno de los siguientes ítems con atención, pensando cómo se relaciona con tu vida, e indica cómo de verdaderos son para ti:

	Nada verdadero							Totalmente verdadero						
1. Siento que soy libre para decidir por mí mismo /a cómo vivir mi vida	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
2. Realmente me gusta la gente con la que me relaciono	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
3. A menudo no me siento muy competente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
4. Me siento presionando/a en mi vida	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
5. La gente que conozco me dice que soy bueno/a en lo que hago	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
6. Me llevo bien con la gente con la que me relaciono habitualmente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
7. Me cierro bastante en mí mismo/a y no tengo muchas relaciones sociales	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
8. Generalmente me siento libre para expresar mis ideas y opiniones	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
9. Considero que la gente con la que me relaciono frecuentemente son mis amigos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
10. Recientemente he sido capaz de aprender nuevas e interesantes habilidades	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
11. En mi vida diaria frecuentemente tengo que hacer lo que me dicen	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
12. La gente que me rodea en mi vida se preocupa por mí	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
13. La mayoría de los días siento que tengo éxito en lo que hago	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
14. Las personas con las que me relaciono cada día tienen en cuenta mis sentimientos	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
15. En mi vida no tengo muchas oportunidades de demostrar lo capaz que soy	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
16. No hay mucha gente con la que tenga una relación muy cercana	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
17. Siento que en mi vida cotidiana la mayoría de las veces puedo ser yo mismo/a	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
18. Parece que no le gustó mucho a la gente con la que me relaciono frecuentemente	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
19. A menudo no me siento muy capaz	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
20. No tengo muchas oportunidades de decidir por mí mismo/a cómo hacer las cosas en mi vida diaria	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
21. Generalmente la gente es bastante simpática conmigo	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7

Autonomía: 1, 4(-), 8, 11(-), 14, 17, 20 (-)

Competencia: 3(-), 5, 10, 13, 15(-), 19(-)

Relación: 2, 6, 7(-), 9, 12, 16(-), 18(-), 21

González-Cutre, D., Sierra, A. C., Montero-Carretero, C., Cervelló, E., Esteve-Salar, J., y Alonso-Álvarez, J. (2015). Evaluación de las propiedades psicométricas de la Escala de Satisfacción de las Necesidades Psicológicas Básicas en General con adultos españoles. *Terapia Psicológica*, 33, 81-92



Anexo 3. Rúbricas estilos de natación (Crol, espalda y braza)

<b><u>EVALUACIÓN TÉCNICA DEL ESTILO CROL</u></b>		
Nombre estudiante:		
Fecha de observación:		
<b>POSICIÓN DEL CUERPO</b>	SI	NO
1. Posición horizontal y plana sobre el agua		
2. Cabeza alta		
3. Cabeza baja		
4. Oscilaciones laterales de la cabeza		
5. Oscilaciones laterales de la cadera		
<b>POSICIÓN Y MOVIMIENTO DE LAS PIERNAS</b>		
6. La patada se inicia desde la cadera		
7. Rodillas demasiado flexionadas (120-90°)		
8. Batir alternativamente arriba y abajo		
9. Los pies no salen fuera del agua		
10. Con el batido de piernas, los empeines empujan el agua hacia abajo		
<b>POSICIÓN Y MOVIMIENTO DE LOS BRAZOS</b>		
10. La mano entra entre el eje del cuerpo y la línea de prolongación del hombro		
11. La mano no entra pegada a la cabeza		
12. Durante el tirón se flexiona el codo hasta casi 90°		
13. Tirón y empuje de la mano por dentro de la línea media		
14. Durante todo el movimiento se mantienen los dedos cerrados		
15. La mano sale del agua con la palma dirigida hacia el muslo		
16. En el recobro o fase aérea sale primero el hombro, luego codo, antebrazo y por último la mano		
<b>RESPIRACIÓN</b>		
17. La cabeza gira a la vez que gira el cuerpo		
18. Mirar como ambas manos entran en el agua		
19. Respiración baja (mantener ojo, oreja y mitad de la boca en el agua)		
20. Respiración bilateral		

Ficha adaptada por Elena Delicado Piqueras

**EVALUACIÓN TÉCNICA DEL ESTILO ESPALDA**Nombre estudiante:  
Fecha de observación:

<b>POSICIÓN DEL CUERPO</b>	SI	NO
1. Mantener cadera y piernas en la línea media		
2. Cabeza fija y atrás, oreja sobre la superficie		
3. Oscilaciones laterales de la cadera		
<b>POSICIÓN Y MOVIMIENTO DE LAS PIERNAS</b>		
4. La patada se inicia desde la cadera (acción látigo)		
5. Las rodillas debajo del agua (no salen del agua)		
6. Batir alternativamente arriba y abajo		
<b>POSICIÓN Y MOVIMIENTO DE LOS BRAZOS</b>		
7. El brazo entra en el agua completamente extendido		
8. El dedo meñique entra en primer lugar		
9. Las manos entran entre el eje del cuerpo y la línea de prolongación del hombro		
10. La trayectoria de la mano en el empuje será hacia atrás y hacia abajo		
11. El movimiento de la mano dentro del agua describe una "S" invertida.		
12. Salida de la mano cuando llega a la altura del muslo		
13. Acción correcta del rolido (primero sale el hombro y luego ya el brazo)		
14. Sin pausas al final o al comienzo de la brazada		
<b>RESPIRACIÓN</b>		
15. Respiración regular sin mantener la respiración		
16. Boca abierta, mandíbula relajada		

Ficha adaptada por Elena Delicado Piqueras

<b><u>EVALUACIÓN TÉCNICA DEL ESTILO BRAZA</u></b>		
Nombre estudiante:		
Fecha de observación:		
<b>POSICIÓN DEL CUERPO</b>	SI	NO
1. Durante el recobro cabeza y hombros fuera del agua		
2. Durante el recobro brazos flexionados y bajo el pecho		
3. Durante todo el recorrido la cadera y las piernas muy por debajo de la línea media del cuerpo		
<b>POSICIÓN Y MOVIMIENTO DE LOS BRAZOS</b>		
4. Al deslizar, los brazos están juntos y extendidos		
5. La parte inicial de la tracción se mantiene el codo alto		
6. La fase de tracción termina cuando las manos llegan a la altura del hombro		
7. Profundidad correcta y recorrido en forma de corazón de las manos		
8. Durante el recobro las manos se dirigen hacia dentro a la altura del pecho		
9. Al final del recobro los brazos se dirigen hacia delante con la menor resistencia posible, alcanzando la máxima extensión		
<b>POSICIÓN Y MOVIMIENTO DE LAS PIERNAS</b>		
10. Extensión completa de las piernas con los dedos estirados durante la fase de deslizamiento y abiertas unos 45°		
11. Los pies se dirigen hacia a fuera y abajo, manteniéndose la flexión dorsal y la rotación externa		
12. Los pies se aceleran durante la patada		
13. Acción de las piernas simétricas		
<b>RESPIRACIÓN Y COORDINACIÓN</b>		
14. Punto muerto en posición del cuerpo en máxima flexión		
15. Las piernas impulsan y los brazos se extienden		
16. Brazada + patada + deslizamiento		

Ficha adaptada por Elena Delicado Piqueras