

ICT as didactic tools for physical education teachers in formal education through Flipped Classroom Model

Las TIC como herramientas didácticas para el profesorado de educación física en la formación reglada utilizando el modelo Flipped Classroom

Espejo García, R.¹, Infantes Rojas, B.¹, Moya Medina, M.A.¹, Morente-Oria, H.^{2*}

¹ Consejería de Educación, Junta de Andalucía

² Facultad de Educación, Universidad de Málaga, España

* Correspondencia: Honorato Morente Oria; hono@uma.es

ABSTRACT

ICTs are tools present in our life's areas, the rise of which has led to their introduction in the educational curriculum and in teaching as a key and indispensable part of it. Thanks to scientific advancement, performance measurement devices are becoming more frequent and easy to use by professionals in physical activity and sports. Therefore, the present work aims to make a didactic proposal based on the use of ICT as a methodological strategy and tool for assessing and implementing training programs within the curricular framework of the educational stage Professional Training of the Higher Technician in Physical Conditioning. This proposal will consist of seven sessions for the subject of "Assessment of the physical condition and intervention in accidents" where they will handle digital tools that favor developing their objectives and skills and integration into the professional market.

KEYWORDS

Flipped Classroom; Physical Education; Didactic intervention; ICT; Higher Technician in Physical Conditioning

RESUMEN

Las TIC son una herramienta presente en todos los ámbitos de nuestra vida, cuyo auge ha provocado su introducción en el currículum educativo y en las enseñanzas como una pieza clave e indispensable

del mismo. Gracias al avance científico, el uso de dispositivos para la medición del rendimiento es cada vez más frecuente y fácil de usar por parte de profesionales de la actividad física y del deporte. Por eso, el presente trabajo tiene como objetivo realizar una propuesta didáctica basada en el uso de las TIC como estrategia metodológica y herramienta para la valoración y realización de programas de entrenamiento dentro del marco curricular de la etapa educativa Formación Profesional del Técnico Superior en Acondicionamiento Físico. Esta propuesta estará compuesta por siete sesiones para la asignatura de “Valoración de la condición Física e intervención en accidentes” donde manejarán herramientas digitales que favorezcan el desarrollo de sus objetivos y competencias e integración en el mercado profesional.

PALABRAS CLAVE

Flipped Classroom; Educación Física; Intervención didáctica; TIC; Técnico superior en Acondicionamiento Físico

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo cambiante donde el avance tecnológico y científico se produce a un ritmo acelerado. El sistema educativo y, por lo tanto, el docente y el alumnado deben de adaptarse a esta nueva realidad cultural, en la que el auge de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) proporciona una nueva ventana a las posibilidades de la Educación Física (EF) (Gil-Espinosa, 2020).

Las TIC son herramientas que van a permitir almacenar, recuperar o comunicar y compartir información (Belloch, 2012). En el ámbito educativo las TIC deben de adquirir una nueva dimensión, es decir, deben de ser concedidas más allá de unos dispositivos que nos permiten compartir y buscar información o mantenernos comunicados entre distintas personas. El docente tiene en sus manos una serie de herramientas que deben favorecer el proceso de enseñanza y de aprendizaje, hacer que el alumno se motive y adquiera los objetivos y las competencias de forma más efectiva al trabajar con estas herramientas (Lozano, 2011). A esta nueva forma de enfocar las TIC se le conoce como las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) (Lozano, 2011; Ruiz-Franco & Abella-García, 2011). Santos, Peá y Camargo (2017) lo orientan a una aproximación de las TIC hacia un ámbito más pedagógico.

Sin embargo, la aplicación de las TIC en los centros escolares no siempre es la óptima para su desarrollo y puede encontrarse con una serie de limitaciones como la falta de recursos, la formación

del profesorado en su uso, desconfianza o miedo hacia las TIC, el coste de la adquisición o mantenimiento de los equipos o el uso y la desconfianza hacia estos (Lucena, Martín & Díaz, 2002).

El más complicado el uso de las TIC dentro de la materia de EF, principalmente debido al espacio, los materiales disponibles, así como el amplio contenido y la propia carga lectiva de la que disponemos. A pesar de que la EF es principalmente práctica, tiene una gran cantidad teórica, coincidiendo con Corrales (2009) de que se debe de aprovechar el uso de las TIC para favorecer ambos procesos haciendo participe al alumnado con estas herramientas. Siguiendo a Corrales (2009), el uso de las TIC debe de favorecer a la motivación del alumnado hacia la tarea y los contenidos, una mejora de la satisfacción sobre la práctica y con ello, una mejora del rendimiento académico; así como el uso responsable de estas por parte del alumnado.

Estos efectos se observaron en un estudio de Varela-Ordorica y Valenzuela-González (2020), en el que el alumnado estaba motivado con el uso de las tecnologías como un medio que favorece el aprendizaje, favoreciendo el logro de la competencia digital. Resultados similares observaron Tovio-Martínez, Carmona-Lordouy, Harris, y Guzmán (2020) tras realizar un estudio en el que valoraban el uso de una aplicación móvil para analizar estudiar lesiones bucales. Los autores llegaron a la conclusión de que, los alumnos que usaban las TIC afianzaban mejor los conocimientos y tenían un mayor nivel de satisfacción y motivación hacia la sesión.

Así mismo, tras aplicar la metodología Flipped Classroom o Clase Invertida, en el que las TIC tienen un gran peso (Blázquez, 2016), se observaron resultados positivos en el rendimiento académico y motivación hacia la práctica en el área de Ciencias Sociales de estudiantes de 6º de EP (Ferrer, Martínez & Ibanez, 2019). Mismos resultados obtuvieron 44 estudiantes de Medicina Veterinaria, que lograron resultados satisfactorios con la metodología usada, pudiendo contribuir al aprendizaje y construcción del conocimiento (Uribe, Jimenez, & Troncoso, 2020). Dentro del área de EF hay numerosos ejemplos de los beneficios sobre la motivación y participación en clase de EF a través de esta metodología que también es llamada Flipped Learning si es aplicada como modelo pedagógico y no en sesiones aisladas (Morente-Oria y Sánchez, 2021). En un estudio de García, Lemus y Morales (2015), se observaron también resultados positivos tras la aplicación de una metodología basada en la Flipped Classroom en el rendimiento académico y uso de las TIC con respecto al grupo control; de la misma forma, el grupo al que se le aplicó esta metodología obtuvo valores más altos en la satisfacción y el compromiso motor. Sin embargo, una metodología basada en la clase invertida, mediante el uso de aulas virtuales, no supuso mejoras significativas en el rendimiento académico estudiantil con respecto al modelo tradicional (Granados-Zúñiga, 2019). Por

lo tanto, parece que una metodología activa donde el alumnado es el centro del proceso de enseñanza y de aprendizaje, junto con situaciones que puedan suponer un estrés controlado, puede favorecer el desarrollo de la función cognitiva, lo que podría explicar una mejora del rendimiento académico (Suarez-Riveiro, Martínez-Vicente, & Valiente-Barroso, 2020). Esta metodología también parece ser efectiva en el ámbito universitario en el área de Educación Física promoviendo una mayor participación por parte del alumnado y generando mayor adherencia a la asignatura (Morente-Oria & González-Fernández, 2019)

Las TIC van a ser una herramienta que ayude a alcanzar los objetivos y competencias del alumnado, acercándolos un poco más a la realidad social en la que vivimos. Así, el objetivo del presente estudio es la de realizar una propuesta didáctica basada en el uso de las TIC como estrategia metodológica y herramienta para la valoración y realización de programas de entrenamiento para la mejora de las capacidades físicas básicas, dentro del marco curricular de la asignatura Valoración de la condición Física e intervención en accidentes del primer curso de TSAF. Todo ello, utilizando una metodología activa así como diferentes instrumentos de valoración del rendimiento físico y deportivo para adaptar el entrenamiento y valorar los efectos alcanzados con el plan de trabajo.

1.1. Análisis curricular de la formación profesional

El sistema educativo se encuentra regulado por la Ley Orgánica de Educación (LOE) (2006) con las modificaciones de la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) (2013) para el curso 2020 /2021 y con las modificaciones de la Ley Orgánica que modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE) (2020) para próximos cursos académicos. Estas órdenes dividen la etapa curricular en una enseñanza obligatoria, post-obligatoria y enseñanza superior, entre otras. La educación superior estaría constituida por las enseñanzas universitarias, las enseñanzas artísticas superiores y la formación profesional (FP) de grado superior. Esta última, la formación profesional será el objeto de estudio del presente tema.

Según la LOE (2006) la FP comprende “el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa” (p. 40). Por lo tanto, uno de sus metas es preparar al alumnado para trabajar en un campo profesional específico, en el caso del presente estudio el acondicionamiento físico.

La FP tiene una serie de objetivos que engloban a cada uno de los niveles de FP (FP básica, FP de grado medio y FP de grado superior). Entre estos objetivos cabe destacar el objetivo a de la LOE (2006) que cita lo siguiente: “Desarrollar las competencias propias de cada título de formación

profesional” (p.41). Según este objetivo, debemos de guiarnos por las competencias propias de cada título de FP. En concreto, por el Real Decreto 651/2017, de 23 de junio, por el que se establece el título de Técnico Superior en acondicionamiento físico y se fijan los aspectos básicos del currículo; cuyo objeto es la determinar las enseñanzas mínimas en el territorio nacional.

A diferencia de lo que sucede con la educación primaria o la educación secundaria, en la FP el estado tiene la competencia en la propuesta de las competencias, objetivos, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos y orientaciones metodológicas de los diferentes módulos. Mediante la realización de los diferentes módulos se van a contribuir a una serie de competencias profesionales, personales y sociales. Estas competencias tienen como finalidad que el alumnado, al finalizar esta etapa, tenga las herramientas suficientes para poder realizar un trabajo eficaz en sus diferentes ámbitos de su profesión. A pesar de que encontramos una amplia gama de competencias que el alumnado debe de adquirir, se pueden englobar en las siguientes categorías (Real Decreto 651/2017):

- Elaborar, desarrollar y gestionar de planes de entrenamiento en sala de entrenamiento polivalente, con soporte musical, en el medio acuático o hidrocinesia.
- Evaluar la condición física y motriz, utilizando tecnologías de la información y la comunicación. - Programar planes de entrenamiento en sala de entrenamiento polivalente, con soporte musical, en el medio acuático o hidrocinesia.
- Dirigir y dinamizar la realización de las técnicas programadas y los ejercicios de acondicionamiento físico en sala de entrenamiento polivalente, en el medio acuático, con soporte musical o hidrocinesia.
- Diseñar y secuenciar los ejercicios de las sesiones o actividades de acondicionamiento físico en sala de entrenamiento polivalente y en el medio acuático, con soporte musical o hidrocinesia.
- Coordinar diferentes grupos de trabajo, adaptándose a las nuevas realidades laborales y comunicarse de forma efectiva.
- Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia.
- Supervisar y realizar la gestión básica para una práctica de actividades en entornos adecuados y seguros, cumpliendo la legislación.
- Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional.

Mediante el desarrollo de los diferentes módulos, contenidos y metodologías, se pretende que el alumnado desarrolle los objetivos y logre las competencias al finalizar esta etapa. Por lo tanto, las competencias y objetivos no son compartimentos estancos de un solo módulo; sino que, mediante el desarrollo de todos ellos se tienen que adquirir todos estos.

Para lograr todas las habilidades expresadas en los objetivos y la adquisición de las competencias clave, se propone el desarrollo de una metodología activa y participativa a través de los diferentes módulos que componen el TSAF). Aunque siempre queda a mano de las administraciones educativas la realización y elaboración del currículum (Real Decreto 651/2017).

En el anexo 1 del Real Decreto 651/2017 se desarrolla el currículum de los diferentes módulos de TSAF. Se parte de un resultado de aprendizaje (RA) como aquel conocimiento, habilidad que se espera que el alumnado alcance. Luego, estos RA se desglosa en diferentes criterios de evaluación para cada módulo; algo muy similar que ocurre con los criterios de evaluación y su desglose en estándares de aprendizaje evaluables en educación secundaria (Real Decreto 1105/2015). De hecho, “los criterios de evaluación deben servir de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer en cada área o materia” (Orden ECD/65/2015). Esto se puede asemejar a los RA y los estándares de aprendizaje evaluables a los criterios de evaluación, pues ambos definen los resultados, permiten medir estos aprendizajes, graduando los rendimientos alcanzados, observables y medibles (Orden ECD/65/2015).

Finalmente, dentro de cada módulo, no solo se establecen los RA y criterios de evaluación, sino también los contenidos y las orientaciones pedagógicas. De forma genérica, estas orientaciones pedagógicas hacen mención a las capacidades, habilidades, así como los objetivos que se van a desarrollar con dicho módulo. Cabe destacar la importancia que le dan al desarrollo personal, social, el trabajo en equipo, la planificación y realización prácticas, teniendo una metodología activa por parte del alumnado. Además, se establece la importancia de ciertos espacios, materiales y sobretudo instrumentos que les ayuden a valorar, planificar, dirigir y recopilar datos (Real Decreto 651/2017). Estos instrumentos son de vital importancia en el desarrollo de nuestra vida cotidiana, desde la comunicación a la planificación e importancia de los datos, es decir, las TIC.

2. PROPUESTA DIDÁCTICA

2.1. Justificación

En la actualidad existe un exceso de información, a menudo por especialistas de la salud y de la actividad física y del deporte; pero en otras muchas ocasiones, observamos cómo esta información viene de mano de gente no cualificada, que provoca una gran interferencia y confusión dentro de nuestra área, siendo un gran problema en el mundo del fitness (Martín-Marisca, 2012). Por ello, se va a desarrollar una unidad didáctica titulada “Los cienTICficos” (tabla 1), consta de siete sesiones, dirigida al módulo de Valoración de la condición física e intervención en accidentes de 1º de TSAF, y está centrado en el proceso de investigación y valoración del entrenamiento en cada sesión, pero sobretodo, en el uso de las nuevas tecnologías que se disponen para medir la condición física.

La presente unidad didáctica tiene como objetivo aprender el manejo de diferentes instrumentos y dispositivos tecnológicos para la medición y valoración del rendimiento físico y deportivo que permita reconocer los efectos producidos y alcanzados con un plan de trabajo previamente diseñado en base a la literatura científica.

2.2. Concreción Curricular

En las siete primeras filas de la tabla 1 se puede encontrar la concreción de los elementos curriculares que se pretenden trabajar y alcanzar con esta unidad didáctica y que se describen a continuación:

Unidades competenciales (Real Decreto 651/2017).

UCO273_3: Determinar la condición física, biológica y motivacional del usuario.

Objetivos generales Acondicionamiento Físico (Real Decreto 651/2017).

- A: Relacionar de forma coherente los diferentes elementos y factores de un proyecto de acondicionamiento físico, justificando la congruencia entre ellos para elaborar planes de acondicionamiento físico.
- B: Proponer actuaciones en el ámbito del acondicionamiento físico vinculadas con la salud y la calidad de vida de la ciudadanía, caracterizando los colectivos destinatarios e incorporando los avances del sector para elaborar planes de acondicionamiento físico
- C: Determinar los instrumentos y la secuencia de aplicación en la evaluación de los planes de acondicionamiento físico, utilizando las tecnologías de la información y la

comunicación en el tratamiento de las variables para desarrollar y registrar el plan de evaluación.

- E: Aplicar técnicas e instrumentos de evaluación, relacionándolos con el tipo de datos que se pretende obtener para evaluar la condición física, la competencia motriz y las motivaciones de las personas participantes en los programas de acondicionamiento físico.
- Q: Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

Competencias profesionales (Real Decreto 651/2017).

- A: laborar planes de acondicionamiento físico acordes a las características de los grupos de población demandantes, incorporando las últimas tendencias de este campo profesional.
- B: Desarrollar y registrar el plan de evaluación de los planes de acondicionamiento físico, concretando los instrumentos y la secuencia de aplicación, así como el tratamiento y la finalidad de los datos obtenidos, todo ello utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- D: Evaluar la condición física, la competencia motriz y las motivaciones de las personas participantes en los programas de acondicionamiento físico, tratando los datos de modo que sirvan en el planteamiento y retroalimentación de los programas.
- O: Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación. aplicaciones
- Q: Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

Resultados del aprendizaje, criterio de evaluación y su relación con los contenidos: En la tabla 2 se describe el mapa curricular y la relación entre los RA, criterios de evaluación y contenidos.

Tabla 1. Propuesta de Unidad Didáctica “Los cienTICficos” con los elementos curriculares, trasposición didáctica, metodología y valoración del aprendizaje.

Unidad didáctica: “Los cienTICficos”

Justificación: En la actualidad, existe un avance en el mundo del entrenamiento, mediante esta unidad se va a manejar nuevas tecnologías para valorar el rendimiento deportivo y discriminar información relevante para elaborar planes de entrenamiento de acuerdo a la información obtenida

Cursos: 1º de Técnico Superior en Acondicionamiento Físico **Módulo Profesional:** Valoración de la condición física e intervención en accidentes.

Competencias profesionales: A, B, D, O, Q **Objetivos generales Acondicionamiento:** a, b, c, e, q **Unidades competenciales:** UCO273_3

Concrección Curricular

Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación: RA1 (g)-RA2 (c, d, e)-RA3 (a, c, g)-RA4 (b, d)-RA5 (d, e).

Contenidos: Relación de la intensidad del ejercicio con los sistemas cardiorrespiratorio. Relación de la mecánica del ejercicio con el sistema músculo-esquelético. Elaboración de programas de acondicionamiento físico básico. Evaluación de la condición física y biológica. Análisis e interpretación de datos.

Transversalidad: Salud, e igualdad efectiva entre mujeres y hombres. **Interdisciplinariedad:** Actividades básicas de acondicionamiento físico con soporte musical

Trasposición Didáctica

Tarea competencial: Realizar un plan de acondicionamiento físico para la mejora de la fuerza, velocidad y resistencia utilizando diferentes instrumentos de medición para cuantificar y adaptar el entrenamiento a cada sujeto mediante la fatiga alcanzada.

Sesiones: 7.

- **Flipped Classroom:** Documentos de repaso, capacidades físicas. Herramientas: encoder, plataforma de salto, células fotovoltaicas, trackpacer, hojas de cálculo, protocolo de entrenamiento y calentamiento de forma científica.

Sesión 1: *Teoría:* Calentamiento, recogida de datos y uso de dispositivos Track Pacer y Encoder lineal speed4lifts. Creación de grupos, presentación del trabajo teórico y práctico. *Práctica:* Calentamiento y medición con Encoder y entrenamiento tipo de fuerza con speed4lifts y medición del salto a través del CMJ.

Sesión 2: *Teoría:* Plataforma salto (CMJ), células fotovoltaicas y test de 40m y salto. *Dudas trabajo. Práctica:* medición CMJ y 40m.

Sesiones 3, 4, 5 y 6: Desarrollo de la sesión de entrenamiento programada por los alumnos: un grupo expone, otro evalúa y otros dos ejecutan.

Sesión 7 “Congreso Deportivo”: Exposición del trabajo y del documento escrito.

Material: Encoder lineal, células fotovoltaicas, optojump, cronómetro, ordenador, altavoces, barras, pesas y trineo.

Escenario didáctico: Aula, gimnasio y exteriores y pista de atletismo.

Estilo de enseñanza: Resolución de problemas, clase invertida, microenseñanza, asignación de tareas y clases magistrales.

Valoración de lo Aprendido

Resultados del aprendizaje	Criterios evaluación	%	Estándar de aprendizaje	Instrumento de evaluación
RA1	G	10	Reconoce signos de fatiga y adapta la sesión en función a ellas.	Rúbrica, entrenamiento, informe
RA2	D, C, E	20	Adapta el entrenamiento y la carga al deportista, cesando el entrenamiento en función de la fatiga generada.	Rúbrica, entrenamiento, informe, hoja de observación
RA3	A, C, G	30	Realizar un programa de entrenamiento adaptado a las necesidades del deportista, a los principios del entrenamiento y a la ciencia.	Rúbrica, entrenamiento, test informe, presentación
RA4	B, D	10	Realiza protocolos de medición fiable.	Rúbrica, test, entrenamiento, informe y presentación
RA5	D, E	30	Analiza la información adecuadamente llegando a conclusiones en base a los datos recopilados .	Rúbrica, informe, presentación

Tabla 2. Resultados del aprendizaje, criterios de evaluación y su relación con los contenidos (Real Decreto 651/2017).

RA 1: Relaciona los niveles de intensidad del ejercicio físico con las adaptaciones fisiológicas de los sistemas cardiorrespiratorio y de regulación, analizando el comportamiento de los mismos.

Criterios De Evaluación	Contenidos
g) Se han indicado los mecanismos fisiológicos que conducen a un estado de fatiga física.	La fatiga. Relación trabajo/descanso como factor en las adaptaciones fisiológicas.

RA 2: Relaciona la mecánica de los ejercicios y actividades de acondicionamiento físico básico con la biomecánica y las adaptaciones fisiológicas del sistema músculo-esquelético, analizando su funcionamiento.

Criterios de evaluación	Contenidos
c) Se ha relacionado la acción de la gravedad y la localización de la carga con el tipo de	Sistema músculo-esquelético: Adaptaciones agudas y crónicas del sistema músculo-esquelético a diferentes tipos de ejercicio

<p>contracción muscular que se produce en los ejercicios.</p> <p>d) Se han adaptado ejercicios a diferentes niveles de desarrollo de la fuerza y de la amplitud de movimiento.</p> <p>e) Se han definido los aspectos que hay que tener en cuenta durante la ejecución de los ejercicios y las posibles contraindicaciones.</p>	<p>físico.</p> <p>Comportamiento mecánico del sistema músculo-esquelético</p> <p>Construcción de ejercicios a partir de los movimientos.</p> <p>Factores de la condición física relacionados con: Ejercicios de fuerza. Diseño y adaptación a diferentes niveles</p>
---	--

RA 3: Elabora programas de acondicionamiento físico básico, aplicando los fundamentos de los distintos sistemas de mejora de las capacidades físicas básicas.

Criterios de evaluación	Contenidos
<p>a) Se han relacionado los principios del entrenamiento deportivo con los mecanismos adaptativos del organismo al esfuerzo físico en los sistemas de mejora de la condición física.</p> <p>c) Se han determinado las capacidades físicas que se deben desarrollar y los métodos más adecuados, en función de los datos de valoración.</p> <p>g) Se ha determinado el equipamiento y material tipo para el desarrollo de la condición física y motriz y sus posibles aplicaciones.</p>	<p>Factores de la condición física y motriz.</p> <p>Metodología del entrenamiento. Aplicación de los principios del entrenamiento en los métodos de mejora de las capacidades físicas.</p> <p>Desarrollo de la fuerza: sistemas y medios de entrenamiento.</p> <p>Márgenes de esfuerzo para la salud.</p>

RA 4: Realiza pruebas de determinación de la condición física y biológica, adecuadas a los parámetros que se van a evaluar, aplicando los protocolos de cada una de ellas en condiciones de seguridad.

Criterios de evaluación	Contenidos
<p>b) Se han seleccionado los instrumentos y las máquinas en función de los parámetros morfológicos y funcionales que se van a medir.</p> <p>d) Se ha explicado y demostrado el modo correcto de realizar las pruebas y de utilizar los aparatos/instrumentos y equipos de medida de la condición física, indicando las normas de seguridad que se deben observar.</p>	<p>Ámbitos de la evaluación de la aptitud física. Test, pruebas y cuestionarios en función de la edad y del sexo.</p> <p>Pruebas biológico-funcionales en el ámbito del acondicionamiento físico. Requisitos, protocolos, instrumentos y aparatos de medida: Evaluación de la velocidad. Pruebas específicas de evaluación. Evaluación de las diferentes manifestaciones de la fuerza. Pruebas específicas de evaluación</p>

RA 5: Interpreta los resultados de las pruebas de valoración de la condición física, registrando y analizando los datos en las fichas de control.

Criterios de evaluación	Contenidos
<p>d) Se han elaborado informes a partir de los datos registrados en las fichas de control, utilizando recursos informáticos específicos.</p> <p>e) Se han establecido relaciones causa-efecto entre la actividad física realizada y los datos de sucesivos registros de pruebas de aptitud física y biológica de una misma persona usuaria.</p>	<p>Registro de resultados en la aplicación de test, pruebas y cuestionarios en el ámbito del acondicionamiento físico.</p> <p>Integración y tratamiento de la información obtenida.</p> <p>Recursos informáticos aplicados a la valoración y al registro de test, pruebas y cuestionarios en el ámbito del acondicionamiento físico</p> <p>Aplicación del análisis de datos.</p> <p>Estadística para la interpretación de datos obtenidos en los distintos test y pruebas. Cruce de datos y relaciones entre las distintas variables.</p>

2.3. Transposición didáctica

Según Clavijo (2015) la trasposición didáctica es el conjunto de elementos, tareas, actividades, escenarios didácticos y metodología que define el trabajo escolar realizado por el alumnado y el docente. Dentro de esta transposición didáctica, se encuentran las tareas competenciales, o tareas relevantes, que van a permitir alcanzar los objetivos propuestos y son el medio mediante el cual aplicar todos los conocimientos aprendidos a lo largo de la unidad.

Para ello, la unidad didáctica “Los cienTICficos” estará compuesta por siete sesiones presenciales, precedida de una “sesión virtual” usando la metodología de la clase invertida, lo que permitirá ganar tiempo de práctica en las sesiones posteriores. A partir de ahí, se desarrollarán dos clases dirigidas por el docente en el que explicará de forma teórica y práctica las herramientas y test a usar; y se formarán los grupos y las propuestas. Le seguirán cuatro clases prácticas dirigidas por los diferentes grupos, donde expondrán la sesión diseñada de forma práctica y utilizando las herramientas elegidas. Finalmente, una última clase teórica que servirá para entregar y exponer el cartel con las conclusiones y entregar el trabajo en formato pdf.

Las tareas competenciales que justifican el aprendizaje de los contenidos son: realizar y presentar un proyecto sobre un plan de acondicionamiento físico para la mejora de una cualidad física (fuerza, velocidad o resistencia) utilizando instrumentos de medición científica para cuantificar fatiga y adaptar el entrenamiento a cada sujeto.

Además, realizarán una presentación en formato poster en la cual se integren los puntos presentados en el trabajo. La exposición será presencial y constará de 10’ de exposición y 5’ de ruegos y preguntas. La evaluación será de tipo hetero-evaluación y una evaluación por parte del docente con una rúbrica con cuatro niveles de desempeño.

2.4. Valoración de lo aprendido

En la tabla 3 se muestra los criterios de evaluación, su ponderación dentro de la unidad y los instrumentos usados para su medición y posterior calificación. La propuesta se realizará siguiendo la evaluación formativa y competencial (Blázquez, 2017). Para ello, se tendrán en cuenta diversos instrumentos de evaluación que permita regular el proceso de aprendizaje y de enseñanza.

La rúbrica o escala de evaluación se realizará para cada criterio de evaluación, en la que se propondrá el grado de desempeño de ese criterio en una escala cualitativa y cuantitativa de cuatro niveles de uno a cuatro, donde uno es en vías de adquisición (0-4), dos es algunas veces lo consigue

(5-6), tres es casi siempre lo consigue (7-8) y cuatro siempre lo consigue (9-10). En la tabla 4 se expone la rúbrica usada para valorar el nivel de desempeño adquirido.

Tabla 3. Criterios de evaluación y su relación con los instrumentos de evaluación (Real Decreto 651/2017).

Criterios de evaluación	%	Instrumentos de evaluación					
		Rúbrica	Entrenamiento	Test	Informe	Presentación	Hoja de Observación
RA1 g) Se han indicado los mecanismos fisiológicos que conducen a un estado de fatiga física.	10 % (100%)	X	X		X		
RA2 c) Se ha relacionado la acción de la gravedad y la localización de la carga con el tipo de contracción muscular que se produce en los ejercicios. d) Se han adaptado ejercicios a diferentes niveles de desarrollo de la fuerza y de la amplitud de movimiento. e) Se han definido los aspectos que hay que tener en cuenta durante la ejecución de los ejercicios y las posibles contraindicaciones.	20 % (20%) (30%) (50%)	X X X	 X X		X X		X X X
RA3 a) Se han relacionado los principios del entrenamiento deportivo con los mecanismos adaptativos del organismo al esfuerzo físico en los sistemas de mejora de la condición física. c) Se han determinado las capacidades físicas que se deben desarrollar y los métodos más adecuados, en función de los datos de valoración. g) Se ha determinado el equipamiento y material tipo para el desarrollo de la condición física y motriz y sus posibles aplicaciones.	30% (30%) (40%) (30%)	X X X	X 		X X X	X X X	
RA4 b) Se han seleccionado los instrumentos y las máquinas en función de los parámetros morfológicos y funcionales que se van a medir d) Se ha explicado y demostrado el modo correcto de realizar las pruebas y de utilizar los aparatos/instrumentos y equipos de medida de la condición física, indicando las normas de seguridad que se deben observar.	10% (20%) (80%)	X X	X X	X X	X X		
RA5 d) Se han elaborado informes a partir de los datos registrados en las fichas	30%	X			X	X	

de control, utilizando recursos informáticos específicos.	(30%)	X			X	X	
e) Se han establecido relaciones causa-efecto entre la actividad física realizada y los datos de sucesivos registros de pruebas de aptitud física y biológica de una misma persona usuaria.	(70%)						

Tabla 4. Rúbrica para medir el nivel de desempeño alcanzado en los diferentes resultados de aprendizaje.

Indicador de logro	Siempre lo consigue	Casi siempre lo consigue	Algunas veces lo supera	En vías de adquisición
RA 1: g (10%) Reconoce los signos de fatiga y adapta la sesión en función de estas.	Reconoce los signos de fatiga y adapta en cada momento la sesión en base a estos indicadores	Reconoce los signos de la fatiga y suele adaptar la sesión en base a estos indicadores	Suele reconocer los signos de la fatiga y tarda en adaptar o detener la sesión en base a estos indicadores	No reconoce los signos de fatiga y no adapta la sesión, haciendo que el sujeto no cumpla o abandone el entrenamiento
RA 2: d, c, e (20%) Adapta el entrenamiento y la carga al deportista, cesando el entrenamiento en función de la fatiga generada.	Propone la carga inicial y óptima acorde a la información recopilada y modificada y detiene la sesión en base a los indicadores de fatiga obtenidos	Propone la carga inicial y óptima acorde a la información recopilada y suele modificarla o detenerla en base a los indicadores de fatiga obtenidos	Propone la carga inicial que se aproxima a la óptima pero no modificada o detiene el entreno en base a los datos obtenidos	Propone la carga inicial no se propone en base a los datos obtenidos y no modificada o detiene el entreno en el momento adecuado
RA 3: a, c, g (30%) Realizar un programa de entrenamiento adaptado a las necesidades del deportista, a los principios del entrenamiento y a la ciencia.	El entrenamiento tiene en cuenta la literatura científica y las necesidades del sujeto. Realiza un entrenamiento óptimo y sistematizado con una progresión lógica	El entrenamiento tiene en cuenta la literatura científica o las necesidades del sujeto. Realiza un entrenamiento con una lógica y progresión	El entrenamiento o tiene en cuenta la literatura científica y al sujeto o sigue algo sistemática y lógica	El entrenamiento está realizado sin base científica y sin seguir una lógica interna y sistemática
RA 4: b, d (10%) Realiza protocolos de medición fiable	Utiliza los instrumentos adecuados para una medición fiable	Suele utilizar los instrumentos adecuados para una medición fiable	A veces utiliza los instrumentos adecuados para una medición fiable	No sabe utilizar los instrumentos adecuados para una medición fiable
RA 5: d, e (30%) Analiza la información adecuadamente llegando a conclusiones en base a los datos recopilados	Saca conclusiones sólidas y lógicas sobre la información obtenida en base a una evidencia matemática y científica	Saca conclusiones lógicas sobre la información obtenida en base a una evidencia lógica	Saca alguna conclusión sobre la información obtenida sin datos científicos	No saca ninguna conclusión lógica o los resultados obtenidos son contradictorios

3. CONCLUSIONES

Las TIC son una herramienta con un gran peso dentro de nuestra sociedad actual. Esto requiere la necesidad de que los estudiantes de todas las etapas educativas aprendan su manejo y su posterior aplicación dentro de su campo de especialización. Mediante el desarrollo de esta propuesta didáctica, el alumnado de TSAF va a conocer las nuevas tendencias en el diseño y control del entrenamiento, aplicando los diferentes instrumentos que existen para su medición y cuantificación. Esto se realizará mediante una metodología activa por parte del alumnado, que va a ser el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje al ser el que realice, controle y vivencia el uso, manejo y aplicabilidad de estos instrumentos al entrenamiento deportivo.

4. LIMITACIONES

La principal limitación que tiene esta unidad didáctica es la necesidad de un material específico del que no todos los centros disponen. Por lo tanto, sería conveniente la adaptación de esta unidad a dispositivos, aplicaciones o materiales de un mayor acceso, como pueden ser aplicaciones para móviles. Sin embargo, el uso de estos dispositivos es cada vez más frecuente dentro de la EF y del mundo del entrenamiento. Esta sería una de las principales fortalezas pues, mediante el desarrollo de la presente unidad, el alumnado va a conseguir manejar herramientas nuevas que facilitan la programación y dosificación de esfuerzos, así como discriminar información fiable de diferentes fuentes.

5. REFERENCIAS

1. Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [on-line]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Disponible en <http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA1.pdf>.
2. Blázquez, D. (2016). *Métodos de enseñanza en educación física. Enfoques innovadores para la enseñanza de competencias*. Barcelona: INDE. https://www.inde.com/es/productos/detail/pro_id/416
3. Blázquez, D. (2017). *Cómo evaluar bien en la educación física*. Barcelona: INDE. https://www.inde.com/es/productos/detail/pro_id/399
4. Clavijo, J.M. (2015). Las competencias clave como elemento integrador y esencial del currículo. Consejería de Educación. Junta de Andalucía.

5. Corrales, A. R. (2009). La integración de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el Área de Educación Física. *Hekademos: revista educativa digital*, (4), 45-56. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3.esp\).noviembre.2019.706-724](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3.esp).noviembre.2019.706-724)
6. Ferrer, J. M. C., Martínez, P. M. & Ibañez, R. S. (2019). La enseñanza de ciencias sociales en educación primaria mediante el modelo de aula invertida. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(3). <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i2>
7. García, I. G., Lemus, N. C., & Morales, P. T. (2015). Las flipped classroom a través del smartphone: efectos de su experimentación en educación física secundaria. *Prisma Social*, (15), 296-352.
8. Gil-Espinosa, F.J. (2020). La Covid-19: Una carrera de fondo para avanzar en Educación Física. *Journal of Physical Education and Human Movement*, 2(2), 1-5. <https://doi.org/10.24310/JPEHMjpehmjpehm.v2i29849>
9. Granados-Zúñiga, J. (2019). Relación entre el uso del aula virtual y el rendimiento académico en estudiantes del curso de Bioquímica para Enfermería de la Universidad de Costa Rica. *Revista Educación*, 43(2), 310-326. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.32723>
10. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
11. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
12. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
13. Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5(1), 45-47.
14. Lucena, F. J. H., Martín, F. D. F., & Díaz, I. A. (2002). Las actitudes de los docentes hacia la formación en tecnologías de la información y comunicación (TIC) aplicadas a la educación. *Contextos educativos: Revista de educación*, (5), 253-270. <https://doi.org/10.18172/con.516>
15. Martín Mariscal, V. (2012). El problema del intrusismo profesional en el sector del fitness: posibilidades de solución mediante la regulación de las titulaciones deportivas. *Wanceulen E. F. digital*, (9), 120-129. <http://hdl.handle.net/10272/5663>
16. Morente-Oria, H. & González-Fernández, F.T. (2019). Flipped Classroom para la dinamización de la asignatura de máster Currículum de Educación Física: una

- intervención de 12 semanas. En Ruiz-Montero, P.J. & Baena-Extremera, A. (Eds), Metodologías Activas en Ciencias del Deporte Vol.II (pp. 57-78). Sevilla: Wanceulen.
17. Morente-Oria, H. & Sánchez Fernández, A.S. (2021). El modelo pedagógico Flipped Learning en Educación Física. En Morente-Oria, H., González-Fernández, F.T. & Sánchez Fernández, A. S. (Eds), Metodologías activas en la práctica de la Educación Física (pp. 139-156). Madrid: Morata.
 18. Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
 19. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
 20. Real Decreto 651/2017, de 23 de junio, por el que se establece el título de Técnico Superior en acondicionamiento físico y se fijan los aspectos básicos del currículo.
 21. Ruiz Franco, M., & Abella García, V. (2011). Creación de un blog educativo como herramienta TIC e instrumento TAC en el ámbito universitario. *Teorías de la Educación y cultura en la sociedad de la información*, 12 (4), 53-57. <https://doi.org/10.14201/eks.8526>
 22. Santos, A. R. P., Peña, O. C., & Camargo, C. A. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTACTEP. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (51), 37-51. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.03>
 23. Suarez-Riveiro, J. M., Martinez-Vicente, M., & Valiente-Barroso, C. (2020). Academic performance in relation to different levels of executive functioning and perceived childhood stress. *Psicología educativa*, 26(1), 77-86. <https://doi.org/10.5093/psed2019a17>
 24. Tovia-Martínez, E., Carmona-Lorduy, M., Harris, J., & Guzmán, E. (2020). Aplicación móvil para la enseñanza de lesiones elementales en cavidad bucal. *Universidad y Salud*, 22(1), 70-76. <https://doi.org/10.22267/rus.202201.176>
 25. Uribe, A. A., Jimenez, G. D., & Troncoso, M. F. (2020). Flipped Classroom: una experiencia para fortalecer el aprendizaje en Medicina Veterinaria. *Educação e Pesquisa*, 46. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202046214200>
 26. Varela-Ordorica, S. A., & Valenzuela-González, J. R. (2020). Use of information and communication technologies as a transversal competence in teacher training. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 172-191. <https://doi.org/10.15359/ree.24-1.10>

AUTHOR CONTRIBUTIONS

All authors listed have made a substantial, direct and intellectual contribution to the work, and approved it for publication.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

FUNDING

This research received no external funding.

COPYRIGHT

© Copyright 2022: Publication Service of the University of Murcia, Murcia, Spain.