



Cabrera Ramos, Juan Francisco; Álamos Vásquez, Paula Alejandra; Alvarez Alvarez, Ariane; Lagos Rebolledo, Patricio Alejandro. (2019). Barriers to ICT integration in interdisciplinary articulation from physical education. *Journal of Sport and Health Research*. 11(Supl 2):1-12.

Original

BARRERAS A LA INTEGRACIÓN DE TIC EN LA ARTICULACIÓN INTERDISCIPLINARIA A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN FÍSICA

BARRIERS TO ICT INTEGRATION IN INTERDISCIPLINARY ARTICULATION THROUGH PHYSICAL EDUCATION

Cabrera Ramos, Juan Francisco¹; Álamos Vásquez, Paula Alejandra¹; Alvarez Alvarez, Ariane²; Lagos Rebolledo, Patricio Alejandro¹.

¹ *Universidad Católica de Temuco. Chile.*

² *Universidad Mayor. Chile.*

Correspondence to:

Juan Francisco Cabrera Ramos
Universidad Católica de Temuco
Rudecindo Ortega 2950, Temuco, Región de la Araucanía, Chile.
Tel. 949096836
Email: jcabrera@uct.cl

*Edited by: D.A.A. Scientific Section
Martos (Spain)*



editor@journalsfhr.com

Received: 13/03/2019
Accepted: 15/04/2019
ISSN: 1989-6239



RESUMEN

Existe un amplio reconocimiento del potencial de la Educación Física en la articulación curricular interdisciplinaria. También se reconoce el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la transformación del proceso educativo, sin embargo, existen escasas referencias a las acciones de articulación interdisciplinaria a través de la Educación Física donde se integren las TIC. El objetivo del presente estudio es identificar las barreras a la integración de las TIC en la articulación interdisciplinaria a través de la Educación Física en varios niveles del sistema educativo. Se llevó a cabo un estudio de casos instrumental, con enfoque socio-constructivista en cuatro instituciones educativas. Se utilizaron entrevistas abiertas, observación participante, revisión documental y encuestas. Se encontraron barreras relacionadas con el tiempo, disponibilidad tecnológica, formalización, reconocimiento, temores, capacitación, expectativas y falta de referencias de éxito. La integración de las TIC tiene un impacto favorable en el trabajo interdisciplinario a través de la Educación Física, pero para este propósito, se necesitan acciones estratégicas específicas que sirvan como catalizadores para la integración de las TIC en el proceso de articulación interdisciplinaria. Los resultados son coherentes con investigaciones anteriores sobre la actitud de los docentes hacia las TIC y sobre la articulación interdisciplinaria a través de la Educación Física.

Palabras clave: Tecnología de la información y la comunicación; Integración de las TIC; Interdisciplinariedad; Educación Física; Profesorado.

ABSTRACT

There is wide recognition of the potential of Physical Education in the interdisciplinary articulation. There is also recognized the potential of Information and Communication Technologies (ICT) in the transformation of the educational process. Nevertheless, there is limited reference to interdisciplinary articulation through Physical Education and ICT. The objective of the present study is to identify the barriers to the integration of ICT in the interdisciplinary articulation through Physical Education in various levels of the educational system. An instrumental case study is carried out, on a socio-constructivist approach, on four educational institutions. open interviews, participant observation, documentary review, and surveys were used. Barriers related to time, technological availability, formalization, recognition, fears, training, expectations and lack of success references were found. ICT has a favourable impact on interdisciplinary work through Physical Education, but for this purpose, specific strategic actions are needed to serve as catalysts for the integration of ICT in the process of interdisciplinary articulation. The result is coherent with previous research on the attitude of teachers towards ICT and on the interdisciplinary articulation through Physical Education.

Keywords: Information and Communication Technologies; Integration of ICT; Interdisciplinary approach; Physical Education; Teaching Staff.



INTRODUCCIÓN

La Educación Física (EF) ha sido asociada históricamente con el movimiento, el juego y la socialización en espacios abiertos. El clima que propicia esta disciplina es ideal para el establecimiento de actividades interdisciplinarias (de Caveda, Ramos, Vélez, & López, 2010; Scrabis-Fletcher, 2016). Múltiples experiencias referenciadas en la literatura dan fe de cómo son aprovechadas sus dinámicas. (Placek & O'sullivan, 1997; Rauschenbach, 1996; Wade, 2016). Sin embargo, son limitadas las referencias al impacto que puede tener en ello la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Resulta de interés analizar las implicaciones de la integración de las TIC como componente de un proceso de enseñanza con énfasis en la articulación interdisciplinaria desde la EF. Reconocer aquellos factores que se constituyen en barreras a la integración de TIC, en la articulación interdisciplinaria desde la Educación Física, es crucial en el establecimiento de acciones concretas desde el liderazgo institucional.

La interdisciplinariedad puede ser entendida de diferentes maneras: como principio del proceso educativo, como enfoque curricular (Jacobs, 1989), como estrategia educativa (Foster, 1999; Kockelmans, 1975) o como técnica (Kaittani, Kouli, Derri, & Kioumourtzoglou, 2017). Para los fines de esta investigación, la articulación interdisciplinaria se asume en su dimensión de enseñanza y aprendizaje, que se concreta en un proceso educativo en el que dos o más áreas temáticas se integran con el objetivo de promover un mejor aprendizaje (Cone, Werner, Cone, & Woods, 1998; Jacobs, 1989).

Es importante reconocer que la articulación interdisciplinaria está condicionada por las características de cada sujeto en su relación con los demás actores. Influyen además la pluralidad de roles en el proceso y la duración de la acción integradora, entre otros elementos (Fogarty, 1991; Fogarty & Pete, 2009; Placek & O'sullivan, 1997; Purcell Cone, Werner, & Cone, 2009).

Fogarty (1991) propone 10 modelos para la integración del currículo, que van desde la articulación dentro de la disciplina, la articulación entre disciplinas y finalmente la articulación en las

personas y a través de los que aprenden. Por su parte, Purcell, Werner, & Cone (2009) proponen una simplificación en tres modelos orientados a la EF que constituyen un continuo en cuanto a la complejidad de la integración. Estos tres modelos (conectado, compartido y asociado) constituyen una guía coherente en la valoración de la articulación interdisciplinaria a través de la EF.

En el reconocimiento de la EF como un medio para la educación en el movimiento y a través del movimiento, existen enormes oportunidades para la situación de acciones de aprendizaje que trascienden el alcance de una disciplina en particular. Formalmente este proceso se conoce como articulación interdisciplinaria a través de la Educación Física (Kaittani, Kouli, Derri, & Kioumourtzoglou, 2017; Kirk & Macdonald, 1998; Placek, 1992; Solomon & Murata, 2008) y puede ser visto como integración curricular transversal o longitudinal (Jacobs, 1989). Estos autores reconocen que la Educación Física proporciona un espacio ideal para trabajar con otras asignaturas y confirman la idea de que brindan un contexto integrador, concreto y auténtico para extender y enriquecer el proceso de aprendizaje. En la literatura se hace referencia a sus bondades en cuanto a la relevancia del aprendizaje, la vinculación efectiva entre docentes y la motivación del estudiante (Conde de Caveda, Torre, Cárdenas, & López, 2010; Lynch, 2016; Weiyun Chen, Cone, & Cone, 2007).

Cabe preguntarse por qué son escasas las referencias al uso de TIC en la articulación interdisciplinaria a través de la EF; justo en un contexto donde se informa regularmente sobre relaciones entre TIC y EF y entre EF e interdisciplinariedad.

Sobre los problemas que redundan en la falta de articulación interdisciplinaria, destacan en la literatura la falta de interés de los maestros de EF (Conde de Caveda et al., 2010) y el énfasis de los programas en núcleos o ejes transversales que se trabajan de forma aislada y el hecho de que los maestros se enfocan en actividades con baja conexión entre asignaturas (Rink, Hall, & Williams, 2010).

En cuanto a la integración de TIC en EF, se reconoce una contradicción entre el potencial que poseen las TIC para mejorar los procesos de aprendizaje y el limitado impacto que están teniendo en todas las



dimensiones del sistema escolar. Entre los principales problemas se encuentran la limitada preparación de los docentes, la falta de soporte institucional, problemas técnicos y falta de confianza de los docentes (Bodsworth & Goodyear, 2017; Villalba, González-Rivera, & Díaz-Pulido, 2017). Existen, por otro lado, referencias a las múltiples bondades que las TIC aportan hacia la transformación de la enseñanza de la Educación Física que deberían servir de guía a docentes (Casey, 2014; Casey, Goodyear, & Armour, 2016, 2017; Fogel, Miltenberger, Graves, & Koehler, 2010; Hayes & Silberman, 2007; Juniu, 2002; Kretschmann, 2015; Papastergiou, 2009; Chacón et al., 2015).

Varios estudios señalan barreras que enfrentan los docentes en la integración de TIC y proponen soluciones concretas para resolverlas. Hew & Brush (2007), tras un análisis de 48 fuentes, sintetizan un grupo de barreras a la integración de TIC, en seis categorías: recursos, conocimientos y habilidades, factores institucionales, actitudes y creencias, evaluación y tradiciones. No obstante, no hacen referencia a los contextos de articulación ni a las particularidades de la Educación Física.

Como guía para el proceso de investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué barreras afectan la integración de las TIC en la articulación interdisciplinaria a través de la Educación Física? Se propone como objetivo el identificar las barreras a la integración de las TIC en la articulación interdisciplinaria a través de la Educación Física en varios niveles del sistema educativo.

MÉTODO

Diseño y participantes

El estudio se estructura sobre un enfoque cualitativo socio-constructivista de nivel descriptivo-interpretativo (Ibáñez, 2003). Está orientado a responder a la interrogante de investigación desde la singularidad y complejidad de las dinámicas escolares (Stake, 1998).

Los casos tienen en común que están asociados a instituciones educativas de carácter público y los participantes se implican voluntariamente en la experiencia. Los casos se inscriben en una institución educativa cubana, dos instituciones peruanas y una institución chilena.

En el proceso participan activamente 18 profesores de Educación Física y 21 profesores de otras materias. La edad promedio de los participantes es de 41,3 años (SD=8,7), de ellos 17 son mujeres (43,6%) y 22 son hombres (56,41%). Como promedio tienen 16,1 años de experiencia docente (SD=8,7). Adicionalmente participan seis directivos y se llevan a cabo entrevistas a otros siete profesores de Educación Física ajenos a la experiencia a propósitos de contrastar la información obtenida.

Instrumentos

La observación participante se constituye en la principal vía para la obtención de datos (Unluer, 2012). En todos los casos, la recopilación de información se llevó a cabo a través de instrumentos ad-hoc abiertos y flexibles y se fueron ajustando en la medida que avanzó el proceso de investigación.

Para el registro de los datos se utilizó el siguiente sistema de codificación:

Tabla 1. Esquema de codificación

caso	Instrumento	Participante
c(n)	ei(n) = entrevista individual; nc(n) = nota de campo; eg(n) = entrevista grupal	dom(n) = docente de otra materia; def(n) = docente de Educación Física; op(n) = observador participante. dex(n) = docente externo

Procedimiento

Aunque de manera general se promueve el uso de toda la tecnología disponible, cuatro opciones tecnológicas son de interés para los propósitos de este estudio: el uso de códigos QR (Lemus & García, 2016; Shumack, Reilly, & Chamberlain, 2013), el análisis de movimiento a través de video (Lavay, Sakai, Ortiz, & Roth, 2015; Trout, 2013; Hatch y Smith, 2004), las interfaces tangibles (Chalodgeridis, Politopoulos, & Tsiatsos, 2017) y aplicaciones móviles de gestión de salud. En todos los casos se valoraron experiencias en modelos compartidos (Fogarty & Pete, 2009).

Los casos se investigaron en orden secuencial a partir de un muestreo en cadena (Hernández, Fernández, & Baptista, 2007). En cada iteración, la investigación comienza con la revisión de documentos normativos

y metodológicos y se llevan a cabo entrevistas grupales. Durante el proceso se utiliza la observación participante y la entrevista individual y finalmente se realizan entrevistas grupales y entrevistas a directivos.

En cada caso, los investigadores se implicaron activamente en el acompañamiento a los profesores que participan en la experiencia. Se consideró la saturación a partir del cuarto contexto estudiado.

Análisis de datos

La información fue analizada en la medida en que se obtuvo. Los datos cualitativos se procesaron con QSR Nvivo 10, la que fue de utilidad en el análisis de contenido (Schreier, 2012) con el empleo de técnicas de codificación emergente. Los resultados se compartieron con los participantes, se discutieron las discrepancias, se suprimió la información sensible y se actualizaron los registros para reflejar sus opiniones.

A medida que la investigación avanzó, el análisis se concentró en aquellas categorías más recurrentes y el análisis de la literatura científica se enfocó en ellos. Durante todo el proceso se mantuvo un enfoque inductivo.

En la búsqueda del rigor de la investigación se reitera sobre experiencias similares en diferentes contextos, se reduda en instrumentos y se implican dos de los investigadores en la codificación de los datos (Leung, 2015; Cyress, 2017).

RESULTADOS

A continuación, se presentan las principales categorías emergentes del análisis, consideradas "barreras" a la integración de las TIC en la vinculación interdisciplinar desde la EF (ver figura 1).



Figura 1: Categorías emergentes. Barreras a la integración de TIC en la articulación interdisciplinar a través de la Educación Física. Elaboración propia.

Las categorías analizadas tienen la propiedad de ser estables en todos los casos estudiados, con independencia del contexto, grado de preparación de los docentes o disponibilidad tecnológica. A través del estudio se pudo identificar cómo las barreras detectadas son valoradas por los participantes dentro de una ecología sistemática de relaciones complejas. A continuación, se abunda sobre cada una de ellas.

Disponibilidad tecnológica

Todas las instituciones participantes cuentan con salas de computación, proyectores y/o pizarras inteligentes en las aulas. Los participantes insisten en la limitada conectividad e idoneidad de la tecnología, la lentitud con que es actualizada la infraestructura, las carencias de software para la formación y el escaso tiempo de acceso a las salas de cómputo.

La tecnología disponible y legitimada en las instituciones participantes está concebida para un modelo de aula tradicional, donde los estudiantes pasan la mayor parte del tiempo en posición sedente, situación incompatible con la dinámica propia de la Educación Física.

El gimnasio es el aula de EF, por lo que se valora el acceso a tecnología desde este enclave. En todos los casos se observa una limitada disponibilidad



tecnológica en este espacio. Solo uno de los docentes participantes utiliza, de forma esporádica, un proyector de video para sus clases. La situación se torna más compleja en varias de las instituciones participantes donde la EF se imparte en los patios.

En las primeras entrevistas, los docentes de EF manifiestan que podrían utilizar la tecnología disponible en las aulas para proyectar información y que, más tecnología podría afectar el tiempo dedicado a la actividad física. A través de la observación participante se valoró este fenómeno:

“...Los estudiantes no ocultan su inconformidad cuando les hacen permanecer en el aula para trabajar con TIC. Hoy varios estudiantes manifestaron al profesor que esos minutos en el aula al inicio de la clase se les hacían eternos...” (c4, nc6, op1).

Durante el desarrollo de las intervenciones, los participantes muestran consenso en que la tecnología que se debe ocupar en la Educación Física va más allá del proyector e incluye podómetros, consolas de juego activo, localizadores, entre otros. Muchas de las prestaciones que brindan estos artefactos ya están integrados en los teléfonos que portan los estudiantes. Sin embargo, en la totalidad de los casos analizados existen regulaciones institucionales que limitan el uso de teléfonos celulares en la escuela. El principal criterio expresado para soportar esta restricción tiene que ver con la distracción que generan estos dispositivos y su efecto adverso en la socialización. Se alega, adicionalmente, la responsabilidad de la institución ante pérdidas o roturas de los equipos y la brecha que pudiera generarse entre los estudiantes que poseen estos dispositivos y los que no tienen acceso a los mismos.

La experiencia aportó favorablemente a partir de la creación de acciones para el uso colaborativo de móviles y otros dispositivos en clase. Los profesores avanzaron sobre la idea de que la prioridad no debe ser la prohibición del equipo, sino la creación de actividades que les den sentido dentro del proceso de enseñanza. Comprendieron que el cambio conlleva una preparación cuidadosa para hacer que la experiencia tenga valor didáctico. Desde esta perspectiva, se identifica que la limitada idoneidad de la tecnología disponible es una barrera importante. Ello se asocia a falta de conectividad, al hecho de que los docentes no reconozcan el potencial que posee la

infraestructura escolar para transformar el proceso de formación y la resistencia al uso de dispositivos móviles en el proceso.

Formalización y Reconocimiento

Los profesores participantes, con independencia del contexto y la disposición para innovar, concuerdan en sus preferencias por la articulación interdisciplinaria que se sugiere formalmente en planes y programas y que están respaldados por las políticas escolares.

La categoría emerge de las asociaciones a la necesidad de ayudas concretas para el cambio y del compromiso que asume la institución, el que se traduce en apoyo y reconocimiento a los resultados:

“...Debería haber proyectos de innovación, pero deberían ser proyectos formales orientados a la innovación, no ideas aisladas de profesores que la mayor parte del tiempo se frustran...” (c3, eg1, def2)

Se enfatiza la necesidad de que en los planes y programas de estudio se ofrezca orientaciones precisas sobre cómo llevar a cabo la articulación interdisciplinaria. En la revisión de los planes y programas de EF, se constata que existe muy poca precisión sobre el tema y que la orientación sobre el uso de TIC queda a nivel declarativo.

Se identifica escasa definición de metas asociadas a la interdisciplinaria e integración de TIC en los proyectos institucionales. Ello se asocia a la satisfacción de los participantes con el *statu quo*, tanto de directivos como de los profesores.

La asociación más fuerte, en cuanto a la formalización, tiene que ver con la percepción que tienen los profesores de la relación entre la ejecución de las acciones sugeridas en los planes y programas de estudio y el reconocimiento que obtienen por ello:

“... a mí no me preocupa que sea complejo y que consuma tiempo, lo que me preocupa es que este tipo de tareas pasan inadvertidas...” (c1, ei2, def3).

Resulta lógico que, con independencia de la voluntad de hacer, los docentes se centren más en las orientaciones formales. Éstas son controladas desde la administración y se asocian al reconocimiento de los resultados del trabajo.



Durante las intervenciones, los profesores declaran satisfacción por ser parte de actividades novedosas y manifiestan que son reconocidos por sus resultados, principalmente por los demás profesores con los que se integran y por sus estudiantes. En los casos estudiados se reafirma la necesidad de empoderar al profesor de EF en relación a las dinámicas que se establecen en la articulación interdisciplinar, aunque en menor complejidad a la planteada en la literatura (de Caveda et al, 2010). En este punto se coincide con la idea de que la articulación interdisciplinar es el resultado del “espíritu colectivo del equipo docente que, a su vez, implica al equipo directivo, al claustro y a los demás miembros de la comunidad escolar” (Conde de Caveda et al., 2010, p. 13). Los mismos autores hablan sobre el sentimiento de aislamiento de los docentes de EF respecto a los docentes de otras áreas, aspecto que bien podría ser mitigado desde la estrategia institucional.

Formación

Weiyun Chen et al. (2007) insisten en la importancia de que los profesores tengan una profunda comprensión del contenido, de la didáctica y de los estudiantes, como vía para garantizar la articulación, sin sacrificar la esencia de la disciplina que se enseña. En nuestro contexto se identifican tres áreas de formación que condicionan de forma notable la preparación para llevar a cabo la tarea: uso de las TIC, interdisciplinariedad y contenidos de las materias a integrar en el currículo.

Durante la investigación se recogen múltiples referencias a la necesidad de formación continua, dada la dinámica con que evolucionan las tecnologías y la preferencia por acciones de acompañamiento que consideren las condiciones específicas del contexto y las particularidades de la vinculación:

"...Hemos recibido capacitación anteriormente, pero con charlas cortas y centradas en la teoría. Es diferente cuando un especialista se queda con nosotros el tiempo suficiente para apoyarnos mientras hacemos las cosas y nos da su opinión cuando el trabajo está hecho..." (c2, def3, ei1).

Durante el estudio subyace la idea de que la limitada formación en TIC es el centro del problema, cuando en realidad deberían asumirse desde su papel mediador, enfocando la capacitación continua en el

perfeccionamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje (Bisgin, 2014).

En cuanto al dominio del contenido, el nudo se manifiesta en grados superiores, donde los profesores sienten que no están preparados. Paradójicamente, el acceso a la información y la posibilidad de colaboración que ofrecen las TIC no se aprovechan. En ello influyen la limitada cultura de uso de TIC en la gestión de colaboración y la falta de habilidades de gestión de información.

La preparación que implica el uso de TIC en la clase de Educación Física es considerada un reto adicional porque la mayoría de los participantes reconoce que son capaces de ocupar tecnología en sus actividades diarias pero que no sabrían cómo integrarlas en los procesos formativos. Desde la literatura se avala esta barrera, donde se reconoce la relación entre percepción de autoeficacia y las decisiones de integrar TIC en la formación (Boza Carreño, Tirado Morueta, & Guzmán Franco, 2010).

Temores

Los temores se asocian frecuentemente a la formación de los docentes. En las entrevistas a profesores se evidencia que las falencias cognitivas de los docentes tienen una gran significación causal en los temores que manifiestan y en la resistencia a realizar cambios en las prácticas educativas.

Se identifica, adicionalmente, el temor al fracaso y a la pérdida de identidad de la EF. El temor al fracaso se asocia a la incertidumbre, la exposición pública del contexto de EF y al poco control sobre los resultados. Entre los discursos representativos destaca la declaración de un docente:

"...Nosotros (profesores de Educación Física) enseñamos a la vista de todos, y cuando haces cosas innovadoras todos están atentos a los detalles. Si sale mal, te expones..." (c4, def2, ei2).

En la discusión sobre modelos de articulación interdisciplinaria, los profesores defienden la necesidad de preservar el tiempo de clases en EF para que los estudiantes se muevan y gasten energía y en ello la tecnología no se considera un aliado:

"... En Educación Física, (...) los niños corren, juegan y se divierten, es posible que alguien piense que es



mejor tomar nuestro tiempo de clase para reforzar actividades netamente cognitivas..." (c4, def3, ei3).

Sin embargo, los mismos profesores reconocen que la Educación Física vincula el saber, saber hacer y el ser de la misma forma que otras materias y son conscientes del rol de la materia en los planes de estudio.

En las sesiones de trabajo con los alumnos, varios profesores insisten en que este tipo de actividades son "una prueba", lo que apunta al temor a sentar precedentes sobre este tipo de actividades y a las implicaciones que pudiera tener asociadas.

El temor a la pérdida de identidad tiene como base las múltiples referencias a vinculación de la EF con otras asignaturas, donde la EF queda como asignatura subordinada y no se ve beneficio alguno para la disciplina. Esto es considerado como un proceso de "subordinación académica", más que como un proceso de articulación interdisciplinar:

"...Me parece muy poco apropiado que yo tenga que repasar los contenidos de las demás materias (...) porque desde otras materias no se trabajan los contenidos de mi asignatura..." (c4, def2, ei1).

En estos casos, la integración de tecnología legitima una práctica de articulación que potencia el temor a la pérdida de identidad y perpetúa prácticas pedagógicas escasamente cooperativas.

Tiempo

Los profesores afirman que las iniciativas de articulación interdisciplinaria exigen un compromiso de tiempo excesivo, generalmente no remunerado. Manifiestan que se requiere un tiempo adicional para la adaptación del currículo, los horarios y las evaluaciones que no ha sido contemplado en sus planes de trabajo:

"... a veces es difícil asistir a una reunión cuando tiene todas las horas cubiertas con clases y estás comprometido con otras actividades que también son importantes en la escuela..." (C2, def7, EG2)

El limitado reconocimiento, por parte de algunos profesores, de que el tiempo resulta una limitante a la innovación interdisciplinar, se asocia a la falta de experiencia sobre el tema (Kaittani et al., 2017; Newell, 1992; Placek & O'sullivan, 1997; Lynch,

2016). Las dificultades para reunirse a planificar las actividades interdisciplinarias son reconocidas por los profesores como una de las barreras más críticas:

"Nuestros horarios no coinciden. Fijamos reuniones para trabajar y siempre aparecen imprevistos (...) Después del horario de trabajo es muy complicado reunirse, todos tenemos otras ocupaciones que atender..." (c2, def3, ei3).

La concurrencia puede ser resuelta desde el trabajo en red, con el empleo de documentos de edición colaborativa, chats, bitácoras, etc. En las experiencias desarrolladas se observó que el conocimiento operativo de los docentes resulta muy deficiente, por lo que este tipo de herramientas no fue de gran ayuda en el proceso.

Es bien conocido que las primeras etapas de la integración de las TIC requieren mucho tiempo y esfuerzo, considerando no solo el dominio necesario de la mediación tecnológica, sino también la transformación de las prácticas de enseñanza más tradicionales. La integración de las TIC agrega una mayor complejidad a la articulación interdisciplinar, demanda mucho más tiempo del que disponen los docentes, pudiendo llevar incluso a la deserción (Hew & Brush, 2007).

Expectativas y referencias de éxito

En cada caso, al inicio, se indaga sobre la utilidad de las TIC y la manera en que pueden transformar el proceso de articulación interdisciplinar. Las respuestas, de manera general, son positivas y están marcadas por el reconocimiento de que, si las tecnologías se utilizan de la forma adecuada, pueden mejorar significativamente el proceso formativo.

La deserción, asociada a la frustración, puede desencadenar resistencia en terceros al tanto de la experiencia. En los casos desarrollados se evidencia una desarticulación entre las expectativas y los recursos que poseen para lograrlas, lo que es coherente con las ideas planteadas en la literatura (Fox & Henri, 2005; Yildirim, 2007). Se valora el impacto que tiene el facilitar referencias claras y contextualizadas a los docentes. La ausencia de referentes sobre las implicaciones asociadas a este tipo de experiencias conlleva a que los profesores no lo intenten o que deserten de forma prematura en



ausencia de un programa de acompañamiento o una comunidad de práctica.

“...Tengo que reconocer que jamás lo habría intentado, aun cuando les dije antes que me parecía útil y que lo veía fácil (...) realmente no tenía mucha idea...” (c2, def1, ei4).

Se estableció una etapa inicial de revisión de experiencias previas, lo que, junto a las intervenciones de construcción en colaboración, proporcionaron la base para ajustar expectativas y para la reducción de incertidumbre.

A partir del análisis se infiere que la falta de referencias sobre qué cambios concretos puede producir la integración de TIC en la articulación interdisciplinaria y cuánto tiempo y esfuerzo demandan son claves en el ajuste de expectativas. Ello se asocia además al limitado acceso de los docentes a referentes de éxito correctamente documentados.

DISCUSIÓN

Entre los principales resultados del análisis se encuentra el carácter extremadamente subjetivo, sistémico y complejo de las barreras encontradas. De ahí que resulte poco relevante asumir que existen facilitadores universales para dar solución a todos los problemas.

Es importante que se avance en la propuesta de estrategias metodológicas flexibles que atenúen el efecto que producen las barreras detectadas. Deben generarse sistemas de soporte a docentes sobre estrategias de acompañamiento, como la utilizada en esta investigación, donde se valore la factibilidad de establecer instrumentos para censar el estado de estas y otras barreras. Igualmente se reconoce que, por la importancia que tiene en la actualidad el uso de TIC y la articulación interdisciplinaria, deberían existir programas institucionales concretos que favorezcan el cambio.

De manera general, se observa una limitada percepción de la necesidad de preparar a los docentes, desde lo metodológico, para asumir los retos institucionales. Los profesores de EF involucrados consideran que la vinculación de las TIC al proceso docente es más una intención general

que un imperativo del sistema educativo, lo que se explica a partir de la poca exigencia que se hace sobre el tema.

La frecuente referencia a temores a que la Educación Física pierda su identidad al vincularse a este tipo de proyectos, apunta a la necesidad de que se revise la esencia de los proyectos de articulación interdisciplinaria. Se reflexionó sostenidamente sobre el riesgo e implicaciones de que se convierta la clase de Educación Física en un “juego de trivias” con los contenidos de otras asignaturas.

Resulta clave la reflexión acerca de las definiciones de articulación interdisciplinaria (Kaittani et al., 2017; Weiyun et al., 2007), donde se valore el sentido que cada proyecto tiene para cada una de las materias que participan. Será necesaria la búsqueda de estrategias centradas en la identificación de los nodos de conocimiento de cada semestre (Borrero & Barros, 2017; Hastie, 2017) que puedan convertirse en ejes para la articulación desde un modelo coherente y equitativo.

La decisión de estudiar las barreras a la integración de las TIC en la articulación interdisciplinaria desde la Educación Física a través de un estudio de casos y desde una estrategia inductiva, arrojó resultados favorables. Sin embargo, este proceso demandó un alto nivel de implicación de los investigadores debido a la necesidad de que se generaran precedentes que sirvieran de referente.

Las principales barreras encontradas están asociadas a la escasa adecuación de la disponibilidad tecnológica a las demandas de la EF, la limitada regulación de la articulación interdisciplinaria e integración de las TIC en el currículo y el poco reconocimiento de los resultados y esfuerzos. Inciden además la poca preparación de los profesores y la limitada sistematización de las acciones de capacitación en TIC. La alta carga horaria, los temores y el limitado ajuste de las expectativas de profesores inciden también de forma negativa.

CONCLUSIONES

La articulación interdisciplinaria y la integración de TIC en Educación Física no han sido suficientemente consideradas desde la gestión, con el saldo de que



muchos profesores no valoren su importancia. Nuevas investigaciones deberán ser llevadas a cabo en la búsqueda de estrategias institucionales que faciliten la vinculación interdisciplinar mediada por las TIC y en la medición del impacto que estas puedan generar a través de la Educación Física.

El trabajo en esta dirección será relevante en la propuesta de nuevos planes de estudio, en las iniciativas de núcleos comunes y programas STEAM, entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bisgin, H. (2014). Analyzing the Attitudes of Physical Education and Sport Teachers towards Technology. *The Anthropologist*, 18(3), 761-764.
2. Bodsworth, H., & Goodyear, V. A. (2017). Barriers and facilitators to using digital technologies in the Cooperative Learning model in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(6), 563-579.
3. Boza, Ángel; Tirado, Ramón & Guzmán-Franco, María-Dolores (2010). Creencias del profesorado sobre el significado de la tecnología en la enseñanza: influencia para su inserción en los centros docentes andaluces. *RELIEVE*, 16(1), 1-24
4. Casey, A. (2014). Rethinking IT in physical education: Pedagogy before technology. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 9(25), 3-4.
5. Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2016). *Digital technologies and learning in physical education: Pedagogical cases*. London: Routledge
6. Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2017). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. *Sport, Education and Society*, 22(2), 288-304.
7. Chacón, R., Espejo, T., Cabrera, Á., Castro, M., López, J., y Zurita, F. (2015). "Exergames" para la mejora de la salud en niños y niñas en edad escolar: estudio a partir de hábitos sedentarios e índices de obesidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 14(2), 39-50.
8. Chaldogeridis, A., Politopoulos, N., & Tsiatsos, T. (2017). Designing Exergames for Working Memory Training Using MaKey MaKey. En *Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning* (pp. 635-643). Springer, Cham.
9. Conde de Caveda, J., Torre Ramos, E., Cárdenas Vélez, D., & López López, M. (2010). La concepción del profesorado sobre los factores que influyen en el tratamiento interdisciplinar de la Educación Física en Primaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(13).
10. Cone, T. P., Werner, P. H., & Cone, S. L. (2009). *Interdisciplinary elementary physical education* (2nd ed). Champaign, IL: Human Kinetics.
11. Cone, T. P., Werner, P., Cone, S. L., & Woods, A. (1998). *Interdisciplinary teaching through physical education*. Human Kinetics Champaign, IL.
12. Cypress, B. S. (2017). Rigor or reliability and validity in qualitative research: Perspectives, strategies, reconceptualization, and recommendations. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 36(4), 253-263.
13. de Caveda, J. C., Ramos, E. T., Vélez, D. C., & López, M. L. (2010). La concepción del profesorado sobre los factores que influyen en el tratamiento interdisciplinar de la Educación Física en Primaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 5(13), 11-24.
14. Fogarty, R. J. (1991). Ten ways to integrate curriculum. *Educational leadership*, 49(2), 61-65.
15. Fogarty, R. J., & Pete, B. M. (2009). *How to integrate the curricula*. Corwin Press.
16. Fogel, V. A., Miltenberger, R. G., Graves, R., & Koehler, S. (2010). The effects of exergaming on physical activity among



- inactive children in a physical education classroom. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 591-600.
17. Foster, J. (1999). What Price Interdisciplinarity?: Crossing the curriculum in environmental higher education. *Journal of Geography in Higher Education*, 23(3), 358-366.
 18. Fox, R., & Henri, J. (2005). Understanding teacher mindsets: IT and change in Hong Kong schools. *Journal of Educational Technology & Society*, 8(2), 161-169.
 19. Hatch, G. M., & Smith, D. R. (2004). Integrating physical education, math, and physics. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 75(1), 42-50.
 20. Hayes, E., & Silberman, L. (2007). Incorporating video games into physical education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(3), 18-24.
 21. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2007). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
 22. Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252.
 23. Jacobs, H. H. (1989). *Interdisciplinary curriculum: Design and implementation*. Association for Supervision and Curriculum Development, 1250 N. Pitt Street, Alexandria, VA 22314.
 24. Juniu, S. (2002). Implementing Handheld Computing Technology in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 73(3), 43-48.
 25. Kaittani, D., Kouli, O., Derri, V., & Kioumourtzoglou, E. (2017). Interdisciplinary teaching in physical education. *Arab Journal of Nutrition and Exercise (AJNE)*, 2(2), 91-101.
 26. Kirk, D., & Macdonald, D. (1998). Situated Learning in Physical Education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 17(3), 376-387.
 27. Kockelmans, J. J. (1975). *Interdisciplinarity and higher education*. Penn State Press.
 28. Kretschmann, R. (2015). Physical Education Teachers' Subjective Theories about Integrating Information and Communication Technology (ICT) into Physical Education. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 14(1), 68-96.
 29. Lavay, B., Sakai, J., Ortiz, C., & Roth, K. (2015). Tablet technology to monitor physical education IEP goals and benchmarks. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 86(6), 16-23.
 30. Castro Lemus, N., & Gómez García, I. (2016). Incorporación de los códigos QR en la Educación Física en Secundaria. *Retos*, 29, 114-119.
 31. Leung, L. (2015). Validity, reliability, and generalizability in qualitative research. *Journal of family medicine and primary care*, 4(3), 324.
 32. Lynch, S. (2016). A Practitioner's Guide for Outstanding Cross-curricular Physical Education: Column Editor: K. Andrew R. Richards. *Strategies*, 29(3), 48-50.
 33. Papastergiou, M. (2009). Exploring the potential of computer and video games for health and physical education: A literature review. *Computers in Education*, 53(3), 603-622.
 34. Placek, J. H. (1992). Rethinking Middle School Physical Education Curriculum: An Integrated, Thematic Approach. *Quest*, 44(3), 330-341.



35. Placek, J. H., & O'sullivan, M. (1997). The Many Faces of Integrated Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 68(1), 20-24.
36. Rauschenbach, J. (1996). Tying it all Together Integrating Physical Education and other Subject Areas. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 67(2), 49-51.
37. Rink, J., Hall, T. J., & Williams, L. H. (2010). *Schoolwide Physical Activity: A Comprehensive Guide to Designing and Conducting Programs*. Human Kinetics.
38. Scrabis-Fletcher, K. A. (2016). Integrating common core content into physical education: Creating new knowledge connections. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 87(7), 20-26.
39. Shumack, K. A., Reilly, E., & Chamberlain, N. (2013). QR Code Mania! *Strategies*, 26(3).
40. Solomon, J., & Murata, N. M. (2008). Physical Education and Language Arts: An Interdisciplinary Teaching Approach. *Strategies*, 21(6), 19-23.
41. Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.
42. Trout, J. (2013). Digital Movement Analysis in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 84(7), 47-50.
43. Unluer S (2012). Being an insider researcher while conducting case study research. *The Qualitative Report*, 17(29): 1–14.
44. Villalba, A., González-Rivera, M. D., & Díaz-Pulido, B. (2017). Obstacles Perceived by Physical Education Teachers to Integrating ICT. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 16(1), 83-92
45. Weiyun Chen, Cone, T. P., & Cone, S. L. (2007). A Collaborative Approach to Developing an Interdisciplinary Unit. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26(2), 103-124.
46. Yildirim, S. (2007). Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: A review of teacher's ICT use and barriers to integration. *International Journal of Instructional Media*, 34(2), 171-187.