



UNIVERSIDAD DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Aplicaciones móviles y redes sociales para la
enseñanza de Educación Física en Secundaria

D. Francisco José Montiel Ruiz
2020



PROGRAMA INTERUNIVERSITARIO DE DOCTORADO EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

“Aplicaciones móviles y redes sociales para la enseñanza de Educación Física en Secundaria”

D. Francisco José Montiel Ruiz

2020



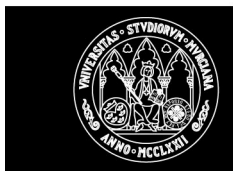
Escuela Internacional de Doctorado

Aplicaciones móviles y redes sociales para la enseñanza de Educación Física en Secundaria

Francisco José Montiel Ruiz
2020

Directores

Isabel María Solano Fernández
Antonio Calderón Luquin
María del Mar Sánchez Vera



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

D^a. Isabel M^a Solano Fernández, Profesora Titular de Universidad de Murcia del Área de Didáctica y Organización Escolar en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Aplicaciones móviles y redes sociales para la enseñanza de Educación Física en Secundaria", realizada por D. Francisco José Montiel Ruiz, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 14 de septiembre de 2020



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

D. Antonio Calderon Luquin Profesor Titular de Universidad de Limerick (Irlanda) del Área de Educación física y Deportiva en el Departamento de Educación física y Ciencias del Deporte, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Aplicaciones móviles y redes sociales para la enseñanza de Educación Física en Secundaria", realizada por D. Francisco José Montiel Ruiz, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 14 de septiembre de 2020



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

D^a. M^a del Mar Sánchez Vera, Profesora Titular de Universidad de Murcia del Área de Didáctica y Organización Escolar en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar, AUTORIZA:

La presentación de la Tesis Doctoral titulada "Aplicaciones móviles y redes sociales para la enseñanza de Educación Física en Secundaria", realizada por D. Francisco José Montiel Ruiz, bajo mi inmediata dirección y supervisión, y que presenta para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Murcia.

En Murcia, a 14 de septiembre de 2020

Firmante: MARIA DEL MAR SANCHEZ VERA. Fecha hora: 14/09/2020 10:52:43. Emisor del certificado: CN=AC FNMT Usuarios, OU=Ceres, O=FNMT-RCM, C=ES.



Código seguro de verificación: RUxFMn7a-RlcBhmdM-2vgCyeBS-vvY79kVQ

COPIA ELECTRÓNICA - Página 1 de 1

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 27.3 c) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.um.es/validador/>

AGRADECIMIENTOS

A mis directores, Isabel, Antonio y María del Mar.

A mi familia.

Con el deseo de que sea útil.

Aviso: el apartado de agradecimientos se ha integrado en un proceso de gamificación con diferentes pruebas y niveles que se deben superar para poder desbloquear el acceso a los mismos. Si desea obtener más detalles podrá descubrir las instrucciones para el desbloqueo dentro de este informe.

Buena suerte, espero que disfrute de la lectura.

ÍNDICE DE CONTENIDO



Aplicaciones móviles y redes sociales para la enseñanza de Educación Física en Secundaria

RESUMEN EXTENSO	22
EXTENDED ABSTRACT	32
BLOQUE I. MARCO TEÓRICO	41
CAPÍTULO 1. REVISIÓN DE LA LITERATURA	43
1. Enseñanza-Aprendizaje de la Educación Física en Secundaria	45
1.1. Marco legislativo y estado actual de la Educación Física en Secundaria	45
1.2. El aprendizaje desde la motivación: Teoría de la autodeterminación	49
1.3. Metodologías activas en Educación Física	52
1.4. Evaluación formativa y compartida en Educación Física	57
2. Tecnología para la enseñanza	58
2.1. La Tecnología Educativa como marco para la innovación docente	58
2.2. Gestión del conocimiento en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje	63
2.3. <i>Blended learning</i> y <i>mobile learning</i>	66
3. Herramientas digitales para aprender en colaboración en Educación Física	69
3.1. Web 2.0: Un espacio virtual de colaboración	69
3.2. Redes sociales para el aprendizaje conectado	70
3.3. Recursos TIC y aplicaciones móviles para el aprendizaje en Educación Física	72
4. Síntesis e interrelación de la literatura revisada	76
BLOQUE II. MARCO METODOLÓGICO	77
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	79
1. Problema, pregunta y objetivos de la investigación	81
2. Descripción y características de la Investigación Basada en el Diseño	84
3. Contexto y participantes	93
4. Técnicas e instrumentos de recogida de datos	97
5. Tratamiento, análisis y triangulación de datos	103
6. Cronograma de la investigación	108

BLOQUE III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	111
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS COLABORATIVO ENTRE DOCENTES E INVESTIGADORES DE PROBLEMAS PRÁCTICOS EN EDUCACIÓN FÍSICA	113
1. Captación de los docentes participantes	115
2. Exploración del problema en colaboración con los docentes	118
3. Resultados. Análisis de necesidades	119
CAPÍTULO 4. DESARROLLO DE SOLUCIONES BASADAS EN LOS PRINCIPIOS DE DISEÑO E INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EXISTENTES	125
1. Principios de diseño e innovaciones tecnológicas en la literatura	127
2. Exploración de soluciones en colaboración con los docentes	129
3. Resultados	130
3.1. Dimensiones curriculares para la intervención	131
3.2. Selección de la plataforma virtual de enseñanza-aprendizaje	134
3.3. El programa de intervención #WOPE	135
CAPÍTULO 5. INTERVENCIÓN EDUCATIVA. CICLOS ITERATIVOS DE ENSAYO Y PERFECCIONAMIENTO DE SOLUCIONES EN LA PRÁCTICA	145
1. Dimensión curricular 1: Uso de recursos digitales	147
1.1. Reto #Woping para docentes	147
1.2. Reto #Woping para alumnos	151
2. Dimensión curricular 2: Trabajo colaborativo mediado por TIC	159
2.1. Reto #Expongo	159
2.2. Reto #Expreso	162
3. Dimensión curricular 3: Juegos y deportes de equipo	166
3.1. Reto #Coopero	166
3.2. Reto #Colapito	175
4. Dimensión curricular 4: Actividad física en horario no lectivo	177
4.1. Reto #WopeTour de Invierno	178
4.2. Reto #WopeTour de la Juventud	184
5. Síntesis de los ciclos de intervención educativa	190
CAPÍTULO 6. REFLEXIÓN Y DISCUSIÓN. PRINCIPIOS DE DISEÑO Y EFECTOS DE LA INTERVENCIÓN	197
1. Procedimiento para la reflexión	199
2. Principios de diseño generados	200
3. Adecuación de la intervención a la normativa curricular	211
4. Efectos en el grado de autodeterminación de la conducta del alumnado	217
5. Efectos en los niveles de actividad física del alumnado	224

BLOQUE IV. CONCLUSIONES	233
CAPÍTULO 7. CONCLUSIONES	235
1. Conclusions	236
1.1. Educational Technology in Physical Education	236
1.2. Students' level of physical activity and motivation	238
1.3. Final conclusion	239
2. Limitaciones y dificultades de la investigación	242
3. Logros de la investigación y aportaciones a la comunidad educativa	243
4. Prospectivas de investigación	245
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	250
ANEXOS	271

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de motivación y regulación de conducta en el continuo de autodeterminación.....	50
Figura 2. Elementos que componen el modelo TPACK	60
Figura 3. Interrelación de contenidos desarrollados en el marco teórico	76
Figura 4. Fases de la Investigación Basada en el Diseño	86
Figura 5. Modelo genérico de IBD en educación	88
Figura 6. Micro, meso y macro ciclo en la IBD en educación	88
Figura 7. Integración de los macro, meso y micro ciclos en la fase 3 de las IBD	89
Figura 8. Modelo implementado de IBD	91
Figura 9. Mapa con la ubicación de los centros participantes	94
Figura 10. Cronograma del proceso de IBD	109
Figura 11. Gráfico con la distribución temporal de los instrumentos de investigación.....	110
Figura 12. Difusión del proyecto para la captación de docentes participantes	115
Figura 13. Mapa jerárquico con el peso porcentual de cada atributo de los participantes	116
Figura 14. Relación de atributos de los docentes	117
Figura 15. Nube de palabras con frecuencia de conceptos de la entrevista grupal a docentes ...	119
Figura 16. Densidad de codificación en NVivo para la entrevista grupal a docentes.....	119
Figura 17. Análisis de conglomerados con las necesidades destacadas por los docentes.....	120
Figura 18. Nodos de análisis en NVivo creados a partir de la entrevista grupal a docentes	121
Figura 19. Referencias cruzadas entre participantes en el <i>brainstorming</i> y los nodos creados.....	121
Figura 20. Relaciones en NVivo de instrumentos y participantes en la fase 1 de la IBD	123
Figura 21. Captura de videoconferencia para el grupo focal virtual inicial de docentes	129
Figura 22. Nodos para la intervención educativa que emergen del grupo focal inicial.....	130
Figura 23. Agrupamiento y estructuración de los nodos del rediseño de la intervención.....	131
Figura 24. Diagrama de Venn con las características de la red social educativa Edmodo.....	134
Figura 25. Estructuración de los retos en situaciones de aprendizaje.....	136
Figura 26. Estructuración de los retos en dimensiones curriculares	137
Figura 27. Guía didáctica de la intervención educativa #WOPE	137
Figura 28. Cronograma de la intervención educativa #WOPE.....	138
Figura 29. Vídeo de presentación #WOPE para alumnos	139
Figura 30. Momentos de medición para evitar el efecto novedad de los medios	140
Figura 31. Vídeo que permite a los alumnos conocer y adentrarse al mundo #WOPE	141
Figura 32. Avatar del persona ficticio que dirige la intervención (Mr. Woep)	142
Figura 33. Vídeo #Woping Docentes Nº 1	148
Figura 34. Vídeo #Woping Docentes Nº 2	148
Figura 35. Vídeo #Woping Docentes Nº 3	149
Figura 36. Vídeo #Woping Docentes Nº 4	149
Figura 37. Vídeo #Woping Docentes Nº 5	150
Figura 38. Vídeo para la descarga de la app móvil de Edmodo	150
Figura 39. Infografía del desarrollo en niveles del reto #Woping para alumnos.....	152
Figura 40. Vídeo #Woping Alumnos Nivel 1	153
Figura 41. Vídeo #Woping Alumnos Nivel 2	153
Figura 42. Vídeo #Woping Alumnos Nivel 3	154
Figura 43. Vídeo #Woping Alumnos Nivel 4	154
Figura 44. Ejemplo de respuestas a pruebas test en Edmodo	155
Figura 45. Infografía de resultados #Woping para alumnos.....	156
Figura 46. Infografía con el recorrido de retos a superar durante el programa #WOPE.....	157
Figura 47. Vídeos sobre gamificación y obtención de recompensas #WOPE	158
Figura 48. Características y posibilidades de utilizar subgrupos en Edmodo.....	159
Figura 49. Instrucciones para el desarrollo del reto #Expongo.....	160
Figura 50. Alumnos desarrollando el reto #Expongo	161
Figura 51. Vídeo presentación del reto #Expreso	162
Figura 52. Alumnos desarrollando el reto #Expreso	164
Figura 53. Autoevaluación del alumnado respecto a la implementación de #Expreso.....	165
Figura 54. Vídeo presentación del reto #Coopero	167
Figura 55. Alumnos desarrollando el reto #Coopero	173

Figura 56. Realización de pruebas escritas de #Colapito en Edmodo	177
Figura 57. Vídeo explicativo #WopeTour a docentes	178
Figura 58. Vídeo presentación del reto #WopeTour a alumnos	179
Figura 59. Instrucciones para el reto #WopeTour a alumnos	180
Figura 60. Pantalla principal de la base de datos #WopeTour	180
Figura 61. Información de etapa en #WopeTour	181
Figura 62. Base de datos para docentes sobre #WopeTour. Contribuciones grupales	182
Figura 63. Base de datos para docentes sobre #WopeTour. Filtros de búsqueda	182
Figura 64. Vídeos en Instagram con las clasificaciones #WopeTour	183
Figura 65. Datos a capturar por el alumnado para #WopeTour en su aplicación GPS	183
Figura 66. Instrucciones para compartir actividad física sin GPS	184
Figura 67. Historias destacadas en Instagram para el reto #WopeTour	185
Figura 68. Historias de Instagram con información detallada de las etapas #WopeTour	185
Figura 69. Adaptación de la narrativa #WopeTour	186
Figura 70. Promoción de la jornada de convivencia “Juegos de la Juventud”	187
Figura 71. Mapa con las zonas, actividades y servicios de la jornada de convivencia	187
Figura 72. Póster de la jornada de convivencia “Juegos de la Juventud”	188
Figura 73. Vídeos con resúmenes de las actividades de la jornada de convivencia	189
Figura 74. Fases de IBD adaptadas al rediseño de unidades formativas con retos escalonados... ..	191
Figura 75. Línea temporal de unidades formativas intercalando retos para el rediseño	191
Figura 76. Relación de instrumentos utilizados en la fase de reflexión (docentes)	199
Figura 77. Relación de instrumentos utilizados en la fase de reflexión (alumnado)	200
Figura 78. Relación de instrumentos y nodos análisis para los principios de diseño	201
Figura 79. Matriz de codificación para la producción de principios de diseño	202
Figura 80. Mapa jerárquico con la codificación para la producción de principios de diseño	203
Figura 81. Gráfico con los niveles pre y post de regulación de conducta de los participantes	218
Figura 82. Gráfico con los niveles pre y post de regulación de conducta de las chicas	219
Figura 83. Gráfico con los niveles pre y post de regulación de conducta de los chicos	220
Figura 84. Kilómetros diarios y acumulados compartidos en Edmodo	226
Figura 85. Diagrama de cajas y bigotes para los niveles de actividad física de los participantes	227
Figura 86. Diagrama de cajas y bigotes para los niveles de actividad física de las chicas	228
Figura 87. Diagrama de cajas y bigotes para los niveles de actividad física de los chicos	229
Figura 88. <i>Design framework for teaching Physical Education in Secondary Education</i>	241

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de los tipos de regulación de la conducta hacia la actividad física	50
Tabla 2. Tipos de desmotivación	51
Tabla 3. Conocimientos conformados en el modelo TPACK	61
Tabla 4. Características de la IBD	85
Tabla 5. Elementos que necesitan ser descritos en cada fase de la IBD	87
Tabla 6. Integración de ciclos en los elementos de la tercera fase de la IBD	90
Tabla 7. Perfil profesional de los docentes participantes	93
Tabla 8. Resumen de los participantes y su rol en la investigación	96
Tabla 9. Técnicas e instrumentos de la investigación	97
Tabla 10. Cuestionario sobre perfil profesional docente y uso de las TIC en el aula	98
Tabla 11. Criterios de calidad educativa en instrumentos de evaluación	100
Tabla 12. Tipología del análisis e instrumentos utilizados	103
Tabla 13. Momento del análisis de los datos obtenidos durante las fases de investigación	105
Tabla 14. Tipología del análisis e instrumentos utilizados	107
Tabla 15. Distribución de los docentes participantes según los atributos	116
Tabla 16. Principios de diseño en la literatura e innovaciones tecnológicas existentes	127
Tabla 17. Síntesis del proceso y resultados de exploración de soluciones	143
Tabla 18. Respuestas de alumnos al test #Woping en Edmodo	155
Tabla 19. Guía didáctica para el reto #Expreso	163

Tabla 20. Rúbrica de evaluación de las producciones coreográficas en #Expongo.....	165
Tabla 21. Sesión N° 1 del reto #Cooperero	168
Tabla 22. Sesión N° 2 del reto #Cooperero	169
Tabla 23. Sesión N° 3 del reto #Cooperero	170
Tabla 24. Sesión final en gran grupo del reto #Cooperero.....	171
Tabla 25. Rúbrica de autoevaluación para Desafíos Físicos Cooperativos.....	174
Tabla 26. Sesión de juegos del reto #Colapito	175
Tabla 27. Producción de principios de diseño	204
Tabla 28. Perspectiva de los participantes respecto a la adecuación a la normativa curricular...	211
Tabla 29. Relación de retos que atienden los estándares de aprendizaje de 4º ESO	212
Tabla 30. Relación de retos que atienden los estándares de aprendizaje de 1º Bachillerato	215
Tabla 31. Estadísticos descriptivos y resultados prueba Wilcoxon para BREQ-3.....	218
Tabla 32. Estadísticos descriptivos y resultados prueba Wilcoxon para BREQ-3 de las chicas.....	219
Tabla 33. Estadísticos descriptivos y resultados prueba Wilcoxon para BREQ-3 de los chicos ...	220
Tabla 34. Perspectiva de los participantes respecto a la regulación de la conducta.....	221
Tabla 35. Perspectiva de los participantes respecto a los niveles de actividad física.....	224
Tabla 36. Estadísticos descriptivos y resultados prueba Wilcoxon para PAQ-A	227
Tabla 37. Estadísticos descriptivos y resultados prueba Wilcoxon para PAQ-A de las chicas	228
Tabla 38. Estadísticos descriptivos y resultados prueba Wilcoxon para PAQ-A de los chicos.....	229
Tabla 39. Estadísticos descriptivos del tipo de regulación según nivel de actividad física.....	230
Tabla 40. Anova para cada tipo de regulación de la conducta según nivel de actividad física ...	231

Nota aclaratoria₁: A lo largo de todo este documento se utilizará el género gramatical masculino para referirse a colectivos mixtos, como aplicación de la ley lingüística de la economía expresiva. Tan solo cuando la oposición de sexos sea un factor relevante en el contexto se explicitarán ambos géneros.

Nota aclaratoria₂: Para la lectura de este documento en formato físico se aconseja tener disponible un lector de códigos QR. En caso de que se haga de manera electrónica se han integrado diferentes vínculos para facilitar la navegación:

Volver al índice general 

Volver al subíndice del capítulo 

Acceso a contenido digital 

RESUMEN



RESUMEN EXTENSO

Contextualización y justificación de la investigación

La presente investigación surge del interés personal en conocer cómo atender a la normativa curricular de Educación Física de Secundaria de la Región de Murcia en cuyas orientaciones metodológicas se incide en la utilización de diferentes herramientas tecnológicas y de metodologías relacionadas con el uso de las mismas. Así, como docente especializado tanto en Tecnología Educativa como en Educación Física me preocupa conocer de qué manera pueden interrelacionarse ambas disciplinas para hacer realidad tales orientaciones metodológicas en una programación didáctica real. Por tanto, la pretensión principal de esta investigación es conocer cómo implementar de manera adecuada el uso de herramientas tecnológicas en un área en la que predomina el movimiento y la actividad física, teniendo siempre presente la fundamentación pedagógica por encima de la instrumentalización de los propios medios tecnológicos. Todo ello se logra con el diseño de una propuesta de intervención anual en la que el proceso se basa en la colaboración con docentes de Educación Física de Secundaria en ejercicio.

Actualmente la Educación Física parece estar reducida a la perspectiva patogénica en la que el objetivo del área es la realización de actividad física para la prevención del sedentarismo y la obesidad (Quennerstedt, 2019). La Educación Física debe ser una pieza clave para el desarrollo de los aspectos físico, cognitivo, social y afectivo. En esta línea aparece la visión salutogénica en la que se busca promover experiencias significativas en Educación Física a través de la interacción social del alumnado, el uso de desafíos y retos, el desarrollo de aprendizajes significativos y la necesidad de diversión (Beni et al., 2017), comprometiendo al alumnado a la realización de actividad física desde la motivación intrínseca derivada del significado personal, satisfacción y alegría, en mayor medida que aquellos que lo hacen por una motivación extrínseca ante posibles beneficios de pérdida de peso o prevención de enfermedades (Beni et al. 2019).

En esa búsqueda por el desarrollo de los dominios que engloban el aprendizaje de la Educación Física (físico, cognitivo, social y afectivo) se apuesta por la implementación de metodologías activas relacionadas con la gamificación, aprendizaje basado en proyecto, aprendizaje cooperativo o aula invertida (Arday, 2017; Bazarra y Casanova, 2016; Cañizares y Carbonero, 2018; Casey y Fernández-Río, 2019; Contreras y Gutiérrez, 2017; Fernández-Río et al., 2020; Foncubierta y Rodríguez, 2014; Guillén, 2017; Østerlie y Kjelaas, 2019; Sargen y Casey, 2020).

En relación a la normativa curricular del contexto español, existen diferentes experiencias educativas que integran el uso de herramientas TIC para el desarrollo de contenidos específicos en el área (Chacón et al. y Martínez, 2016; Izquierdo, 2013; Monguillot et al., 2014; Monguillot, 2017; Monguillot, González, Zurita et al., 2015; Moreno et al., 2015). Una de las experiencias educativas de referencia que consigue aunar todos esos elementos metodológicos mediados por TIC en Educación Física es desarrollada por Monguillot (2017), de especial relevancia para esta investigación debido a que propone un diseño de intervención anual basado en un ecosistema construido sobre distintas situaciones de aprendizaje gamificadas.

Para el desarrollo de este tipo de experiencias se ha de partir de la Tecnología Educativa como disciplina ya que permite enfocar el uso de los medios en la consecución de objetivos de aprendizaje (Prendes et al., 2018). Todo aquello que debe conocer un docente para integrar las tecnologías en el aula se define a través del modelo de aprendizaje TPACK, el cual integra el conocimiento del contenido de la asignatura, el conocimiento de la tecnología que se utiliza y el conocimiento pedagógico de las estrategias didácticas adecuadas (Mishra y Koehler, 2006; Koehler y Mishra, 2008). Consecuencia de ello es el desarrollo de la competencia digital docente que permite englobar los conocimientos tecnológicos, comunicativos, mediáticos e informacionales generando una alfabetización compleja que debe ser adquirida desde una vía procedimental (Gisbert et al, 2016).

Los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por TIC se relacionan con estilos de aprendizaje basados en la teleformación como *e-learning*, *blended learning* o *mobile learning* los cuales se diferencian por el nivel de presencialidad o por el uso de dispositivos móviles (Govindasamy 2002; Sánchez, 2012). Para el desarrollo de estos estilos de aprendizaje se implementan entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje como espacios con diferentes herramientas, medios y modos de comunicación en los que predomina la interactividad para el aprendizaje (Belloch, 2012; Belloch 2013; Boneu, 2007; Núñez, 2011). Tal característica viene determinada por las potencialidades de la Web 2.0, como web social, que permite una gran interconexión y participación activa de los usuarios (Castaño, 2008; Küster y Hernández, 2013; Sobrino-Morrás, 2011).

En los procesos de aprendizaje mediados por TIC en Educación Física se han utilizado diferentes herramientas y entornos virtuales de aprendizaje tratando de partir de los principios del trabajo colaborativo. Principalmente se utilizan redes sociales para formar una comunidad colaborativa de aprendizaje, cuyo aplicabilidad específica para el área de Educación Física se ha analizado en diversas investigaciones (Carpenter y Linton 2018; Casey et al., 2017; Goodyear y Casey, 2013; Goodyear et al., 2014).

Los diseños de intervención mediados por TIC en Educación Física se plantean desde la premisa en la que la tecnología no es una mera herramienta de gestión del conocimiento sino también facilitadora del movimiento y la actividad física del alumnado. Esto deriva en el aprovechamiento de las características de algunas apps móviles como pueden ser los sensores de movimiento, cámaras de fotos/vídeo o el sistema GPS, utilizados para el desarrollo de contenidos específicos de Educación Física (Casey y Jones, 2011; Casey, 2014; Durley et al., 2014; Izquierdo, 2013; Monguillot et al., 2014; Moreno et al., 2015; Navacerrada, 2012; Pérez y Pérez, 2012; Pulido et al., 2016).

El problema de la investigación

Las orientaciones metodológicas definidas en el marco curricular para la enseñanza de Educación Física en Secundaria suponen un reto pedagógico para los docentes. Hacen referencia al deber docente de seleccionar y planificar el desarrollo de los contenidos del área hacia la motivación del alumnado para la realización de actividad física en horario extraescolar de forma autónoma. Prescriben la necesidad de combinar todo el espectro de estilos de enseñanza tendiendo hacia metodologías activas, potenciando el aprendizaje por proyectos e impulsando acciones innovadoras relacionadas con la clase invertida o la gamificación. Se propugna el carácter eminentemente práctico de la Educación Física por lo que se indica que el aprendizaje debe producirse prioritariamente desde el movimiento favoreciendo el tiempo de compromiso motor en las sesiones. Además, se incide en el uso de las TIC para fomentar un proceso de enseñanza-aprendizaje motivador para el alumnado, aportando como ejemplos el registro de itinerarios en dispositivos con GPS, análisis de gestos técnicos o coreografías, usar video-lecciones, gestionar el aula y utilizar de forma eficiente y responsable las redes sociales.

El problema a abordar se hace evidente cuando desde el marco curricular se propugnan orientaciones metodológicas que a priori pudieran parecer contradictorias. Es el caso de utilizar herramientas TIC, como aplicaciones móviles y redes sociales, mientras se busca ampliar el tiempo de movimiento y actividad física del alumnado tanto en las sesiones de Educación Física como en su tiempo libre. Todo ello teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentra inmerso en un sistema que dirige al profesorado a cumplir con el desarrollo de los estándares de aprendizaje.

De esta manera, ¿cómo se pueden hacer tangibles las orientaciones metodológicas a la hora de realizar la programación anual de Educación Física en Secundaria? Así, la finalidad de esta investigación es definir las características o principios de diseño para el proceso de enseñanza-aprendizaje de Educación Física en Secundaria atendiendo a las orientaciones metodológicas de la normativa

curricular, donde se encuentra la inclusión de diferentes recursos tecnológicos. Para ello se propone el diseño, implementación y evaluación de una programación anual en Educación Física desarrollada en colaboración con docentes en ejercicio que atienda sus necesidades, consideraciones y propuestas.

Así, se ha optado por seleccionar un enfoque de Investigación Basada en el Diseño, ya que se adecúa perfectamente a las características de la problemática de la presente investigación definida por una situación contextual, integradora, interactiva, colaborativa, dirigida al diseño y adecuada para la inclusión de herramientas TIC (Design-Based Research Collective, 2003; Reeves, 2006; Van den Akker, 1999; Wang y Hannafin, 2005).

Pregunta y objetivos de la investigación

En el enfoque de la Investigación Basada en el Diseño se plantea una única pregunta de investigación que pone en cuestión las características que debe poseer un objeto o intervención para lograr un determinado propósito en un contexto concreto (Iolanda, 2018; Salinas, 2020). Es así como se construye la pregunta de esta investigación:

¿Qué características, o principios de diseño, se deben priorizar en un programa de intervención en Educación Física de Secundaria vertebrado por aplicaciones móviles y redes sociales, que facilite el desarrollo de los estándares de aprendizaje y la mejora en la regulación de la conducta del alumnado hacia la realización de actividad física?

De acuerdo con este planteamiento, los objetivos generales y específicos de la investigación son los siguientes:

OG 1. Diseñar e implementar un programa de intervención para la enseñanza de Educación Física en Secundaria, definido por el uso de redes sociales y aplicaciones móviles, en un proceso colaborativo de Investigación Basada en el Diseño.

OE 1.1. Conocer la percepción de los docentes y alumnado participante sobre los principios de diseño que se deben priorizar en el desarrollo de programas de intervención para la enseñanza de Educación Física en Secundaria definidos por el uso de redes sociales y aplicaciones móviles.

OE 1.2. Conocer la percepción de los docentes participantes sobre el efecto del programa de intervención en el desarrollo de los estándares de aprendizaje de la normativa curricular de Educación Física en Secundaria.

OG 2. Evaluar los efectos del programa en el tipo de motivación que regula la conducta hacia la realización de actividad física del alumnado.

OE 2.1. Analizar los efectos de la intervención en el grado de autodeterminación de la conducta del alumnado en relación a su motivación para la realización de actividad física.

OE 2.2. Analizar la evolución de los niveles de actividad física del alumnado durante la implementación del programa.

Metodología de la investigación

En esta investigación participan diez docentes de Educación Física de Secundaria procedentes de ocho centros educativos diferentes, siete de la Región de Murcia y uno de las Islas Canarias. Entre los grupos a los que estos docentes imparten clase, se integran en el proyecto un total de 17. Participan en la intervención educativa un total de 373 alumnos (189 chicas y 184 chicos) siendo la muestra productora de datos de 224 alumnos (121 chicas y 103 chicos).

El papel de los participantes es clave para la consecución de los objetivos, ya que son parte de los procesos de diseño del programa de intervención. Este es uno de los factores definitivos para el enfoque de IBD seleccionado, el cual cuenta con diferentes fases o etapas interrelacionadas definidas de distinta forma por diversos autores en las que se observa la participación activa de docentes y alumnos. En este caso se ha estructurado la IBD en cuatro grandes fases propuestas por Reeves (2006) que van en consonancia con la redacción del informe de esta tesis doctoral. La primera fase consiste en el análisis de la problemática mediante colaboración con los docentes participantes, siguiendo con el diseño de soluciones (fase 2) y su intervención en ciclos iterativos (fase 3) para concluir con una reflexión que deriva en la exposición de principios de diseño y efectos de la intervención (fase 4). Se dan más detalles de cada una de las fases en donde se incluyen los instrumentos de investigación utilizados y los resultados que dan pie al desarrollo de la siguiente fase de investigación.

Fase 1. Análisis colaborativo entre docentes e investigadores sobre problemas prácticos en Educación Física

Durante la primera fase de la IBD se realiza la captación de los docentes interesados en participar en el programa de intervención. Se utiliza un cuestionario lanzado a una comunidad virtual de profesores que arroja información sobre el perfil profesional docente y sobre su desempeño en la enseñanza mediada por herramientas TIC. De todos los inscritos se extraen tres perfiles diferenciados según distintos atributos. Se selecciona un docente representante de cada perfil para la

realización de una entrevista grupal en formato *brainstorming* con objeto de definir la problemática de investigación en función del contexto de los docentes. Es decir, se realiza un trabajo de análisis y exploración conjunta del problema con profesores en ejercicio de su función docente. Principalmente a través de cuestiones referidas a cuáles son los elementos más complejos a afrontar del currículo, cómo lo implementan actualmente frente a cómo desearían hacerlo en relación a la metodología, recursos y herramientas disponibles para ello. Como resultado para cerrar la fase obtenemos un análisis de necesidades en función de las consideraciones y propuestas de los docentes que permite a los investigadores trabajar en el desarrollo de soluciones durante la segunda fase. Destaca la necesidad de implementar una intervención educativa duradera en el tiempo que abarque un curso académico completo, la búsqueda de la optimización de los recursos digitales utilizados, así como la atención a directrices sobre el desarrollo de actividad física en horario no lectivo por parte del alumnado.

Fase 2. Desarrollo de soluciones basadas en los principios de diseño e innovaciones tecnológicas existentes

Esta segunda fase de la IBD consiste en la búsqueda y desarrollo de soluciones a las necesidades anteriormente planteadas. Para ello, los investigadores diseñan una propuesta de intervención educativa partiendo de tales necesidades y realizando una revisión de la literatura en búsqueda de principios de diseño e innovaciones tecnológicas existentes cuya implementación permitiera satisfacer necesidades similares a las propuestas. La propuesta de intervención es compartida con los docentes participantes, quienes la estudian y analizan previamente a la realización de un grupo focal. Este grupo focal se lleva a cabo virtualmente y sirve para la puesta en común de las consideraciones docentes respecto a la propuesta de intervención recibida para la búsqueda de soluciones y adaptaciones al contexto real. Finalizado el grupo focal y analizada la información en NVivo se construyen cuatro dimensiones curriculares para la intervención cíclica de la siguiente fase, se selecciona Edmodo como entorno virtual de enseñanza-aprendizaje y se define la estructura y narrativa global del programa de intervención educativa, bautizado como #WOPE, por las siglas en inglés *Walk On Physical Education*.

Fase 3. Intervención educativa. Ciclos iterativos de perfeccionamiento de soluciones en la práctica

La tercera fase de la IBD supone la implementación del programa de intervención diseñado y el perfeccionamiento continuo de la misma en diferentes ciclos iterativos. Se presentan cuatro macro-ciclos correspondientes con las cuatro dimensiones curriculares creadas en colaboración con los docentes en la fase

anterior de la investigación. Las dimensiones se relacionan con los estándares de aprendizaje evaluables pertenecientes a los Decretos 220/2015 y 221/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el de Bachillerato, respectivamente, en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Cada dimensión de la propuesta de intervención se compone de un par de meso-ciclos en forma de retos interrelacionados. El programa se sustenta en la colaboración virtual de los docentes mediante un grupo de chat en WhatsApp que facilita la comunicación de los participantes para el consenso de propuestas de mejora en la intervención. De esta manera, en esta fase se exponen las actividades, tareas y retos y el proceso de colaboración docente para la mejora del programa de intervención. Es en la siguiente fase donde se realice la reflexión y análisis de la información aquí surgida.

Fase 4. Reflexión para producir principios de diseño y conocer los efectos de la intervención

La cuarta y última fase del proceso de IBD consiste en la reflexión para producir principios de diseño y para conocer los efectos del programa. Se complementa el análisis realizado en las etapas anteriores con un análisis retrospectivo para definir el conjunto de principios de diseño, para conocer el nivel de adecuación del proyecto al marco curricular y para valorar los efectos que ha tenido en los niveles de actividad física y motivación del alumnado. Para ello se utilizan diferentes técnicas de investigación como el grupo focal, entrevistas grupales o la narración de experiencias para los datos cualitativos. Se implementa el cuestionario BREQ-3 para conocer los tipos de regulación de la conducta y el cuestionario PAQ-A para los niveles de actividad física del alumnado, ambos en los momentos previo y posterior a la intervención educativa. El proceso de reflexión desarrollado en esta fase trae consigo los siguientes resultados.

Principios de diseño adecuados a la normativa curricular

En relación al primer objetivo de investigación se tiene en cuenta la perspectiva de los participantes para la priorización de principios de diseño en intervenciones educativas en Educación Física que atendiendo a la normativa curricular mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la implementación de distintos recursos TIC.

Se define que una intervención educativa en Educación Física mediada por TIC debe incorporar un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje específico para Educación Física que combine las funciones de LMS, red social y monitorización de actividad física. Además, debe primar el uso de narrativas de gamificación y la participación activa del alumnado en el codiseño de las narrativas y en los procesos de evaluación compartida. Se debe integrar el uso de vídeos e infografías por parte

del docente para la explicación de tareas o exposición de contenidos. Se hace notable la necesidad de educar en el uso responsable de dispositivos móviles. Se debe promover el trabajo en subgrupos en el entorno virtual y dar prioridad a las actividades físicas de aula de carácter cooperativo. Se deben combinar y reforzar los contenidos teórico-prácticos a partir de las potencialidades del entorno virtual de aprendizaje.

Todos estos principios se construyen tras una intervención que se considera adecuada en relación a la normativa curricular existente según los propios docentes participantes. Se destaca la adaptabilidad del proyecto a la planificación de aula. Se expone la utilidad y sencillez de utilizar los retos para evaluar los estándares adaptándose a cualquier unidad formativa. Además, se añade la consecuencia del aprendizaje de todos aquellos estándares trabajados.

Efectos en el tipo de regulación de la conducta y niveles de actividad física

En relación al segundo objetivo de investigación se concluye la relación entre niveles de actividad física y tipos de regulación de la conducta. A mayor nivel de autodeterminación, mayor nivel de realización de actividad física del alumno. Se muestran tendencias de crecimiento en los tipos de regulación cercanos a la autodeterminación y decrecimiento en la desmotivación. Existe una mejora significativa en la regulación introyectada ($p=.002$) con un tamaño del efecto pequeño ($d=-.321$). Esto supone que los alumnos aumentan su regulación de la conducta hacia la realización de actividad física debido a que sienten la responsabilidad personal de implicarse para mejorar su calificación en la materia de Educación Física. Un efecto pequeño en intervenciones educativas puede convertirse en una mejora significativa si la mejora es aplicada uniformemente en todos los estudiantes y si el efecto es acumulativo en el tiempo (Coe y Merino, 2003).

Por otra parte, también se evidencian efectos positivos en los niveles de actividad física del alumnado. La tendencia de mejora y crecimiento es considerable y se refleja tanto en las actividades en horario no lectivo realizadas por los alumnos y compartidas en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje como en el análisis estadístico. Existe una mejora estadísticamente significativa ($p=.009$) respecto al incremento de los niveles de actividad física con un tamaño del efecto pequeño ($d=-.309$). Las tendencias de crecimiento en la motivación del alumnado se observan tras haberse reducido el efecto novedad de los medios deduciéndose la importancia de los elementos de narrativa gamificada con vídeos, el uso de dispositivos y aplicaciones móviles así como las interrelaciones en la red social Edmodo.

Conclusiones

Un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje de Educación Física en Secundaria debe incluir las características de un LMS, de una red social y de una aplicación de monitorización de actividad física.

Edmodo permite combinar la gestión del aprendizaje y las comunicaciones interpersonales dando también cabida a la actividad física si es compartida desde una aplicación o sistema externo. Coincide con otros estudios sobre las posibilidades de Edmodo en Educación Física de secundaria (Sobejano et al., 2016) o del uso de aplicaciones móviles para la monitorización de actividad física (Moreno et al., 2015; Pulido et al., 2016).

Diferentes elementos del programa de intervención diseñado facilitan la implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje. Destaca el uso de las narrativas gamificadas como también se concluye en Fernández-Río et al. (2020); el uso de vídeos explicativos o de carácter motivacional, al igual que en la concluyeron Østerlie y Kjelaas (2019); la importancia del trabajo en equipo y la organización en subgrupos para el aprendizaje cooperativo, similar a la experiencia de Casey y Fernández-Río (2019).

Es factible diseñar e implementar una intervención educativa en el área de Educación Física mediada por TIC teniendo en cuenta las orientaciones metodológicas que derivan en la satisfacción de los elementos de interacción social entre el alumnado, el uso de desafíos y retos, y el necesario divertimento para poder obtener un aprendizaje significativo como así concluyen diferentes estudios (Beni et al., 2017; Beni et al. 2019; Quennerstedt, 2019).

El programa de intervención afecta positivamente a la regulación de la conducta del alumnado con tendencias de crecimiento en los tipos de mayor autodeterminación al igual que en Moreno et al., (2015). Existe un crecimiento significativo en el tipo de regulación introyectada. Esto supone que la significativa mejora en los niveles de actividad física esté principalmente causada por la introyección del alumnado que modifica su conducta ante las posibles mejoras en su calificación o ante recibir puntos para las actividades gamificadas.

Esta tesis concluye con la construcción de un marco de diseño para programas de intervención educativas en Educación Física de Secundaria. Intervenciones que usando aplicaciones móviles y redes sociales facilitan el desarrollo de los estándares de aprendizaje y la mejora en la regulación de la conducta del alumnado hacia la realización de actividad física. El marco de diseño es transferible a otros contextos educativos pero los efectos derivados de esta investigación no son generalizables. Hay que tener en cuenta que el marco de diseño se ha construido sobre varios puntos clave: los principios de diseño

resultantes son fruto de la colaboración con los docentes participantes; el cumplimiento de la normativa curricular actual; la inclusión de herramientas TIC guiadas a favorecer el desarrollo del objetivo principal de la Educación Física, que no es otro que el movimiento y el aumento de la actividad física del alumnado; la necesidad de que las actividades, tareas y unidades didácticas implementadas deben dirigirse a favorecer tipos de regulación de conducta cercanos a la autodeterminación.

EXTENDED ABSTRACT

Contextualization and justification of the research

The present investigation kicks-off from a personal interest of the writer in exploring how to address the regional curriculum of the Region of Murcia. It exposes some methodological orientations about the use of different technological tools and pedagogies. Thus, as a teacher specialized in both Educational Technology and Physical Education, I am concerned about exploring how both disciplines can interrelate to enact such methodological guidelines. Therefore, the main aim of this research is to examine how to implement the use of technological tools in an area where movement and physical activity predominate, always keeping in mind the pedagogical foundation over the instrumentalization of the media themselves technological. An annual intervention proposal in which the process is based on collaboration with practicing Secondary Physical Education is presented.

Currently, Physical Education seems to be reduced to the pathogenic perspective of health in which the objective is the realization of physical activity for the prevention of sedentary lifestyle and obesity (Quennerstedt, 2019). Physical Education should be a key piece for the development of physical, cognitive, social and affective aspects. In this line appears the salutogenic vision that seeks to promote meaningful experiences in Physical Education through the social interaction of students, the use of challenges and challenges, the development of meaningful learning and the need for fun (Beni et al., 2017), committing students to physical activity from intrinsic motivation derived from personal meaning, satisfaction and joy, to a greater extent than those who do it for extrinsic motivation in the face of possible benefits of weight loss or disease prevention (Beni et al. 2019).

In this search for the development of the domains that encompass the learning of Physical Education (physical, cognitive, social and affective), it is committed to the implementation of active methodologies related to gamification, project-based learning, cooperative learning or flipped classroom (Ardoy, 2017; Bazarra and Casanova, 2016; Cañizares and Carbonero, 2018; Casey and Fernández-Río, 2019; Contreras and Gutiérrez, 2017; Fernández-Río et al., 2020; Foncubierta and Rodríguez, 2014; Guillén, 2017; Østerlie and Kjelaas, 2019; Sargen and Casey, 2020).

In relation to the curricular regulations of the Spanish context, there are different educational experiences that integrate the use of ICT tools for the development of specific content in the area (Chacón et al. And Martínez, 2016; Izquierdo, 2013; Monguillot et al., 2014 ; Monguillot, 2017; Monguillot, González,

Zurita et al., 2015; Moreno et al., 2015). One of the reference educational experiences that manages to combine all these methodological elements mediated by ICT in Physical Education is developed by Monguillot (2017), of special relevance for this research because it proposes an annual intervention design based on an ecosystem built on different gamified learning situations.

For the development of this type of experiences, Educational Technology has to be based on as a discipline since it allows to focus the use of the media in the achievement of learning objectives (Prendes et al., 2018). Everything that a teacher must know to integrate technologies in the classroom is defined through the TPACK learning model, which integrates knowledge of the subject content, knowledge of the technology used and pedagogical knowledge of the strategies appropriate didactics (Mishra and Koehler, 2006; Koehler and Mishra, 2008). A consequence of this is the development of teaching digital competence that allows to encompass technological, communicative, media and informational knowledge, generating complex literacy that must be acquired from a procedural path (Gisbert et al, 2016).

The teaching-learning processes mediated by ICT are related to learning styles based on tele-training such as e-learning, blended learning or mobile learning, which are differentiated by the level of presence or by the use of mobile devices (Govindasamy 2002; Sánchez , 2012). For the development of these learning styles, virtual teaching-learning environments are implemented as spaces with different tools, media and modes of communication in which interactivity for learning predominates (Belloch, 2012; Belloch 2013; Boneu, 2007; Núñez, 2011). This characteristic is determined by the potential of Web 2.0, as a social web, which allows a great interconnection and active participation of users (Castaño, 2008; Küster and Hernández, 2013; Sobrino-Morrás, 2011).

In the learning processes mediated by ICT in Physical Education, different tools and virtual learning environments have been used, trying to start from the principles of collaborative work. Mainly, social networks are used to form a collaborative learning community, whose specific applicability for the area of Physical Education has been analyzed in various investigations (Carpenter and Linton 2018; Casey et al., 2017; Goodyear and Casey, 2013; Goodyear et al., 2014). The intervention designs mediated by ICT in Physical Education are proposed from the premise that technology is not a mere knowledge management tool but also a facilitator of the movement and physical activity of students. This results in the use of the characteristics of some mobile apps such as motion sensors, photo / video cameras or the GPS system, used for the development of specific Physical Education content (Casey and Jones, 2011; Casey, 2014 ; Durley et al., 2014; Izquierdo, 2013; Monguillot et al., 2014; Moreno et al., 2015; Navacerrada, 2012; Pérez and Pérez, 2012; Pulido et al., 2016).

The research problem

The methodological guidelines defined in the curricular framework for the teaching of Physical Education in Secondary School represent a pedagogical challenge for teachers. They refer to the teaching duty to select and plan the development of the contents of the area towards the motivation of students to carry out physical activity after school hours independently. They prescribe the need to combine the entire spectrum of teaching styles, tending towards active methodologies, promoting project-based learning and promoting innovative actions related to flipped class or gamification. The eminently practical nature of Physical Education is advocated, which is why it is indicated that learning should take place primarily from the movement favoring the time of motor commitment in the sessions. In addition, there is an impact on the use of ICT to promote a motivating teaching-learning process for students, providing as examples the recording of itineraries on devices with GPS, analysis of technical gestures or choreographies, using video lessons, managing the classroom and use social networks efficiently and responsibly.

The problem to be addressed becomes evident when methodological orientations are advocated from the curricular framework that a priori could seem contradictory. This is the case of using ICT tools, such as mobile applications and social networks, while seeking to extend the time of movement and physical activity of the students both in the Physical Education sessions and in their free time. All this taking into account that the teaching-learning process is immersed in a system that directs teachers to comply with the development of learning standards.

In this way, how can the methodological guidelines be made tangible when carrying out the annual programming of Physical Education in Secondary? Thus, the purpose of this research is to define the characteristics or design principles for the teaching-learning process of Physical Education in Secondary School, attending to the methodological guidelines of the curricular regulations, where the inclusion of different technological resources is found. To do this, the design, implementation and evaluation of an annual program in Physical Education developed in collaboration with practicing teachers is proposed to meet their needs, considerations and proposals.

Thus, it has been chosen to select a Design-Based Research approach, since it perfectly adapts to the characteristics of the problem of the present investigation defined by a contextual, integrative, interactive, collaborative situation, directed to design and suitable for the inclusion of ICT tools (Design-Based Research Collective, 2003; Reeves, 2006; Van den Akker, 1999; Wang and Hannafin, 2005).

Research question and objectives

In the Design-Based Research approach, a single research question is posed that questions the characteristics that an object or intervention must possess to achieve a certain purpose in a specific context (Iolanda, 2018; Salinas, 2020). This is how the question of this research is constructed:

What characteristics, or design principles, should be prioritized in an intervention program in Secondary Physical Education structured by mobile applications and social networks, which facilitates the development of learning standards and the improvement in the regulation of student behavior towards physical activity?

According to this approach, the general and specific objectives of the research are the following:

GO 1. To design and implement an intervention program for the teaching of Physical Education in Secondary, defined by the use of social networks and mobile applications, in a collaborative process of Research Based on Design.

SO 1.1. To examine the perception of participating teachers and students on the design principles that should be prioritized in the development of intervention programs for the teaching of Physical Education in Secondary defined by the use of social networks and mobile applications.

SO 1.2. To examine the perception of the participating teachers on the effect of the intervention program in the development of the learning standards of the curricular regulations of Physical Education in Secondary.

GO 2. To evaluate the effects of the program on the type of motivation that regulates the behavior of students towards physical activity.

SO 2.1. To analyze the effects of the intervention on the degree of self-determination of the students' behavior in relation to their motivation to carry out physical activity.

SO 2.2. To analyze the evolution of the levels of physical activity of students during the implementation of the program.

Investigation methodology

Ten Secondary Physical Education teachers from eight different educational centers participate in this research, seven from the Region of Murcia and one from the Canary Islands. Among the groups to which these teachers teach, a total of 17 are integrated into the project. A total of 373 students (189 girls and 184 boys)

participate in the educational intervention, the data-producing sample being 224 students (121 girls). and 103 guys).

The role of the participants is key to achieving the objectives, since they are part of the design processes of the intervention program. This is one of the defining factors for the selected IBD approach, which has different interrelated phases or stages defined in different ways by different authors in which the active participation of teachers and students is observed. In this case, the IBD has been structured in four major phases proposed by Reeves (2006) that are in line with the writing of the report of this doctoral thesis. The first phase consists of the analysis of the problem through collaboration with the participating teachers, continuing with the design of solutions (phase 2) and their intervention in iterative cycles (phase 3) to conclude with a reflection that results in the exposition of principles of design and effects of the intervention (phase 4). More details of each of the phases are given, including the research instruments used and the results that give rise to the development of the next research phase.

Phase 1. Analysis of practical problems by researchers and practitioners in collaboration

During the first phase of the IBD, the teachers interested in participating in the intervention program are recruited. A questionnaire sent to a virtual community of teachers is used that provides information on the professional profile of teachers and their performance in teaching mediated by ICT tools. From all those registered, three different profiles are extracted according to different attributes. A teacher representing each profile is selected to carry out a group interview in brainstorming format in order to define the research problem based on the teachers' context. That is, a joint analysis and exploration of the problem is carried out with teachers in the exercise of their teaching function.

Mainly through questions regarding which are the most complex elements of the curriculum to face, how they currently implement it versus how they would like to do it in relation to the methodology, resources and tools available for it. As a result, to close the phase, we obtain a needs analysis based on the considerations and proposals of the teachers that allows researchers to work on developing solutions during the second phase. It highlights the need to implement a long-term educational intervention that covers a full academic year, the search for optimization of the digital resources used, as well as attention to guidelines on the development of physical activity during non-school hours by students.

Phase 2: Development of solutions informed by existing design principles and technological innovations

This second phase of the IBD consists of the search and development of solutions to the previously stated needs. To do this, the researchers design an educational intervention proposal based on these needs and conducting a literature review in search of design principles and existing technological innovations whose implementation would satisfy needs similar to those proposed. The intervention proposal is shared with the participating teachers, who study and analyze it prior to conducting a focus group. This focus group is carried out virtually and serves for the sharing of teaching considerations regarding the intervention proposal received for the search for solutions and adaptations to the real context. Once the focus group is finished and the information in NVivo has been analyzed, four curricular dimensions are built for the cyclical intervention of the next phase, Edmodo is selected as the virtual teaching-learning environment and the structure and global narrative of the educational intervention program is defined, baptized as #WOPE, for Walk On Physical Education.

Phase 3: Iterative cycles of testing and refinement of solutions in practice

The third phase of IBD involves the implementation of the designed intervention program and its continuous improvement in different iterative cycles. Four macro-cycles are presented corresponding to the four curricular dimensions created in collaboration with the teachers in the previous phase of the research. The dimensions are related to the assessable learning standards belonging to Decrees 220/2015 and 221/2015, of September 2, 2015, which establishes the curriculum for Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, respectively, in the Autonomous Community of the Region of Murcia. Each dimension of the intervention proposal is made up of a pair of meso-cycles in the form of interrelated challenges. The program is based on the virtual collaboration of teachers through a chat group on WhatsApp that facilitates the communication of the participants for the consensus of proposals for improvement in the intervention. In this way, in this phase the activities, tasks and challenges and the teaching collaboration process are exposed to improve the intervention program. It is in the next phase where the reflection and analysis of the information arising here is carried out.

Phase 4: Reflection to produce design principles and enhance solution implementation

The fourth and final phase of the IBD process consists of reflection to produce design principles and to understand the effects of the program. The analysis carried out in the previous stages is complemented with a retrospective analysis to define the set of design principles, to know the level of adaptation of the project to the

curricular framework and to assess the effects it has had on the levels of physical activity and motivation of the student body. For this, different research techniques are used, such as the focus group, group interviews or the narration of experiences for qualitative data. The BREQ-3 questionnaire is implemented to know the types of behavior regulation and the PAQ-A questionnaire for the levels of physical activity of the students, both in the moments before and after the educational intervention. The reflection process developed in this phase brings with it the following results.

Design principles appropriate to the curricular regulations

In relation to the first research objective, the perspective of the participants is taken into account for the prioritization of design principles in educational interventions in Physical Education that, according to the curricular regulations, improve the teaching-learning process from the implementation of different ICT resources.

It is defined that an educational intervention in Physical Education mediated by ICT must incorporate a virtual teaching-learning environment specific to Physical Education that combines the functions of LMS, social network and physical activity monitoring. In addition, the use of gamification narratives and the active participation of the students in the co-design of the narratives and in the shared evaluation process should prevail. The use of videos and infographics by the teacher should be integrated for the explanation of tasks or presentation of content. The need to educate on the responsible use of mobile devices is notable. Work in subgroups in the virtual environment should be promoted and priority must be given to physical activities in the classroom of a cooperative nature. The theoretical-practical contents must be combined and reinforced from the potentialities of the virtual learning environment.

All these principles are built after an intervention that is considered adequate in relation to the existing curricular regulations according to the participating teachers themselves. The adaptability of the project to classroom planning is highlighted. The usefulness and simplicity of using the challenges to evaluate the standards is exposed, adapting to any training unit. In addition, the consequence of learning all those standards worked is added.

Effects on the type of behavior regulation and levels of physical activity

Regarding the second research objective, the relationship between levels of physical activity and types of behavior regulation is concluded. The higher the level of self-determination, the higher the level of physical activity of the student. Growth trends are shown in the types of regulation close to self-determination and decrease in demotivation. There is a significant improvement in introjected regulation ($p =$

.002) with a small effect size ($d = -.321$). This means that students increase their regulation of behavior towards physical activity because they feel a personal responsibility to get involved to improve their grade in the subject of Physical Education. A small effect in educational interventions can become a significant improvement if the improvement is applied uniformly to all students and if the effect is cumulative over time (Coe and Merino, 2003).

On the other hand, there are also positive effects on the levels of physical activity of the students. The improvement and growth trend is considerable and is reflected both in the non-teaching activities carried out by the students and shared in the virtual teaching-learning environment and in the statistical analysis. There is a statistically significant improvement ($p = .009$) with respect to increasing levels of physical activity with a small effect size ($d = -.309$). The growth trends in student motivation are observed after reducing the novelty effect of the media, deducing the importance of the elements of narrative gamified with videos, the use of mobile devices and applications, as well as the interrelationships in the Edmodo social network.

Conclusions

A virtual teaching-learning environment for Physical Education in Secondary School must include the characteristics of an LMS, a social network and a physical activity monitoring application.

Edmodo allows to combine learning management and interpersonal communications, also accommodating physical activity if it is shared from an external application or system. This is aligned with other studies on the possibilities of Edmodo in high school Physical Education (Sobejano et al., 2016) or the use of mobile applications for monitoring physical activity (Moreno et al., 2015; Pulido et al., 2016).

Different elements of the designed intervention program facilitate the involvement of students in their learning process. The use of gamified narratives stands out as also concluded in Fernández-Río et al. (2020); the use of explanatory or motivational videos, as concluded by Østerlie and Kjelaas (2019); the importance of teamwork and organization in subgroups for cooperative learning, similar to the experience of Casey and Fernández-Río (2019).

It is feasible to design and implement an educational intervention in the area of Physical Education mediated by ICT, taking into account the methodological orientations that result in the satisfaction of the elements of social interaction between the students, the use of challenges and challenges, and the necessary entertainment for being able to obtain meaningful learning, as different studies conclude (Beni et al., 2017; Beni et al. 2019; Quennerstedt, 2019).

The intervention program positively affects the regulation of student behavior with growth tendencies in the types of greater self-determination, as in Moreno et al., (2015). There is significant growth in the type of introjected regulation. This means that the significant improvement in physical activity levels is mainly caused by the introjection of the students that modifies their behavior in the face of possible improvements in their grade or before receiving points for the gamified activities.

This doctoral dissertation with the construction of a design framework for educational intervention programs in Secondary Physical Education. Interventions that using mobile applications and social networks facilitate the development of learning standards and the improvement in the regulation of student behavior towards physical activity. The design framework is transferable to other educational contexts but the effects derived from this research are not generalizable. It should be taken into account that the design framework has been built on several key points: the resulting design principles are the result of collaboration with the participating teachers; compliance with current curricular regulations; the inclusion of ICT tools aimed at promoting the development of the main objective of Physical Education, which is none other than movement and increased physical activity for students; the need that the activities, tasks and teaching units implemented should be aimed at favoring types of behavior regulation close to self-determination.

BLOQUE I.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO

REVISIÓN DE LA
LITERATURA

1

¿Qué va a encontrar en este capítulo?

En las próximas páginas se va a desarrollar la fundamentación teórica de esta tesis doctoral. En relación a los objetivos que se plantean, incluye tres pilares fundamentales: el área curricular de Educación Física, las posibilidades de la tecnología para la enseñanza y la fundamentación educativa para aprender en colaboración en entornos virtuales. La conjunción de estos tres elementos nos ofrece la posibilidad de conocer y enriquecer el proceso de enseñanza en Educación Física a través del uso de herramientas TIC, desde una perspectiva pedagógica. Por tanto, durante este capítulo se pretenden establecer las bases para implementar eficazmente la disciplina de Tecnología Educativa en el área Educación Física.

Contenidos del capítulo

1. Enseñanza-Aprendizaje de la Educación Física en Secundaria

- 1.1. Marco legislativo e importancia de la Educación Física en Secundaria
- 1.2. El aprendizaje desde la motivación: Teoría de la autodeterminación
- 1.3. Metodologías activas en Educación Física
- 1.4. Evaluación formativa y compartida en Educación Física

2. Tecnología para la enseñanza

- 2.1. La Tecnología Educativa como marco para la innovación docente
- 2.2. Gestión del conocimiento en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje
- 2.3. *Blended learning* y *mobile learning*

3. Herramientas digitales para aprender en colaboración en Educación Física

- 3.1. Web 2.0: Un espacio virtual de colaboración
- 3.2. Redes sociales para el aprendizaje conectado
- 3.3. Recursos TIC y aplicaciones móviles para el aprendizaje en Educación Física

4. Síntesis e interrelación de la literatura revisada

1. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN SECUNDARIA

1.1. Marco legislativo e importancia de la Educación Física en Secundaria

La modificación de la Ley Orgánica 2/2006 de Educación (LOE, 2006), a través de la Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la calidad educativa (LOMCE, 2013) establece en las etapas de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato el objetivo de “utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social”. Objetivo de etapa que se mantiene en el proyecto de Ley Orgánica de Modificación de la LOE (LOMLOE) aprobado en la sesión del Consejo de Ministros celebrada el 3 de marzo de 2020, para la implementación de un posible nuevo marco legislativo.

El vigente Real Decreto 1105/2014, que establece el currículo básico de la Enseñanza Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, determina que la finalidad de la materia de Educación Física es “desarrollar en las personas su competencia motriz, entendida como la integración de los conocimientos, los procedimientos, las actitudes y los sentimientos vinculados sobre todo a la conducta motora” (p. 480). Este decreto continúa indicando que adquirir positivamente esta competencia motriz ofrece al alumnado, y futuro ciudadano, disponer de diferentes respuestas ante múltiples situaciones físico-deportivas o relacionadas con cualquier actividad humana.

La Educación Física también facilita la adquisición de las diferentes competencias y supone la mejora del rendimiento académico (Cancela et al., 2016; Figueras et al., 2016). Las Competencias Básicas aparecen en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) como aquellas que deben adquirir los estudiantes como formación integral y realización personal, que sirva para ser apto en la sociedad en la que se encuentre y útil a la misma. Actualmente, con la Ley orgánica de 8/2013 de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), éstas se denominan Competencias Clave, y se concretan en: comunicación lingüística; competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; competencia digital; aprender a aprender; competencias sociales y cívicas; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; conciencia y expresiones culturales.

Figueras et al. (2016) realizaron una revisión crítica de la literatura basándose en diferentes investigaciones (Blázquez y Sebastiani, 2009; Contreras y Cuevas, 2011; Gillespie, 2009; Goudas et al., 2006; Gould y Carson, 2008; Jacobs et al., 2012; López Pacheco, 2010; Lleixà, 2007; Pérez-Pueyo et al., 2013; Quay y Peters, 2008; Vaca, 2008; Zagalaz et al., 2014). En dicha revisión se relacionó el desarrollo de las competencias a partir de la Educación Física justificándose en la necesidad del área de poner en contacto al alumnado con el entorno físico, social y cultural a través del desarrollo de la motricidad, lo que parece indicar que favorece la adquisición de las competencias clave del currículo.

Otro factor importante que depende del desarrollo de la competencia motriz y de la realización de actividad física es el propio rendimiento académico del alumnado en el resto de materias. En un estudio con 680 adolescentes murcianos, González y Portolés (2016) concluyeron que “realizar un mínimo de 30 minutos de actividad física diaria se relaciona directamente con mejores calificaciones escolares, en contraposición de los adolescentes que no practican” (p.103). Además, Cancela et al. (2016) realizaron un estudio relacionando las variables de condición física y rendimiento académico, siendo bastante significativo por su carácter longitudinal y escaso en la temática. Arroja resultados de interés desde un punto de vista curricular “dado que la existencia de un vínculo positivo entre el estado de forma física y la competencia académica podría ser una razón de peso para elevar el status de la asignatura de Educación Física”(p.11).

La mayoría de investigaciones de ámbito internacional que han analizado la relación entre la actividad física en adolescentes y los logros académicos, han concluido que es incuestionable su contribución para la mejora del rendimiento cognitivo y salud mental. Principalmente debido que durante la práctica se liberan gran cantidad de sustancias, denominados factores neurotróficos que participan en los procesos de aprendizaje y memoria, siendo responsables del aumento del número de neuronas, de conexiones neuronales y de capilares sanguíneos (Coe et al., 2006; Trudeau y Shepard, 2008; Ratey y Hagerman, 2008; Chomitz et al., 2009).

Más allá del desarrollo de la competencia motriz y su influencia en el rendimiento académico, otra finalidad fundamental del área de Educación Física recogida en el R.D.1105/2014 está vinculada a “la adquisición de competencias relacionadas con la salud, a través de acciones que ayuden a la adquisición y consolidación de hábitos responsables de actividad física regular y la adopción de actitudes críticas ante prácticas individuales, grupales y sociales no saludables” (p. 480). Además, en la LOMCE (2013) se expone que “las administraciones educativas adoptarán medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento, promoviendo la práctica diaria de deporte y ejercicio físico por parte del alumnado” (p. 97.916).

Numerosas publicaciones han justificado la necesidad de actividad física como base para mejorar la calidad de vida y la salud de las personas optimizando su bienestar social, mental y físico (Mora, 2013; Maureira, 2014; Pellicer, 2015; Forés y Ligoiz, 2016). En el Decreto 220/2015 donde establece el currículo de la ESO de la Región de Murcia se recoge la recomendación para “la práctica de actividad física diaria en niños y adolescentes como medida de prevención de primer orden, no solo por los beneficios fisiológicos asociados a ella, sino también por los originados a nivel psicosocial y cognitivo” (p. 31161).

Esta noción patogénica de la salud en la que la prioridad de la actividad física es la prevención de la enfermedad debe combinarse con una perspectiva salutogénica, en la que la Educación Física genere contextos en los que aprender hábitos saludables. En esta línea, Quennerstedt (2019) explica que la visión patogénica de la salud establece una disyuntiva entre condición normal o enfermedad, donde la salud es un objetivo de condición estática que se consigue evitando enfermedades. Una Educación Física con esta perspectiva se basa en la prevención de enfermedades, se dirige al estudiante individual responsabilizándolo del estado de su condición física ignorando aspectos culturales y sociales.

Para evitar esto, el propio Quennerstedt (2019) propone diferentes aspectos para incluir la perspectiva salutogénica en la Educación Física: una Educación Física dirigida a todo el alumnado sin prestar mayor atención a los que pueden estar en riesgo, orientándose hacia el desarrollo activo de la salud y reconociendo que la salud no es solo un factor individual, sino sociocultural, donde las experiencias de aprendizaje significativo pueden considerarse como promotoras de la salud. En esta línea se sitúan diversas investigaciones en las que docentes integran estrategias didácticas para ofrecer experiencias de aprendizaje significativo en las clases de Educación Física. Dichas experiencias se caracterizan por la interacción social del alumnado, el uso de desafíos y retos, el desarrollo de la competencia motriz y de aprendizajes personalmente relevantes y la necesidad de diversión que probablemente lleve a un compromiso mayor con un estilo de vida físicamente activo (Beni et al., 2017). Esto se debe a que aquellos que se comprometen con la actividad física suelen hacerlo por una motivación intrínseca derivada del significado personal, desafío, satisfacción y alegría, en mayor medida que aquellos que lo hacen por una motivación extrínseca antes posibles beneficios de pérdida de peso o prevención de enfermedades (Beni et al. 2019).

Parece claro que tanto en los estudios realizados, como en la teoría legislativa y en el marco curricular que envuelve a la materia de Educación Física, se habla de la importancia de la realización de actividad física diaria como hábito saludable, de la positiva influencia en la adquisición de competencias clave y de la mejora en el rendimiento académico. Existe, sin embargo, cierta decepción entre el profesorado de la materia de Educación Física, pues para Méndez-Alonso, Pérez-Pueyo et al. (2016) las loables intenciones aparecidas en el marco curricular, recogidas anteriormente, contrastan con la concreción posterior del legislador. Aún reconociendo su papel relevante, la Educación Física ha sido tipificada como asignatura específica, sin que se argumente causa alguna para dejarla fuera de las áreas troncales, las cuales no se someten a evaluación al finalizar la etapa.

La implantación de la LOMCE permitía a los docentes creer en la mejora de las condiciones de la materia de Educación Física, debido a las recomendaciones mundiales respecto a la promoción de la actividad física, como el de la OMS (2010)

sobre la necesidad de una hora diaria de actividad física moderada o vigorosa para un desarrollo saludable de los niños y adolescentes. Así, se esperaba el incremento de la carga horaria del área en la enseñanza obligatoria. Méndez-Alonso, Méndez-Giménez et al (2016) demuestran su descontento así:

Los análisis de los currículos autonómicos muestran que la carga horaria relativa al área es dos horas lectivas semanales. Las recomendaciones emitidas por los organismos internacionales, la reiterada solicitud del incremento lectivo por parte de los profesionales de la salud y los docentes de Educación Física han vuelto a ser desoídas por las administraciones educativas. España continúa siendo uno de los países a la cola de la Unión Europea en dedicación a esta materia dentro del sistema educativo, lejos de los referentes para esta etapa educativa. (p.44).

Actualmente el Consejo General de la Educación Física y Deportiva de España (COLEF) que representa a los 17 Colegios Oficiales de Educadores Físico Deportivos de España se encuentran colaboración con las consejerías de educación autonómicas para conseguir una tercera hora de Educación Física modificando los vigentes decretos autonómicos al mismo tiempo que se trabaja con el ministerio de educación para introducir sus propuestas en la LOMLOE. Una de las consideraciones sería recuperar la troncalidad del área aunque el actual proyecto de ley no menciona que vaya a existir ese tipo de estructuración de las materias. La propuesta principal es establecer como base para todas las etapas educativas las tres horas mínimas de Educación Física.

Pese al posible clima de frustración que podría existir en el profesorado de la materia de Educación Física que vio reducidas sus horas del área y la pérdida de troncalidad, un estudio realizado por García et al. (2015) en la Región de Murcia con 335 alumnos de 3º y 4º de ESO concluyó que la opinión de los alumnos sobre la calidad que sus profesores ofrecen en las clases de educación física es bastante positiva, en referencia a elementos como el estilo de enseñanza, el clima de aula generado y la evaluación llevada a cabo. La actitud del profesor en clase es un aspecto de especial importancia para la predisposición del alumno, como así recogen Quevedo et al (2009) en un estudio realizado a 293 adolescentes, en el que algo más del 85% primaron este factor sobre su propio compromiso y entrega en el aprendizaje en el área de Educación Física. Es por esto que si los alumnos se desentienden de su responsabilidad para involucrarse en el área de Educación Física limitándola a las actitudes ofrecidas por sus docentes, es necesario que conozcamos posibilidades y estrategias para motivar a la práctica y aprendizaje significativo de actividad física de nuestro alumnado. Actividad a realizar tanto en horario lectivo como de forma autónoma, pues como indica Moreno et al. (2015), “uno de los principales objetivos de Educación Física en la etapa de Educación Secundaria es la instauración de hábitos de vida ligados a la actividad física fuera del ámbito escolar” (p.71).

1.2. El aprendizaje desde la motivación: Teoría de la autodeterminación

La Educación Física tiene un carácter totalmente diferenciado del resto de materias por su salida de la rutina estática, su carácter motriz, y su mayor capacidad de socialización y contacto con los compañeros. Esto puede influir de diferente forma en cada alumno en relación a su motivación al desarrollo de la materia. En el estudio mencionado llevado a cabo por Quevedo et al. (2009), se extrae que en la variable de interés por la materia de Educación Física, “al 83,27% de la muestra le resulta muy interesante esta clase, principalmente por mantenerse bien físicamente, aunque también por los contenidos que se trabajan en la misma”(p. 38). En lo referente a la variable de motivos para realizar actividad física en su tiempo libre, los participantes que decían sí realizarla se debía a la razón de mantener la forma física y una buena imagen corporal (50,51%), y sólo el 7,16% mencionaba realizar ejercicio por la mera cuestión de disfrute en la realización de actividad física.

Parece, por tanto, que existe una predisposición a la asignatura de Educación Física pero un escaso interés por ocupar su tiempo libre realizando actividad física. Así, creemos que la motivación tiene un papel importante en las clases de Educación Física ya que puede contribuir a la práctica de actividad física fuera del contexto escolar (Sevil et al., 2014). Uno de los modelos teóricos que han sido más utilizados para explicar la motivación del alumnado en las clases de Educación Física es la teoría de la autodeterminación (Expósito et al., 2012).

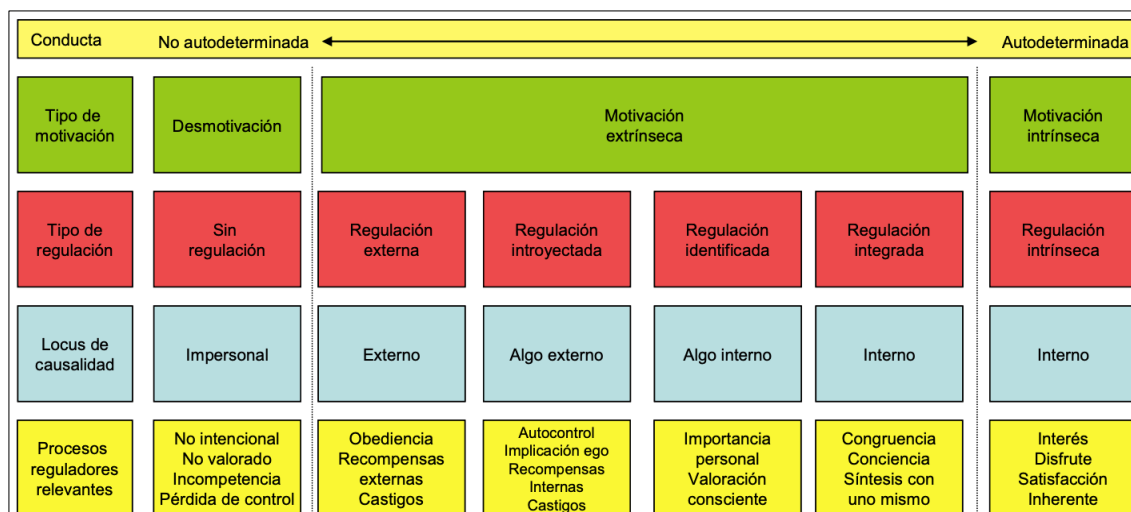
En el prisma motivacional, nos referimos a autodeterminación, en el contexto de la teoría de nombre homónimo, desarrollada por Deci y Ryan (1980). La *teoría de la autodeterminación* plantea que las conductas humanas pueden ser más o menos autodeterminadas en función del tipo de motivación que las promueve. De este modo, estos autores describen un continuo que va desde la desmotivación hasta la motivación intrínseca, pasando por diferentes niveles de motivación extrínseca (Moreno et al., 2007). Es descrita por Moreno y Martínez (2006) como una “macro-teoría de la motivación humana que tiene relación con el desarrollo y funcionamiento de la personalidad dentro de los contextos sociales analizando el grado en que las personas realizan sus acciones de forma voluntaria, por propia elección” (p.34).

Moreno et al. (2015) indican que en el estudio de “las causas y circunstancias en las que se producen los comportamientos humanos, la teoría de la autodeterminación es cada vez más utilizada en el análisis de los procesos motivacionales dentro del contexto de la actividad física y el deporte” (p. 72). Deci y Ryan (2000) establecen la mencionada estructura que abarca los diferentes grados de autodeterminación de la conducta en relación a la motivación. Ésta podemos apreciarla en la Figura 1, donde la motivación comprende desde la conducta no-autodeterminada, hasta la conducta auto-determinada. De un extremo a otro

aparecen tres tipos de motivación: desmotivación, extrínseca e intrínseca. Además, se compone de diferentes regulaciones, con variedad de locus de causalidad y conductas características de cada nivel de autodeterminación.

Figura 1

Tipos de motivación y regulación de la conducta en el continuo de autodeterminación



Nota: Deci y Ryan, 2000; extraída de Moreno y Martínez, 2006.

Tras conocer las características y los diferentes tipos de regulación que componen la teoría de la autodeterminación, en la Tabla 1, realizada a partir de: Deci y Ryan (2000); Moreno y Martínez (2006); Moreno et al. (2007); Moreno et al. (2015); Muyor et al. (2009); Ryan y Deci (2000), se presenta una síntesis de los niveles de autodeterminación introduciendo un ejemplo referido a la actitud de enfrentar la realización de una determinada actividad física.

Tabla 1

Descripción de los tipos de regulación en la teoría de la autodeterminación y conducta relacionada frente a la actividad física

Tipo de regulación	Características y ejemplo de conducta ante la actividad física
Sin regulación	No existe ningún tipo de intencionalidad para actuar. El individuo no cree que sea necesario molestarse para hacer ejercicio
Externa	La realización de la actividad física viene derivada de la búsqueda de una recompensa, para evitar un castigo, porque otros dicen que debe hacerlo
Introyectada	Se busca el reconocimiento social, evitar sentimientos de culpa y se ejerce presión interna si no se ha practicado actividad física
Identificada	Se juzga la actividad con importancia y se realiza libremente aunque sin agrado. Desde la autonomía conoce los beneficios de su conducta
Integrada	Se realiza totalmente libre y se integra la actividad en un propio estilo de vida activo en congruencia con los valores y necesidades propias
Intrínseca	El objetivo es la propia actividad que resulta ser gratificante. El interés persiste incluso tras haber conseguido la meta del ejercicio

Por otra parte, es necesario mencionar que la existencia de desmotivación puede presentarse por diferentes motivos. Moreno y Martínez (2006) los clasifican en cuatro tipos según una serie de características, como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2

Tipos de desmotivación

Tipo de desmotivación	Características
Capacidad/Habilidad	La desmotivación es el resultado de la falta de habilidad para realizar una conducta
Creencias del individuo	Pensamiento de que la estrategia a seguir no dará el resultado esperado
Creencias de capacidad/Esfuerzo	La conducta requiere demasiado esfuerzo, y el individuo no quiere implicarse en ese esfuerzo
Creencias de impotencia	El individuo percibe que el esfuerzo no tendrá gran trascendencia, en relación a la tarea que debe realizar

Nota: A partir de Moreno y Martínez (2006).

Las aplicaciones prácticas de la teoría de la autodeterminación que tiene en el ámbito de la actividad física deben ir encaminadas a estimular la orientación del individuo que practica alguna actividad físico-deportiva hacia la conducta autodeterminada, pasando por la mejora de la motivación intrínseca. Así, las orientaciones recogidas por Moreno y Martínez (2006), que son extensibles a la práctica de actividad física no competitiva y a la Educación Física que son “proporcionar feedback positivo, promover metas orientadas al proceso, establecer objetivos de dificultad moderada, posibilitar elección de actividades, fomentar la relación social, utilizar recompensas con sensatez, concienciar a los sujetos de que la habilidad es mejorable desde el esfuerzo y aprendizaje” (p. 16).

En definitiva, esta teoría permite conocer el tipo de motivación que regula la conducta del alumnado para realizar actividad física. No indica si existe motivación o no, sino el tipo de la misma. Así, podremos entender qué grado de autodeterminación existe en un alumno respecto a su realización de actividad física. Ante la posible falta de interés o motivación del alumnado, Ferreres (2011) afirma que “se requiere de la búsqueda de nuevas fórmulas educativas a través de metodologías activas y apertura a vías de comunicación virtual que ayuden al profesorado a motivar al estudiante hacia los contenidos propios del área” (p. 5). Elementos que se desarrollan en los próximos apartados.

1.3. Metodologías activas en Educación Física

Para Cañizares y Carbonero (2018) la metodología de enseñanza que utilice un docente partirá de la base teórica que tenga, abarcando diferentes técnicas, con el fin de transmitir y facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes del alumnado. Exponen la necesidad de adaptar la metodología de enseñanza e informan de la fuerte intrusión de las TIC al ámbito educativo.

Bernal y Martínez (2017) definen una metodología como activa y participativa cuando el estudiante es protagonista activo de su aprendizaje. Un aprendizaje que debe ser realista y viable para conseguir alcanzar un aprendizaje significativo que se asiente en la interacción social. En el área de Educación Física, Bazarra y Casanova (2016) exponen que aquellas metodologías activas que se basan en procesos interactivos con permanente comunicación profesor/alumno y entre el propio alumnado, que integra además el uso de las TIC desde una estrategia didáctica adecuada, son reconocidas como facilitadoras del desarrollo de cualquier habilidad, incluidas las habilidades motrices.

Guillén (2017) por otro lado, explica que estas metodologías son útiles para atender la diversidad en el aula, para personalizar el aprendizaje y para obtener un desarrollo competencial desde la enseñanza activa, en la que el profesor priorizará una enseñanza guiada. Esto no significa que debamos dejar de lado las metodologías tradicionales, pues como bien ejemplifica Ardoy (2017), existen contenidos que requieren de una instrucción directa debido a la necesidad de ofrecer gran cantidad de información en poco tiempo o por su utilidad para la enseñanza de habilidades motrices complejas. Por tanto, añade que el potencial del docente se encuentra en escoger diferentes tipos de metodologías para desarrollar su propia estrategia de enseñanza, en donde las metodologías activas tenga un papel importante cuando sean capaces de hacer más eficiente y eficaz el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La importancia de implementar este tipo de metodologías activas no viene derivada de una corriente o tendencia pedagógica momentánea, sino que son las propias administraciones educativas a través de los marcos legislativos con los que regulan los currículos oficiales donde se promueve al docente del área de Educación Física a utilizarlas. Concretamente, las orientaciones metodológicas desarrolladas en el Decreto 220/2015 de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se expone lo siguiente:

La adecuada combinación del amplio espectro de estilos de enseñanza será la metodología más apropiada, tendiendo siempre hacia la utilización de metodologías activas, colaborativas y contextualizadas, en las que el alumno pueda gestionar su propio ritmo de aprendizaje, ser autónomo y creativo.

Las metodologías que más van a favorecer el desarrollo de las competencias, la motivación y la participación activa de los alumnos son las que contextualizan el aprendizaje dentro de un entorno lo más real posible, potenciando el aprendizaje por proyectos, los centros de interés, las estrategias interactivas, los estilos de enseñanza productivos, tanto cognoscitivos (resolución de problemas o descubrimiento guiado) como los creativos, u otras más innovadoras como la clase invertida o la ludificación

La evaluación debe estar presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, será de carácter formativo y cumplirá su función de comprobación de los logros obtenidos. El alumno ha de sentirse partícipe no solo de su propia evaluación, sino de la de sus compañeros y del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se tratará de conseguir que el alumno tome parte activa de este proceso a través de experiencias de autoevaluación, evaluación recíproca, reflexión crítica sobre sus desempeños y los de sus compañeros, así como del propio proceso de enseñanza-aprendizaje, otorgándole roles de observador y evaluador (p. 31165)

Teniendo en cuenta las referencias realizadas en las orientaciones metodológicas al aprendizaje basado en proyectos, al aprendizaje cooperativo, a la clase invertida y a la gamificación consideramos necesario explicar durante este apartado en qué consiste cada una de las mismas, así como el mencionado carácter formativo de la evaluación.

a) Aprendizaje basado en proyectos en Educación Física

El aprendizaje basado en proyectos tiende a venir acompañado e integrado por el aprendizaje basado tanto en problemas como retos. Ardoy (2017) define el aprendizaje basado en problemas como el proceso en el que se presenta una situación problemática a resolver por la que tras identificar las necesidades de aprendizaje y buscar la información necesaria se debe encontrar una solución. En el caso de que tal problema se presentara contextualizado en el mundo real podríamos hablar de aprendizaje basado en retos, que “fomenta el aprendizaje activo y vivencial permitiendo conectar lo que el estudiante aprende en la escuela y fuera de ella desarrollando la reflexión crítica, la responsabilidad, el planteamiento y resolución de preguntas y la personalización del aprendizaje” (Monguillot, 2017, p. 49).

Respecto al aprendizaje basado en proyectos, supone una mayor complejidad debido a la planificación y secuenciación de problemas o retos competenciales durante semanas o meses que pueden subdividirse en actividades de enseñanza-aprendizaje y en ejercicios. Contreras y Gutiérrez (2017) establecen una serie de elementos que dan forma estructural a cualquier propuesta de proyecto educativo:

- *El tema*: hilo conductor que ofrecerá una narrativa a las tareas propuestas.
- *La decisión del tema*: negociada con el alumnado en base a sus intereses.

- *Configuración curricular*: se sigue una secuencia curricular en base a la narrativa establecida.
- *Nuevos desafíos*: uso de retos que favorecen el aprendizaje activo mediante la búsqueda de soluciones.
- *Búsqueda de información*: se necesita de pensamiento crítico por parte del alumnado en la interpretación de la información encontrada.
- *Evaluación*: Se realiza en diferentes momentos del proceso de aprendizaje y por parte de diversos agentes educativos incluyendo la coevaluación y autoevaluación del alumnado.
- *Perfil docente*: Rol de guía y actitud flexible.
- *Perfil alumnado*: protagonismo y participación activa en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje.
- *Valores*: colaboración, responsabilidad individual con el grupo, resolución de problemas en consenso.

b) Aprendizaje cooperativo en Educación Física

Para Velázquez (2015) el aprendizaje cooperativo “es una metodología educativa basada en el trabajo en pequeños grupos, normalmente heterogéneos, en los que los estudiantes aúnan esfuerzos y comparten recursos para mejorar su propio aprendizaje y también el de los demás miembros del equipo” (p. 234). Por tanto, lo que hace diferente al aprendizaje cooperativo en Educación Física de realizar cualquier tipo de trabajo en grupo es la existencia de una corresponsabilidad en el proceso de aprendizaje sabiendo cada alumno que su éxito individual necesita del bien común (Arday, 2017), generando diferentes beneficios que justifican su aplicación en Educación Física como el “relaciones más positivas, desarrollo del espíritu de equipo, cohesión y solidaridad entre el alumnado, potencia la autoestima, el sentido de identidad personal y desarrolla la capacidad para superar las adversidades” (Monguillot, 2017, p. 53).

Según Cañizares y Carbonero (2018) este enfoque “promueve la interacción entre alumnos, entregados a un ambiente de trabajo en el que se confrontan sus distintos puntos de vista, generándose así conflictos sociocognitivos que deben ser resueltos por cada miembro asimilando perspectivas diferentes a la suya” (p. 49). Destacan también que el aprendizaje cooperativo requiere que el alumnado verbalice lo que quiere expresar para compartirlo y debatirlo con sus compañeros desarrollando la capacidad de expresión verbal y corporal, siendo la Educación Física una de las áreas educativas donde más sentido didáctica tiene su implementación debido a sus propias características de espacio, tiempo e interrelaciones sociales.

Así, el aprendizaje cooperativo en Educación Física es un estilo de enseñanza adecuado para el desarrollo de los aspectos físico, cognitivo, social y afectivo. Casey y Fernández-Río (2019) exponen la importancia de utilizar técnicas cooperativas para el necesario aprendizaje afectivo en Educación Física. Destacan el puzzle de Aronson o el Trabajo en Equipo-Logro Individual (TELI). Rivera-Pérez et al. (2020) corroboran la asociación positiva entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo del dominio afectivo de los estudiantes, por lo que promulga la necesidad de incrementar la implementación de los principios de trabajo cooperativo en el área de Educación Física.

c) Flipped classroom o clase invertida en Educación Física

La clase invertida consiste en la inversión de los procesos que habitualmente se desarrollarían en un entorno de educación tradicional, por tanto el docente explica una tarea o contenido mediante recursos multimedia con los que interactúa el alumnado desde casa y posteriormente en clase se realizan los ejercicios o actividades prácticas aumentando el tiempo de juego o compromiso motor en el aula (Arday, 2017). Este es un proceso que requiere de rigurosidad en el trabajo en ambos entornos y no se sustenta únicamente en la visualización de contenido por parte del alumno en su casa, sino que esa es la base en la que posteriormente se comienza a construir conocimiento en el aula guiado por el docente. Así, Peinado et al. (2019) establecen la siguiente estructura de trabajo para planificar situaciones de clase invertida: “presentación de recursos al alumno; organización e instrucciones de consulta; estudio individual de los materiales en casa; resolución de dudas en clase; trabajo práctico en clase; evaluación del proceso” (p. 41).

Lo confirman Cañizares y Carbonero (2018) al expresar que esta metodología de trabajo permite que el alumnado investigue y colabore con sus compañeros a través de internet para adquirir el conocimiento trasladado vía recursos multimedia por el docente pero que posteriormente será trabajado en clase llevando esos contenidos a la práctica. Ponen como ejemplo los contenidos relacionados con reglamentos de deportes en los que el alumnado se iniciaría en este contenido a través de recursos multimedia diseñados o seleccionados por el docente para que posteriormente en el aula se pueda iniciar la actividad física con mayor premura. Otro ejemplo de ello es la utilización del vídeo como recurso explicativo en distintos niveles de dificultad progresiva para el aprendizaje y adaptación del alumnado en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (Solano et al., 2019).

Para Sargen y Casey (2020) la clase invertida es un enfoque pedagógico que permite optimizar el tiempo de sesión en el que el alumnado está físicamente activo sirviendo como apoyo para el aprendizaje de contenidos teóricos. En esta línea, Østerlie y Kjelaas (2019) concluyeron tras un estudio de *flipped classroom* en Educación Física de secundaria que los estudiantes prefieren atender a los

contenidos del área en formato vídeo en lugar de textual, así como prefieren recibir las instrucciones para el desarrollo de las sesiones presenciales de forma previa a través de vídeos explicativos.

d) *Gamificación en Educación Física*

Para Casado (2015), la gamificación consiste en la “aplicación de las características y elementos propios del juego en situaciones no lúdicas con el objetivo de influir en el comportamiento de las personas, involucrando y motivándolas para así alcanzar diferentes metas dependiendo del entorno en el que se lleve a cabo” (p. 11). Siguiendo a Ardoy (2017) la “gamificación o ludificación es una estrategia que trata sobre la creación de historias o narrativas que incorporan elementos y mecánicas de los juegos haciendo que los alumnos sean los auténticos protagonistas de su aprendizaje”. (p. 21)

Fernández-Río et al. (2020) recogen los elementos necesarios para gamificar en contextos educativos. Hacen referencia a tres categorías: dinámicas, mecánicas y componentes. Las dinámicas están relacionadas con historias y narrativas en progreso en las que se ve inmerso el proceso de gamificación. Las mecánicas se refieren a las reglas y directrices dadas para llevar a cabo el proceso. Los componentes son los elementos de puntuación, seguimiento o recompensa.

Cañizares y Carbonero (2018) explican que el juego podría ser el sistema de comunicación o lenguaje en un grupo, especialmente en la asignatura de Educación Física, pero que la gamificación no consiste en crear un juego sino en aplicar los elementos del mismo a un proceso de aprendizaje. Por tanto “gamificar el proceso de enseñanza-aprendizaje significa crear tareas, actividades y ejercicios con una serie de elementos que normalmente son: puntos, niveles, equipos y *badges*” (p.55). Los puntos que se obtienen durante las sesiones o tareas permiten subir de nivel para ir progresando. El elemento de los equipos permite obtener distintos niveles de logro a través de la cooperación que se traducen en insignias, medallas o *badges*. Cabero (2016) señaló que una de las líneas futuras de investigación en la disciplina de Tecnología Educativa sería la innovación en procesos de gamificación relacionados con el uso de recursos digitales. Así, las herramientas digitales pueden facilitar la gestión de los elementos que integran un proceso de gamificación.

Por otra parte, según Foncubierta y Rodríguez (2014) los procesos de enseñanza-aprendizaje que utilizan la gamificación estimulan fundamentalmente cinco factores. Estos son:

- *Dependencia positiva*: Existe la necesidad de alcanzar los objetivos, logros o metas desde el grupo, desde la colectividad, por lo que se crea la dependencia positiva entre compañeros durante el proceso de aprendizaje.

Este factor está claramente influenciado por el aprendizaje cooperativo que se ha explicado anteriormente.

- *Curiosidad*: Es un factor que aparece desarrollado gracias al aprendizaje experiencial que se sucede debido a la narrativa en la que se ambienta el proyecto.
- *Motivación*: Factor destacado para empujar al crecimiento y aprendizaje permanente de los alumnos. Es necesario diseñar actividades que vayan en la dirección de promover una motivación autodeterminada que surge del propio interés del participante.
- *Autonomía*: El trabajo colaborativo necesario para conseguir los objetivos no permite evitar asumir las responsabilidades de trabajo individuales que cada alumno debe afrontar con autonomía.
- *Tolerancia al error*: La retroalimentación del docente en el proceso y de los compañeros en busca de la mejora y el bien común es indispensable para desarrollar habilidades resolutivas ante los problemas y obtener una percepción del error como posibilidad de crecimiento.

1.4. Evaluación formativa y compartida en Educación Física

Cuando la pretensión docente en Educación Física es dar prioridad a las metodologías activas, tal decisión debe llevar aparejada un estilo de evaluación adecuado y coherente con las estrategias didácticas. Así, los procesos de evaluación deben favorecer que todos y cada uno de los alumnos reflexionen sobre sus logros y aspectos de mejora a nivel motor, socio-afectivo y cognitivo. La evaluación de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ir de la mano de la metodología utilizada en nuestras intervenciones. Por tanto, es necesario desprenderse del modelo tradicional de evaluación-calificación, en donde predominan los test de condición física o distintas habilidades. Se debe ir en la línea de Castillo y Cabrerizo (2010), quienes consideran la evaluación “no solo como un proceso para saber cómo han ido avanzando los alumnos en su aprendizaje, sino, primeramente, como un medio u ocasión relevante de enseñanza y de aprendizaje, de actuación formativa y, en definitiva, de educación de los alumnos” (p.13). Específicamente en Educación Física, atendemos a la propuesta impulsada por López-Pastor (1999, 2005, 2006) denominada “Evaluación Formativa y Compartida”.

López-Pastor et al. (2010) describe como evaluación formativa a “todo proceso de evaluación cuya finalidad principal es mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar” (p. 235). Es decir, realizar un análisis que retroalimente a todos los participantes y proceso, para que el alumno aprenda más o corrija sus errores y para que el profesor mejore su práctica docente. El objetivo

no es calificar, sino obtener y analizar información para ayudar a mejorar. Por otra parte nos habla de la evaluación compartida como “una forma de diálogo y de toma de decisiones mutuas y/o colectivas, más que un proceso individual e impuesto, donde las técnicas de autoevaluación, coevaluación y calificaciones dialogadas juegan un papel fundamental” (López-Pastor, 2006).

López-Pastor, et al. (2010) define las ventajas de propuesta de evaluación formativa y compartida respecto a otros modelos de evaluación: la enorme capacidad de formación cuando se ofrece *feedback* al alumnado; la coherencia con las metodologías activas; su alta viabilidad y adaptabilidad a cualquier contexto de Educación Física; su mejora en las variables de aprendizaje, implicación y rendimiento académico del alumnado. La evaluación formativa y compartida se desarrolla en este informe durante la exposición de la intervención educativa y con la aplicación de los instrumentos de evaluación encargados de analizar las producciones curriculares del alumnado.

2. TECNOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA

2.1. La Tecnología Educativa como marco para la innovación docente

La irrupción de herramientas tecnológicas a cualquier ámbito de actuación de nuestra sociedad durante las últimas décadas también ha afectado sobremanera a los procesos de enseñanza-aprendizaje. La Tecnología Educativa es ese “espacio intelectual pedagógico cuyo objeto de estudio serían los medios y las TIC en cuanto a formas de representación, difusión y acceso al conocimiento y a la cultura en los distintos contextos educativos: escolaridad, educación no formal, educación informal, educación a distancia y educación superior”(Area, 2009, p. 20).

La integración de las TIC en el mundo educativo llega de manera abrupta y con un enfoque didáctico poco definido por lo que “es frecuente confundir el uso de tecnologías como herramientas de carácter transversal y de propósito múltiple con el uso educativo de tecnologías y la investigación sobre ello” (Prendes y Serrano, 2016, p. 11). Así, estos autores critican la abundancia de estudios y experiencias en los que se acuñan nuevos términos para definir como novedad metodológica algo que ya existía previamente, dónde las TIC parecen ser la panacea de la educación, necesarias para solventar cualquier problema, obnubilados por las capacidades de las herramientas sin apenas tener en cuenta factores pedagógicos. Exponen que se favorecen espacios para encontrar información en abundancia sin ser esto sinónimo de generar conocimiento y señalan que no se tiene en cuenta el contexto en constante transformación en el que se desarrollan las experiencias produciéndose una rápida obsolescencia de la información producida.

Es en este punto en el que se debe concebir la Tecnología Educativa como disciplina, pues para Martínez (2016) las TIC “han logrado situarse como una especialidad en sí mismas creando un distanciamiento, cuando no un olvido de la Tecnología Educativa, con lo que ello supone de empobrecimiento conceptual y de justificación pedagógica de aquellas dentro de la acción didáctica” (p. 21). Esto ha podido deberse a que durante un periodo excesivamente largo de tiempo “nuestras concepciones de lo que es la Tecnología Educativa han tenido un marcado sesgo instrumentalista, esencialista y/o determinista” (Castañeda et al., 2020, p. 244), pero que como indican Prendes et al. (2018) está cambiando ya que “se ha ido pasando de una visión instrumental a una visión más instructiva de los medios, centrada en el análisis y diseño del proceso para la consecución de objetivos de aprendizaje” (p. 117). En resumen, “la historia de la Tecnología Educativa nos permite entrever que en sus inicios imperaba una voluntad científico-positivista, pasando a un sentido artefactual y la más recientemente basada en el paradigma de la Psicología del Aprendizaje” (Mujica, 2020, p. 20).

Teniendo en cuenta todo esto “hablar de Tecnología Educativa supone referirse a un ámbito de conocimiento desde el cual se genera un espacio para la investigación, un espacio para la docencia y un espacio para la innovación educativa apoyada en tecnologías” (Prendes, 2018, p. 6). Este último espacio, en el que predomina la innovación educativa mediada por tecnología, es la base de nuestra investigación para el replanteamiento curricular de la Educación Física en Secundaria. Para ello se va a tener en cuenta la ampliación de los ámbitos de estudio de la Tecnología Educativa, que además del contexto instruccional tiene en consideración “el contexto socio-cultural, familiar y personal en tanto que pueden contribuir a explicar y entender el proceso de enseñanza-aprendizaje” (Solano, 2018, p. 8).

Esa versión holística permite definir la Tecnología Educativa como la “disciplina donde estudiaremos el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje (en contextos formales y no formales), su uso e influencia en el aprendizaje informal así como el impacto de las tecnologías en el mundo educativo en general” (Serrano et al., 2016, p.11). Según la tipología de uso de las TIC en escenarios educativos, Tapia (2020) los estructura en cinco categorías: procesos de enseñanza-aprendizaje; investigación; ambientes o entornos virtuales; divulgación y construcción del conocimiento; medios de aprendizaje u objetos de aprendizaje.

Respecto a los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por TIC, surge la cuestión respecto a qué debe saber o conocer el docente para integrar la tecnología de manera efectiva en el aula. Para dar respuesta a esto se encuentra “uno de los trabajos sobre competencia docente más conocido y que mayor impacto ha tenido realizado por Mishra y Koehler (2006) con su modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)” (Gutiérrez et al., 2018, p. 9)

Para Lizana (2012) el modelo TPACK resulta de la integración de esos tres conocimientos: conocimiento del contenido (disciplinar), conocimiento tecnológico y conocimiento pedagógico, es decir, el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido. Gisbert et al. (2016), explican el modelo TPACK de Koehler y Mishra (2008) considerando que:

No es solo imprescindible ser un experto en la materia o ámbito de conocimiento en el que se quiere formar a los alumnos (conocimiento del contenido), sino que se debe ser competente en la planificación de las estrategias didácticas más eficaces para cada tipo de competencia, conocimiento o destreza (conocimiento didáctico o pedagógico); y se deben dominar los recursos tecnológicos que potencian dichos aprendizajes (conocimiento tecnológico). (p.78).

Podemos ver la interrelación de los elementos descritos anteriormente en la imagen (Figura 2) y la conformación de diferentes conocimientos detallados en la Tabla 3 a través del estudio realizado por Lizana (2012).

Figura 2

Elementos que componen el modelo TPACK

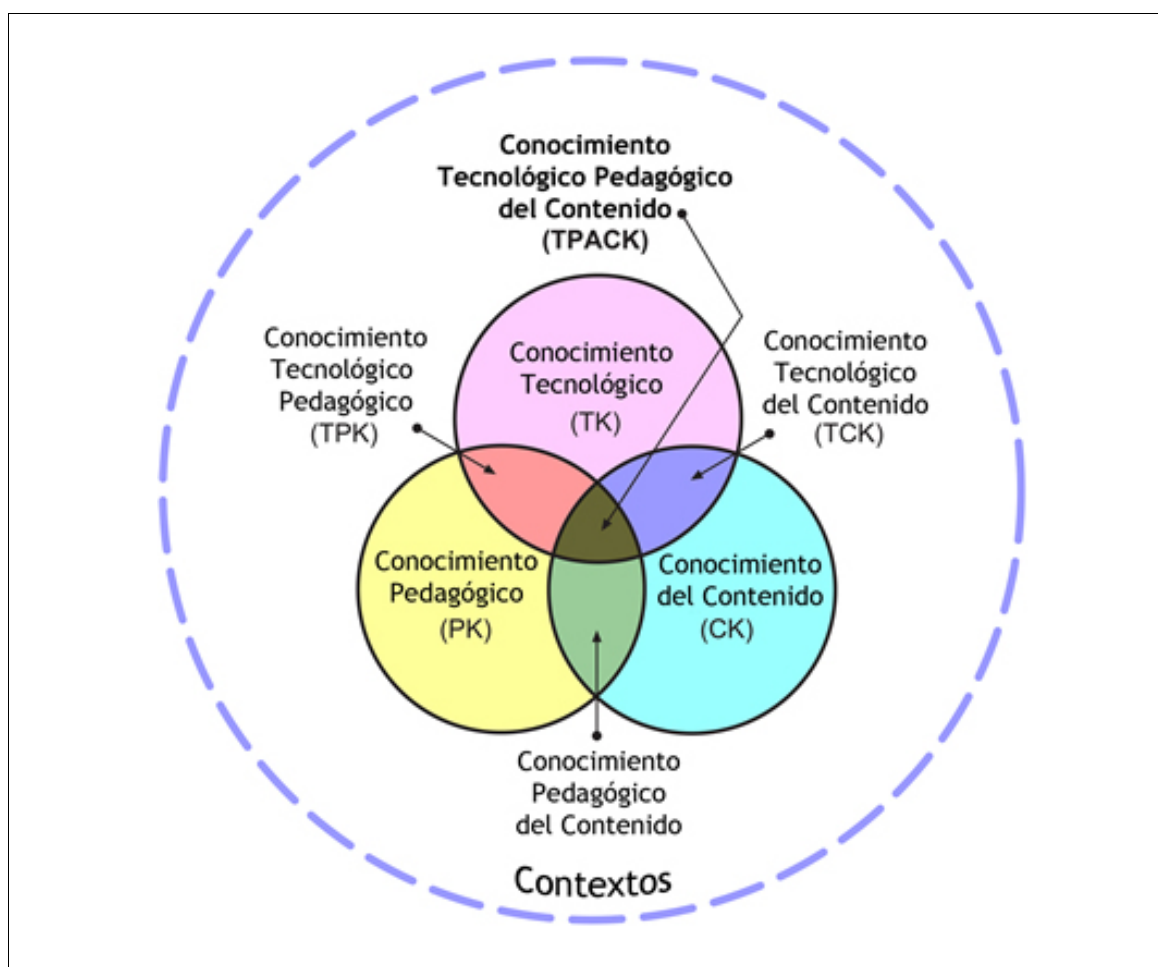


Tabla 3*Conocimientos conformados en el modelo TPACK*

Características	
Conocimiento Tecnológico (TK)	Comprender la tecnología de la información para aplicarla productivamente en el trabajo y en la vida cotidiana, ser capaz de reconocer cuándo la tecnología de la información puede ayudar o impedir el logro de un objetivo, y poder adaptarse continuamente a los cambios en la tecnología de la información.
Conocimiento Pedagógico (PK)	Conocimiento profundo de los docentes sobre los procesos y prácticas o métodos de enseñanza y aprendizaje. Esta forma genérica de conocimiento se aplica a la comprensión de cómo aprenden los estudiantes, las habilidades generales de gestión del aula, la planificación de lecciones y la evaluación de los estudiantes.
Conocimiento del Contenido (CK)	Conocimiento de los profesores sobre el tema que se debe aprender o enseñar. Relacionado con el conocimiento de conceptos, teorías, ideas, marcos organizacionales, conocimiento de evidencia y prueba, así como prácticas y enfoques establecidos para desarrollar dicho conocimiento.
Conocimiento Tecnológico Pedagógico (TPK)	Comprensión de cómo la enseñanza y el aprendizaje pueden cambiar cuando se usan tecnologías particulares de maneras particulares. Esto incluye conocer las posibilidades pedagógicas y las limitaciones de una variedad de herramientas tecnológicas relacionadas con diseños y estrategias pedagógicas apropiadas para el desarrollo y la disciplina
Conocimiento Tecnológico del Contenido (TCK)	Comprensión de la forma en que la tecnología y el contenido influyen y se limitan mutuamente. Los maestros necesitan comprender qué tecnologías específicas son las más adecuadas para abordar el aprendizaje de la materia y cómo el contenido dicta o tal vez incluso cambia la tecnología, o viceversa.
Conocimiento Pedagógico del Contenido (PCK)	Comprender el papel principal de la enseñanza como las condiciones que promueven el aprendizaje y los vínculos entre el plan de estudios, la evaluación y la pedagogía. El maestro interpreta el tema, encuentra múltiples formas de representarlo, y adapta los materiales de instrucción a las concepciones alternativas y al conocimiento previo de los estudiantes.

Nota: A partir de Koehler y Mishra (2009).

El punto de intersección de todos los conocimientos anteriores genera el denominado Conocimiento de Contenido Pedagógico Tecnológico (TPACK, por sus siglas en inglés). Koehler y Mishra (2009) expresan que TPACK es diferente del conocimiento individual de los tres conceptos, siendo la base de una enseñanza efectiva con tecnología. Para Monguillot, González y Guitert (2015) las buenas

prácticas docentes basadas en TIC deben estar formadas por la interacción eficiente de los tres conocimientos mencionados, debido a que “integrar la tecnología en el aula sin más no es garantía de cambio e innovación sino que será la combinación de los tres elementos los que producirán la mejora” (p.69).

En relación con este modelo, Saubern et al. (2020) concluyen que existe la necesidad de un cambio fundamental en la trayectoria de la investigación TPACK y redirigir hacia la idea primera de los autores originales para poder responder cuál debe ser la manera de mejorar la enseñanza y el aprendizaje mediante la tecnología. En este punto, “cada vez es más importante la concreción de las competencias digitales en el contexto educativo, referidas tanto a los docentes como a los discentes” (Prendes et al., 2018, p.116) pues parece fundamental desarrollar una competencia digital acorde a los tiempos en los que nos encontramos, tanto para docentes como alumnos, donde gestionar el conocimiento o dilucidar la información relevante en la red siendo primordial en los contextos de enseñanza-aprendizaje. Durán et al. (2016) exponen la importancia de la competencia digital como línea de acción integrada en la Tecnología Educativa indicando que “forma parte de la competencia profesional de los docentes de cualquier nivel de enseñanza” (p. 97)

Para Gisbert et al. (2016), la competencia digital “trata de un conjunto de herramientas, conocimientos y actitudes en los ámbitos tecnológico, comunicativo, mediático e informacional que configuran una alfabetización compleja y múltiple”(p. 76). Para ayudarnos a comprender mejor la competencia digital atendemos en Conocity (2011) a Jordi Adell, quien afirma que va más allá de *manejar cacharros* (sic), pues se organiza en varios componentes interrelacionados que conforman el conjunto del concepto de competencia digital. Los componentes a los que hace referencia son: competencia informacional, competencia tecnológica, alfabetizaciones múltiples, competencia cognitiva genérica y ciudadanía digital. Estos componentes son difíciles de adquirir de un modo conceptual. El acceso a su aprendizaje debe ser a través de la vía procedimental. Practicando, probando, ensayando e interactuando, y todo esto tanto en el ámbito formal como en el no formal, y por supuesto en el informal. Familia y amigos forman parte del contexto de interacción en el que cada persona va a tener mayor grado de participación y aprendizaje autónomo, por ensayo error, con las herramientas tecnológicas que nos rodean y que están fuertemente inmersas en la cotidianidad de nuestra sociedad.

En relación a la competencia digital docente encontramos que Hall, Atkins y Fraser (2014), citados en Gisbert, González y Esteve (2016) afirman:

Si partimos de que, en la acción, la tecnología se debe usar en situaciones complejas, es natural pensar que un conjunto de destrezas tecnológicas no puede ser suficiente para el docente, sino que debemos abogar más por entender que la competencia digital docente

viene conformada por las habilidades, las actitudes y los conocimientos requeridos por los educadores para apoyar el aprendizaje del alumno en el actual mundo digital (p.78).

Esta investigación va destinada al alumnado de educación secundaria, tanto obligatoria como bachillerato, por lo que para la conceptualización y entendimiento de la competencia digital tendremos en cuenta la 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, que indica lo siguiente:

La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital (p. 6995).

Con el desarrollo de este apartado queda patente que “la Tecnología Educativa no es usar internet o adquirir competencias digitales, sino que va mucho más allá ” (Prendes, 2018, p. 6) y que tampoco debemos quedarnos “en lo anecdótico de los medios o, peor aún en lo espectacular de ellos, sin dar una muestra de lo que se ha de hacer con ellos” (Martínez, 2016, p. 21). En definitiva se debe tener en cuenta la importancia de la Tecnología Educativa, de la competencia digital docente y de la combinación de competencias en el modelo TPACK para la gestión del conocimiento, para el entendimiento de diferentes teorías de aprendizaje, y conocer las diferentes herramientas de colaboración virtual para la enseñanza-aprendizaje. Todos estos elementos se desarrollan y definen adecuadamente en los siguientes apartados.

2.2. Gestión del conocimiento en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje

La entrada de las tecnologías digitales al ámbito educativo ha posibilitado una mejora en la educación a distancia, consistente en un “sistema de comunicación bidireccional que sustituye la interacción personal en el aula de profesor y alumno, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos, y el apoyo de una acción tutorial que propicia el aprendizaje autónomo del alumno” (Sánchez, 2012, p. 54). Los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por TIC se relacionan con diferentes modalidades de aprendizaje basados en la teleformación como son el *e-learning*, *blended learning* o *mobile learning* los cuales se diferencian por el nivel de presencialidad o por el uso de dispositivos móviles (Govindasamy 2002).

Govindasamy (2002) explica que las grandes posibilidades del *e-learning* no radican en su capacidad de formar a cualquiera, en cualquier momento y en cualquier lugar, sino la capacidad que se le ofrece al docente de aprovechar tales características para formar a las personas adecuadas en el momento adecuado para que obtengan las habilidades o conocimientos adecuados. Sánchez (2012) recoge los elementos comunes entre la diversidad de definiciones de *e-learning* indicando que “la educación on-line es educación a distancia, puede realizarse en cualquier lugar y en cualquier tiempo, los usuarios necesitan de ordenadores y se amplían las perspectivas de aprendizaje dando un paso más allá de los paradigmas tradicionales de formación” (p. 57). En relación al *blended learning*, Garrison y Vaughan (2008) definen este aprendizaje combinado como “la reflexiva fusión de experiencias de aprendizaje cara a cara y en línea” (p. 5). En cuanto al *mobile learning* se presenta como una modalidad de grandes beneficios por su movilidad y posibilidades de acceso desde cualquier momento o lugar, posibilitando un acceso flexible y ubicuo (Mejía, 2020).

Las modalidades de aprendizaje mencionadas se sirven de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje para llevar a cabo su actividad. Govindasamy (2002) explicaba que la dirección para implementar estos tipos de modalidades de aprendizaje en red iría hacia la automatización de la administración de los procesos de enseñanza y aprendizaje por medio de sistemas de gestión. Estos sistemas de aprendizaje electrónico pueden denominarse “*Learning Management System (LMS)*, *course management system (CMS)*, *learning content management system (LCMS)*, *managed learning environment (MLE)*, *learning support system (LSS)*, *learning platform (LP)* o *e-learning sharing portal (ELSP)*” (Yanti y Setiawan, 2008, p. 1). Estos propios autores se decantan por el término *Virtual Learning Environment (VLE)* e indican que suelen proporcionar herramientas como las de evaluación, comunicación, carga de contenidos, devolución del trabajo de los estudiantes, administración de grupos de estudiantes, cuestionarios, herramientas de seguimiento, wikis, blogs, chats o foros a través de Internet.

El concepto VLE es ampliamente utilizado en la literatura en castellano como Entorno Virtual de Enseñanza (EVA) o Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA). El EVEA “constituye un complejo espacio en que intervienen herramientas, medios y recursos y donde se interrelacionan los sujetos que participan del proceso de enseñanza aprendizaje en la virtualidad” (Núñez, 2011, p. 4). Añade que los procesos de comunicación tienen diferentes posibilidades de establecerse en estos entornos, ya sea de forma individual personalización la formación; a todo un grupo facilitando la distribución homogénea de la misma; comunicación entre todos construyendo información en colaboración.

Herrington, Reeves y Oliver (2014) explican que el entorno de aprendizaje es un concepto que puede ser utilizado para definir las diferentes ubicaciones y

contextos en los que se produce el aprendizaje del alumnado. Así se ofrece una alternativa de mayor amplitud terminológica frente al “aula” cuya connotación se limita al tradicional entorno de mesas y pizarra. Además, el entorno de aprendizaje existente también se refiere a la forma en que el docente interactúa con sus alumnos y estos lo hacen entre sí. El habitual entorno de aprendizaje existente en el área de Educación Física se compone del aula tradicional y de las instalaciones deportivas. Si este entorno de aprendizaje se ve mediado por las TIC se generan tres posibilidades que recoge Belloch (2013):

- Uso de las TIC como recurso de apoyo durante la enseñanza presencial.
- Uso de las TIC como elemento fundamental en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje que media los procesos de enseñanza a distancia.
- Uso de las TIC como recurso de apoyo y mediación en la enseñanza semipresencial, en la que se combinan las dos acciones anteriores.

Edmodo es una plataforma que se suele utilizar como complemento a la enseñanza presencial Almansa et al. (2019)

Para Belloch (2012) los EVEA se podrían describir como entornos que “permiten el acceso a través de navegadores web, disponiendo de una interfaz intuitiva y organizada por módulos de gestión académica, organización de cursos, calendario, materiales, actividades, seguimiento y evaluación del aprendizaje, posibilitando la comunicación e interacción entre estudiantes y docente” (p. 2). Clarenc et al. (2013) diferencian los EVEA en dos áreas dependiendo de si son sistemas open-source como Moodle o Sakai o de propietario (Blackboard, Desire2Learn, eCollege...) destacando la prioridad de usar código libre en cualquier etapa educativa. Los EVEA han estado estrechamente ligados a la educación superior y formación continua pero su inclusión en el resto de etapas está creciendo enormemente, principalmente en secundaria (Yanti y Setiawan, 2018).

Las características básicas e imprescindibles que cualquier EVEA debe tener según Boneu (2007) son: la interactividad que se ofrece al estudiante participante permitiéndole ser consciente de su protagonismo en el proceso de aprendizaje; La flexibilidad para adaptar la organización de la enseñanza a la estructura institucional y a los planes de estudios según los contenidos y estilos pedagógicos que se deseen implementar; y la escalabilidad para que la plataforma funcione eficazmente tanto con un número elevado o pequeño de usuarios. En definitiva, un entorno virtual de aprendizaje sirve para “poner a disposición de los estudiantes la metodología plasmada en la organización didáctica, materiales, tareas, foros o chat (entre otros) creada por los docentes para fomentar el aprendizaje en un área determinada” (Clarenc et al, 2013, p. 32). En tales entornos virtuales el estilo de aprendizaje puede darse de diferentes maneras.

2.3. *Blended learning y mobile learning*

Existen muchas definiciones de *blended learning* pero las más comunes son las que identifican alguna combinación entre entornos físicos y virtuales. Así, Sánchez (2012) expone que “supone una combinación de diferentes entornos, métodos de enseñanza y estilos de aprendizaje” (p.60). Milad (2019) realiza una revisión de la literatura respecto a este concepto resultando en que la mayor parte se centran en el uso de la tecnología para facilitar el aprendizaje, aumentar la interacción y favorecer el desarrollo de habilidades. Uno de los beneficios potencialmente más impactantes del *blended learning* repercute en el área de la accesibilidad de los estudiantes. Según Govindasamy (2002), la capacidad de utilizar la web para el aula tiene el potencial de servir a cualquier alumno, en cualquier momento, en cualquier lugar. Además de la accesibilidad, el *blended learning* posee la capacidad de recopilar y organizar material de contenido digital que pueda reducir el uso de material físico (libros de texto) en el aula.

Para Belloch (2013) el *blended learning* se caracteriza por su flexibilidad al implementar actividades asincrónicas; por la movilidad evitando barreras de espacio y tiempo; por la ampliación de cobertura al poder ser útil a un mayor número de estudiantes; por la eficacia al permitir al alumnado que dirija su propio aprendizaje; por las diferentes posibilidades de presentar contenidos; por la facilidad de actualizar la información y actividades planteadas; y lo más importante por la interacción producida tanto en la plataforma virtual como de manera presencial. En definitiva, la finalidad esencial del *blended learning* es aunar las ventajas de la enseñanza en el EVEA (flexibilidad, acceso a recursos...) con las de la enseñanza presencial (proximidad, interacción humana). Es necesario destacar como “la evolución de los EVEA hacia el conectivismo los distancia de los principios constructivistas al introducir matices marcados por la concepción informal de los procesos y por la generación del conocimiento basada en conexiones espontáneas” (Moral, Cernea y Villalustre, 2010, p. 7).

Por otra parte, cuando “la adquisición de cualquier conocimiento y habilidad se realiza mediante el uso de la tecnología móvil en cualquier momento y lugar” nos estaríamos refiriendo a *mobile learning* (Geddes, 2004, p. 7). García-Aretio (2009), habla de la “posibilidad de aprender a través de Internet, pero con máxima portabilidad, interactividad y conectividad. Se trataría de la integración del *e-learning* con los dispositivos móviles de comunicación con el fin de producir experiencias educativas en cualquier lugar y momento” (p. 2).

Mier (2015) define el aprendizaje móvil como “una nueva forma de educación creada a partir de la fusión entre el *e-learning* y la utilización de dispositivos móviles inteligentes, fundamentada en la posibilidad que nos ofrecen estos nuevos dispositivos de combinar la movilidad geográfica con la información virtual, permitiendo aprender dentro de un contexto” (p. 3). Según Rico y Agudo

(2016), son propuestas de enseñanza-aprendizaje que tienen lugar a través de cualquier tipo de dispositivo móvil, ya sean teléfonos, consolas, tabletas, iPads o cualquier otro tipo de dispositivo que proporcione conectividad inalámbrica y pueda utilizarse en movimiento para aumentar la interacción social, la motivación y el aprendizaje. Siguiendo a Camacho y Lara (2011), el *mobile learning* es un nuevo tipo de aprendizaje que traspasa el límite de aprendizaje institucional entre el ámbito formal e informal, suponiendo un reto pedagógico para generar espacios compartidos que permitan este tipo de aprendizaje.

Así, se considera acertada la definición de Brazuelo y Gallego (2011), quienes afirman que nos encontramos ante una “modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables”(p.17). En la *Guía para la implantación del mobile learning* desarrollada por el GATE (2014) se exponen las características principales de este tipo de aprendizaje indicando que es “ubicuo por su acceso desde cualquier lugar y momento, flexible, portable, inmediato, motivante, interactivo, personal, permitiendo el acceso a apps y la integración de sensores multifunción como acelerómetros, GPS o cámara” (p. 11).

Se debe considerar el *mobile learning* no como un fin, sino como un medio que facilita las oportunidades para el aprendizaje, en especial “cuando existe movimiento físico. Porque al moverse, cambia el contexto de aprendizaje. Hasta ahora se había asumido que el aprendizaje formal tenía lugar en un aula y con mediación de un profesor sin tener en cuenta el factor de movilidad”. (Brazuelo y Gallego, 2014, p.101). En este sentido, Rico y Agudo (2016), afirman que se puede alcanzar el conocimiento en múltiples contextos y tiempos a través de la exploración. Se rompe con la idea del aprendizaje desarrollado en un espacio físico e inamovible. Por lo tanto, siguiendo a Pedrera y Revuelta (2015) podemos decir que lleva implícito el papel activo y responsable del alumnado, donde la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades es responsabilidad del propio alumnado.

Así, en relación a las posibilidades y ventajas que ofrece el M-learning, vamos a seguir las aportaciones de Brazuelo y Gallego (2011), Castaño y Cabero (2013), GATE (2014) y Mier (2015), para enunciarlas a continuación:

- Uso de metodologías creativas y flexibles que permitan un acercamiento a la diversidad e individualización del aprendizaje.
- Fomento del aprendizaje activo, aumentando la participación y motivación del estudiante debido a las múltiples posibilidades de las apps.
- Facilita el aprendizaje significativo y construcción del conocimiento propio por parte del estudiante fomentando la autonomía, autoestima y creatividad.

- Debería poder llegar a reducir la brecha entre el aprendizaje dentro y fuera de la escuela, es decir, aunando el aprendizaje formal e informal.
- Favorece la gestión del conocimiento en entornos virtuales y comunidades de aprendizaje donde se produce un intercambio directo de contenidos y comentarios, facilitando la distribución de actividades y la implementación de una evaluación formativa.
- Ofrece opciones de diseño de tareas multifuncionales con las características de dispositivos y apps como sensores, acelerómetros, vídeos, etc.

Mier (2015) apunta que si el uso pedagógico que se les puede dar a los dispositivos móviles no fuese suficiente justificación para introducirlo en las aulas, la legislación educativa define “la necesidad de crear una educación permanente y flexible, de potenciar la adquisición de la competencia digital, de desarrollar metodologías activas, favoreciendo el trabajo en equipo, la participación del alumnado, la investigación y la capacidad de aprender por sí mismos” (p. 6). Para Jordano et al. (2016) a día de hoy el interés se sitúa “en torno a la utilización educativa de aplicaciones de propósito general, no necesariamente instruccionales, o bien al diseño, desarrollo y posterior experimentación de aplicaciones (apps) ad hoc, normalmente en las modalidades de aprendizaje a distancia y autónomo” (p. 26). Según Gómez et al. (2015), actualmente las plataformas o entornos de aprendizaje como Moodle, Classroom o Schoology están cobrando importancia y otros tipos de estrategias metodológicas basadas en las TIC pierden relevancia como el uso de blogs o Webquest, en favor del fuerte empuje de los Smartphones y el *e-learning*.

Encontrándonos en el área de Educación Física de Secundaria, siendo un contexto de educación presencial que pretendemos abrir a la mediación de las TIC tanto en horario lectivo como extraescolar, podemos hablar de un proceso de aprendizaje conectado tanto en entornos físicos como virtuales basado en *blended learning*. Además, se debe “aprovechar el inmenso potencial de mejora y transformación educativa que tiene el aprendizaje móvil en Educación Física” (Díaz-Barahona, 2020, p. 771). De esta manera, con esta investigación se pretende establecer una modalidad de aprendizaje presencial combinada con un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje y el uso de dispositivos móviles. En definitiva, siguiendo a Brazuelo y Gallego, (2014) se van a tener en cuenta “tres conceptos clave: tecnologías móviles, ubicuidad vinculada a la movilidad, y usos educativos en contextos variables” (p. 101). De este tipo de tecnologías y herramientas se van a ofrecer detalles en el siguiente apartado.

3. WEB 2.0 Y HERRAMIENTAS PARA APRENDER EN COLABORACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA

3.1. Web 2.0: Un espacio virtual de colaboración

El término Web 2.0 es definido por Castaño (2008) como “web de los usuarios, que nace en contraposición a la web tradicional o, expresado con mayor propiedad, a los usos tradicionales de Internet” (p. 67). Küster y Hernández (2013) añaden que “la Web 2.0 o Web social se produjo con la llegada de una nueva generación de tecnologías y aplicaciones interactivas online que permiten la fácil publicación, edición y difusión de contenidos, así como la creación de redes personales y comunidades en línea” (p. 104). Castaño (2008) considera que estos procesos permiten una democratización del acceso a la escritura en internet y al movimiento de Web 2.0 educativa en la que cada individuo puede producir su propio contenido y dar lugar a comunidades de aprendizaje.

Siguiendo a Sobrino-Morrás (2011) la web 2.0 cuenta con una gran cantidad de información accesible para el alumnado, pero la propia interconexión de contenidos no genera aprendizaje y aunque los estudiantes puedan poseer una alfabetización tecnológica aceptable, eso no garantiza su capacidad para aprovechar las características y posibilidades de la Web 2.0 para su propio proceso de aprendizaje. De esta manera, continua reflexionando sobre la necesidad de fundamentar teóricamente la renovación de la enseñanza actualizándose a las potencialidades tecnológicas de uso en las aulas y para ello concluye que “el conectivismo describe el aprendizaje como un proceso de creación de una red de conocimiento personal, una idea coherente con la forma en la que las personas enseñamos y aprendemos en la web 2.0” (p. 117). Siemens (2004) define el conectivismo como una teoría de aprendizaje para la era digital. En esa línea, Scott (2016) expone que el aprendizaje en el conectivismo tiene que desarrollarse a través múltiples conexiones interdependientes en procesos reales y virtuales.

Siemens (2004) establece diferentes principios para describir el conectivismo. Indica que el aprendizaje y el conocimiento aparecen con la puesta en común de diversas opiniones tras un proceso de interconexión de nodos o fuentes de información en la que el aprendizaje no tiene porque encontrarse en las propias personas, sino almacenado en la red. Además, expone la necesidad de una retroalimentación constante de las conexiones entre ideas y conceptos para favorecer un aprendizaje continuado donde la pretensión de aprender más tiene mayor importancia que lo ya conocido. Por último, explica que se debe seleccionar qué aprender siendo suponiendo un aprendizaje la propia toma de decisiones

De los principios mencionados anteriormente se deduce que el individuo es el punto de partida del conectivismo. Este ciclo de conocimiento desarrollado desde lo personal hasta la red y la organización permite a los participantes estar constantemente actualizados en su campo a través de las conexiones que forman.

El conectivismo presenta el aprendizaje como una conexión y proceso de formación de redes.

Por otra parte, no existe unanimidad en considerar al conectivismo como una teoría de aprendizaje. Gutiérrez (2012) expone que “se hace necesario desarrollar mayor investigación acerca de las bases epistemológicas del conectivismo en tanto teoría de aprendizaje, con la intención de contribuir a la reflexión acerca del estatus de teoría a la cual aspira” (p. 120). En esta línea Sobrino-Morrás (2011) afirma que diversos autores “dudan de que el conectivismo pueda ser considerado como una teoría del aprendizaje; en todo caso, constituiría una propuesta pedagógica acorde con las nuevas realidades derivadas de la web 2.0” (p. 125).

En cualquier caso, en esta investigación se tiene en cuenta el enfoque pedagógico de un aprendizaje conectado en red con las oportunidades ofrecidas por los dispositivos digitales y la web 2.0. En esta línea continuamos con el siguiente apartado que explica las posibilidades de desarrollar tal aprendizaje conectado mediante redes sociales.

3.2. Redes sociales para el aprendizaje conectado

Las redes sociales son “aquellas herramientas telemáticas de comunicación que tienen como base la Web, se organizan alrededor de perfiles personales o profesionales de los usuarios y tienen como objetivo conectar secuencialmente a los propietarios de dichos perfiles” (Castañeda y Gutiérrez, 2010, p. 18)

Anteriormente se ha expuesto que el conectivismo presenta el aprendizaje como una conexión o proceso de formación de redes, es decir, un proceso de aprendizaje en colaboración. En esta línea, Carpenter y Linton (2018) expresan que gran cantidad de docentes, investigadores y responsables de políticas educativas coinciden en que la formación profesional del profesorado es clave para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes y detallan que Twitter, Facebook, Edmodo y otras plataformas proporcionan espacios para que los educadores se conecten y busquen compañeros docentes que se alineen con sus necesidades e intereses. Goodyear et al. (2019) afirman que los docentes utilizan cada vez más las redes sociales para el aprendizaje profesional autodirigido formando comunidades de práctica tras llevar a cabo un estudio en el que analizaron las posibilidades existentes del uso de Twitter entre docentes de Educación Física.

Más allá de la colaboración virtual docente, las redes sociales también son útiles para la comunicación entre el alumnado y entre profesor-alumno. Así, siguiendo a Llamas y Pagador (2014) podemos ver como las redes sociales se han convertido en la nueva forma de comunicación, horizontal, rápida y con un protagonismo de elementos audiovisuales. En esta línea inciden Casey et al. (2017) afirmando que las redes sociales son mayoritariamente utilizadas por los

adolescentes derivando en un sinfín de posibilidades para utilizarlas como herramienta educativa que motive al aprendizaje del alumnado. Goodyear et al. (2019) pudieron confirmar cómo las redes sociales ofrecen un alto grado de identificación individual dentro de la comunidad, algo a lo que ya hacían referencia en investigaciones anteriores los propios Goodyear y Casey (2013).

Para el Gabinete de Tele-Educación de la Universidad Politécnica de Madrid (2014), las redes sociales transforman el papel del alumno, de un agente pasivo a un participante activo que comparte y participa. Pero el acceso a las redes a través de un ordenador, no refleja la realidad y la movilidad de las personas. Por lo que los dispositivos móviles, por su ubicuidad, son el aliado perfecto para sacar el máximo aprovechamiento a las redes sociales. El mencionado Gabinete de Tele-Educación, conocido como GATE (2014), habla las posibilidades de las redes sociales en dispositivos móviles muy a tener en cuenta que “permiten compartir recursos de inmediato favoreciendo la comunicación y el trabajo en grupo aumentando la motivación del alumnado. Se posibilita también la conexión de aplicaciones externas y facilitan la creación de comunidades de aprendizaje centradas en una temática concreta”. (p. 11)

Sáez et al. (2013) describen Edmodo como una plataforma que es:

“bastante intuitiva y organiza los grupos, datos, asignaciones y notas de un modo estructurado, convirtiéndose en el sistema perfecto de manejo del aprendizaje (Learning Management System). Se estructuran las asignaciones que pueden partir de un repositorio o biblioteca en la que se sube y almacena todo tipo de archivos, documentos de texto, imágenes, música o vídeo. Se administran las calificaciones con un cuaderno de notas interactivo donde además se comentan los resultados. Se puede acceder a un calendario para compartir asignaciones, eventos, exámenes o celebraciones, y se pueden hacer encuestas fácilmente con resultados al instante. El trabajo en este entorno facilita y permite al docente manejar y desarrollar todo tipo de proyectos”. (p.5)

Trust (2017) nos vuelve a hacer ver la estupenda combinación entre red social y LMS explicando que Edmodo es una herramienta de redes sociales que proporciona un espacio seguro para profesores y estudiantes, para conectarse, colaborar y aprender. Destaca la integración en Edmodo de Google Suite y Microsoft Office 365 para usar sus recursos en línea de forma gratuita. Afirmar que es comúnmente utilizado por los profesores como sistema de gestión del aprendizaje. Sin embargo, añade que una de las “joyas ocultas de Edmodo es la función de comunidades temáticas que permite a los profesores encontrar y compartir conocimientos específicos de cada materia y basados en la práctica con miles de miembros participantes” (p.16). Todo ello permitiendo crear grupos privados y seguros con tu alumnado pues como exponen Sáez et al. (2013) Edmodo es “una plataforma de aprendizaje social gratuita y segura para profesores,

estudiantes y colegios en la que se garantiza bastante la seguridad pues se requiere una clave para entrar al grupo privado que crea el docente” (p.4)

Para Bayburtsyan (2016) Edmodo es una plataforma de gestión de aprendizaje virtual que abarca diversas características del aprendizaje móvil. Como consecuencia, puede ser utilizado de forma efectiva en educación para establecer una comunicación fluida y rápida sin pérdida de tiempo. Además, la plataforma tiene una amplia variedad de características que facilitan “la gestión eficiente del curso y puede afectar positivamente a la interacción entre profesores y estudiantes. En manos de un maestro creativo, Edmodo puede convertirse en una gran herramienta para inculcar habilidades de aprendizaje independiente en los estudiantes del siglo XXI” (p. 83).

Concretamente en el área de Educación Física, Monguillot, González y Guitert (2015) hablan de cómo las redes sociales utilizadas de forma correcta, se convierten en una potente herramienta para fomentar hábitos de vida saludables en los adolescentes.

Otro aspecto, como la integración de los sensores que poseen los dispositivos móviles, ofrecen mayores recursos para enriquecer el proceso de aprendizaje: geolocalización, fotos, videos, en las redes sociales en las que se participa. Ejemplo de ello es el estudio llevado a cabo por Sobejano et al. (2016) en el que “97 alumnos de secundaria utilizaron la red social de Edmodo como diario de evidencias de práctica de actividad física fuera del aula” (p. 73). Los propios autores recomiendan al profesorado de Educación Física utilizar las redes sociales como medio idóneo para fomentar las relaciones interpersonales a través de la actividad física. En relación al aprendizaje móvil en el área de Educación Física a través de aplicaciones específicas se ofrecen detalles en el siguiente apartado.

3.3. Recursos TIC y aplicaciones móviles para el aprendizaje en Educación Física

La realidad es que la inclusión de las TIC en Educación Física está evolucionando positivamente en la última década, diversas investigaciones ejemplifican cómo no se estaba consiguiendo extraer el máximo beneficio a este recursos desde la perspectiva pedagógica. Un estudio de caso desarrollado por Prat y Camerino (2012) nos revelaba que los docentes de Educación Física iban incorporando paulatinamente recursos electrónicos en el aula, pero usándolos como herramienta de organización de la asignatura con baja implicación en su función más pedagógica. Además Prat et al. (2013), destacaron algunos de los motivos por los que el profesorado de Educación Física podría no usar herramientas tecnológicas en su proceso de enseñanza, entre los que se encuentran la escasez de horas de la asignatura con el miedo a la pérdida de su carácter motriz, la necesidad de una formación compleja y la no disposición de manuales para introducir estas metodologías en el aula.

Rodríguez-Quijada (2015) exponía tras una revisión teórica que uno de los principales problemas que podría acarrear el uso de las TIC en Educación Física sería un abuso innecesario, lo que conllevaría que la materia perdiese su connotación práctica y de movimiento en detrimento de un desarrollo más teórico cargado de presentaciones visuales. Cardona (2014) explicaba que las TIC podrían la posibilidad de observar y compartir vídeos que ayudan a ejemplificar elementos técnicos, tácticos, ejercicios y actividades. Fernández y Ladrón (2015), exponían que los recursos utilizados por los docentes que sí emplean las TIC lo hacen esencialmente para “la presentación de unidades y vídeos en la pizarra digital, la comunicación por email, el uso de motores de búsqueda para obtener información, uso de blogs para contenidos de la materia, grabación en vídeo de coreografías y concursos de preguntas” (p. 24).

De especial relevancia es que “añadido al crecimiento y diversificación de la tecnología móvil es necesario prestar atención a la aparición y rápido desarrollo de las aplicaciones móviles que se instalan en un dispositivo móvil y que puede integrar gadget, cámara o GPS” (Villalonga y Marta-Lazo, 2015, p. 140). En el siguiente apartado se ofrecen alternativas de uso de los recursos y herramientas TIC para los procesos de enseñanza-aprendizaje de contenidos específicos en Educación Física.

Se hace imprescindible conocer las características de los recursos TIC y de las apps móviles que pueden ser útiles para el desarrollo del área de Educación Física para afrontar pedagógicamente la planificación de su uso en la atención de los objetivos marcados por los docentes, gracias a la Tecnología Educativa. En las propias orientaciones metodológicas desarrolladas en el Decreto 220/2015, por el que se establece el currículo de la ESO en la CARM se expone que “en Educación Física destacan aquellas con las que monitorizar entrenamientos, registrar itinerarios en dispositivos con GPS, analizar gestos técnicos o coreografías, (...) o presentar de forma más atractiva los contenidos por medio de video lecciones” (p.31163).

a) Geolocalización

A partir de esta capacidad que poseen los smartphones tenemos la oportunidad clara de monitorizar la ubicación y ruta de los participantes, así como otras variables relacionadas con las calorías, tiempos, velocidad media específicas de la realización de actividad física que se sirven de esta tecnología de posicionamiento. Estar conectado en cualquier sitio y a cualquier hora, ha dado lugar al desarrollo de miles de aplicaciones para ofrecer cada día más potencialidades y, hacer que términos como sincronización total, portabilidad, nube o geolocalización sean cada día más familiares. Las aplicaciones deportivas

no han resultado ajenas a esta revolución y entre las más exitosas se encuentran Endomondo, Runtastic o RunKepeer (Durley et al., 2014).

Es a partir de una de estas aplicaciones, en concreto Endomondo, de la que se sirven Moreno et al. (2015) para analizar su influencia en las necesidades psicológicas básicas, motivación y diversión de alumnos de bachillerato extremeños que debían monitorizar sus entrenamientos en esta app. En la misma línea, el proyecto Móvil-ízate de Pulido et al. (2016), en el que participaron 22 institutos de Extremadura, consistió en un período de cuatro semanas, donde los participantes debían enviar todos los registros de actividad extraescolar realizados con la app Runtastic. Estos registros servían para realizar un ranking, categorizando diferentes parámetros: por centros, por cursos y por clases dentro del mismo centro.

Por otra parte, encontramos una actividad que se basa únicamente en la orientación a partir de la geolocalización. Esta se conoce como *geocaching* y es una modalidad que consiste en buscar tesoros (*geocaches* o *caches* escondidos por cualquier parte del mundo con la ayuda del Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Combina la tecnología y la actividad física con la naturaleza. Pérez y Pérez (2012) realizaron una propuesta de unidad didáctica sobre esta temática, adaptada al marco curricular, que puede servir de guía para la implementación de este tipo de actividad en cualquier centro escolar.

b) Realidad aumentada

Prendes (2015) define la realidad aumentada como “una tecnología que superpone a una imagen real obtenida a través de una pantalla imágenes, modelos 3D u otro tipo de informaciones generados por ordenador” (p. 188). Su funcionamiento habitual es la captura de imagen a través de la cámara de dispositivos móviles, existiendo diferentes niveles de realidad aumentada en los que la complejidad de la tecnología y las oportunidades ofrecidas van incrementándose. Así, se establece un nivel 0 en donde existen códigos de barras o QR que son hiperenlaces a otros contenidos. En cuanto a la aparición de contenido superpuesto en la imagen capturada se encuentran tres posibilidades: nivel 1 en el que se capturan marcadores reconociendo patrones; un segundo nivel sin marcadores haciendo uso del GPS, brújula y otros sensores que localizan y superponen puntos de interés; y un nivel 3 denominado visión aumentada que combina la anterior con el uso de lentes de contacto de alta tecnología que ofrecen una experiencia inmersiva y personal.

Pese a las posibilidades de esta tecnología, su integración en el área de Educación Física se limita principalmente al nivel 0 y uso de los códigos QR. Izquierdo (2013) explica que los códigos QR (*Quick Response Barcode*) son unos marcadores que suponen un sistema para almacenar información en una matriz de puntos o un código de barras bidimensional. La información que almacenen estos

códigos es legible de forma rápida a partir de una app específica que utiliza la cámara de fotos de nuestro Smartphone. Encontramos diferentes experiencias en el ámbito de la Educación Física, que han utilizado esta herramienta para almacenar cualquier tipo de contenido en estos códigos QR.

Así, Navacerrada (2012) promovía el aprendizaje de los músculos y su funcionalidad a través de completar tablas desde la información extraída de los QR que creaba o el propio Izquierdo (2013) quien lo hacía para trabajar diferentes ejercicios de calentamiento. Por otra parte, Monguillot et al. (2014), elaboran un plan de trabajo colaborativo en el que mediante la ejecución de ejercicios de fuerza convertidos en códigos QR el alumnado acumulaba puntos para simular el ascenso al monte Everest entre todo el grupo-aula. Además, Castro y Gómez (2016) proponen una unidad formativa de orientación utilizando el *Smartphone* y colocando las diferentes postas con códigos QR, que otorga después ingente cantidad de información al profesorado respecto a los tiempos de paso y recorrido de cada alumno.

Una combinación de la tecnología de *geocaching* y de realidad aumentada de nivel 2 fue la aparición del videojuego para móviles *Pokemon Go* utilizada por Althoff et al. (2016) para medir su influencia en la actividad física de los usuarios y LeBlanc y Chaput (2017) proponen su utilización y adaptación pedagógica para un cambio frente a lo que denominan como crisis de inactividad física.

c) Vídeo

Las potencialidades del uso del vídeo como lecciones de *flipped classroom* ya se ha detallado en el apartado de metodologías activas. Pero esta herramienta ofrece más posibilidad al docente. El propio alumnado también puede realizar grabaciones en vídeo de sus presentaciones orales o motrices para cumplimentar una tarea e incluso para analizar la correcta ejecución de diferentes gestos técnicos en actividades físicas o de expresión corporal.

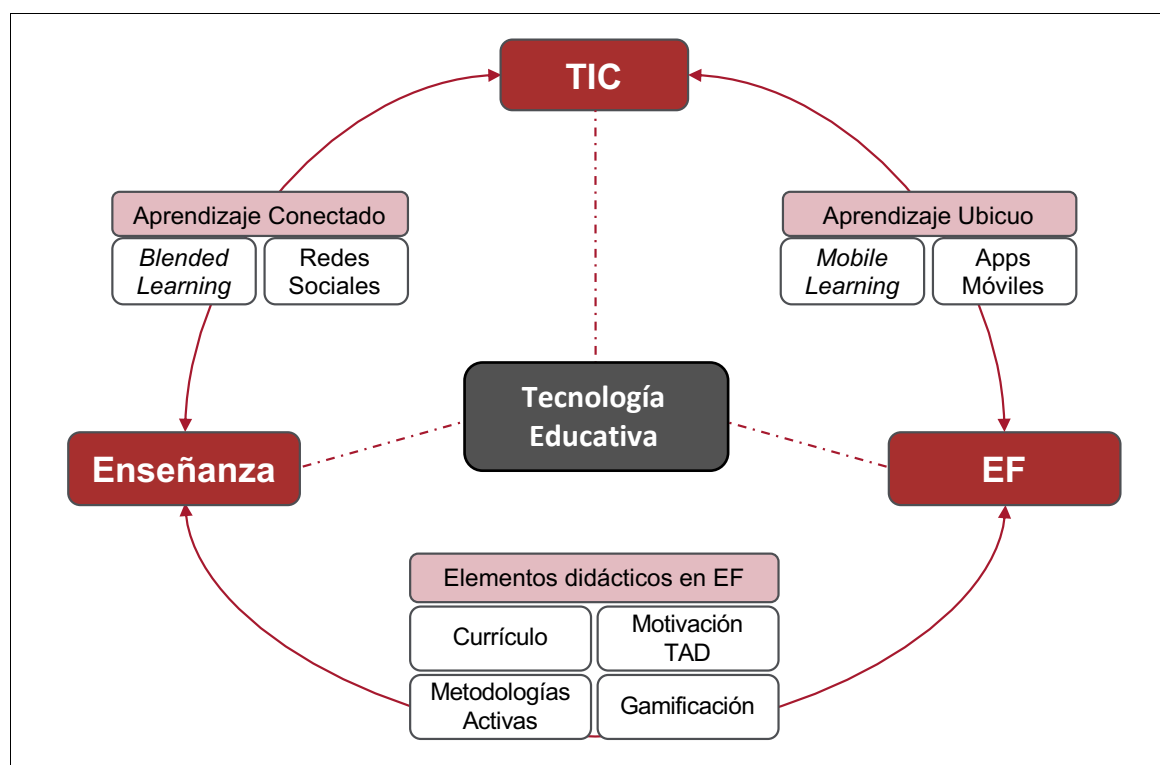
Casey y Jones (2011) ya hablaban de las posibilidades que ofrecen los nuevos dispositivos digitales, cámaras pequeñas y reproductores de vídeo que permiten la cámara lenta, congelar la imagen y visualizar cada fotograma del vídeo pudiendo analizar movimientos técnicos con mayor facilidad. También destacaban que utilizar dicha tecnología de manera significativa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes se convertía en un desafío de la Educación Física. Debemos tener en cuenta esas evidencias que según Casey (2014) nos muestran que los estudiantes se involucran con la tecnología en sus múltiples formas y cómo su uso en Educación Física podría influir hacia un alumnado físicamente activo con una mayor participación en la actividad física. Menciona también las grandes posibilidades de ayuda a los docentes para facilitar el aprendizaje, principalmente en el alumnado con dificultades motrices.

4. SÍNTESIS E INTERRELACIÓN DE LA LITERATURA REVISADA

Con este apartado se cierra la fundamentación teórica de esta investigación recuperando la referencia que se hacía al inicio del capítulo a los tres ámbitos clave de la investigación: el área curricular de Educación Física, las posibilidades de la tecnología para la enseñanza y la fundamentación educativa para aprender en colaboración en entornos virtuales. La interrelación de los mismos ha sido el hilo conductor utilizado para desarrollar durante todo el marco teórico los elementos conceptuales necesarios para afrontar la problemática inicial. En la Figura 3 se integran los contenidos desarrollados durante este capítulo en la intersección de todos esos conocimientos.

Figura 3

Interrelación de contenidos del marco teórico



Así, el análisis de la literatura relacionada con la Educación Física nos ha permitido desarrollar los contenidos de la Enseñanza-Aprendizaje de la Educación Física en Secundaria a través de su marco legislativo, teorías de motivación y metodologías activas. La unión de la fundamentación educativa y del conocimiento tecnológico facilita conocer las posibilidades y entornos de aprendizaje mediados por TIC teniendo en cuenta el *blended learning*, el aprendizaje conectado y el uso de redes sociales y gestores de conocimiento virtuales. Por último, la asociación del conocimiento de la Educación Física y del conocimiento tecnológico muestra las capacidades de las TIC para el desarrollo de contenidos en Educación Física a través de la ubicuidad del *mobile learning* y del uso de aplicaciones móviles.

BLOQUE II. MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2

¿Qué va a encontrar en este capítulo?

Este capítulo sirve para describir y detallar los aspectos metodológicos de la investigación. Se ha seguido un proceso de Investigación Basada en el Diseño (IBD). Se explica lo que significa este tipo de procedimiento que se estructura en diferentes fases y se detallan las que componen esta investigación.

Además, se ofrecen detalles del contexto educativo de los profesionales participantes, se indican los instrumentos de investigación utilizados así como el tratamiento, análisis y triangulación de los datos obtenidos. Por último, se añade un cronograma del conjunto de la investigación que expone gráficamente la interrelación de las fases y el momento de aplicación de cada uno de los instrumentos.

Contenidos del capítulo

- 1. Problema, pregunta y objetivos de la investigación**
- 2. Descripción y características de la Investigación Basada en el Diseño**
- 3. Contexto y participantes**
- 4. Técnicas e instrumentos de la investigación**
- 5. Tratamiento, análisis y triangulación de datos**
- 6. Cronograma de la investigación**

1. PROBLEMA, PREGUNTA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

La problemática con la que se inicia esta investigación se circunscribe a la normativa curricular existente para la materia de Educación Física en Secundaria, tanto para el tramo obligatorio como para la etapa de bachillerato. Concretamente nos referimos a las orientaciones metodológicas desarrolladas en los Decretos 220/2015 y 221/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el de Bachillerato, respectivamente, en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (p.31163).

En la concreción de contenidos se considerarán prioritariamente aquellos que motiven al alumno, contribuyendo a la adquisición de conocimientos aplicables a situaciones reales, en los que el alumno encuentre sentido a lo que aprende y le provoquen aprendizajes funcionales, favoreciendo la continuidad de la práctica de actividad física en horario extraescolar de forma autónoma.

La adecuada combinación del amplio espectro de estilos de enseñanza será la metodología más apropiada, tendiendo siempre hacia la utilización de metodologías activas, colaborativas y contextualizadas, en las que el alumno pueda gestionar su propio ritmo de aprendizaje, ser autónomo y creativo.

Las metodologías que más van a favorecer el desarrollo de las competencias, la motivación y la participación activa de los alumnos son las que contextualizan el aprendizaje dentro de un entorno lo más real posible, potenciando el aprendizaje por proyectos, los centros de interés, las estrategias interactivas, los estilos de enseñanza productivos, tanto cognoscitivos (resolución de problemas o descubrimiento guiado) como los creativos, u otras más innovadoras como la clase invertida o la gamificación.

Las actividades o retos propuestos tendrán la suficiente variedad como para atender a los distintos ritmos de aprendizaje presentes en el aula, considerando los diferentes niveles de competencia motriz y permitiendo que sean alcanzables por todos los alumnos. La evaluación debe estar presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, será de carácter formativo y cumplirá su función de comprobación de los logros obtenidos.

La Educación Física tiene un carácter eminentemente práctico, por lo que se procurará que el aprendizaje se produzca prioritariamente a través del movimiento, buscando que el tiempo de compromiso motor durante las sesiones sea el mayor posible, utilizando metodologías, recursos didácticos, espacios y organizaciones que así lo permitan.

Los recursos y materiales didácticos que favorecen el uso de las TIC fomentan un proceso de enseñanza-aprendizaje motivador para el alumno. En Educación Física destacan aquellas con las que monitorizar entrenamientos, registrar itinerarios en dispositivos con GPS, analizar gestos técnicos o coreografías, gestionar el aula, evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, presentar de forma más atractiva los contenidos por medio de video lecciones u otros recursos tecnológicos, diseñar actividades de refuerzo o ampliación, así como usar de forma eficiente y responsable las redes sociales.

Desde el D. 221/2015 se incide en que:

Las recomendaciones de actividad física realizadas por los organismos internacionales aconsejan que cada sesión de cualquier bloque de contenidos de Educación Física supere los veinte minutos de actividad vigorosa, por lo que es muy importante que esto sea tenido en cuenta en el desarrollo de las clases. Por otra parte, para llegar al número de sesiones semanales recomendadas es fundamental inculcar la necesidad de realizar actividad física en horario extraescolar (p. 32320).

Estas orientaciones metodológicas suponen un reto para los docentes del área de Educación Física en Secundaria. Se les anima a incluir en sus programaciones elementos para el desarrollo de los contenidos del área unido a la motivación del alumnado a la realización de actividad física en horario extraescolar de forma autónoma. Se expone la necesaria combinación de estilos de aprendizaje, con tendencia hacia la inclusión de metodologías activas, el aprendizaje por proyectos, el desarrollo de acciones innovadoras basadas en la gamificación o clase invertida o el uso de herramientas TIC. Todo ello parece dificultar la tarea docente de programar para el aprendizaje de los contenidos, aumentar el tiempo de compromiso motor en la sesiones de Educación Física y a la misma vez fomentar la actividad física en horario no lectivo del alumnado.

Para afrontar tal problema, con esta investigación se tiene una finalidad muy clara: Establecer las características ideales para el diseño de un programa de intervención que atienda a tales orientaciones y objetivos. Para ello se plantea el diseño, implementación y evaluación de una intervención educativa anual con tales directrices desde la colaboración con profesores que desarrollan su labor docente en el contexto real en el que se encuentra el problema. Consecuencia de ello se ha seleccionado un enfoque de Investigación Basada en el Diseño (IBD) por su estilo contextual, iterativo, interactivo, centrado en el proceso y dirigida al diseño (Design-Based Research Collective, 2003; Reeves, 2006; Van den Akker, 1999; Wang y Hannafin, 2005) que la hacen ideal para afrontar la problemática de esta investigación, como así se va a justificar durante este capítulo.

En el enfoque de la IBD se plantea una única pregunta de investigación que atiende a un requisito principal, “desarrollar principios de diseño que relacionen los resultados de aprendizaje deseados con las características de los elementos implicados en la solución de diseño, válidos en un contexto concreto” (Iolanda, 2018, p. 24). Así, Salinas (2020) explica que la estructura necesaria para una pregunta de investigación en un enfoque de IBD debe construirse sobre las características de un objeto o intervención “X” con la intención de lograr el propósito “Y” en el contexto “Z”.

Consecuencia de ello es la construcción de la pregunta de investigación para la presente IBD:

¿Qué características, o principios de diseño, se deben priorizar en un programa de intervención en Educación Física de Secundaria vertebrado por aplicaciones móviles y redes sociales, que facilite el desarrollo de los estándares de aprendizaje y la mejora en la regulación de la conducta del alumnado hacia la realización de actividad física?

A partir de una pregunta de investigación construida sobre tal estructura, los objetivos que se proponen alcanzar se van definiendo desde su propia redacción (Salinas, 2020). Además, los objetivos de investigación de la IBD “se formulan en función del resultado que se pretende obtener, que irá relacionado con las acciones que se pretenden realizar” (Iolanda, 2018, p. 25). De esta manera, los objetivos generales y específicos de la investigación son los siguientes:

OG 1. Diseñar e implementar un programa de intervención para la enseñanza de Educación Física en Secundaria, definido por el uso de redes sociales y aplicaciones móviles, en un proceso colaborativo de Investigación Basada en el Diseño.

OE 1.1. Conocer la percepción de los docentes y alumnado participante sobre los principios de diseño que se deben priorizar en el desarrollo de programas de intervención para la enseñanza de Educación Física en Secundaria definidos por el uso de redes sociales y aplicaciones móviles.

OE 1.2. Conocer la percepción de los docentes participantes sobre el efecto del programa de intervención en el desarrollo de los estándares de aprendizaje de la normativa curricular de Educación Física en Secundaria.

OG 2. Evaluar los efectos del programa en el tipo de motivación que regula la conducta hacia la realización de actividad física del alumnado.

OE 2.1. Analizar los efectos de la intervención en el grado de autodeterminación de la conducta del alumnado en relación a su motivación para la realización de actividad física.

OE 2.2. Analizar la evolución de los niveles de actividad física del alumnado durante la implementación del programa.

Durante los siguientes apartados se desarrolla la metodología definida para la consecución de tales objetivos así como los participantes, los instrumentos de investigación utilizados, las técnicas de recogida de datos y el cronograma con las fases por las que ha discurrido la presente investigación.

2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN BASADA EN EL DISEÑO

Para McMillan y Schumacher (2005), la metodología de una investigación describe “los procedimientos para guiar el estudio, incluyendo cuándo, de quién y bajo qué condiciones serán obtenidos los datos. Se indica cómo se prepara la investigación, qué le pasa a los sujetos y qué métodos de recogida de datos se utilizan” (p.39). Esto es lo que se detalla durante el presente capítulo.

Siguiendo a Salinas (2012) un paradigma es el conjunto de principios teóricos y metodológicos que condicionan la visión de la realidad y la forma de orientarse para estudiarla de los investigadores. Reeves (2006) establece cinco paradigmas atendiendo a la agende de investigación relacionada con las TIC en educación. Son los siguientes: positivista, interpretativista, crítico, heurístico y de diseño. Dentro de este último podemos encontrar el enfoque denominado Investigación Basada en el Diseño (en adelante, IBD).

Teniendo en cuenta el contexto de esta investigación y el marco teórico, este enfoque es el que más se adecúa a la consecución de los objetivos planteados pues “inspira de forma preferente gran parte de la investigación relacionada con el *e-learning* y con los escenarios virtuales de aprendizaje” (de Benito y Salinas, 2016, p. 45). El propio carácter de esta tesis doctoral en la que se integran las TIC en una programación anual de Educación Física en secundaria, se vería significado por la afirmación de Reeves (2006) en la que expone que la IBD procura abordar “problemas complejos en contextos reales en colaboración con profesionales; integrar principios de diseño con avances tecnológicos para ofrecer soluciones plausibles; realizando una investigación rigurosa y reflexiva para probar y refinar entornos de aprendizaje innovadores y definir nuevos principios de diseño” (p. 95).

Debido a que la IBD no se relaciona con una metodología específica, sino que se apoya en cualquiera de los métodos existentes (de Benito y Salinas, 2016), el enfoque dado a esta investigación es mixto, puesto que utilizamos métodos cualitativos y cuantitativos, tanto en lo que respecta a la naturaleza de la información como a su análisis profundizando en la comprensión y corroboración del mismo (Johnson et al., 2007).

Wang y Hannafin (2005) definen la IBD como una “metodología sistemática pero flexible dirigida a mejorar las prácticas educativas a través del análisis, diseño, desarrollo e la implementación basados en la colaboración entre investigadores y profesionales en entornos del mundo real y conduciendo a teorías y principios de diseño sensibles con el contexto” (p. 6). Gros (2012) expone diferentes razones que nos reafirman en la selección de este paradigma, principalmente debido a que nos permite ampliar el conocimiento sobre el diseño e implementación de entornos de aprendizaje innovadores no teniendo como objetivo replicar las implementaciones sino generando pautas para aplicar diseños educativos en condiciones similares.

Vienen a describir de un modo similar Plomp y Nieven (2013) esas posibilidades de la IBD de diseñar y desarrollar una intervención con el “objetivo de resolver un problema educativo complejo y avanzar en nuestro conocimiento sobre las características de estas intervenciones y los procesos para diseñarlas y desarrollarlas” (p. 15). Siguiendo al Design-based Research Collective (2003) para plantear una IBD se debe comenzar con un problema significativo enfrentado por los miembros de la comunidad educativa. Colaborando activamente con ellos en un proyecto de diseño que atiende sus necesidades reales. Todo ello guiado por sólida teoría sobre aprendizaje y enseñanza pretendiendo revelar qué funciona del proyecto, qué no funciona y cómo funciona bajo las condiciones de un contexto específico.

Se exponen las características de la IBD en la Tabla 4 a partir de las aportaciones de Van den Akker (1999), Design-Based Research Collective (2003) y Wang y Hannafin (2005).

Tabla 4

Características de la IBD

Característica	Descripción
Contextual, situada	Diseño de una intervención en un contexto real poniendo el foco en problemas complejos y relevantes. Los resultados están enraizados en el proceso seguido y el escenario del mundo real repleto de complejidades, dinámicas y limitaciones de la práctica auténtica
Iterativa	Incorpora ciclos de análisis, diseño, desarrollo, evaluación y revisión
Colaboración Interactiva	Requiere una colaboración interactiva entre investigadores y profesionales en las distintas etapas y actividades de la investigación
Centrada en el proceso y la utilidad	El objetivo es la comprensión y mejora de las intervenciones. Se valora en función de su practicidad para usuarios en un contexto real
Dirigida al diseño y por el diseño	El proceso de diseño permite generar principios de diseño fundamentados en la teoría pero enraizados en el contexto. El investigador es también diseñador
Regida por la teoría	El diseño de la intervención se guía por la fundamentación teórica y a su vez se favorece la construcción de teoría obtenida mediante evaluación sistemática
Integradora, multimétodo	Los investigadores integran metodologías mixtas, con diversas técnicas de investigación e instrumentos
Constante	Flexible, de extensa duración y un refinamiento continuado del proceso de diseño

Así, podríamos concluir diciendo que la IBD se caracteriza por diseñar una intervención educativa basada en un marco teórico adaptado a las necesidades de un contexto real con objeto de resolver un problema significativo. Esa intervención de diseño es interactiva en la colaboración con profesionales docentes y responde

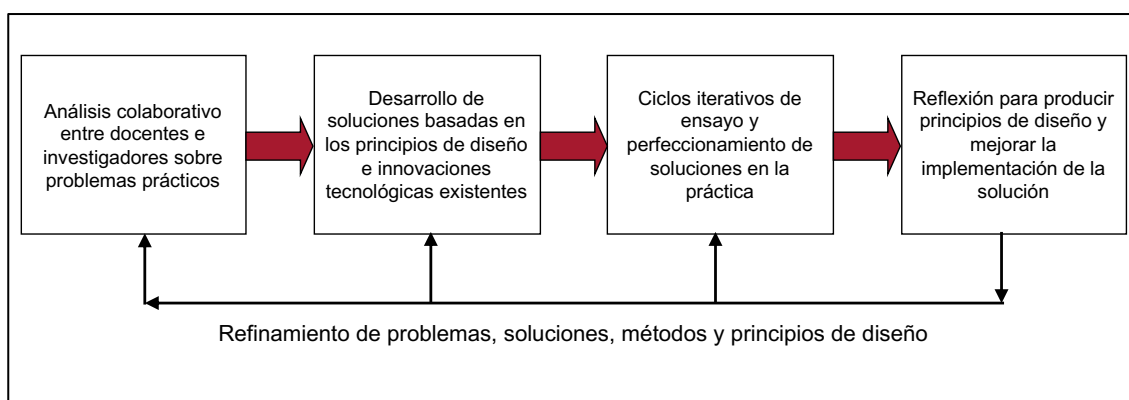
a etapas iterativas de evaluación formativa y rediseño involucrando múltiples ciclos de diseño-prueba-revisión. Esos ciclos sucesivos de refinamiento otorgan a la IBD el potencial de construir diseños más robustos y aplicables a lo largo del tiempo así como para generar teorías de diseño bien fundamentadas sobre el aprendizaje, resultando en una comprensión más profunda de los entornos de aprendizaje complejos.

Para desarrollar una investigación con las características expuestas anteriormente se ha de sistematizar profundamente el proceso a seguir dentro de la flexibilidad permitida en este enfoque de investigación. Los autores de Benito y Salinas (2016) recogen cómo varios autores estructuran de distinta forma la IBD (Garello, Rinaudo y Donolo, 2010; Easterday, Lewis y Gerber, 2014; Plomp, 2010; Richey, Klein y Nelson, 2003; Richey y Klein, 2014; Kelly, 2003) y afirman que “los procesos de investigación en este enfoque no están bien definidos. Independientemente del número de etapas en que se divida el proceso, todos ellos incluyen una serie de acciones comunes: definición del problema, diseño, desarrollo, implementación y evaluación” (p.49). Durante este apartado se pretende construir un modelo estructurado y flexible de IBD adaptado a nuestras necesidades: el desarrollo y la evaluación de una programación anual en Educación Física de Secundaria.

Es Reeves (2006) quien sienta las bases de unas etapas comunes en cualquier IBD conducente a generar principios de diseño frente a otro tipo de investigación con objetivos empíricos tradicionales. En la siguiente Figura 4 vemos su propuesta de cuatro fases interconectadas por un proceso de refinamiento de los problemas, soluciones, métodos y principios de diseño.

Figura 4

Fases de la Investigación Basada en el Diseño



Nota: Extraído de Reeves (2006, p. 59)

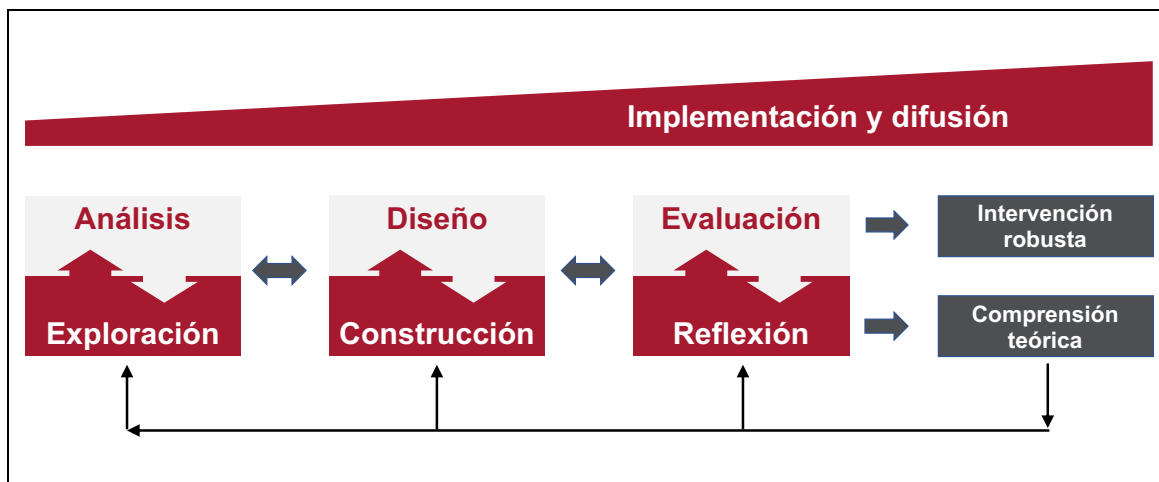
Se ha partido de estas cuatro fases para el desarrollo de esta investigación. Pero se ha dado un paso más allá y ampliado la utilidad de estructurar el proceso en estas etapas a partir de las consideraciones prácticas y orientaciones ofrecidas por Herrington et al. (2010) y la adaptación para estudios doctorales realizada por Goff y Getenet (2017). De esta manera, podemos ofrecer un esquema en la Tabla 5 con los elementos a tener en cuenta en cada una de esas cuatro fases. Será lo que nos marque el devenir del desarrollo de la presente investigación durante el próximo capítulo.

Tabla 5

Elementos que necesitan ser descritos en cada fase de la IBD

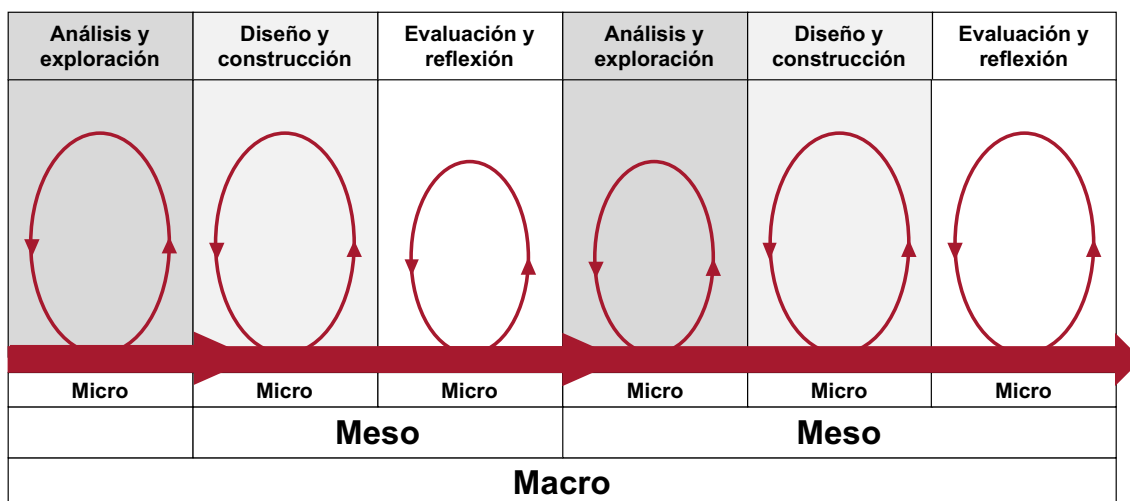
Fase de la IBD (Reeves, 2006)	Elementos que necesitan ser descritos (Herrington et al., 2010; Goff y Getenet, 2017)
FASE 1: Análisis colaborativo entre profesionales e investigadores sobre problemas prácticos	El problema
	Exploración conjunta con los profesionales
	Aportaciones teóricas clave
	Preguntas de investigación
FASE 2: Desarrollo de soluciones basadas en los principios de diseño e innovaciones tecnológicas existentes	Principios de diseño en la literatura
	Innovaciones tecnológicas
	Diseño del entorno de aprendizaje
FASE 3: Ciclos iterativos de ensayo y perfeccionamiento de soluciones en la práctica	Participantes
	Procedimiento
	Recogida y análisis de datos
	Ciclos iterativos adicionales
FASE 4: Reflexión para producir principios de diseño y mejorar la implementación de la solución	Principios de diseño generados
	Producción social

Pese a la elección por desarrollar esta IBD en base a las fases y elementos anteriores, es necesario destacar otra posibilidad de estructuración como es el modelo genérico de IBD para educación de McKenney y Reeves (2012), que identifican tres fases centrales en una estructura flexible e iterativa, con un doble enfoque en teoría y práctica. Se genera un único proceso integrado de investigación y diseño. La implementación y difusión deriva en una relación con la práctica educativa real desde el inicio del proceso y que va aumentando conforme se va desarrollando en el tiempo como se aprecia en la Figura 5.

Figura 5*Modelo genérico de IBD en educación*

Nota: Extraído de McKenney y Reeves (2012, p. 77)

Además, McKenney y Reeves (2012) amplían ese modelo genérico a partir de ciclos de diferentes tamaños. Cada una de las tres fases principales equivaldría a un microciclo. La combinación de varios de ellos da lugar a mesociclos. Un macrociclo debe componerse por lo menos por los tres microciclos principales, pero es habitual que en las IBD en educación se involucren numerosos mesociclos. En la Figura 6 podemos ver cómo sería una estructuración de la IBD en educación en base a esos macro, meso y microciclos.

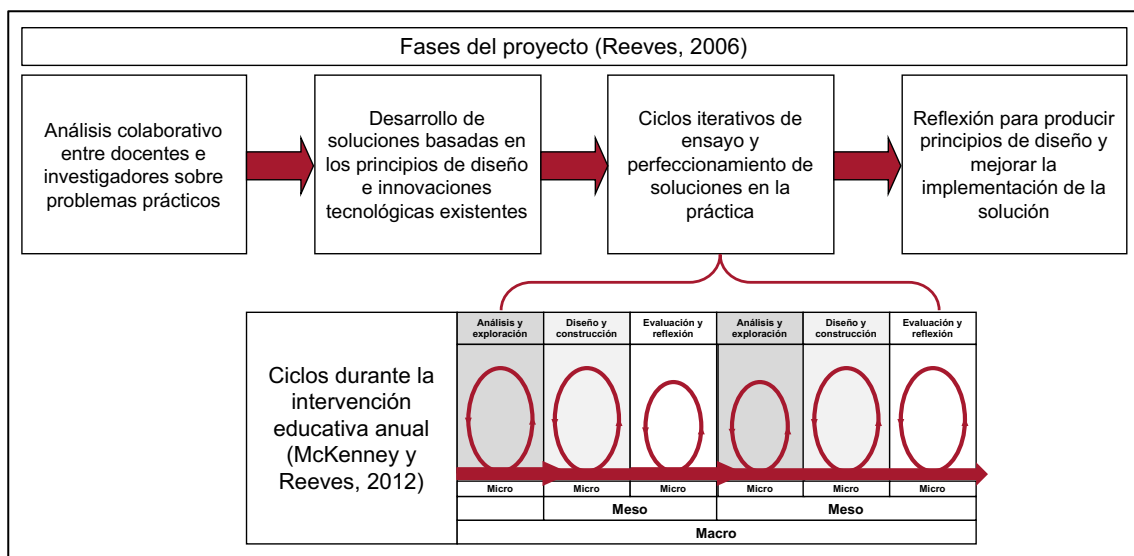
Figura 6*Micro, meso y macro ciclo en la IBD en educación*

Nota: Extraído de McKenney y Reeves (2012, p.78)

Teniendo en cuenta que la intervención va a ser realizada durante un curso académico completo en el área de Educación Física en Secundaria, creemos adecuado la integración de estos ciclos de diferente tamaño de McKenney y Reeves (2012) para cada uno de los trimestres, situaciones de aprendizaje o dimensiones curriculares que se diseñen en la intervención educativa. Por tanto, nuestra base para estructurar la investigación son las cuatro fases de Reeves (2006), en la que se integran los micro ciclos de McKenney y Reeves (2012) durante esa tercera fase que corresponde a la intervención educativa como se ve en la Figura 7.

Figura 7

Integración de los macro, meso y microciclos en la fase tres de la IBD



Debido a esto, para estructurar esta tesis doctoral se ha construido un modelo de IBD a partir de una revisión exhaustiva de la literatura en el que la intervención educativa se enmarca en un curso académico. El modelo construido es definido por los siguientes puntos clave:

- Uso de las cuatro fases interconectadas de Reeves (2006).
- Se explicita la funcionalidad de las fases a través de los elementos a desarrollar en cada una de ellas y su adecuación a una investigación doctoral (Goff y Getenet, 2017; Herrington et al., 2010).
- Se integran los micro, meso y macro ciclos de McKenney y Reeves (2012) en la 3ª fase de Reeves (2006) que se corresponde a la intervención educativa anual durante un curso académico.
- Los macrociclos se pueden corresponder con situaciones de aprendizaje trimestrales o dimensiones curriculares; los mesociclos equivalen a retos o unidades formativas; y los microciclos a las fases de análisis, diseño y evaluación.

Dicho modelo se ha implementado a lo largo de esta investigación y se encuentra desarrollado entre los capítulos III y VI de este informe. Ahí se realiza la concreción de los macrociclos como dimensiones curriculares y los mesociclos como retos de aprendizaje. Se muestra esquematizado en la Tabla 6.

Tabla 6

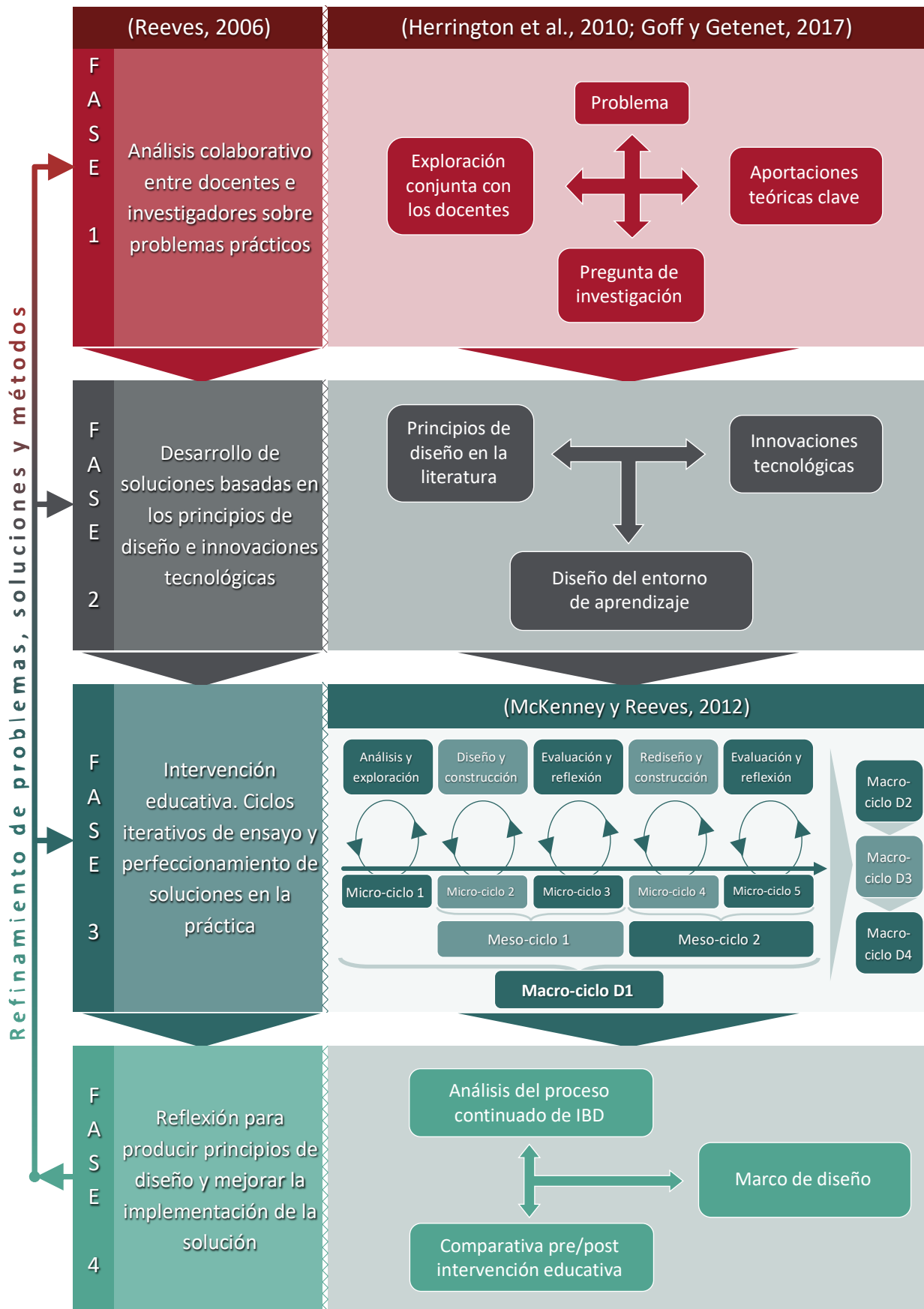
Integración de ciclos en los elementos de la tercera fase de la IBD

Fase de la IBD (Reeves, 2006)	Elementos que necesitan ser descritos (Herrington et al., 2010; Goff y Getenet, 2017)
FASE 1: Análisis colaborativo entre profesionales e investigadores sobre problemas prácticos	El problema
	Exploración conjunta con los profesionales
	Aportaciones teóricas clave
	Preguntas de investigación
FASE 2: Desarrollo de soluciones basadas en los principios de diseño e innovaciones tecnológicas existentes	Principios de diseño en la literatura
	Innovaciones tecnológicas
	Diseño del entorno de aprendizaje
FASE 3: Ciclos iterativos de ensayo y perfeccionamiento de soluciones en la práctica	Micro → Meso → Macro ciclo (McKenney y Reeves, 2012)
	<u>Micro ciclo:</u> Análisis y exploración; Diseño y construcción; Evaluación y reflexión; Rediseño y construcción; Evaluación y reflexión final
	<u>Meso ciclo:</u> Actividades, retos, unidades formativas
	<u>Macro ciclo:</u> Dimensión curricular, Situación de Aprendizaje, Espacio trimestral
FASE 4: Reflexión para producir principios de diseño y mejorar la implementación de la solución	Principios de diseño generados
	Efectos

Este proceso se expone de manera lineal pero se circunscribe a una constante retroalimentación entre las etapas para el refinamiento de cada una de ellas. Además, existe una interrelación de los elementos que se desarrollan en cada fase. Ambas circunstancias se presentan gráficamente en la Figura 8 de la página siguiente.

Figura 8

Modelo implementado de Investigación Basada en el Diseño



Para finalizar este apartado, en el que se describen las características de una IBD, se hace necesario exponer los tipos de teoría que puede derivarse de este tipo de investigaciones. Ya en 2002, Edelson hablaba de tres tipos, *domain theories*, *design frameworks* and *design methodologies*, que de Benito y Salinas (2016) traducen como *teorías de dominio*, *marcos de referencia para el diseño* y *metodologías de diseño* y explican que son teorías destinadas a “dominios específicos del proceso de enseñanza-aprendizaje y a respaldar actividades de diseño. Se trata, por tanto, de teorías para el mundo real más que de grandes teorías del aprendizaje que pueden presentar dificultades para proyectarse en unas circunstancias particulares” (p. 47). Se detallan las tres teorías a continuación:

- *Domain theories*. Es la generalización de una parte del análisis de un problema (Edelson, 2002). Término traducido como *teorías sobre el ámbito o temática* por Iolanda (2018), quien las define como “descriptivas, referidas al problema o temática objeto de estudio, comprensión de su naturaleza, sus retos y oportunidades” (p. 20).
- *Design frameworks*. Teoría para describir las características que debe tener un elemento diseñado para conseguir los objetivos en un contexto particular, a partir de una colección de principios de diseño coherentes sobre un problema concreto (Edelson, 2002). Traducido como *marcos de diseño* por Iolanda (2018), quien explica que estos marcos deben ser prescriptivos y utilizados para definir las características del diseño de un recurso, de una intervención o de un entorno.
- *Design methodologies*. Según Edelson (2002) una metodología de diseño es un procedimiento de diseño general. Como un marco de diseño, es prescriptivo. Sin embargo, una metodología de diseño proporciona pautas para el proceso en lugar del producto. Una metodología de diseño describe un proceso para lograr una clase de diseños, las formas de experiencia requeridas y las funciones que deben desempeñar las personas que representan esas formas de experiencia.

Siguiendo a este autor, con el desarrollo de esta tesis doctoral se pretende generar una teoría de marco de diseño. Esto se debe a que la finalidad de la investigación es conocer las características o principios de diseño que debería tener un programa de intervención en Educación Física de Secundaria, teniendo en cuenta que estará basado en el uso e integración de aplicaciones móviles y redes sociales. Una integración definida por las potencialidades de la Tecnología Educativa buscando facilitar el cumplimiento de la normativa curricular y la mejora de la regulación de la conducta del alumnado hacia la realización de actividad física.

3. CONTEXTO Y PARTICIPANTES

La muestra invitada de la investigación fueron docentes de Educación Física en la etapa de Secundaria, principalmente de los niveles de 1º de Bachillerato y 4º de la ESO, aunque no se establecieron criterios de exclusión para otros cursos. Se tuvo en cuenta para la selección de participantes el interés y actitud hacia la mejora de la práctica docente. Por ello, este proyecto se difundió a través del FORO de Educación Física y Deporte de Lorca, en el que sus miembros ejercen una gran labor de divulgación del conocimiento del área. Se sumaron al proyecto un total de diez profesores. El perfil del docente que ha participado es el de un profesional experimentado y asentado en su centro de trabajo, pues casi el 90% de ellos supera los diez años ejerciendo como profesor y el 77% tiene plaza definitiva en su centro. Todos son hombres y la mitad de ellos cuenta con más de cinco años de experiencia docente implementando las TIC en su enseñanza (Tabla 7).

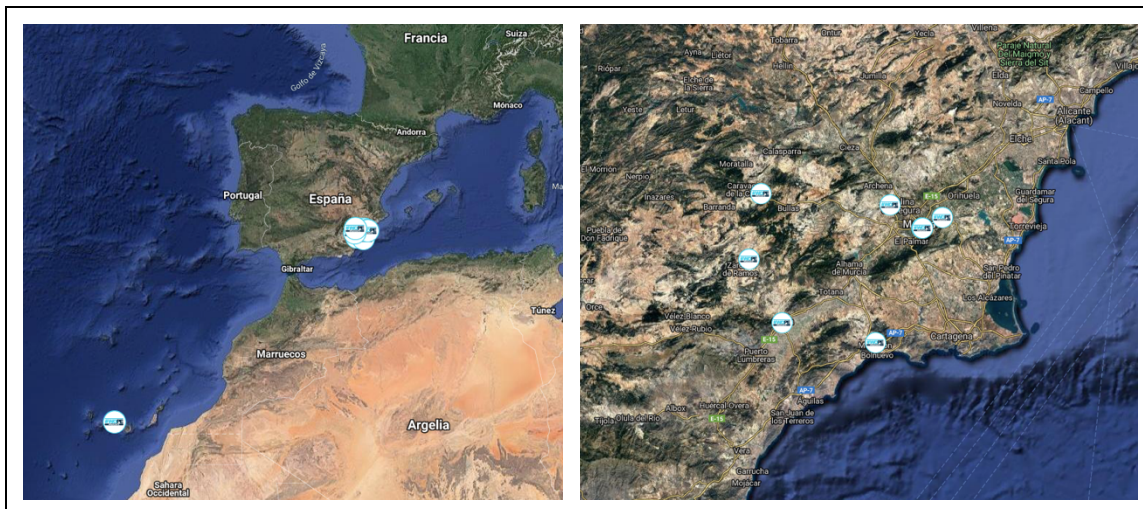
Tabla 7

Perfil profesional de los docentes participantes

Participante	Sexo	Experiencia docente	Experiencia usando TIC	Vinculación Profesional
D01	Masculino	11 años o más	Entre 2 y 5	Plaza definitiva
D02	Masculino	11 años o más	Entre 5 o más	Plaza definitiva
D03	Masculino	11 años o más	Entre 5 o más	Plaza definitiva
D04	Masculino	11 años o más	Entre 5 o más	Plaza definitiva
D05	Masculino	11 años o más	Entre 5 o más	Plaza definitiva
D06	Masculino	11 años o más	Entre 2 y 5	Plaza definitiva
D07	Masculino	11 años o más	Entre 5 o más	Plaza definitiva
D08	Masculino	Entre 0 y 5	Entre 0 y 1	Interino
D09	Masculino	Entre 0 y 5	Entre 0 y 1	Interino
D10	Masculino	11 años o más	Entre 2 y 5	Plaza definitiva

Estos docentes proceden de ocho centros educativos diferentes, siete de la Región de Murcia y uno de las Islas Canarias (Figura 9). Teniendo en cuenta lo expuesto en el apartado de IBD, se planteó el diseño de un plan de intervención colaborativo, por lo que todos los docentes participaron en el diseño y rediseño continuo de dicho plan. Así, integraron en el proceso de intervención educativa a un total de 17 grupos-aula, pero en cinco de esos grupos el alumnado no cumplimentó los instrumentos cuantitativos pre/post intervención.

Es decir, que en esos grupos se obtiene información cualitativa del docente para la mejora continuada del diseño pero no se generan datos cuantitativos vía respuesta del alumnado a los cuestionarios pertinentes. Se debe destacar que el total de alumnos que participaron en la intervención educativa durante el curso académico fueron 373 (189 chicas y 184 chicos) y la muestra productora de datos quedó definida por 224 alumnos (121 chicas y 103 chicos).

Figura 9*Mapa con la ubicación de los centros participantes*

Nota: A la izquierda el plano general de los centros participantes y a la derecha el plano ampliado con los centros de la Región de Murcia

A continuación se detalla la información relativa a docentes y alumnos pertenecientes a cada uno de los centros educativos participantes:

- IES Domingo Valdivieso (Mazarrón): Participa un grupo de 1º bachillerato que cuenta con 31 alumnos (16 chicas y 15 chicos) impartido por un docente que tiene plaza definitiva en el centro y más de diez años de experiencia. Es un centro de titularidad pública que imparte docencia en las etapas de ESO, Bachillerato, Ciclos Formativos y que cuenta con programas bilingüe español/mixto, bilingüe español/francés, PCPI o Aula de Acogida. Se encuentra situado en la ciudad de Mazarrón, en el barrio de La Aceña, en una zona eminentemente escolar con un alumnado de diferentes orígenes culturales y nivel socioeconómico medio.

- IES Saavedra Fajardo (Murcia): Participa con dos grupos de 1º bachillerato. Uno con diez alumnos (7 chicas y 3 chicos) y otro con 25 alumnos (14 chicas y 11 chicos). Dirigidos por un docente con plaza definitiva en el centro y más de diez años de experiencia. Es un centro con 847 alumnos repartidos entre ESO y Bachillerato en donde existe una alta disparidad en el nivel socioeconómico pudiendo generalizar en un nivel medio.

- IDEAs – IES de Alquerías (Murcia): Dos grupos de 1º bachillerato participan guiados por un docente con plaza definitiva en el centro y más de diez años de experiencia. Uno de los grupos cuenta con 22 alumnos (10 chicas y 12 chicos) y el otro con 23 alumnos (18 chicas y 5 chicos). Alquerías se encuentra situada al Este de Murcia, en el último tramo de la Vega Media, muy próximo a la Comunidad Valenciana conformada por un total de 4.838 habitantes. Es un entorno rural cuyas familias poseen un nivel socioeconómico medio-bajo.

- IES Vega del Argos (Cehegín): En este centro tuvimos la participación de dos docentes, ambos con más de diez años de experiencia. Uno de ellos se encuentra en comisión de servicios y otro con plaza definitiva en el centro. El primero de ellos imparte a un grupo de 1º de bachiller con 21 alumnos (9 chicas y 12 chicos), el segundo a 17 alumnos (9 chicas y 8 chicos) también de 1º de bachillerato. Es un instituto con un nivel de instrucción inferior a la media regional y con una tendencia poblacional decreciente por la marcha de los jóvenes a núcleos urbanos.

- IES José Ibáñez Martín (Lorca): Participa un docente con plaza definitiva y más de diez años de experiencia. Incorporó al proyecto cinco grupos de 4ºESO con un total de 75 alumnos (38 chicas y 37 chicos). Por otra parte, 3 grupos de 1ºESO (90 alumnos, 38 chicas, 52 chicos) se integraron en la experiencia sin cumplimentar los cuestionarios pre/post intervención. Es el instituto más antiguo (1944) de Lorca, municipio cuya población ronda los 90.000 habitantes. Los alumnos proceden del ámbito urbano y del rural resultando un nivel socioeconómica medio-bajo.

- IES Floridablanca (Murcia): Comienza participando un docente con plaza definitiva y más de diez años de experiencia impartiendo a un grupo de 3ºESO de 27 alumnos (10 chicas y 17 chicos). Durante el segundo trimestre causa baja médica y es sustituido por un profesor interino. Ambos docentes participaron en el diseño y rediseño continuado de la intervención educativa, pero los alumnos no cumplimentaron los cuestionarios pre/post intervención educativa. Es un centro con un alumnado de procedencia y características socioeconómicas y culturas muy diversas. El nivel cultural y socioeconómico de las familias es bastante dispar, la mayor parte tiene un nivel medio alto y un buen rendimiento en los estudios, mientras que aproximadamente un 30% proviene de un entorno familiar socio-culturalmente más bajo.

- IES Mencey Acaymo (Güímar, Santa Cruz de Tenerife): Participa en el diseño y rediseño de la intervención un docente interino de menos de tres años de experiencia con un grupo de 1º bachillerato de 32 alumnos (20 chicas y 12 chicos) que tampoco cumplimentan los cuestionarios. Es un centro que ofrece formación profesional además de Bachillerato y ESO. Se encuentra en el municipio de Güímar cuya población se acerca a las 20.000 personas.

- IESO Pedanías Altas (Lorca): Este centro se encuentra en La Paca, una pequeña pedanía del municipio de Lorca. Es un centro de tan solo 88 alumnos situado en un entorno rural. Participa en el diseño y rediseño continuo un docente con más de diez años de experiencia y plaza definitiva en el centro. No integra en la experiencia a ningún grupo de alumnos debido a que su centro escolar decide implementar Google Classroom y lo hace incompatible con este proyecto.

Toda la información expuesta anteriormente se sintetiza en la Tabla 8 estableciendo el nombre del centro, el número del docente para conservar su anonimato, la participación o no del docente en el diseño continuado de la intervención, el número de grupos de los que imparte clase y participan, su curso, número de alumnos y si esos alumnos cumplieron los cuestionarios.

Tabla 8

Resumen de los participantes y su rol en la investigación

Centro	Docente Nº	Propuestas de mejora del docente	Nº de grupos	Curso	Nº de alumnos	Datos cuantitativos alumnado
IES D. Valdivieso	1	Sí	1	1º Bach	31	Sí
IES Saavedra Fajardo	2	Sí	2	1º Bach	10	Sí
				1º Bach	25	Sí
IES Alquerías	3	Sí	2	1º Bach	22	Sí
				1º Bach	23	Sí
IES Vega del Argos	4	Sí	1	1º Bach	17	Sí
	5	Sí	1	1º Bach	21	Sí
IES Ibáñez Martín	6	Sí	8	4º ESO	12	Sí
				4º ESO	19	Sí
				4º ESO	14	Sí
				4º ESO	17	Sí
				4º ESO	13	Sí
				1º ESO	30	No
				1º ESO	32	No
				1º ESO	28	No
IES Floridablanca	7/8	Sí/Sí	1	3º ESO	27	No
IES Mencey Acaymo	9	Sí	1	1º Bach	32	No
IESO Pedanías Altas	10	Sí	-	-	-	-
Total	10	10	17		373	224

El plan de intervención al completo recibió informe favorable por unanimidad desde la Comisión de Ética de Investigación de la Universidad de Murcia (Anexo 1). Se utilizan los procedimientos, normativa y documentación recomendada por esta comisión para la obtención formal de autorizaciones y consentimientos de los participantes, a través de una “hoja de información a la persona participante” (Anexo 2) y una “declaración de consentimiento informado” (Anexo 3).

4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

En este apartado se va a proceder a describir cada una de las técnicas e instrumentos de recogida de información utilizados durante la investigación. Se exponen en el orden cronológico en el que se aplicaron y se indica la fase de IBD correspondiente. En la Tabla 9 se sintetiza la información que posteriormente se detalla.

Tabla 9

Técnicas e instrumentos de la investigación

Momento de recogida	Técnica/ Instrumento	Participantes	Finalidad
Fase 1. Análisis	Cuestionario sobre perfil profesional	10 docentes	Filtrar al profesorado plenamente interesado en participar en el proyecto y conocer su perfil profesional
Fase 1. Análisis	Entrevista grupal docentes	3 docentes 2 investigadores	Exploración conjunta entre docentes e investigadores de las posibles problemáticas en Educación Física
Fase 2. Diseño	Grupo focal virtual inicial	9 docentes 2 investigadores	Rediseño de la propuesta del entorno de aprendizaje
Fase 3. Intervención educativa	Grupo de docentes en WhatsApp	10 docentes 2 investigadores	Comunicación permanente para el correcto desarrollo de los retos educativos. Favorece el rediseño de los mismos a partir de las propuestas de mejora de los docentes.
Fase 3. Intervención educativa	Análisis de las producciones curriculares	373 alumnos	Realización de tareas por parte del alumnado durante los retos de aprendizaje que permiten el rediseño del siguiente reto perteneciente a la misma dimensión curricular
Pre-post intervención educativa	BREQ-3	224 alumnos	Cuestionario para conocer el nivel de regulación de la conducta en el ejercicio físico
Pre-post intervención educativa	PAQ-A	224 alumnos	Cuestionario para conocer el nivel de actividad física del alumnado
Post intervención educativa	Entrevistas grupales alumnado	17 alumnos 1 investigador	Concepción de nuevos principios de diseño para mejorar la solución y conocer los efectos en las dimensiones de intervención. Triangular los efectos en los niveles de actividad física y de regulación de la conducta en el ejercicio físico
Post intervención educativa	Narrativa docente	9 docentes	
Post intervención educativa	Grupo focal virtual final	9 docentes 1 investigador	

a) Cuestionario sobre el perfil profesional de los docentes (Fase 1: Análisis)

Los docentes interesados en participar en el proyecto cumplieron un cuestionario con información sobre su perfil profesional y sus hábitos de uso de las TIC (Anexo 4). Se compartió a través del FORO de docentes anteriormente mencionado. A la misma vez tuvo la finalidad de conocer el perfil profesional de los participantes para clasificarlos en diferentes categorías. Se utilizó un cuestionario de competencia digital para el profesorado de Educación Física validado por Díaz-Barahona (2015). Se estructura en siete secciones con un total de 59 ítems que se detallan a continuación (Tabla 10).

Tabla 10

Cuestionario sobre perfil profesional docente y uso de las TIC en el aula

Sección	Nº de cuestiones
A) Datos personales y profesionales de carácter general	7
B) Formación, frecuencia, momento de uso, competencia digital percibida y capacidad para crear tareas educativas con TIC	15
C) Nivel de conocimiento y utilización profesional de diversas herramientas y recursos digitales	8
D) Actitud y concepción sobre las TIC	7
E) Uso de las TIC en las prácticas pedagógicas: intención educativa en el uso de las TIC en Educación Física	10
F) Demanda o interés en recibir formación en TIC	8
G) Seguridad y resolución de problemas	4
Total	59

b) Entrevista grupal con docentes (Fase 1: Análisis)

Durante la primera fase de análisis colaborativo entre docentes e investigadores se lleva a cabo una entrevista grupal por medio de videoconferencia. Participan tres docentes de secundaria de la Región de Murcia de perfiles profesionales diferentes aportando una visión personal sobre el problema de investigación planteado en el área de Educación Física en Secundaria.

Trigueros et al. (2018) describen la entrevista grupal como una “situación dialógica de varias personas que siendo dirigida por un entrevistador pretende indagar sobre cualquier fenómeno o sobre un problema objeto de estudio” (p. 106), teniendo en cuenta que se considera grupo por existir unos mismos intereses, valores o experiencias ayudando a la comprensión de un hecho o situación que es compartida. Amezcua (2003) habla de varias posibilidades de entrevistas en grupo, como es el grupo natural, la etnográfica, los grupos nominal y Delphi, o la tormenta de ideas o *brainstorming*. Esta última, la tormenta de ideas, es nuestra selección para implementar la entrevista grupal en esta fase, debido a que como bien describe el propio autor “el objetivo de esta técnica es la generación de nuevas ideas a partir de la propuesta de un moderador” (p. 107).

Concretamente, para este proceso de investigación ha sido útil implementar el *brainstorming* como entrevista grupal en la primera fase de análisis (Anexo 5). Nos ha permitido conocer la perspectiva docente respecto a la problemática de investigación en el contexto real de Educación Física de Secundaria. Para ello la entrevista se planteó de la siguiente manera: el investigador planteaba las diferentes orientaciones metodológicas incluidas en la normativa curricular para que los docentes pudieran exponer sus necesidades para atender y afrontar adecuadamente tales orientaciones.

c) Grupo focal virtual inicial con docentes (Fase 2: Diseño)

En la segunda fase del proceso de investigación se lleva a cabo un grupo focal virtual con todos los docentes participantes (Anexo 6). Se presenta una propuesta de intervención educativa diseñada por los investigadores a partir de las necesidades detectadas en la fase anterior. La finalidad es refinar dicha propuesta en un proceso de colaboración con los profesores para obtener el programa de intervención final.

Consideramos esta técnica eficaz para la finalidad de la fase del proyecto, pues metodológicamente “el grupo focal es muy similar en su planteamiento a los grupos de discusión, pero se diferencian de estos en que sus componentes suelen ser expertos en la temática que se va a tratar y pueden conocerse entre ellos” (Trigueros et al., 2018, p. 110). Por otra parte, los grupos focales presentan una gran utilidad para el desarrollo o refinamiento de soluciones en la exploración de problemas (Morse, 2005). Esta capacidad de la técnica del grupo focal es primordial para su utilización en esta fase de diseño en la que se perfecciona la propuesta de solución al problema y se definen diferentes dimensiones para la intervención.

d) Grupo de docentes en WhatsApp (Fase 3: Intervención educativa)

WhatsApp nos ha dado la posibilidad de generar un espacio virtual de trabajo entre los docentes participantes como medio de interacción y retroalimentación para el rediseño permanente del entorno de aprendizaje, como así sugieren Vilches et al. (2015). Para Monguillot (2017), WhatsApp fue una de las “herramientas utilizadas para el diseño, implementación y evaluación de las situaciones de aprendizaje permitiendo obtener información instantánea sobre lo que iba sucediendo en los distintos centros educativos día a día” (p. 137). A esto se añade la posibilidad de extender el conocimiento docente a partir de realidades de otras aulas, pudiendo encontrar soluciones construyendo y compartiéndolo con otros compañeros participantes (Ngaleka y Uys, 2013; Barhoumi, 2015).

La funcionalidad de WhatsApp para esta investigación ha tenido dos vías:

- Por un lado ha servido como herramienta de colaboración virtual docente en la que durante la intervención educativa (*Fase 3*) primaba la comunicación y consenso en la toma de decisiones para realizar propuestas de mejora en la implementación del programa educativo.

- Por otro lado, esas comunicaciones realizadas durante la intervención educativa produjeron un historial de mensajes de texto y notas de audio. Esa información se analizó durante la fase de reflexión (*Fase 4*) para producir principios de diseño teniendo en cuenta las dimensiones creadas en las fases anteriores y que se irán detallando durante los siguientes capítulos de esta tesis doctoral.

Así, tal como indica Monguillot et al. (2013) “el uso de la mensajería móvil y en este caso del WhatsApp se consolida como una herramienta que facilita el trabajo colaborativo entre docentes y a su vez fomenta la creación y construcción de conocimiento curricular” (p. 140).

e) Producciones curriculares (*Fase 3: Intervención educativa*)

Los trabajos realizados por el alumnado para la superación de los diferentes retos o actividades nos facilita obtener un conocimiento directo relativo al funcionamiento y desarrollo de la implementación de las tareas, produciendo un rediseño y mejora en los retos posteriores. Los sistemas e instrumentos de evaluación que se diseñaron para este tipo de tareas se sistematizaron a partir de una serie de criterios de *calidad educativa* extraídos de López-Pastor (2006, p. 37), que son los siguientes:

Tabla 11

Criterios de calidad educativa en instrumentos de evaluación

Criterio	Descripción
Adecuación	“Los instrumentos de evaluación son coherentes y adecuados en tres aspectos: respecto al diseño curricular; respecto a las características del alumnado y el contexto; y respecto a los planteamientos docentes” (p. 37)
Relevancia	“Si la información que aporta es relevante, significativa y útil para los implicados en los procesos de enseñanza-aprendizaje” (p. 37)
Viabilidad	“Si la utilización sistemática de las técnicas e instrumentos elegidos es viable en las condiciones concretas de trabajo de cada persona” (p. 37)
Formativa	“En qué grado la evaluación sirve para mejorar el aprendizaje del alumnado, la actuación docente y los procesos de enseñanza-aprendizaje” (p. 38)
Integrada	“Los instrumentos de evaluación están integrados en los procesos cotidianos de enseñanza-aprendizaje, en vez de constituir momentos puntuales” (p. 38)
Ética	“La no utilización de la calificación como herramienta de control, poder, amenaza o venganza sobre el alumnado” (p. 38)

Nota: Extraído de López-Pastor (2006)

Se han utilizado rúbricas para la autoevaluación y coevaluación del alumnado, así como para la propia heteroevaluación por parte del docente. También ha primado el uso de *asignaciones y pruebas* en Edmodo tanto para trabajos extensos de redacción como múltiples estilos de test autocorregible. Los docentes además se han servido en multitud de ocasiones de las listas de control o *checklist*. En cualquier caso, todos estos instrumentos de evaluación para cada tarea, actividad o reto se exponen detalladamente durante el Capítulo 5. Se desarrolla al completo la intervención educativa con sus ciclos iterativos de ensayo y perfeccionamiento donde las tareas fueron compartidas en la red social Edmodo.

f) Cuestionario de Regulación de Conducta en el Ejercicio Físico (BREQ-3)

Se ha utilizado el Cuestionario de Regulación de la Conducta en el Ejercicio Físico-3 (Anexo 7) para conocer los efectos del programa en los niveles de motivación autodeterminada del alumnado. Para ello se ha implementado la versión adaptada al castellano por González-Cutre et al. (2010), del instrumento denominado *Behavioral Regulation in Exercise Questionnaire-3 (BREQ-3)* de Wilson et al. (2006).

Dicho cuestionario está basado en la teoría de la autodeterminación, pues está compuesto por un total de 23 ítems que miden los estadios del continuum de la autodeterminación (regulación intrínseca, integrada, identificada, introyectada, externa y desmotivación). Esto nos permite ver la motivación como un factor que varía en una persona según el momento y situación en lugar de ver la motivación como una unidad única de medida. Así, se trabaja con diferentes tipos de motivación que responden a características independientes como se ha explicado en el marco teórico. De esta manera, se conocerá el nivel de regulación de la conducta del alumnado en Educación Física. Es decir, según el estado en el continuum de autodeterminación se conocerán las circunstancias de su conducta frente a la realización de actividad física.

El cuestionario se contesta en una escala tipo Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Se ha creado en versión web desde el servicio de encuestas de la Universidad de Murcia y adaptado a una posible realización a través del Smartphone. El alumnado lo cumplimentó en horario lectivo tanto en la fase previa a la intervención educativa como tras su finalización.

g) Cuestionario de Actividad Física para Adolescentes (PAQ-A)

Este instrumento se añadió como segunda sección en la versión web conjuntamente con el BREQ-3 que se cumplimentó por el alumnado tanto antes como después de la intervención educativa. Con su implementación se analizan los efectos del programa en los niveles de actividad física del alumnado.

El cuestionario PAQ-A (*Physical Activity Questionnaire for Adolescents*) fue diseñado por Kowalski et al. (1997). Se ha utilizado la versión traducida al castellano y validada con adolescentes españoles de Martínez-Gómez et al. (2009) quienes explican que el PAQ-A se compone de nueve preguntas para valorar el nivel de actividad física que ha realizado el alumnado adolescente durante los últimos siete días, ya sea durante su tiempo libre o en las sesiones de Educación Física. Las cuestiones se responden en escala Likert de 5 puntos (Anexo 8). La puntuación se calcula con la media de las ocho primeras cuestiones, ya que la última está destinada a conocer si el alumnado no pudo realizar actividad física de manera habitual por cualquier motivo.

h) Entrevista grupal con alumnado (Fase 4: Reflexión)

Se han realizado entrevistas grupales (Anexo 9) a dos clases participantes de 1º de bachillerato. Los criterios de selección de estos dos grupos respondieron al mayor y menor nivel de participación activa por lo que se escogieron los grupos que mayor y menor número de alumnos que consiguieron superar todos los retos planteados. El objetivo es tener en cuenta la perspectiva del alumnado a la hora de refinar los principios de diseño y conocer sus opiniones respecto a los efectos del programa. Se seleccionó este instrumento con esta finalidad para obtener información del alumnado debido a que “las entrevistas grupales pueden solucionar el problema del entrevistado silencioso o monosilábico, cuestión que suele ser habitual cuando trabajamos con niños o adolescentes” (Rodríguez-Pascual, 2006, p. 67).

En este caso se han realizado entrevistas de grupo natural, pues siguiendo a Trigueros et al. (2018) es “aquella que surge espontáneamente cuando el investigador va buscando sobre el terreno a informantes para entablar con ellos una conversación informal, encontrándolos agrupados en su ambiente” por lo que procedimos con estas entrevistas en el último día lectivo de dos centros educativos diferentes, permitiéndonos conocer la opinión real del alumnado sin verse sometidos a la posibilidad de que sus palabras pudieran tener repercusión en unas calificaciones ya cerradas y conocidas.

i) Grupo focal virtual final con docentes (Fase 4: Reflexión)

Para Trigueros et al. (2018), el objetivo central de un grupo focal es “recopilar información sobre un tópico específico, pero se hace en forma grupal debido a que se entiende que la participación individual se puede enriquecer a través de la interacción entre los miembros de dicho grupo” (p.110). Otra de las mayores potencialidades del grupo focal según Morse (2005) es el “enriquecimiento y la exploración de la interpretación de los resultados de la investigación” (p. 289) que nos permite implementar esta técnica en la fase final de la IBD para facilitar la concepción de nuevos principios de diseño que mejoren esa situación

problemática destacada por los propios docentes. Se utiliza un guion (Anexo 10) con diversas cuestiones para moderar este grupo focal con el objetivo de centrar la temática en la búsqueda de resultados finales.

j) Narrativa docente (Fase 4: Reflexión)

Este instrumento se encuadra dentro de los documentos personales de carácter narrativo, que según Pérez et al. (2012) tratan “testimonios en los que los sujetos proyectan su personalidad, narrando hechos y expresando sus opiniones y sentimientos” (p. 479). En este caso se ha planteado en formato carta (Anexo 11) en la que los docentes participantes ofrecen consejos a futuros profesores de Educación Física que pudieran implementar este mismo programa, exponiendo los puntos fuertes e inconvenientes del mismo. La finalidad es facilitar a un potencial profesional que pueda situarse en las mejores condiciones a nivel pedagógico para integrar la Tecnología Educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Física. En definitiva, nos ayuda a rediseñar la intervención educativa en busca de mejoras debido a que consiste en un “instrumento que permite expresar las vivencias internas de los individuos y su particular visión de los hechos. Además, no sólo reflejan la percepción de la persona que escribe, sino también la que ésta tiene de su destinatario” (Pérez et al., 2012, p. 480)

5. TRATAMIENTO, ANÁLISIS Y TRIANGULACIÓN DE DATOS

Es necesario recordar que esta investigación cuenta con un enfoque metodológico mixto (Johnson et al., 2007). Pese a ello, el mayor peso del proceso investigador recae sobre los instrumentos de carácter cualitativo que se aplican durante todas las fases de la investigación. La funcionalidad de los instrumentos cuantitativos consiste en reforzar, cristalizar y triangular la información extraída cualitativamente. En la Tabla 12 se relaciona cada instrumento con la tipología de análisis, los participantes implicados y la naturaleza de los datos.

Tabla 12

Tipología del análisis e instrumentos utilizados

Tipología del análisis	Instrumento	Participantes	Naturaleza de los datos
Análisis continuado	Cuestionario perfil profesional	Docentes	Cualitativos
	Entrevista grupal. <i>Brainstorming</i>		
	Grupo focal virtual inicial	Alumnado	
	Producciones curriculares		
Análisis retrospectivo	Grupo focal virtual final	Docentes	
	Grupo de WhatsApp		
	Narrativa	Alumnado	
	Entrevista grupal. <i>Brainstorming</i>		
Análisis comparativo pre/post intervención	BREQ-3 y PAQ-A	Alumnado	Cuantitativos

El análisis de datos de carácter cualitativo se ha desarrollado a partir del software NVivo 12 para macOS. Palacios, et al. (2013) exponen las potencialidades de esta herramienta:

“NVivo está diseñado específicamente para el análisis de datos cualitativos, procedentes de entrevistas, grupos de discusión, historias de vida, pero tienen unas funcionalidades nuevas que le confieren una posición única en el panorama de software. Además de trabajar con textos, permite trabajar con ficheros de audio, vídeo e imágenes, y hacer el análisis de ese material audiovisual de una forma innovadora. Asimismo, permite operar con un número casi ilimitado de categorías y subcategorías pudiéndose comparar entre sí de forma abreviada mediante matrices de intersección. También además con la aplicación NCAPTURE, se pueden incorporar al programa capturas de pantalla y comentarios, especialmente útiles para analizar datos procedentes de los entornos virtuales y redes sociales” (p.1007).

La estrategia de análisis de datos cualitativo ha sido el *análisis de contenido*. Pero se deja atrás “el clásico análisis de contenido, basado en la identificación de categorías excluyentes y comparables en cuanto a su dimensión, en los que se pretendía la transformación del dato textual en numérico” (Trigueros et al., 2018, p. 11). Actualmente el análisis de contenido se basa en la conjunción de diferentes métodos de análisis de documentos cuya prioridad es el sentido de los textos y cuyos análisis “presentan un mayor grado de complejidad y rigurosidad y, lo que es más importante, una mayor versatilidad y amplitud respecto a las diferentes corrientes metodológicas que conforman el paradigma cualitativo como etnografías o estudios de caso” (Rodríguez et al., 2005, p. 152).

Dicha estrategia de análisis se ha implementado durante el transcurso de la investigación, de manera continuada, en cada fase en la que era necesario conocer resultados que dieran paso a una siguiente etapa y en la fase de reflexión final. Se ha trabajado siguiendo tres pasos propuestos por Huberman y Miles (1994): la reducción de datos para la selección y condensación mediante codificaciones y categorías; la presentación de los datos para facilitar la reflexión a través de resúmenes o diagramas; y la elaboración y verificación de conclusiones mediante la triangulación.

El proceso de creación de categorías parte de la colaboración con los docentes, de sus necesidades y comentarios que emergen en las distintas técnicas de investigación. Por tanto, esta investigación se circunscribe a un enfoque interpretativo que está “basado en una secuencia inductiva, mediada por el investigador y en cierta manera condicionada desde las teorías formales. Las preguntas comienzan a sustituir a los objetivos, dotando de mayor apertura a la creación de las categorías” (Trigueros et al., 2018, p. 65)

Por tanto, se han gestionado y clasificado los archivos para ir siendo incluidos en el software. Estos pasan a ser codificados en las dimensiones de intervención y objetivos a través de nodos y relaciones. A la misma vez los casos se agrupan respecto a participantes y la documentación que les concierne. En este proceso de codificación y agrupación se añaden notas que posteriormente permiten la reflexión. Por último se realizan diferentes búsquedas y consultas, se generan diferentes estrategias de visualización de resultados y se ofrece una salida en forma de informe resumido. Todo ello, según Miles y Huberman (1984), integrado en un proceso cíclico o circular de refinamiento continuado frente a la linealidad del análisis de datos cuantitativos. Es decir, “la intención no es transformar la palabra, el sentimiento, la creencia o las teorías de nuestros participantes en dato numérico. Muy al contrario, será la interpretación y la búsqueda de los porqués lo que marcará la hoja de ruta” (Trigueros et al., 2018, p. 38).

Respecto al análisis de los datos cuantitativos obtenidos a partir de los cuestionarios BREQ-3 y PAQ-A se ha utilizado el software de análisis estadístico SPSS en su versión 25 para macOS. Se ha realizado un análisis descriptivo usando medias y desviaciones típicas. Para el contraste de las medias entre los alumnos en la situación de partida y final se ha procedido a estadísticos de contraste para pruebas de equivalencia entre grupos. El contraste de las situaciones pre y postest se ha llevado a cabo mediante el estadístico no paramétrico de Wilcoxon (muestras relacionadas). El valor $p < 0,05$ nos habilita para establecer la significación estadística. El tamaño del efecto se ha calculado por medio del índice d de Cohen.

En la Tabla 13 se expone la relación de los instrumentos de investigación y el momento en que se produce el análisis de la información producida, así como el formato de archivo y volumen de datos tratados. Se evidencia que el momento de análisis de los datos de varios instrumentos difiere del momento de recogida de la información (Tabla 14). Ejemplo de ello son los cuestionarios pre-post intervención (BREQ-3 y PAQ-A) que se analizan en la fase de reflexión. También el uso del grupo de WhatsApp para la colaboración virtual docente se implementa durante la fase de intervención educativa y el proceso de análisis se realiza en la fase de reflexión.

Tabla 13

Momento del análisis de los datos obtenidos durante las fases de investigación

Momento de análisis	Técnica/ Instrumento	Formato de archivo y volumen de datos
Fase 1. Análisis	Cuestionario perfil profesional	1 documento textual (.xlsx) con el perfil profesional y la competencia digital de los docentes participantes
Fase 1. Análisis	Entrevista grupal docentes (<i>Brainstorming</i>)	1 documento textual (.docx) con las problemáticas destacadas por los docentes. Extraído de la videoconferencia de 5 participantes (no grabada)

Momento de análisis	Técnica/ Instrumento	Formato de archivo y volumen de datos
Fase 2. Diseño	Grupo focal virtual inicial	1 documento audiovisual (.mp4) de 1h 31'19'' con la grabación de videoconferencia de 11 participantes
Fase 3. Intervención educativa	Análisis de las producciones curriculares	Documentos digitales derivados de 6 retos compuestos por varias tareas realizadas por 373 alumnos: - Actividades online individuales: 2238 (<i>Edmodo</i>) - Actividades online grupales: 181 (<i>Edmodo</i>) - Sesiones de actividad física compartida: 4510 (.xlsx)
Fase 4. Reflexión	Grupo de docentes en WhatsApp	1 documento textual (.txt) con 2796 mensajes de chat. 93 archivos de audio (.opus) con una media de 1'15''
Fase 4. Reflexión	BREQ-3 y PAQ-A	1 archivo de datos (.sav) con 12 variables para 360 casos (175 pre y 185 post)
Fase 4. Reflexión	Entrevista grupal alumnado	2 archivos de audio (.mp3) que suman 22'07''
Fase 4. Reflexión	Grupo focal virtual final	1 archivo de vídeo (.mp4) de 1hora 19' con la grabación de videoconferencia de 11 participantes
Fase 4. Reflexión	Narrativa docente	9 documentos de texto (.docx) escritos por cada docente participante con una media de 200 palabras

Para Solano (2018) se hace necesario reflexionar sobre la necesidad de una mayor visibilización en revistas de impacto de estudios cualitativos sobre Tecnología Educativa, evidenciando la riqueza que ofrecen estas investigaciones en las que el valor de las mismas “no está en la representatividad de la muestra, está en el rigor metodológico que lleva a la confiabilidad de la investigación” (p. 9). Dicha confiabilidad debe estar sustentada en la triangulación de datos de múltiples fuentes, a través de múltiples métodos y en múltiples momentos para asegurar que los datos sean completos y representativos de una variedad de perspectivas sobre el fenómeno en estudio (Neuman, 2014). En cuanto a la triangulación de datos en el campo de la educación, Rodríguez et al. (2006) consideran que consiste en:

Una estrategia de investigación mediante la cual un mismo objeto de estudio pedagógico es abordado desde diferentes perspectivas de contraste o momentos temporales donde la triangulación se pone en juego al comparar datos; contraponer las perspectivas de diferentes investigadores; o comparar teorías, contextos, instrumentos, agentes o métodos de forma diacrónica o sincrónica en el tiempo (p.1)

Siguiendo a Guba (1981) siempre que sea posible, deben utilizarse diferentes métodos, por ejemplo, cuestionarios, entrevistas y análisis documentales. Neuman (2014) añade que la observación prolongada y persistente es una buena protección contra las distorsiones, mientras que la recopilación de datos extensos proporciona pruebas que pueden ser revisadas por otros y utilizadas para defender la calidad de un estudio.

Aguilar y Barroso (2015), destacan varias opciones de triangulación como son la “triangulación de datos (temporal, espacial, personal); triangulación de investigadores; triangulación teórica; triangulación metodológica (intramétodo, entre métodos, múltiple)” (p.74). Exponemos la triangulación de nuestra investigación junto a su vinculación con los objetivos en la Tabla 14, la cual se desarrolla durante el Capítulo 6.

Tabla 14

Tipología del análisis e instrumentos utilizados

Objetivo general 1 (Triangulación de datos: temporal, espacial y personal)

Diseñar e implementar un programa de intervención para la enseñanza de Educación Física en Secundaria, definido por el uso de redes sociales y aplicaciones móviles, en un proceso colaborativo de Investigación Basada en el Diseño

Objetivo específico 1.1

Conocer la percepción de los docentes y alumnado participante sobre los principios de diseño que se deben priorizar en el desarrollo de programas de intervención para la enseñanza de Educación Física en Secundaria definidos por el uso de redes sociales y aplicaciones móviles

Instrumentos

- Grupo de docentes en WhatsApp
- Grupo focal virtual final de docentes
- Narrativa de docentes
- Entrevistas grupales a alumnado

Objetivo específico 1.2

Conocer la percepción de los docentes participantes sobre el efecto del programa de intervención en el desarrollo de los estándares de aprendizaje de la normativa curricular de Educación Física en Secundaria

Instrumentos

- Grupo focal virtual final de docentes
- Narrativa de docentes

Objetivo general 2 (Triangulación de datos: temporal, espacial y personal; Triangulación metodológica: entre métodos)

Evaluar los efectos del programa en la motivación y el nivel de actividad física del alumnado

Objetivo específico 2.1

Analizar los efectos de la intervención en el grado de autodeterminación de la conducta del alumnado en relación a su motivación para la realización de actividad física

Instrumentos

Análisis comparativo pre/post. Cuantitativo

- BREQ-3

Análisis retrospectivo. Cualitativo

- Grupo focal virtual final de docentes
- Narrativa de docentes
- Entrevistas grupales a alumnado

Objetivo específico 2.2

Analizar la evolución de los niveles de actividad física del alumnado durante la implementación del programa

Instrumentos

Análisis comparativo pre/post. Cuantitativo

- PAQ-A

Análisis retrospectivo. Cualitativo

- Grupo focal virtual final de docentes
- Narrativa de docentes
- Entrevistas grupales a alumnado

En relación con el primer objetivo se utiliza una *triangulación de datos* de *carácter temporal*, pues se realiza un análisis continuado durante todas las fases del proyecto, un análisis comparativo de la situación anterior y posterior a la intervención educativa y un análisis retrospectivo al finalizar el proyecto; de *carácter espacial* pues los datos proceden de diferentes centros educativos; y de *carácter personal* debido a la existencia de diferentes participantes respecto al rol docente/alumno.

Respecto al segundo objetivo de investigación, a la triangulación de datos anterior se añade una *triangulación metodológica* al combinar métodos cualitativos y cuantitativos aprovechando los puntos fuertes y paliar las limitaciones o debilidades de cada uno de ellos, cruzar datos y observar si se llega a las mismas conclusiones.

6. CRONOGRAMA DE LA INVESTIGACIÓN

Se expone en la página siguiente el cronograma de nuestra IBD. Refleja cómo se han implementado esas fases en nuestra investigación (Figura 10). Podemos observar que existe linealidad en el proceso pero también solapamiento en el tiempo entre distintas fases. Esto deriva de la flexibilidad de la investigación. Obviamente existían momentos en el que la simultaneidad de los procesos no era equidistante en el tiempo dedicado, y es por lo que también presentamos un gráfico (Figura 11) en el que se refleja el tiempo porcentual dedicado a cada fase de la investigación y se posicionan temporalmente los instrumentos de investigación utilizados.

Es necesario destacar que no se deben confundir las grandes fases de IBD, con los ciclos de la intervención educativa pese a que se utilice terminología similar, como puede ser *análisis* o *diseño*. Así, en ambas figuras se utiliza una flecha blanca que abarca todo el cronograma para identificar las cuatro grandes fases del conjunto de la IBD y una flecha verde que nos señala el momento de la intervención educativa correspondiente a la 3ª fase de ciclos de ensayo. Es necesario diferenciar las cuatro grandes fases de IBD frente a los procesos de análisis, diseño y evaluación de cada ciclo de la intervención educativa. Se puede sintetizar esta diferenciación de la siguiente manera:

- Las cuatro fases de IBD se corresponden con los capítulos 3, 4, 5 y 6 de esta tesis doctoral con el *desarrollo de la investigación*.
- Los micro-ciclos de análisis y exploración; diseño y construcción; evaluación y reflexión; pertenecen a la propia *intervención educativa* desarrollada dentro del capítulo 5. Son procesos para la mejora pedagógica de los retos, actividades y tareas implementadas.

Figura 10

Cronograma del proceso de IBD

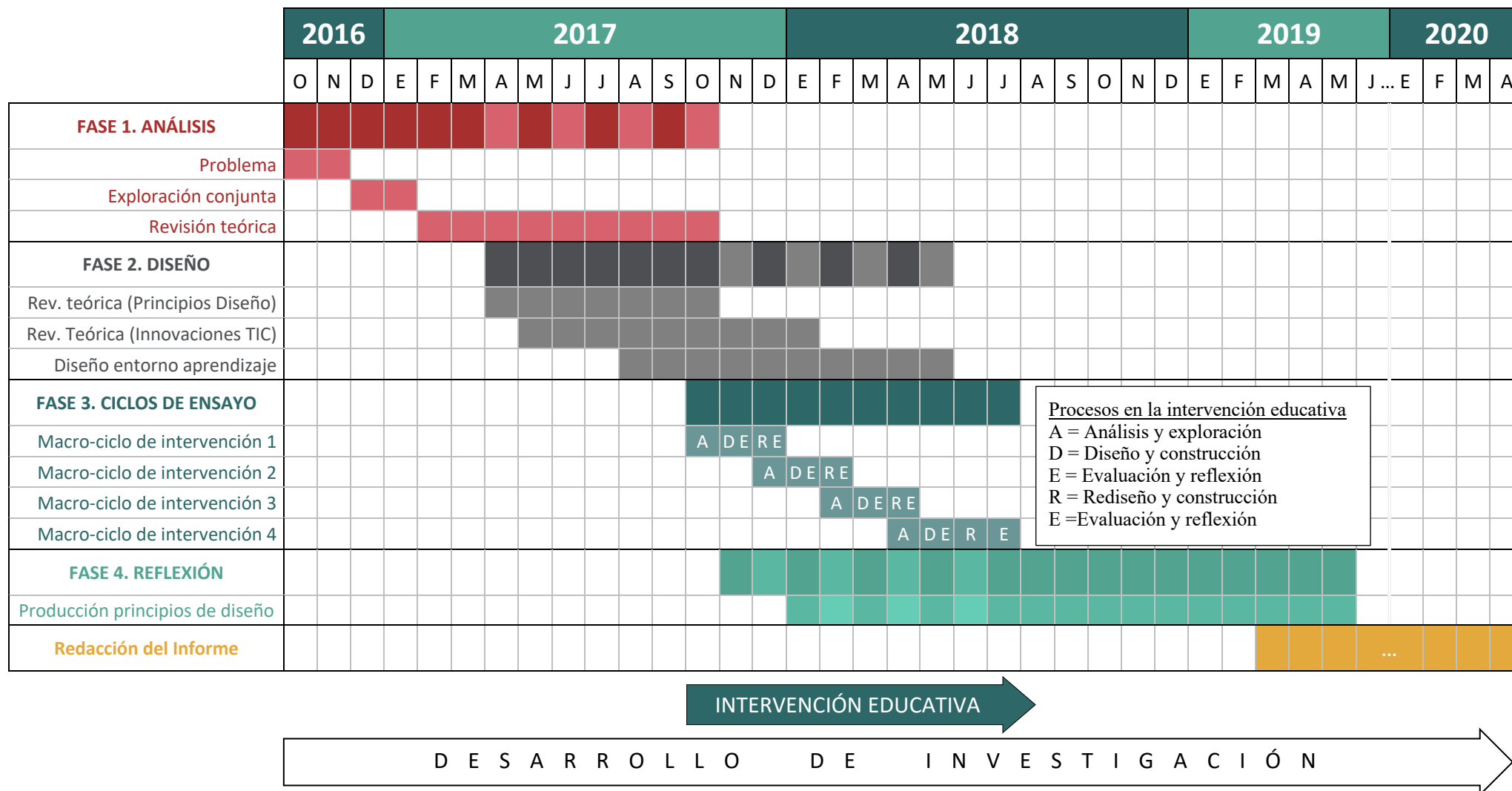
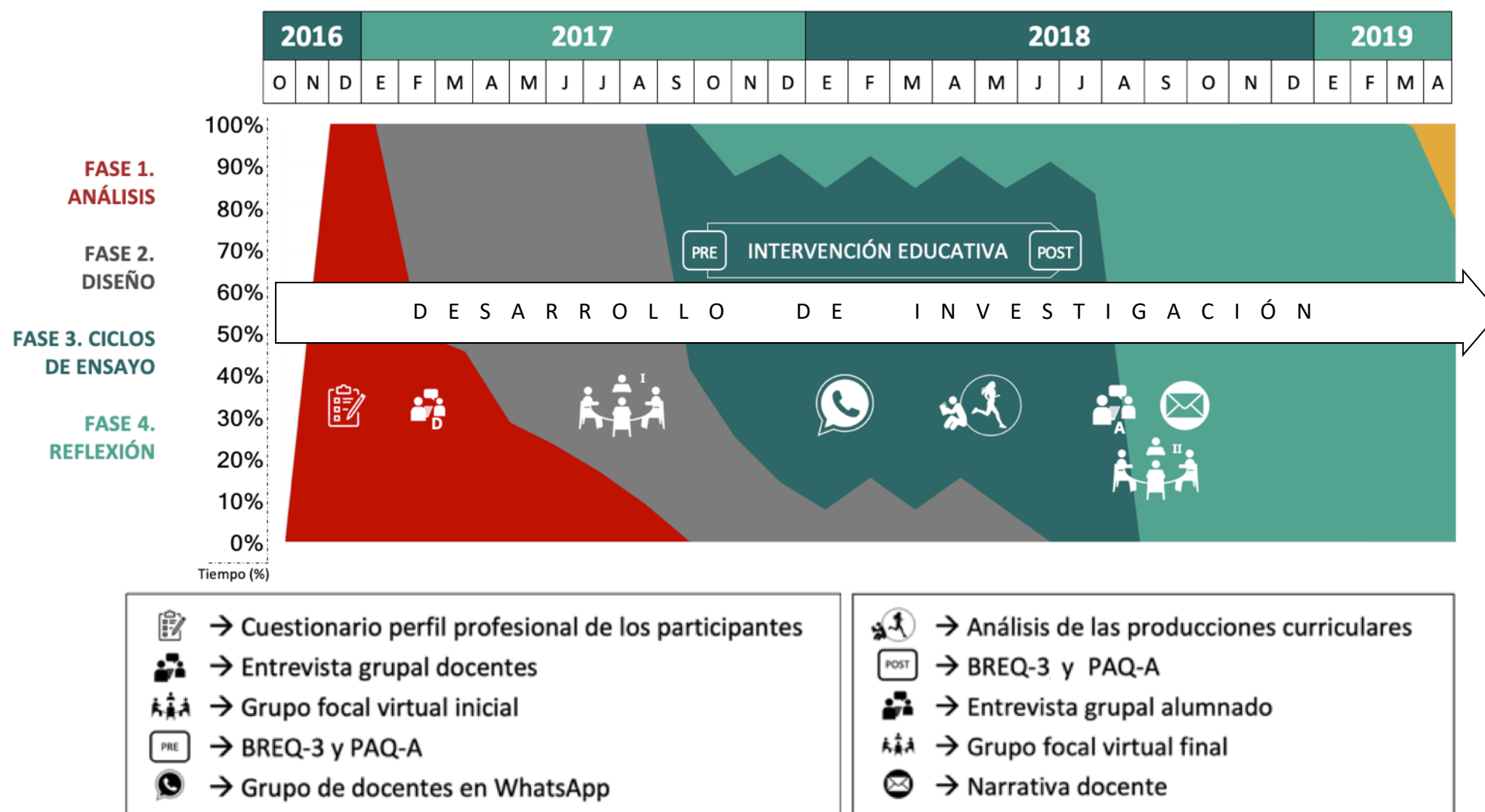


Figura 11

Gráfico con la distribución temporal de los instrumentos de investigación



BLOQUE III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO

ANÁLISIS COLABORATIVO
ENTRE DOCENTES E
INVESTIGADORES SOBRE
PROBLEMAS PRÁCTICOS

3

¿Qué va a encontrar en este capítulo?

Este capítulo desarrolla el proceso seguido durante la primera fase de la IBD.

El primer apartado consiste en la descripción de la captación de docentes participantes a partir de diferentes medios de difusión y el conocimiento de las características profesionales de dichos participantes por medio de un cuestionario de inscripción.

Continuamos con la exploración del problema de investigación a través de la colaboración entre el grupo de investigadores del proyecto y distintos profesionales que ejercen su labor docente en el área.

Dicha colaboración entre investigadores y profesionales se lleva a cabo mediante una entrevista grupal que deriva en resultados a partir del análisis de necesidades, consideraciones y propuestas de los docentes.

Contenidos del capítulo

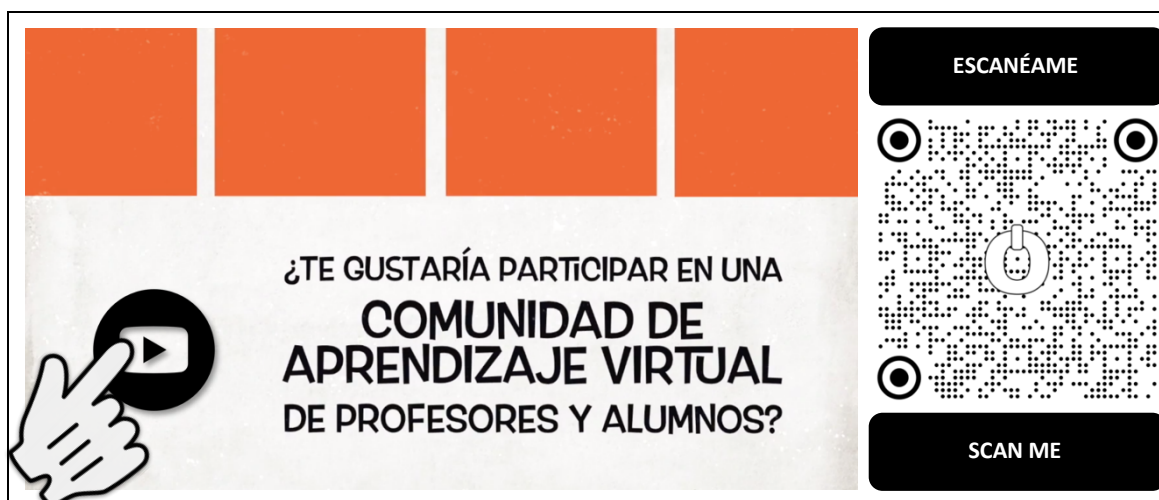
- 1. Captación de los docentes participantes**
- 2. Exploración del problema en colaboración con los docentes**
- 3. Resultados. Análisis de necesidades**

1. CAPTACIÓN DE LOS DOCENTES PARTICIPANTES

Uno de los principios fundamentales de la IBD es la colaboración con profesionales que desempeñan su labor en un contexto real para explorar y conocer todas las perspectivas que rodean la problemática de la investigación. Así, con objeto de atraer docentes interesados en participar en el proyecto, la propuesta de investigación se difundió a través de un grupo de mensajería instantánea gestionado por el FORO de Educación Física y Deporte de Lorca, en el que se encuentran multitud de profesores de la Región de Murcia y alrededores. Para invitar a participar, se compartió una infografía descriptiva de nuestra propuesta (Anexo 12) y un vídeo breve (Figura 12) que anima a la participación haciéndoles saber que ellos serían parte fundamental del diseño de la intervención educativa.

Figura 12

Difusión del proyecto para la captación de docentes participantes



El material difundido tuvo una excelente acogida y hubo un gran número de docentes interesados en participar, hasta un total de 28, por lo que se decidió crear un proceso de registro online mediante un extenso formulario de Google que incluía 59 ítems, con el fin de filtrar a los docentes plenamente interesados en participar. Dicho formulario es el cuestionario de competencia digital para profesores de Educación Física (Anexo 4), validado por Díaz-Barahona (2015). Los datos arrojados de este cuestionario se trataron con el software NVivo permitiendo recoger la información relativa al perfil profesional docente, expuesta anteriormente en el apartado de participantes (Tabla 8), y ampliarla con diferentes elementos relacionados con la competencia digital docente. Esto nos permite establecer diferentes categorías entre los participantes utilizadas en el proceso de análisis de necesidades. Tal procedimiento se desarrolla a continuación, comenzando con los datos globales del perfil profesional docente recogidos en la Tabla 15.

Tabla 15*Distribución de los docentes participantes según su perfil profesional*

Atributo	Valor	Participantes									
Sexo	Masculino	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	D10
	Femenino										
Experiencia docente	Entre 0 y 5 años								D08	D09	
	11 años o más	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07			D10
Experiencia usando TIC	Entre 0 y 1								D08	D09	
	Entre 2 y 5	D01					D06				D10
	Entre 5 o más		D02	D03	D04	D05		D07			
Vinculación profesional	Interino								D08	D09	
	Plaza definitiva	D01	D02	D03	D04	D05	D06	D07			D10
Formación TIC	Autodidacta		D02	D03	D04	D05	D06	D07	D08	D09	
	Recibe cursos de formación	D01									D10

Todos los participantes docentes del proyecto son hombres. Con un perfil típico de once años de experiencia docente y plaza definitiva en su centro con alrededor de cinco años de experiencia en la implementación de las TIC en el área de Educación Física. En los ítems relacionados con la sección de formación en TIC destaca el alto porcentaje de los docentes participantes que se considera autodidacta (80%). Únicamente dos de ellos afirman haber recibido formación en TIC “alguna vez” detallando que esa formación se basa en el “uso general de manejo técnico de herramientas” (Figura 13).

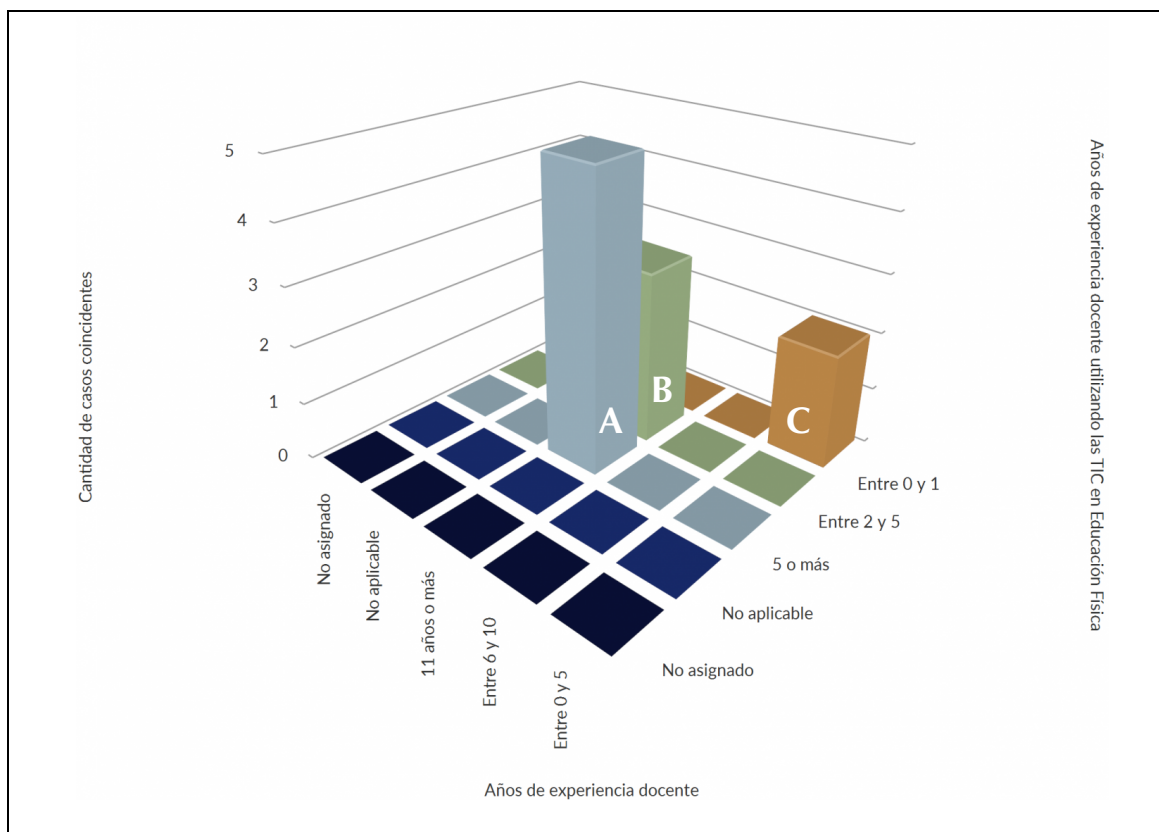
Figura 13*Mapa jerárquico con el peso porcentual de cada atributo de los participantes*

Por otra parte, el uso habitual que le dan a las TIC es el de mejorar los procedimientos de evaluación (76%) o comunicarse, informar e implicar a las familias en la educación de los hijos (64%). Todos los participantes conocen diferentes redes sociales educativas y todos utilizan sistemas de protección para garantizar y asegurar la privacidad de su equipo tecnológico. En el resto de categorías del cuestionario no existen diferencias reseñables entre los participantes. Se aprecia el predominio en el conocimiento técnico de las herramientas derivado de procesos de aprendizaje autodidactas con una prevalencia en las funciones de gestión de las tareas y procesos de comunicación. Esto abre una ventana a dirigir la formación del docente en este proyecto al uso pedagógico de esas herramientas con las que ya trabajan y manejan. Todos muestran un interés similar en seguir formándose en TIC y actúan de forma similar ante la resolución de problemas de seguridad de sus dispositivos.

Con la pretensión de clasificar a los docentes en categorías que ofrecieran diversas perspectivas en la exploración del problema y sin diferencias significativas en la mayor parte de ítems del cuestionario, se decidió interrelacionar los años de experiencia profesional con los años en los que se habían utilizado las TIC. De esta manera, como se aprecia en la Figura 14, aparecen tres perfiles diferenciados:

Figura 14

Relación de atributos de los docentes: años de experiencia docentes frente a experiencia docente sirviéndose del uso de las TIC



- A: docente con plaza fija, más de once años de experiencia docente y más de cinco años utilizando las TIC.
- B: docente con plaza fija, más de once años de experiencia docente y menos de cinco cursos utilizando las TIC.
- C: docente interino, con menos de cinco años de experiencia docente y un año o menos integrando las TIC en Educación Física.

2. EXPLORACIÓN DEL PROBLEMA EN COLABORACIÓN CON LOS DOCENTES

En este apartado se explica el proceso de colaboración entre investigadores y docentes participantes para la exploración del problema de investigación. Un problema que se traduce en cómo hacer tangible en un contexto real las orientaciones metodológicas existentes en la normativa curricular. Por tanto, se hace necesario realizar un trabajo de análisis y exploración conjunta de esta problemática con profesores en ejercicio de su función docente. Se abordan cuestiones referidas a cuáles son los elementos más complejos a afrontar del currículo, cómo se implementan actualmente y cómo desearían hacerlo si estuvieran satisfechas sus necesidades en relación a la metodología, recursos y herramientas disponibles para ello.

Para ello, con objeto de analizar las necesidades derivadas del problema de investigación, se llevó a cabo una entrevista grupal estilo *brainstorming* con tres de los docentes y dos investigadores. Es preciso remarcar que a través de esta entrevista no se pretendió buscar una solución al problema, sino conocer el alcance del mismo en la realidad educativa de los profesionales. Para participar en el *brainstorming* se invitó a un docente perteneciente a cada una de las tres categorías definidas en el apartado anterior. Los detalles del perfil profesional de cada uno de ellos son:

- A. D02: docente con plaza fija, más de once años de experiencia docente y más de cinco años utilizando las TIC.
- B. D06: docente con plaza fija, más de once años de experiencia docente por solo dos cursos utilizando las TIC.
- C. D09: docente interino, con tres años de experiencia docente y menos de un año integrando las TIC en Educación Física.

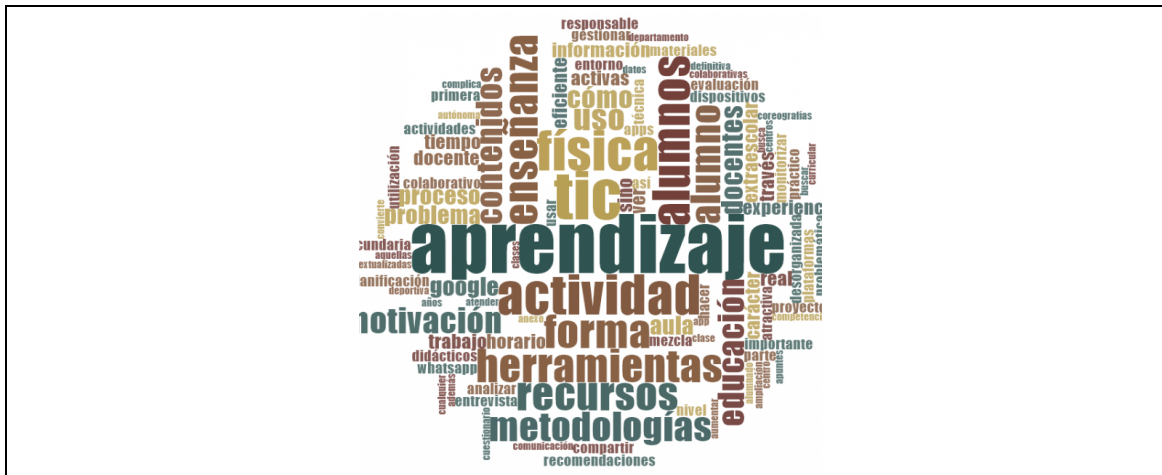
El *brainstorming* (Anexo 5) comenzó con la lectura previa de las orientaciones metodológicas para dar paso a la propuesta de ideas, experiencias y necesidades de los docentes que fueron recogidos en un documento de texto. Se analizó a través de NVivo para extraer las necesidades destacadas por los docentes.

3. RESULTADOS. ANÁLISIS DE NECESIDADES

En primer lugar se crea una nube de palabras (Figura 15) que recoge visualmente la frecuencia de los conceptos utilizados por los docentes. Sirve para entender gráficamente a qué se le presta mayor importancia y sienta las bases para codificar el texto.

Figura 15

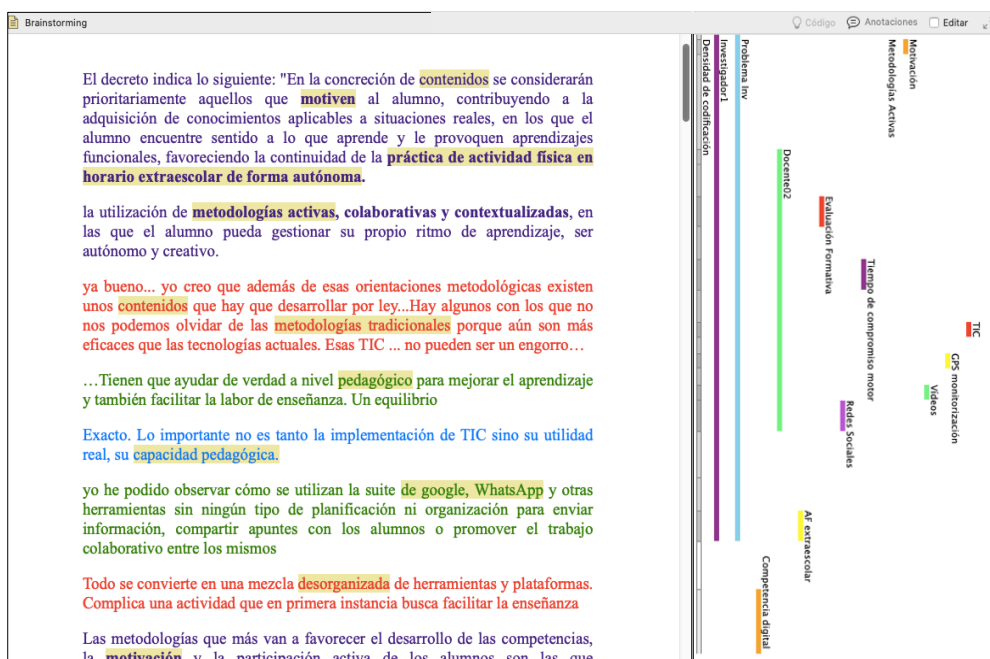
Nube de palabras con frecuencia de conceptos de la entrevista grupal a docentes



La Figura 16 muestra una captura del proceso de codificación en NVivo para el documento con la información producida en el *brainstorming*.

Figura 16

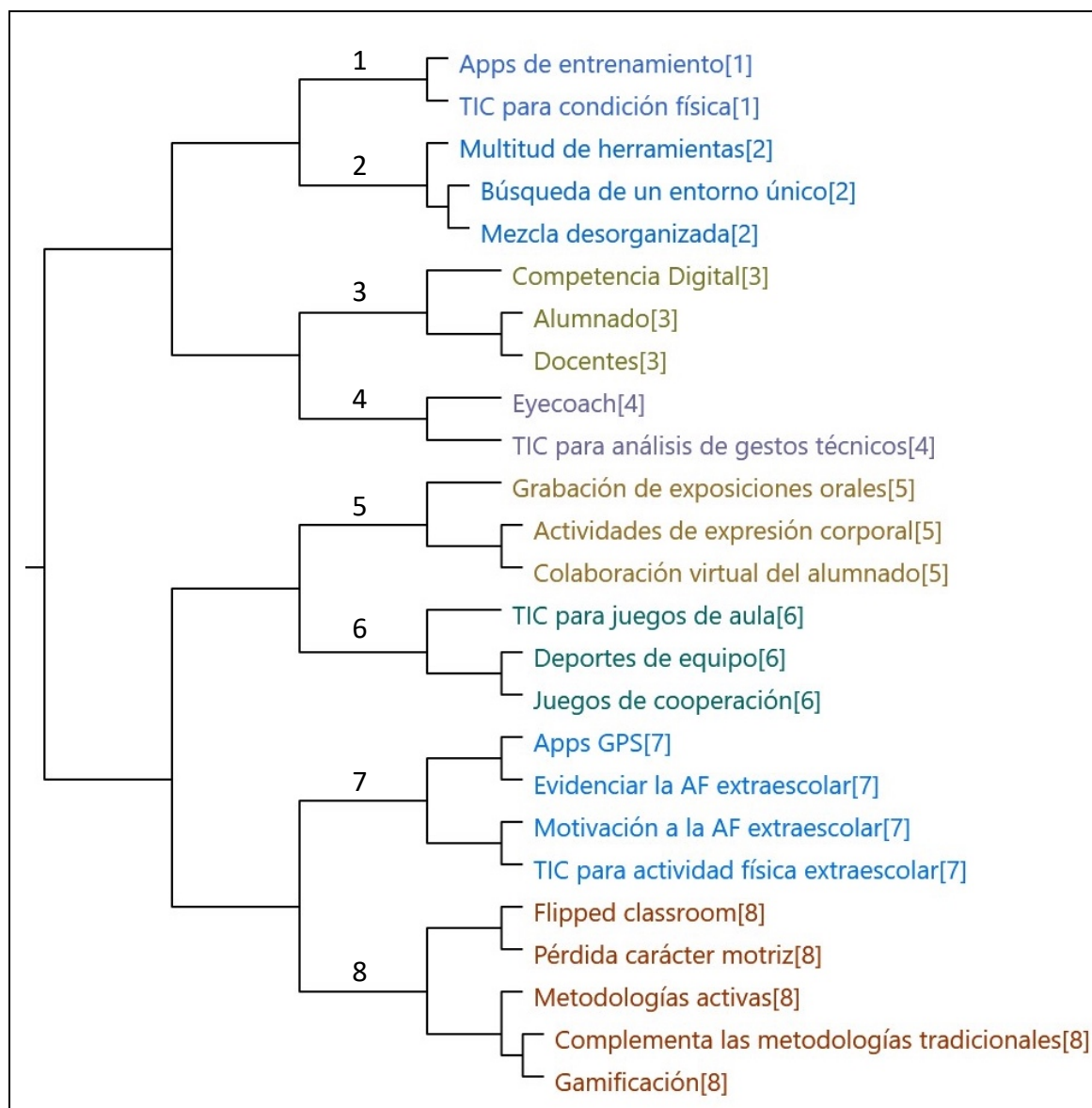
Densidad de codificación en NVivo para la entrevista grupal a docentes



Tras la codificación de teoría emergente producida por los docentes se realiza una exploración de las relaciones y se ejecuta un análisis de conglomerados generándose la información de la Figura 17.

Figura 17

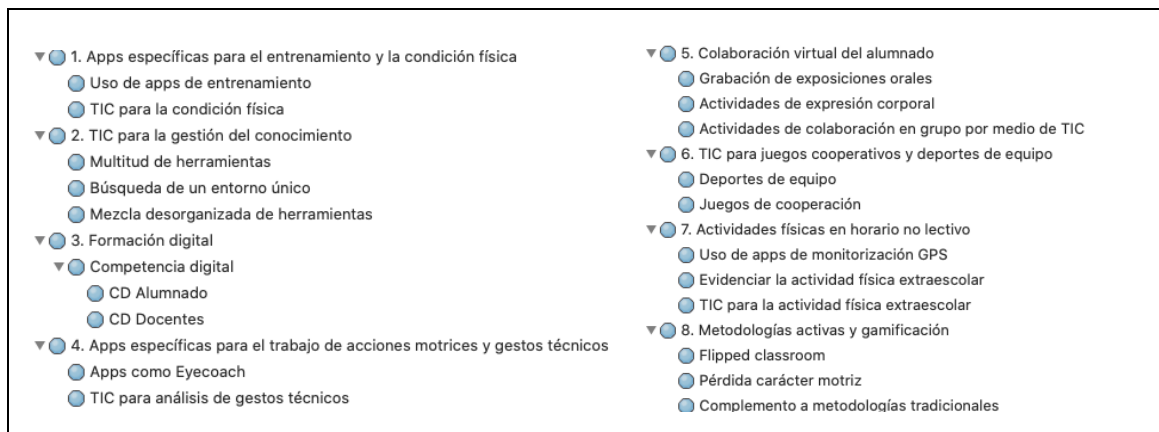
Análisis de conglomerados con las necesidades destacadas por los docentes



El análisis de conglomerados anterior nos facilita hacer una síntesis de las ideas aportadas por los docentes que inducen a crear ocho nodos principales. Agrupando y reuniendo la diversidad de necesidades docentes se configuran en NVivo las categorías o nodos, con sus respectivas subcategorías, que se presentan en la Figura 18 de la página siguiente.

Figura 18

Nodos de análisis en NVivo creados a partir de la entrevista grupal a docentes



Relacionando los nodos de necesidades detectadas con el docente participante en el brainstorming se aprecia que existe homogeneidad en las ideas aportadas independientemente del perfil profesional y años de experiencia del docente. No existen necesidades específicas y exclusivas de cada uno de los docentes sino que aparecen tendencias similares. Es decir, el número de aportaciones de los distintos profesores respecto a cada categoría tiene frecuencias parecidas como se aprecia en las referencias cruzadas de casos con nodos de la Figura 19. Se ha extraído de Nvivo y configurado con la opción mapa de calor.

Figura 19

Referencias cruzadas entre participantes en el brainstorming y nodos creados.

Nodos	Docente02	Docente06	Docente09	Total
1. Apps especifi...condición física	0	1	0	1
2. TIC para la g...el conocimiento	2	1	4	7
3. Formación digital	4	3	2	9
4. Apps especif...gestos técnicos	2	3	2	7
5. Colaboración...al del alumnado	2	1	1	4
6. TIC para jueg...ortes de equipo	4	3	4	11
7. Actividades fí...rario no lectivo	8	4	5	17
8. Metodología...s y gamificación	4	5	4	13
Total	26	21	22	69

Los ocho nodos se pueden clasificar en seis necesidades curriculares (1, 3, 4, 5, 6, 7) y dos grandes preocupaciones o problemas que engloban gran parte de una intervención educativa en Educación Física (2, 8). A continuación se detallan individualmente cada una de las categorías resultantes:

1. Se expone la necesidad de implementar eficazmente aplicaciones móviles específicas para la monitorización de entrenamiento y condición física. Se añade que dichas aplicaciones se basan en una biblioteca de ejercicios en formato vídeo y seguimiento de las series realizadas por el usuario. Se propone como ejemplo la realización de abdominales y el uso de la app Sworkit.

2. Los docentes exponen que en sus centros y departamentos existe una mezcla desorganizada de recursos TIC, ejemplificándolo en que se utiliza WhatsApp, Telegram, la suite de google o de office365 y otras tantas herramientas sin ningún tipo de planificación ni organización para enviar información, compartir contenidos con los alumnos o promover el trabajo colaborativo entre los mismos. Esto complica una actividad que en primera instancia busca ser facilitadora de la acción de enseñanza-aprendizaje. Afirman que sería interesante aunar todas esas características en una sola plataforma o espacio.

3. Se destaca la necesidad de que tanto alumnado como docentes deban estar adecuadamente formados en una competencia clave como es la digital, más si cabe cuando la implementación de las TIC en el área poseen tanta importancia en las orientaciones metodológicas del currículum educativo. Indican la preocupación ante la ingente cantidad de herramientas y recursos interactivos, mencionando que se sienten capacitados para utilizarlas a nivel técnico a través de la autoformación pero mostrando preocupación por la posible inutilidad frente a metodologías tradicionales por no ofrecer mayor efectividad que estas.

4. Se plantea la necesidad de utilizar eficazmente apps móviles que analizan acciones motrices específicas tras la grabación de las mismas con objeto de mejorar diferentes gestos técnicos. Se ponen de ejemplo el ángulo de colocación de las manos en un lanzamiento a canasta utilizando la app Eyecoach.

5. Los docentes exponen la necesidad de que el alumnado utilice apps móviles y redes sociales como herramientas para realizar trabajos en grupo de manera virtual pero también física. Por ejemplo la realización de vídeos para actividades de expresión corporal o la colaboración virtual en el diseño de exposiciones de contenido teórico-práctico. Muestran interés en atender a la necesidad de realizar actividades de colaboración en grupo utilizando recursos TIC.

6. Se plantean dudas sobre la necesidad de utilizar las TIC en actividades físicas dentro del aula para actividades y contenidos típicos de Educación Física, como puedan ser los deportes de equipo, juegos de colaboración-oposición o cooperativos.

7. Se considera la posibilidad de utilizar apps y redes sociales para el desarrollo de actividades físicas del alumnado en horario no lectivo. Surge la necesidad de conocer cómo evidenciar y evaluar esa actividad física realizada o

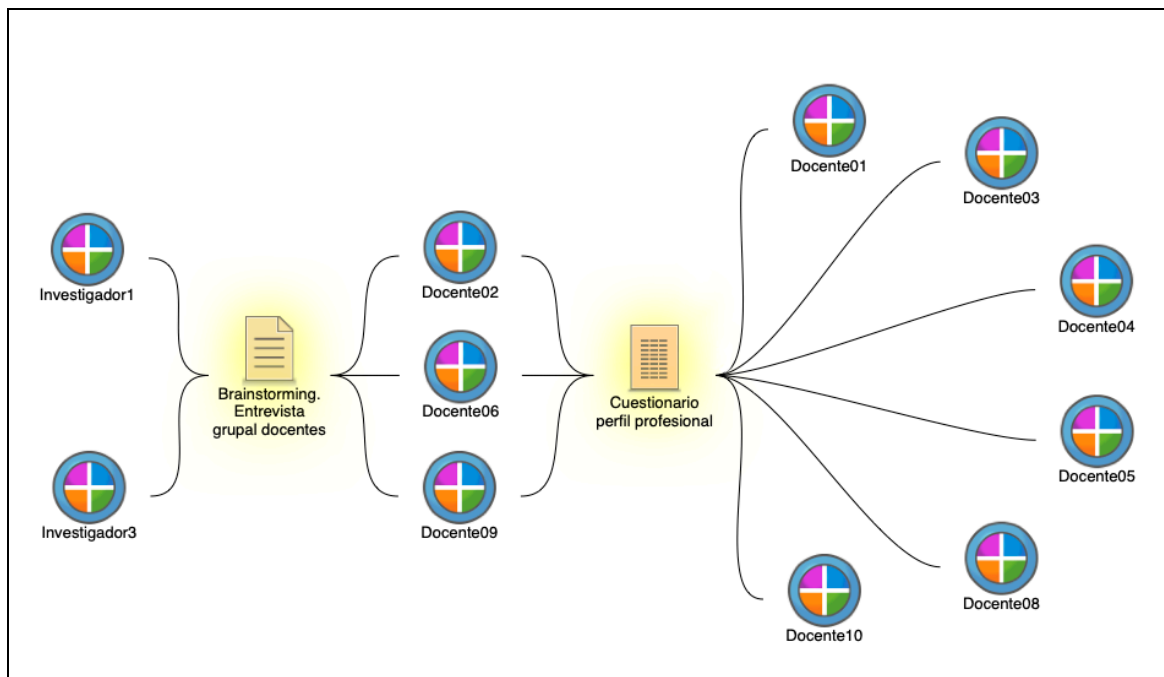
cómo motivar al alumnado a que la realice en horario extraescolar. Se propone el uso de apps móviles que utilizan la monitorización GPS y su vinculación en red con el resto del alumnado.

8. Surgen grandes interrogantes entre los docentes ante cómo responder a la normativa curricular y evaluación de los estándares de aprendizaje al integrar metodologías activas, *flipped classroom* o gamificación. Los profesores reclaman una intervención duradera, que ocupe todo el curso académico puesto que exponen que cualquier material o propuesta innovadora que han podido llevar a cabo siempre tiende a aumentar la motivación aunque decrece paulatinamente. También consideran que las metodologías activas deben complementarse con las tradicionales y no convertirse en una dificultad impuesta.

Estas ocho grandes categorías de necesidades se tendrán en cuenta, entre otros factores, para el diseño de una propuesta de solución que se comparte con el conjunto de docentes participantes para la colaboración en el rediseño. Todo este proceso se desarrolla en el capítulo siguiente que se ocupa de la Fase 2 de la IBD. Como resumen de los instrumentos y participantes que han facilitado la exploración de la problemática en esta Fase 1 de la IBD se presenta un diagrama en la Figura 20.

Figura 20

Relaciones en NVivo de instrumentos y participantes en la fase 1 de IBD



CAPÍTULO

DESARROLLO DE SOLUCIONES
BASADAS EN LOS PRINCIPIOS DE
DISEÑO E INNOVACIONES
TECNOLÓGICAS EXISTENTES

4

¿Qué va a encontrar en este capítulo?

Esta segunda fase de la IBD consiste en la búsqueda y desarrollo de soluciones a las necesidades anteriormente planteadas. Para ello, se diseña una propuesta de intervención educativa teniendo en cuenta los principios de diseño existentes en la literatura y las necesidades previas.

Se produce un proceso de colaboración para la exploración de soluciones a partir de un grupo focal en el que participan los docentes e investigadores en el que se rediseña la propuesta de intervención.

Como resultado de esto, se construyen diferentes dimensiones para la intervención, se selecciona la plataforma virtual para el proceso de enseñanza-aprendizaje y se define la estructura y narrativa global de la intervención educativa.

Contenidos del capítulo

1. Principios de diseño e innovaciones tecnológicas existentes

2. Exploración de soluciones en colaboración con los docentes

3. Resultados

3.1. Dimensiones curriculares para la intervención

3.2. Selección de la plataforma virtual de enseñanza-aprendizaje

3.3. El programa de intervención #WOPE

1. PRINCIPIOS DE DISEÑO E INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EXISTENTES

Es primordial partir de principios de diseño generados en otros estudios o experiencias educativas. Se realiza una recogida de propuestas para abordar problemáticas similares a la que nos encontramos. “Este proceso de revisión de la literatura es una etapa crítica porque facilita la creación de un proyecto de directrices para diseñar la intervención que tratará de abordar el problema identificado” (Herrington et al., 2010, p. 8). Es decir, se consulta la literatura para recoger los principios de diseño que diversos autores han sugerido o implementado como directrices para crear entornos específicos de aprendizaje que atiendan las necesidades expuestas por los docentes en la fase anterior.

Por ello, se busca una mayor concreción respecto a la realización de actividades del área de Educación Física mediadas por las TIC. En la Tabla 16 se recogen experiencias educativas cuya temática se relaciona con las necesidades de la presente investigación.

Tabla 16

Principios de diseño en la literatura e innovaciones tecnológicas existentes

Principios existentes	Referencia
El aprendizaje basado en proyectos en Educación Física por medio de tabletas y códigos QR no disminuye la cantidad de horas de actividad motriz	Izquierdo (2013)
El <i>mobile learning</i> presenta un alto potencial como herramienta educativa emergente motivadora del aprendizaje	Monguillot et al. (2014)
Los marcadores colectivos para la colaboración facilitan la motivación para la consecución de retos grupales	
Redes sociales como Facebook o Twitter funcionan como espacio de comunicación para la colaboración virtual docente	Goodyear et al. (2014)
Existen mejoras en el nivel de autodeterminación para la realización de actividad física aeróbica con el uso de una app móvil de monitorización GPS	Moreno et al. (2015)
Las redes sociales utilizadas de forma correcta se convierten en una potente herramienta para fomentar hábitos de vida saludables en adolescentes	Monguillot, González y Guitert (2015)
La gamificación mediante sistema de niveles, puntos, clasificaciones o <i>badges</i> y el uso de aplicaciones móviles motiva al alumnado a la práctica regular de actividad física y deportiva	Monguillot, González, Zurita et al. (2015)
Las redes sociales son útiles para la comunicación entre alumnado y profesorado y como herramienta educativa que motive al aprendizaje del alumnado	Casey et al. (2016)
El uso de videojuegos o procesos gamificados propician un aprendizaje significativo en Educación Física con una actitud positiva del alumnado	Chacón et al. (2016)
Se demuestra la posibilidad de un uso didáctico y saludable del móvil en Educación Física para realizar rutas de orientación	Castro y Gómez (2016)
El uso de una app móvil de monitorización GPS favorece la realización de actividad física extraescolar en adolescentes	Pulido et al. (2016)

Los entornos virtuales como <i>Moodle</i> son útiles y necesarios para la colaboración virtual docente	Monguillot (2017)
Los avances de la tecnología fomentan la conexión y creación de redes sociales en un entorno virtual donde las emociones y conductas no quedan exentas y que deben ser enseñadas en la escuela	
Para llevar a cabo situaciones de aprendizaje en Educación Física mediadas por TIC inmersas en proyectos de larga duración es necesario:	
- “Introducir los elementos de forma progresiva y no todos a la vez, sobre todo en las primeras situaciones de los proyectos anuales” (p. 391) - “Uso intensivo de las TIC para colaboración virtual, siendo fundamental que el docente posea ciertas competencias en el manejo de las TIC y una actitud colaborativa, abierta y flexible con predisposición a compartir” (p. 362) - “Se monitoriza el diseño y la implementación mediante la colaboración docente virtual. El docente posee un rol de facilitador y guía mientras el alumnado es protagonista del proceso de aprendizaje con un rol activo y crítico”(p. 368) - “Uso de vídeos impactantes de presentación, potenciar la superación de retos colaborativos e individuales. Impulsar el aprendizaje más allá del aula con las TIC combinando entornos formales e informales” (p. 407)	
Para el diseño de proyectos gamificados es necesario	Arday (2017)
- Definir el objetivo o meta que se pretende alcanzar con las tareas o actividades propuestas permitiendo también al alumno conocer qué se espera de ellos. - Ambientar el proyecto con una narrativa o historia que sumerja el aprendizaje en un entorno imaginativo que favorezca que el alumnado se sienta más cómodo, motivado e incremente su creatividad. - Proponer retos con objetivos específicos derivados del principal para facilitar el recorrido por todo el proceso. - Establecer normas para una competición sana y participación ordenada. - Crear un sistema de recompensas que premie a los estudiantes por su progreso, comportamiento y participación. - Establecer rankings para que el alumno conozca como progresa su aprendizaje y le motive a mejorar con niveles de dificultad creciente. - Proporcionar feedback para una evaluación formativa que permita corregir los errores	
Los entornos virtuales de aprendizaje facilitan los procesos de evaluación y comunicación, así como permiten compartir contenidos, cuestionarios y seguimientos individualizados para una relación bidireccional docente-alumno	Yanti y Setiawan (2018)
Twitter, Facebook, Edmodo y otras plataformas proporcionan espacios útiles para la colaboración virtual docente	Carpenter y Liton (2018)
Redes sociales permiten a los docentes integrarse en grupos o seguir <i>hashtags</i> que se adapten a sus intereses o necesidades	Prestridge (2019)

Se debe tener en cuenta que estos principios de diseño existentes en la literatura son transferibles a otros contextos, pero no generalizables. Por tanto, unido a la fundamentación realizada en el marco teórico sobre metodologías activas, gamificación, *mobile learning*, uso de redes sociales y aplicaciones móviles, los principios de diseño existentes en la literatura facilitan el proceso de exploración de soluciones que se detalla a continuación.

2. EXPLORACIÓN DE SOLUCIONES EN COLABORACIÓN CON DOCENTES

El proceso de exploración de soluciones tiene dos pasos fundamentales. En primer lugar los investigadores diseñan una propuesta de intervención educativa. El segundo paso es el refinamiento y rediseño de esa propuesta en colaboración con los docentes. Para comenzar con el diseño de la propuesta por parte de los investigadores se tienen en cuenta los siguientes elementos que se han ido desarrollando anteriormente:

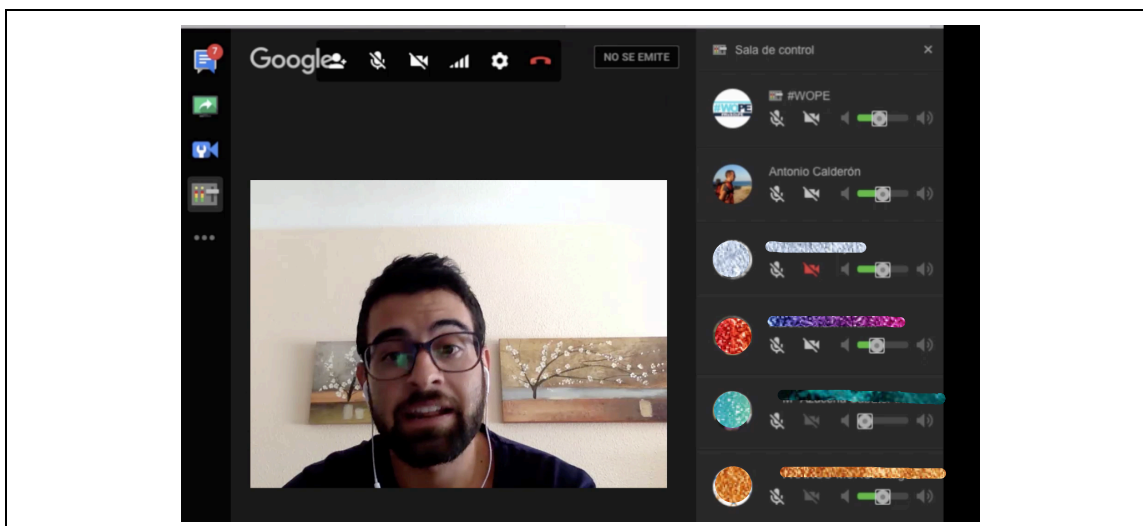
- Identificar el problema de investigación.
- Desarrollar la fundamentación teórica relacionada con el problema.
- Contextualizar el problema en situaciones reales a partir de la colaboración con profesionales extrayendo sus necesidades en un *brainstorming*.
- Conocer los principios de diseño e innovaciones tecnológicas utilizadas en experiencias con necesidades similares a las detectadas por los docentes.

De esta manera, los investigadores tienen el bagaje necesario para diseñar una primera propuesta de intervención educativa destinada a todo el curso académico. Se estructura en tres situaciones de aprendizaje, una por trimestre. El alumnado se enfrenta a diferentes retos relacionados con los estándares de aprendizaje. Se puede ver al completo en el Anexo 13. El total de los docentes participantes recibe la propuesta y se les insta a analizarla con detenimiento e imaginar propuestas de mejora.

Posteriormente, se lleva a cabo el segundo paso. Tras el análisis de la propuesta por parte de los docentes se realiza en colaboración con ellos el rediseño y refinamiento de la misma mediante la técnica del grupo focal. Se realiza virtualmente con la herramienta de videoconferencias *Google Hangouts*, cuya captura de la sesión se ve en la Figura 21.

Figura 21

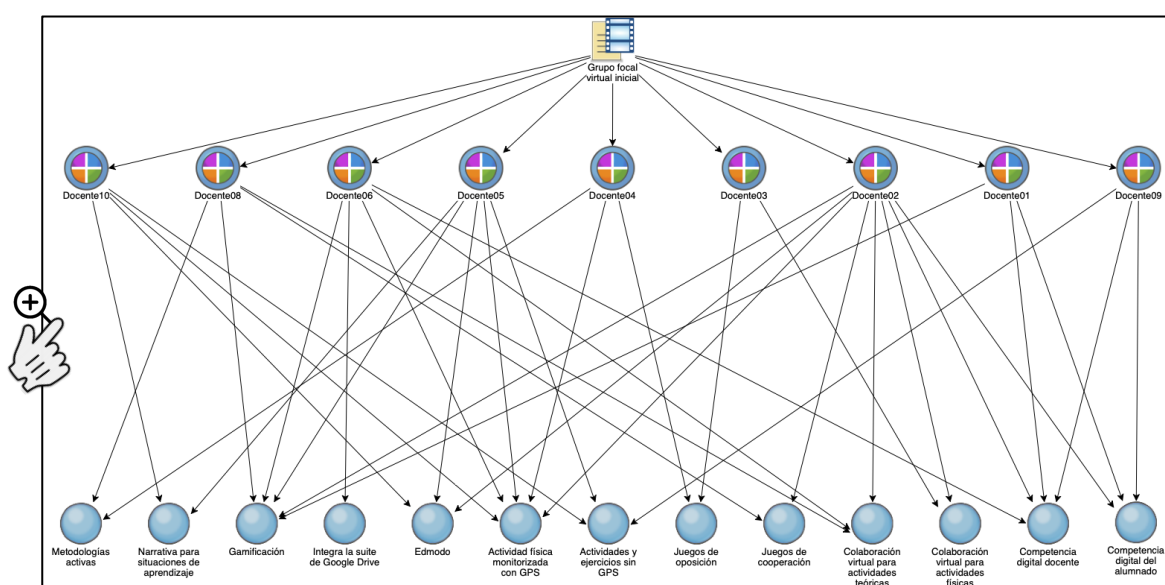
Captura de videoconferencia para el grupo focal virtual inicial de docentes



La estructura seguida para el desarrollo del grupo focal puede verse en el Anexo 6, construida a partir de las categorías derivadas de la primera fase de IBD. La grabación en vídeo del grupo focal ha permitido realizar el pertinente análisis en NVivo. Así, la colaboración con los nueve docentes que participan en el grupo focal permite crear dimensiones curriculares de intervención, concretar el uso de la plataforma virtual de aprendizaje y diseñar el entorno de aprendizaje para la programación anual. Se reitera el enfoque interpretativo en el análisis cualitativo en la que vuelven a emerger de la teoría aportada por los participantes los nodos que estructuran toda la información extraída (Figura 22).

Figura 22

Nodos para la intervención educativa que emergen del grupo focal inicial de docentes



El proceso de exploración de soluciones de esta fase finaliza con un apartado de resultados en el que se explican detalladamente los elementos de la figura anterior.

3. RESULTADOS

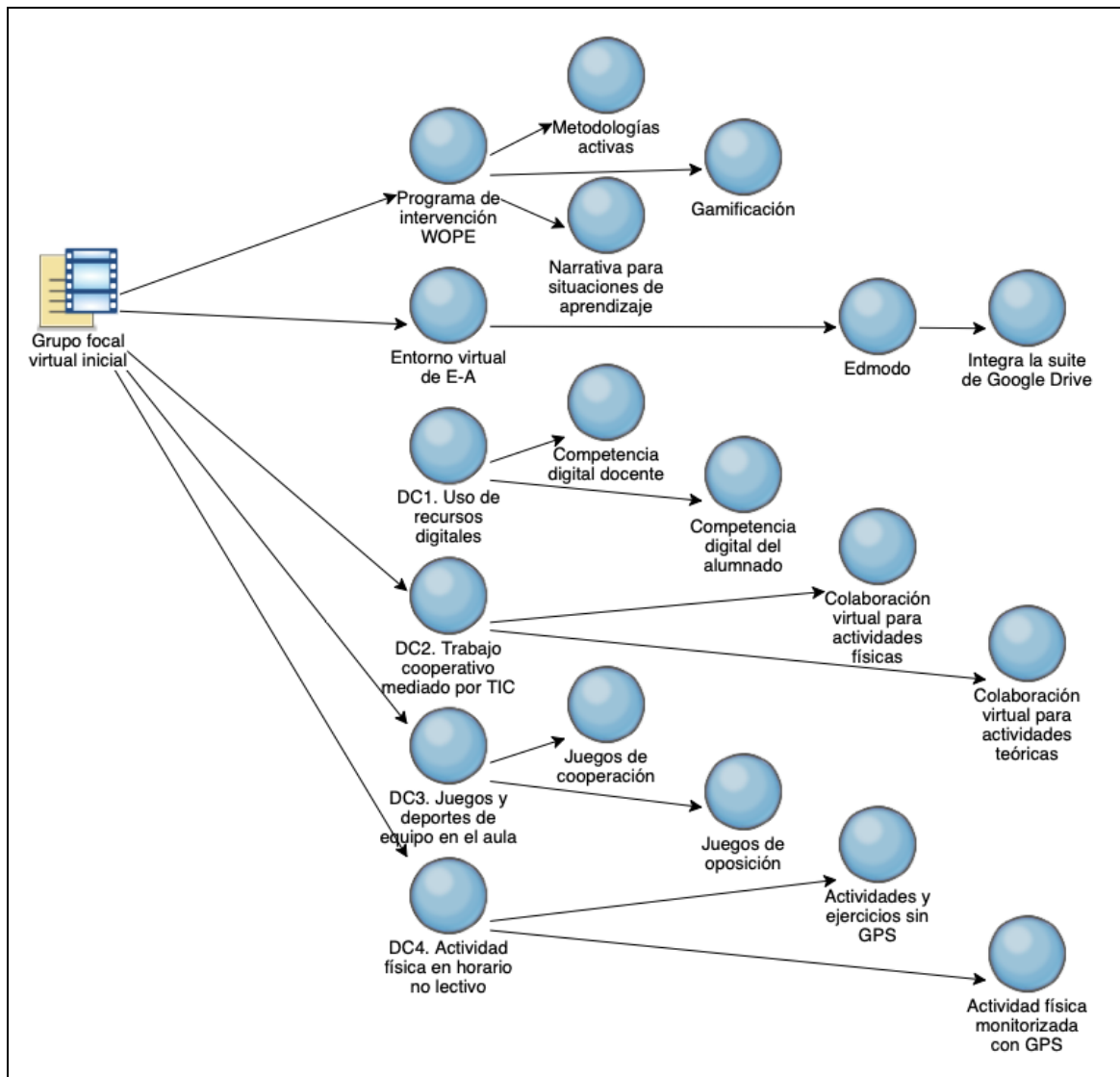
Las aportaciones de los docentes en el grupo focal inicial para el rediseño, categorizadas y estructuradas en nodos, se agrupan en tres grandes apartados:

- Características del programa de intervención.
- Posibilidades del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.
- Dimensiones relacionadas con los contenidos curriculares.

En la Figura 23 se observa tal estructuración de los nodos creados a partir de las aportaciones docentes.

Figura 23

Agrupamiento y estructuración de los nodos del rediseño de la intervención educativa



Se explican detalladamente las categorías creadas en los siguientes apartados.

3.1. Dimensiones curriculares para la intervención

La propuesta de intervención educativa diseñada por los investigadores constaba de un total de diez retos (Anexo 13). El grupo focal muestra unanimidad por reducirlos prescindiendo de los retos basados en el desarrollo de contenidos de condición física y de análisis de gestos técnicos (#Wopefit y #Wopeye, respectivamente). Se consideró que ambos retos suponían una mayor complejidad en la integración de las TIC respecto al tipo de estándares de aprendizaje desarrollados. Por otra parte, los retos que persisten trabajan contenidos que se han categorizado en cuatro dimensiones curriculares. Esas dimensiones y los retos que las componen se van a implementar en ciclos iterativos para su análisis y mejora.

Cada dimensión curricular se corresponde con un macro ciclo, los cuales están integrados por diversas actividades denominadas retos que se corresponde con los meso ciclos. Cada uno de los retos se componen de los micro ciclos de análisis y exploración; diseño y construcción; evaluación y reflexión. Las cuatro dimensiones creadas son las siguientes:

Dimensión curricular 1. Uso de recursos digitales

Dirigida a la mejora de la formación digital de docentes y alumnado para la participación activa en el entorno de aprendizaje mediado por TIC. Se desarrollan los retos #Woping para docentes y #Woping para alumnos. Respecto a la formación digital de los docentes, lo que se procura con el reto #Woping es mostrar las potencialidades educativas de Edmodo desde una perspectiva pedagógica para aprovechar al máximo las características de la plataforma educativa. No se pretende mejorar la formación del profesorado en el uso e integración de las TIC, pues ya se presupone la formación profesional de los participantes en el “Marco Común de Competencia Digital Docente” (MCCDD). Así se indica en la Orden de 20 de julio de 2015 de la Consejería de Educación y Universidades de la CARM en el que se aprueba el Plan Trienal de Formación Permanente del Profesorado 2015-2018.

En cuanto a la formación digital del alumnado, el reto #Woping para alumnos se diseña para atender los siguientes criterios de evaluación: 4ºESO (nº 12): *“Utilizar eficazmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de aprendizaje, para buscar, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con los contenidos del curso, comunicando los resultados y conclusiones en el soporte más adecuado”*; y 1º Bachillerato (nº 9): *“Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar su proceso de aprendizaje, aplicando criterios de fiabilidad y eficacia en la utilización de fuentes de información y participando en entornos colaborativos con intereses comunes”*. (RD 1105/2014)

Dimensión curricular 2. Trabajo colaborativo mediado por TIC

Se presentan actividades para la realización de trabajos colaborativos tanto en el entorno virtual como de forma presencial, en ambos casos con mediación de herramientas TIC. Para ello se implementan el reto #Expongo y el reto #Expreso. Se diseñan para atender los siguientes criterios de evaluación: 4ºESO (nº 11): *“Demostrar actitudes personales inherentes al trabajo en equipo, superando las inseguridades y apoyando a los demás ante la resolución de situaciones desconocidas”*; y 1º Bachillerato (nº8): *“Mostrar un comportamiento personal y social responsable respetándose a sí mismo, a los otros y al entorno en el marco de la actividad física”*.

Más allá del trabajo colaborativo inherente en el desarrollo de ambos retos se trabajaron otros contenidos de manera específica. Así, para el reto #Expongo se tuvo en cuenta el criterio de evaluación nº4: *“Argumentar la relación entre los hábitos de vida y sus efectos sobre la condición física, aplicando los conocimientos sobre actividad física y salud”* y para los contenidos de expresión corporal implementados en el reto #Expreso se atiende al criterio de evaluación nº2: *“Crear y representar composiciones corporales colectivas con originalidad y expresividad, aplicando las técnicas más apropiadas a la intencionalidad de la composición”*. (R.D. 1105/2014)

Dimensión curricular 3. Juegos y deportes de equipo

En esta dimensión se reúnen actividades para el desarrollo de contenidos específicos de Educación Física como juegos cooperativos y deportes de equipo. Por ello se implementan los retos #Coopero y #Colapito que se corresponden con los siguientes criterios de evaluación del R.D. 1105/2014: 4ºESO (nº 3): *“Resolver situaciones motrices de oposición, colaboración o colaboración-oposición, en las actividades físico deportivas propuestas, tomando la decisión más eficaz en función de los objetivos”*; y 1º Bachillerato (nº3): *“Solucionar de forma creativa situaciones de oposición, colaboración o colaboración oposición en contextos deportivos o recreativos, adaptando las estrategias a las condiciones cambiantes que se producen en la práctica”*.

Dimensión curricular 4. Actividad física en horario no lectivo

Esta dimensión se define por el desarrollo de contenidos específicos de Educación Física a través de actividades físicas durante el horario no lectivo del alumnado. Para ello se diseña un gran reto denominado #WopeTour. Se basa en unas de las orientaciones metodológicas de la normativa curricular que más dificultades ofrece a los profesionales docentes. Corresponden a 4ºESO: *En la concreción de contenidos se considerarán prioritariamente aquellos que motiven al alumno (...) favoreciendo la continuidad de la práctica de actividad física en horario extraescolar de forma autónoma.* (D.220/2015); y a 1º bachillerato: *Las recomendaciones de actividad física realizadas por los organismos internacionales aconsejan que (...) para llegar al número de sesiones semanales recomendadas es fundamental inculcar la necesidad de realizar actividad física en horario extraescolar.* (D.221/2015)

Las dimensiones curriculares (macro ciclos), los retos (meso ciclos) y los procesos de análisis, diseño y evaluación (micro ciclos) de cada reto para las propuestas de mejora se desarrollarán durante la intervención educativa del siguiente capítulo 6.

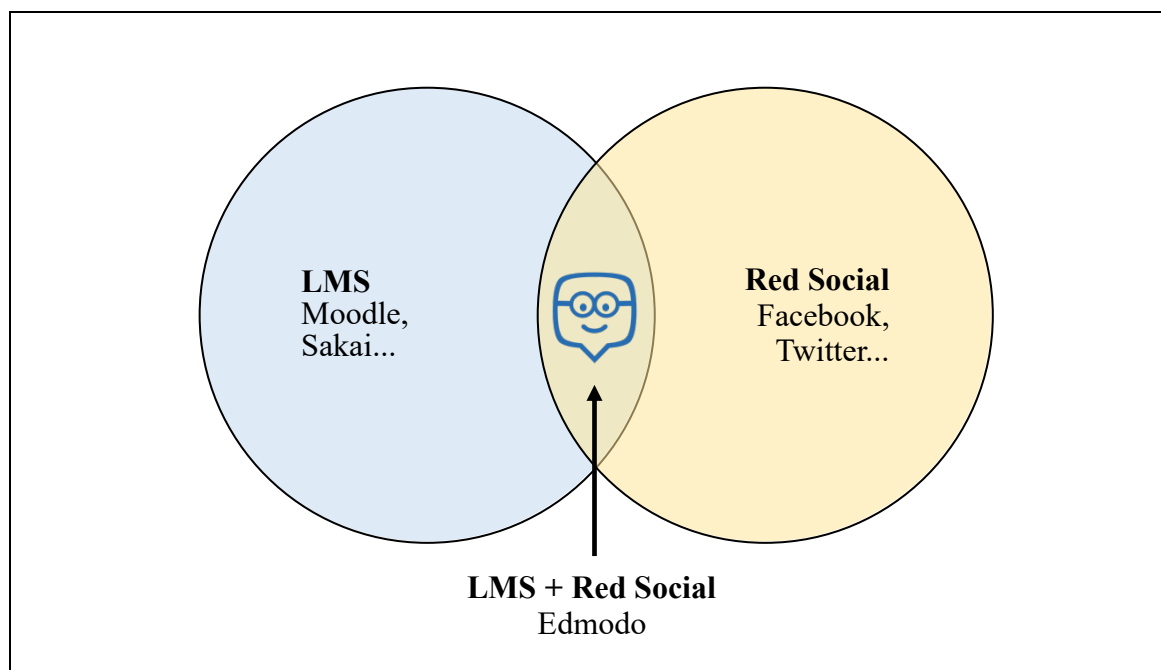
3.2. Selección de la plataforma virtual de enseñanza-aprendizaje

Una de las grandes necesidades detectadas por los docentes en la entrevista grupal fue evitar una “mezcla desorganizada de herramientas y recursos” estableciendo como pretensión primordial encuadrar el diseño del entorno de aprendizaje en una única plataforma virtual que permita la gestión del conocimiento y la conexión en red de los usuarios. Durante el marco teórico se ha explicado qué son los entornos virtuales de aprendizaje y qué son las redes de aprendizaje personal. Se considera que Edmodo integra las características de ambos elementos, convirtiéndose en uno de los factores clave para su selección en esta investigación. Tal fortaleza de Edmodo le ha permitido convertirse en una de las redes sociales educativas de referencia y en uno de los tipos de LMS con más características útiles para un entorno educativo (Carpenter y Liton, 2018; Prestridge, 2019; Yanti y Setiawan, 2018).

En definitiva, Edmodo es una plataforma virtual que abarca las características de un LMS y de una red social (Figura 24), facilitando reducir el uso de diferentes herramientas digitales y resultando en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje ideal para el desarrollo de esta investigación.

Figura 24

Diagrama de Venn con las características de la red social educativa Edmodo



Más allá de esto, Edmodo es una plataforma con una interfaz intuitiva, que permite organizar grupos y subgrupos, crear asignaciones de tareas y evaluarlas en el propio entorno, así como compartir cualquier tipo de archivo y de comunicación (Sáez et al., 2013). Otro factor relevante para su selección es la posibilidad que

ofrece de integrar las herramientas de Google Suite y de Microsoft Office 365 de manera gratuita facilitando el trabajo desde un único espacio creado en Edmodo (Trust, 2017). También destaca la capacidad de generar un entorno seguro para docentes y estudiantes guardando la privacidad y estableciendo sistemas de comunicación que imposibilitan las relaciones privadas entre alumnos (Bayburtsyan, 2016).

Con Edmodo se obtiene lo mejor de un *Learning Management System* para el alumnado-docente y la posibilidad de generar comunidades de aprendizaje y conexiones en red con recursos y diferentes temáticas de conversación para los docentes, además de las propias comunidades privadas creadas para cada grupo-aula de alumnos. Esas redes de aprendizaje están fundamentadas pedagógicamente en la teoría del conectivismo, como se ha visto en el marco teórico desarrollado en este trabajo. Así, Edmodo es la plataforma virtual de aprendizaje seleccionada, en la que se crean grupos privados de alumnos para cada grupo-aula donde se comparte distintos recursos durante la intervención educativa.

3.3. El programa de intervención #WOPE

La denominación dada al programa de intervención fue “WOPE”. Siglas que derivan de un concepto creado *ad hoc* para exponer el ideal de mejorar y avanzar en el área de Educación Física así como facilitar la actividad física del alumnado (*Walk On Physical Education*). Anteriormente se ha expuesto que cada dimensión curricular integra dos retos de contenidos similares. Así, la estructura de las dimensiones curriculares permite realizar un ciclo de evaluación y reflexión tras el primer reto para mejorar y rediseñar el segundo reto. Por tanto, cada par de retos integrados en una dimensión no se implementan en el aula de manera consecutiva, sino que se alternan para ofrecer tiempo a los procesos de reflexión y rediseño.

Es por ello que la estructura lineal de los retos debe ser diferente al orden de las dimensiones expuestas anteriormente. Para ello nos servimos del proceso de gamificación y el diseño narrativo de una estructuración en tres situaciones de aprendizaje, una por cada trimestre, basado en Monguillot (2017). Se aprovechó la realización de los Juegos Olímpicos de Invierno¹ y los Juegos de la Juventud² durante el mismo curso académico para utilizarlo como narrativa, de tal forma que el alumnado debía entrenarse durante los primeros meses del curso para poder participar en dichos juegos.

¹ Los Juegos Olímpicos de Pieonchang fueron los XXIII Juegos Olímpicos de Invierno realizados en Corea del Sur entre el 9 y el 25 de febrero de 2018.

² Los Juegos Olímpicos de la Juventud de Buenos Aires son dependientes del Comité Olímpico Internacional y se realizaron entre el 6 y 18 de octubre de 2018 en Argentina.

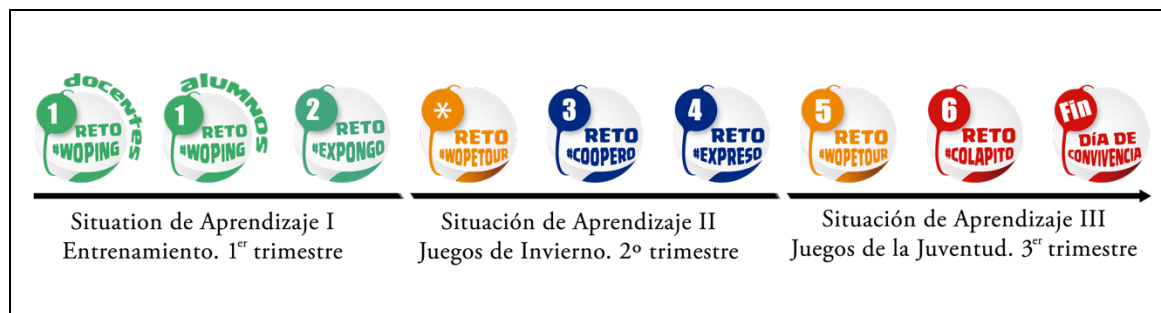
- *1^{er} trimestre. Situación de aprendizaje denominada: “Entrenamiento”.* El alumnado debía *entrenarse* en el uso de la aplicación y red social Edmodo (#Woping). Se da importancia al conocimiento teórico previo al juego (#Expongo).
- *2^o trimestre. Situación de aprendizaje “Juegos de Invierno”.* Se participa en los juegos de forma colaborativa a través del reto #Coopero y se inauguraba o clausuraba tal evento con actividades de expresión corporal desde el reto #Expreso. También se inicia el reto #WopeTour.
- *3^{er} trimestre: Situación de aprendizaje “Juegos de la Juventud”.* Se colabora y compite en los juegos desde el reto #Colapito y se lucha por acumular el máximo de actividades físicas en horario no lectivo desde el reto #WopeTour ya iniciado durante el segundo trimestre.

Ante esta situación de doble estructuración (narrativa y de diseño) se debe tener muy presente la diferenciación existente entre:

a) Estructuración en situaciones de aprendizaje, en busca del proceso de gamificación, destinadas a establecer una narrativa lineal que guíe la historia a seguir por los alumnos a través de retos para conseguir el objetivo final de asistir a la jornada de convivencia. Es decir, serían las unidades formativas ordenadas en el tiempo en el que son impartidas a los alumnos como se ve en la Figura 25.

Figura 25

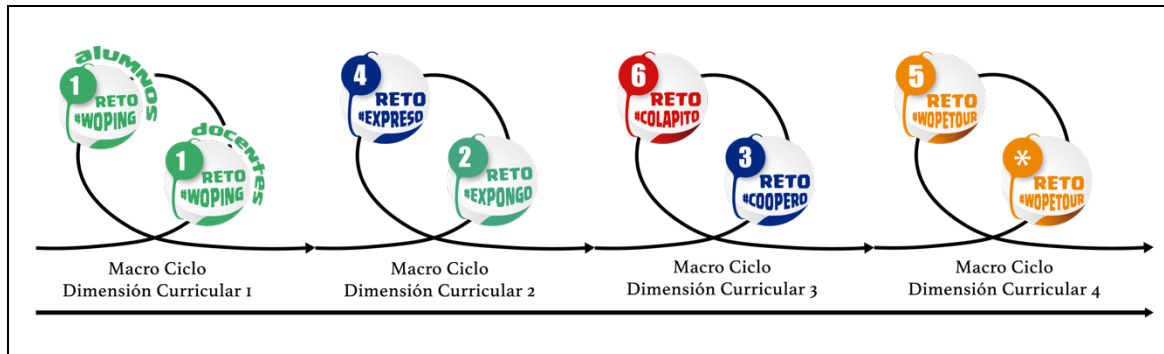
Estructuración de los retos en situaciones de aprendizaje



b) Estructuración en dimensiones curriculares, en busca de facilitar el rediseño y mejora de los retos. Los retos están ligados en pares para el rediseño respecto a unos estándares de aprendizaje cuya implementación en la programación anual están intercalados para favorecer la implementación de las propuestas de rediseño. Es decir, serían las unidades formativas desordenadas en el tiempo para permitir el análisis, rediseño y mejora del segundo reto de cada dimensión. Se ve gráficamente en la Figura 26.

Figura 26

Estructuración de los retos en dimensiones curriculares



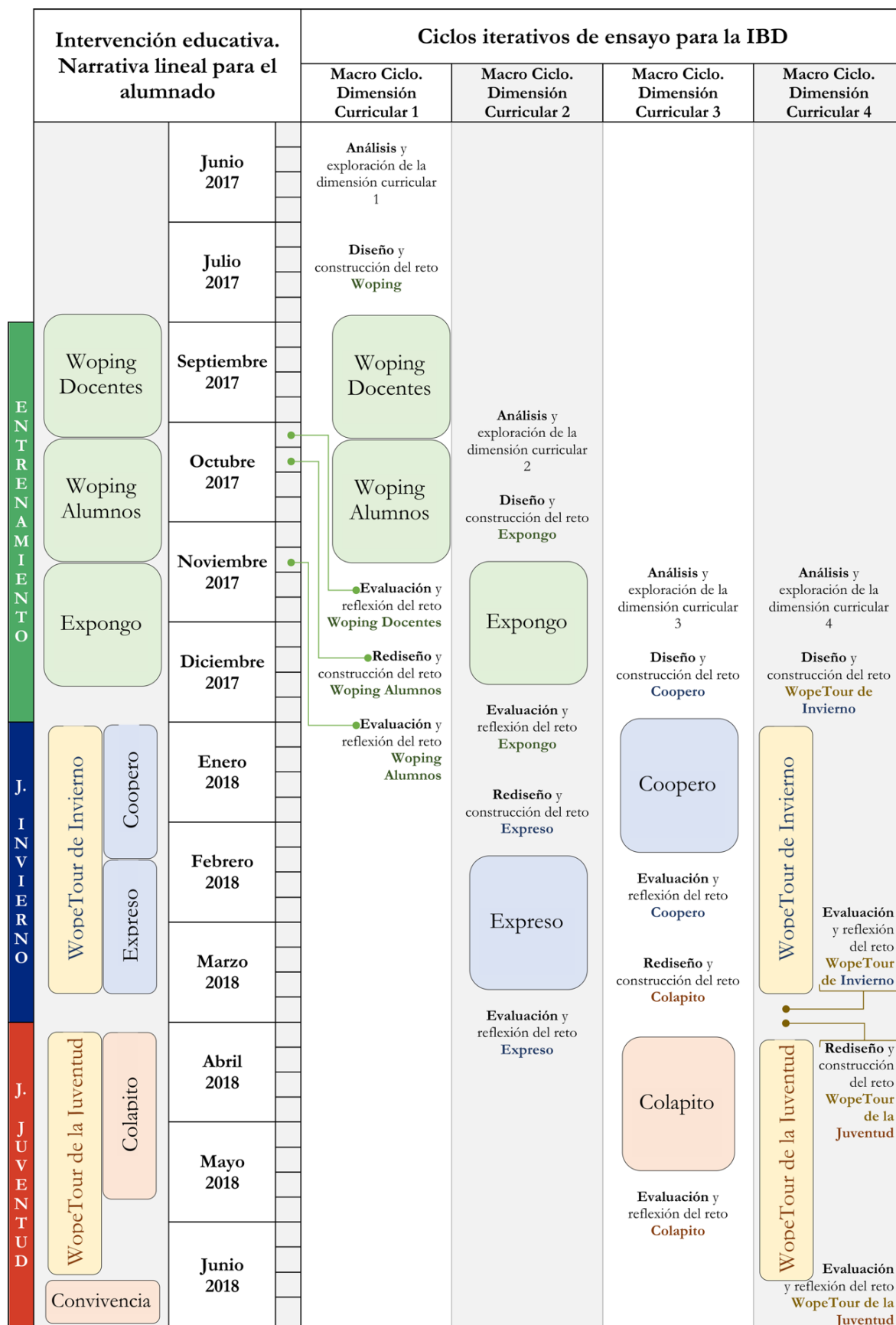
Para facilitar la comprensión e implementación de los retos por parte de los docentes se ofreció la siguiente guía didáctica en versión web con la estructura que debían seguir durante la intervención educativa. Es accesible desde la Figura 27.

Figura 27

Guía didáctica de la intervención educativa #WOPE



A continuación, (Figura 28) se presenta el cronograma de la intervención educativa que recoge ambas estructuraciones. A la izquierda se encuentran las situaciones de aprendizaje destinadas a establecer una narrativa lineal que guía la historia a seguir por los alumnos a través de retos para conseguir el objetivo final de asistir a una jornada de convivencia. A la derecha se sitúa la estructuración en dimensiones curriculares que sirve a los docentes e investigadores para ir intercalando la realización de los retos con la colaboración virtual en busca de su rediseño y mejora.

Figura 28*Cronograma de la intervención educativa #WOPE*

La jornada de convivencia mencionada en la figura anterior responde a una propuesta docentes consensuada en el grupo focal en el que dentro del proceso de narrativa y gamificación de superación de retos existe una recompensa u objetivo final: la participación en un evento grupal de desvirtualización entre todos los centros. La implementación del programa de intervención diseñado se desarrolla durante el curso académico 2017/2018 como programación anual en la materia de Educación Física en Secundaria. Todo comienza con un vídeo introductorio que se utiliza para llamar la atención del alumnado y generar un alto interés respecto a las actividades a llevar a cabo durante el curso a través del uso de aplicaciones móviles y redes sociales. El vídeo (Figura 29) finaliza con un código web que les da la posibilidad de acceder al Proyecto #WOPE.

Figura 29

Vídeo de presentación #WOPE para alumnos



Cuando el alumnado utiliza ese código se le redirige a un cuestionario online que puede cumplimentar desde cualquier dispositivo digital. Este cuestionario es el pretest (BREQ-3 y PAQ-A) para analizar los niveles de actividad física y regulación de la conducta del alumnado, explicado en detalle en el marco metodológico. Por tanto, los alumnos cumplimentan el cuestionario pretest el primer día de clase justo después de ver un vídeo en el que se les dice que van a utilizar aplicaciones móviles y redes sociales en el curso académico que acaban de iniciar. La justificación de esta decisión responde a varios factores:

- Una necesidad expuesta por los docentes fue implementar un programa extenso debido a que “cualquier experiencia innovadora por pequeña que sea mientras se salga de la rutina habitual del aula ya consigue motivar al alumnado pero con el tiempo va decreciendo”. El planteamiento de los docentes deriva en que si se realiza la medición de los niveles de regulación autodeterminada del alumnado antes y después de la intervención es posible que se vea un crecimiento

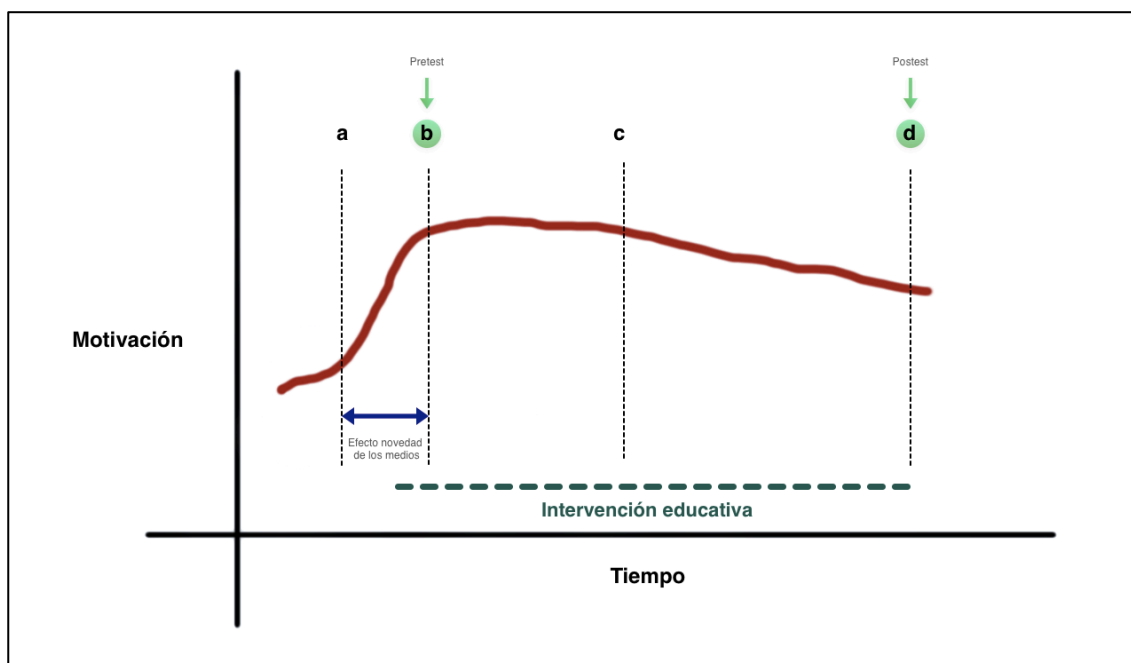
pero no se habrá tenido en cuenta el decrecimiento constante debido al pico inicial.

- Esta apreciación va en la línea de lo investigado por Clark y Salomon sobre el factor novedad de los medios. Esto quiere decir que “al inicio de su integración, la sola novedad tiene un efecto motivador al generar en los estudiantes un mayor esfuerzo, atención, persistencia y, de manera lógica, ocurre un mayor puntaje en los resultados” (Clark, 2001, citado en Salas y Umaña, 2011, p. 6). Resultados que reflejan que los medios son sólo el vehículo y “no determinan que el medio provoque mejores aprendizajes ni de mayor calidad porque éste depende de la adecuación del medio a la metodología, los objetivos y el perfil de los alumnos, entre otros factores” (Clark y Salomon, 1986; Clark, 2001, citados en Solano, 2010, p. 23).

Ante esta situación, cobra especial relevancia la taxativa afirmación de Cabero (2016) pues señala que “la única forma de controlar el efecto novedad, es introducir la tecnología en clase un período anterior a comenzar la parte experimental de la realización del estudio” (p. 27). Así, para disminuir el efecto novedad de los medios en esta investigación las mediciones pretest y posttest se han realizado en los momentos “b” y “d” mostrados en la Figura 30:

Figura 30

Momentos pre y posttest de la investigación para evitar el efecto novedad de los medios



Situaciones posibles de medición pretest.

- a) Antes de iniciar la intervención. No se tiene en cuenta el efecto novedad de los medios.
- b) Tras la presentación de una intervención basada en el uso de medios. Sí se tiene en cuenta el efecto novedad.

Situaciones posibles de medición posttest.

- c) Finalización de un proyecto de mediana duración en el tiempo en el que no se aprecia el decrecimiento del efecto novedad de los medios.
- d) Finalización de un proyecto de larga duración en el tiempo en el que sí se aprecia el decrecimiento del efecto novedad de los medios.

En cualquier caso, a partir de esta investigación no se pretende establecer una relación que indique que la implementación del programa conlleva un aumento de la motivación, sino establecer qué circunstancias o estímulos modifican el tipo de regulación de la conducta al ejercicio. Esto se explicará con detalle en el apartado de *efectos en el grado de autodeterminación de la conducta del alumnado* incluido en el capítulo 6.

Ya realizado el cuestionario pretest se comparte con los alumnos el siguiente vídeo (Figura 31). Este parece ser similar al inicial, lleno de juegos, redes sociales y actividades atractivas pero de repente cambia bruscamente para incidir en la importancia de una formación previa. Se presenta la primera situación de aprendizaje: “Entrenamiento”. La tónica habitual durante la intervención educativa para compartir recursos multimedia con el alumnado será alojarlos previamente en YouTube o Instagram para difundirlo a través de sus grupos privados de Edmodo.

Figura 31

Vídeo que permite a los alumnos conocer y adentrarse al mundo #WOPE



Tal entrenamiento consiste en el aprendizaje de la red social Edmodo, en la se incide en estrategias de gamificación, de tal forma que al ir completando cada reto, un personaje creado *ad hoc* para este proyecto entrega al alumno un *badge* o medalla que queda registrado en su perfil. Dicho personaje es Mr.Wope que podemos verlo en la Figura 32. En el siguiente capítulo se detallan las funciones de este personaje y la importancia todo el proceso de análisis, diseño y evaluación de cada uno de los retos. En primer lugar Mr.Wope ofrece un cronograma simplificado para que los docentes conozcan paso a paso cuáles son sus tareas y las de su alumnado de manera sencilla y visual (Anexo 14).

Figura 32

Avatar del personaje ficticio que dirige la intervención (Mr. Wope)



Se da por concluida esta segunda fase de la IBD con la síntesis del proceso llevado a cabo para obtener las diferencias soluciones. Así, en la Tabla 17 se muestra la interrelación entre el análisis de necesidades de la primera fase, la propuesta de intervención realizada por los investigadores y los resultados para el rediseño final del programa.

Tabla 17*Síntesis del proceso y resultados de la exploración de soluciones*

Análisis de necesidades docentes derivadas de la entrevista <i>brainstorming</i>	Propuesta de intervención educativa diseñada por investigadores (Anexo 13)	Resultados derivados del grupo focal para el diseño final
1. Uso de apps específicas para el entrenamiento y condición física	Reto Wopefit. Uso de la app sworkit para el diseño de entrenamientos individuales	Se elimina este reto y se desarrollan los contenidos de manera autónoma por cada docente
2. Mezcla desorganizada de recursos TIC	Uso de la red social educativa Edmodo	Se muestra entusiasmo por las posibilidades que ofrece Edmodo
3. La formación digital es una pieza clave	Reto Woping para docentes y para el alumnado	Se desarrolla al inicio del proyecto y se mantiene accesible durante todo el primer trimestre
4. Uso de apps específicas para el trabajo de acciones motrices y gestos técnicos	Reto Wopeye. Uso de la app EyeCoach para el análisis visual de gestos técnicos	Se elimina este reto y se desarrollan los contenidos de manera autónoma por cada docente
5. Tareas de colaboración en grupo por medio de TIC	Reto Expongo y reto Expreso para el trabajo colaborativo virtual del alumnado	Se asumen los retos como marco de trabajo en el que cada docente selecciona el contenido curricular (Calentamiento, hábitos saludables, salud; danza, mimo, zumba, acrosport...)
6. Uso de las TIC en juegos cooperativos y deportes de equipo	Reto Coopero y reto Colapito para actividades físicas en el aula	Se asumen los retos con el añadido de competir en la resolución entre centros diferentes
7. Actividades físicas en horario no lectivo	Reto WopeTour para la realización de actividad física monitorizada por GPS	Se plantea que sea un reto transversal a realizar durante el 2º y 3º trimestre del proyecto
8. Uso de metodologías activas y gamificación	Narrativa de tres situaciones de aprendizaje compuestas por diferentes retos en una historia lineal	Se propone que la consecución de los retos traiga consigo el acceso a un evento final con el resto de compañeros participantes

En el siguiente capítulo se explica el proceso de implementación de los retos en los ciclos iterativos de la intervención educativa que componen la tercera fase de la investigación.

CAPÍTULO

INTERVENCIÓN EDUCATIVA.
CICLOS ITERATIVOS DE ENSAYO Y
PERFECCIONAMIENTO DE
SOLUCIONES EN LA PRÁCTICA

5

¿Qué va a encontrar en este capítulo?

Esta tercera fase de la IBD es la implementación y perfeccionamiento de la solución diseñada. Se presentan cuatro macro-ciclos correspondientes con las cuatro dimensiones curriculares creadas en colaboración con los docentes en la fase anterior de la investigación. Las dimensiones se relacionan con los estándares de aprendizaje evaluables pertenecientes a los Decretos 220/2015 y 221/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el de Bachillerato, respectivamente, en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Cada dimensión de la propuesta de intervención se compone de un par de meso-ciclos en forma de retos interrelacionados. El programa se sustenta en la colaboración virtual de los docentes mediante un grupo de chat en WhatsApp que facilita la comunicación de los participantes para el consenso de propuestas de mejora en la intervención.

De esta manera, en este capítulo se exponen las actividades, tareas y retos y el proceso de colaboración docente para la mejora del programa de intervención. Será en el posterior capítulo seis donde se realice la reflexión y análisis de la información aquí surgida.

Contenidos del capítulo

1. Dimensión curricular 1: Uso de recursos digitales

- 1.1. Reto #Woping para docentes
- 1.2. Reto #Woping para alumnos

2. Dimensión curricular 2: Trabajo colaborativo mediado por TIC

- 2.1. Reto #Expongo
- 2.2. Reto #Expreso

3. Dimensión curricular 3: Juegos y deportes de equipo

- 3.1. Reto #Coopero
- 3.2. Reto #Colapito

4. Dimensión curricular 4: Actividad física en horario no lectivo

- 4.1. Reto #WopeTour de Invierno
- 4.2. Reto #WopeTour de la Juventud

5. Síntesis de los ciclos de intervención educativa

1. DIMENSIÓN CURRICULAR 1: USO DE RECURSOS DIGITALES

A través de esta dimensión se persigue enriquecer la formación digital de los participantes para facilitar su discurrir en el programa. Respecto a la formación digital del alumnado se espera que suponga una adquisición de habilidades y conocimientos para facilitar la participación activa y eficaz en el entorno de aprendizaje diseñado. Por otra parte, para la formación digital docente la intención es que los profesionales sean capaces de sacar el máximo partido pedagógico a la plataforma virtual del entorno de aprendizaje creado: Edmodo. Para ello, se desarrollará un primer reto denominado *#Woping para docentes* que busca formar al profesorado.

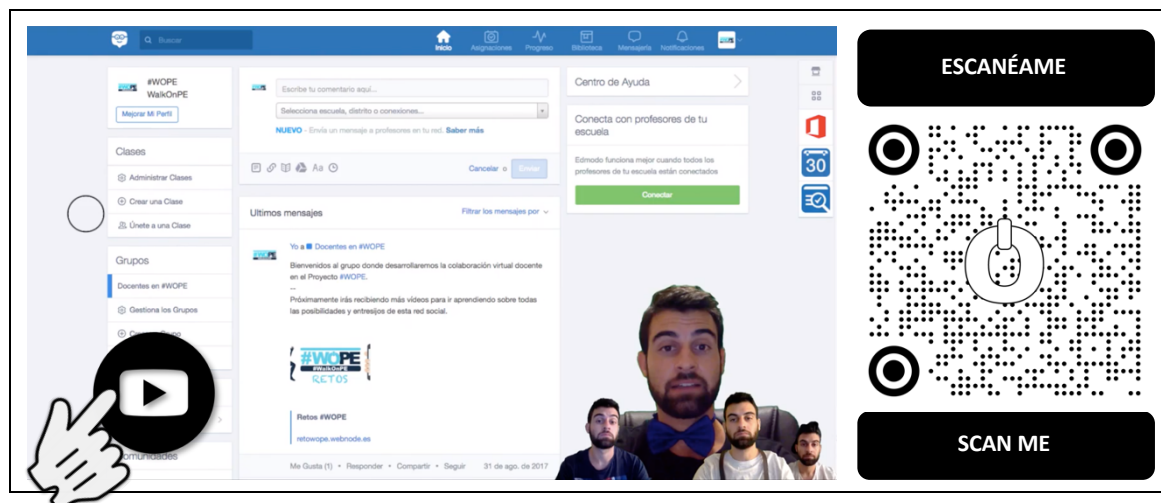
Destacar que no se pretenden explicar las funcionalidades de la herramienta, sino cómo utilizar cada una de ellas de la forma más eficaz para el contexto educativo. Por ejemplo, se les plantea la posibilidad de diseñar un grupo (comunidad) de profesores o integrarse en uno ya creado y crear o seguir un tema (hashtag) para fomentar la comunicación virtual docente, la colaboración en el diseño de recursos educativos y la reutilización de los recursos diseñados por compañeros. En definitiva, el objeto no es enseñar a los docentes a utilizar la interfaz de Edmodo, sino a conocer su potencial educativo para atender una necesidad u objetivo específico.

1.1. Reto *#Woping para docentes*

Realizando una sencilla búsqueda por la red de redes, encontramos cantidad de recursos explicativos para realizar cualquier acción en Edmodo y varias relaciones detalladas con todas las características y posibilidades de la plataforma. Pero todo ello desde un enfoque técnico. Por tanto, se vio la necesidad de crear videos adaptados a la experiencia. Con ello se ha pretendido proponer estrategias y consejos útiles que los docentes podrán desarrollar en su aula de forma realista teniendo en cuenta qué es necesario y útil para mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje combinando los entornos virtual y físico.

Así, se diseñó un vídeo de doce minutos que recogía toda la información que queríamos trasladar a los docentes. Posteriormente, se consensuó entre los investigadores dividir ese único vídeo en cinco. La menor duración y el efecto píldora de cada vídeo ayuda a mandar un mensaje directo y concreto:

- *Vídeo #Woping para Docentes 1*: Se realiza una introducción a la plataforma y se presentan los personajes que acompañarán en la formación durante el reto. Se aconseja una configuración específica de las notificaciones a recibir en el e-mail y se dan directrices para crear un grupo de clase.

Figura 33*Vídeo #Woping Docentes N°1*

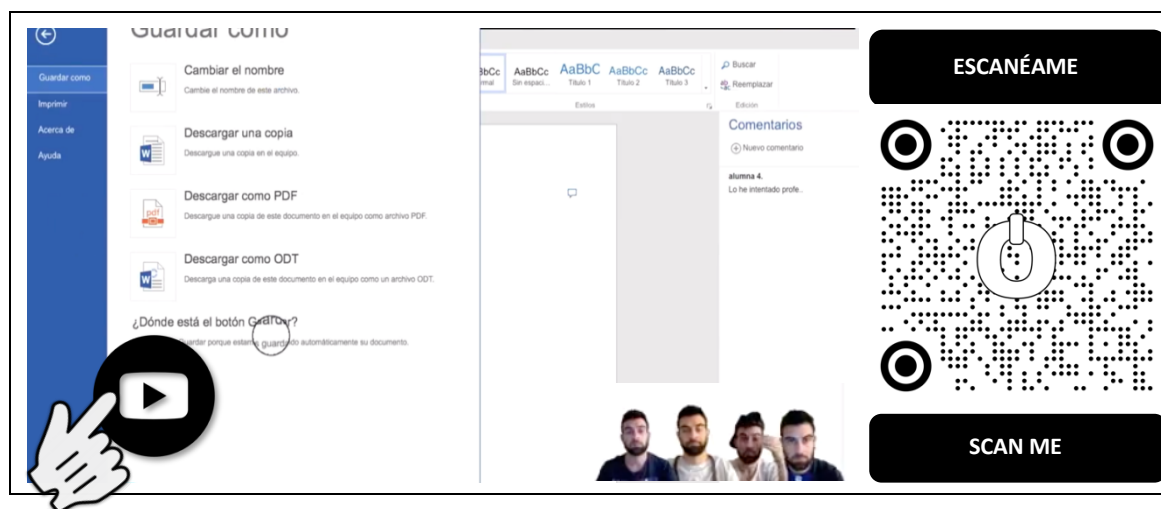
- *Vídeo #Woping para Docentes 2:* Se propone que el docente edite su perfil añadiendo información importante como es su horario de atención virtual y presencial así como algunos datos personales anecdóticos que animarán al alumnado a completar posteriormente su propio perfil como es una pequeña biografía y un avatar. Se aconseja incluir a Mr.Wope como co-profesor del grupo para que colabore en lo que sea necesario y se dan directrices para las comunicaciones con el resto de participantes y alumnos pudiendo enlazar cualquier tipo de archivo. Se destaca que es muy eficaz programar la hora y día en el que deseen que se realice cualquier comunicación. También se les anima a que utilicen las características de red social como “me gusta” y comentarios a la hora de interactuar con el alumnado.

Figura 34*Vídeo #Woping Docentes N°2*

- *Vídeo #Woping para Docentes 3:* Se explica la posibilidad de mandar asignaciones y se hace especial hincapié en que utilicen los documentos que tengan en su propia carpeta de la suite de Google o que directamente se sirvan de la herramienta integrada online de Microsoft para crear documentos de *office* y que quedan guardados automáticamente en la tarea que se entrega. Esta posibilidad facilita que el alumnado tenga acceso a este *software* online de manera gratuita y al docente a corregir y realizar comentarios sobre el propio texto del documento.

Figura 35

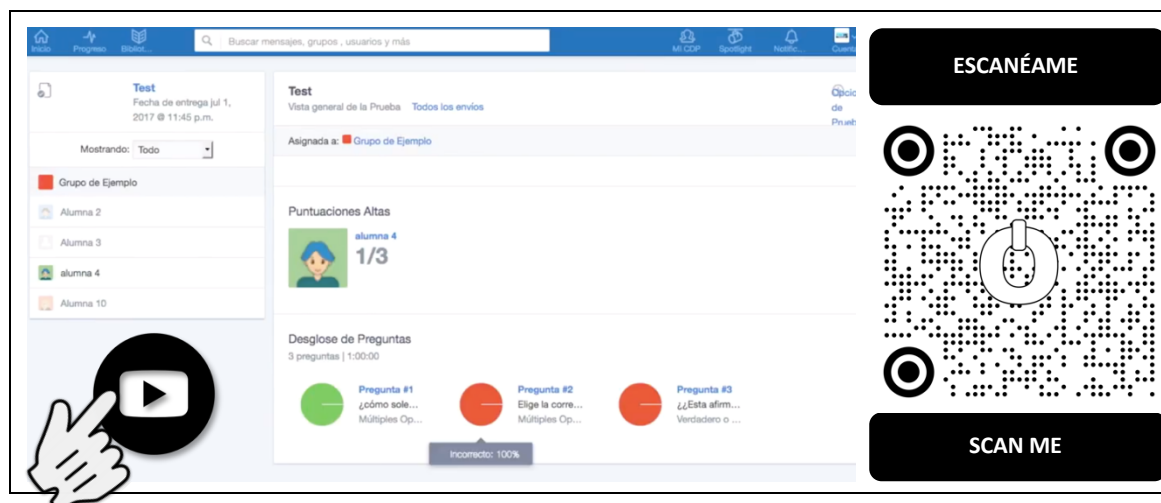
Vídeo #Woping Docentes N°3



- *Vídeo #Woping para Docentes 4:* Se ofrecen estrategias para evaluar al alumnado a través del libro de calificaciones que se genera automáticamente conforme se van evaluando las tareas del alumnado. También se incluyen los *badges* entregados. En cualquier caso, se ofrece información para que este libro de calificaciones alojado en Edmodo pueda exportarse a Excel o a iDoceo.

Figura 36

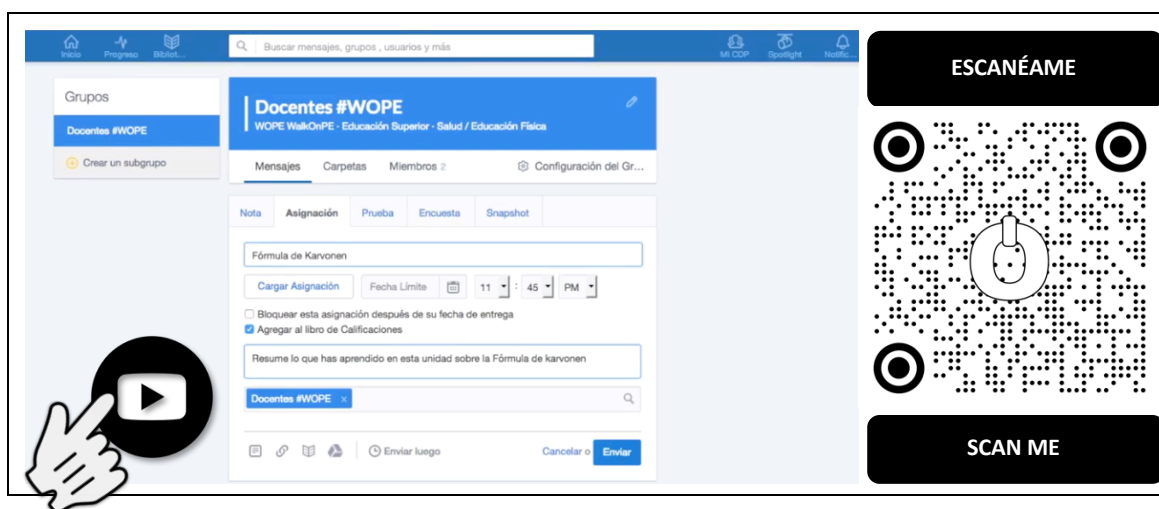
Vídeo #Woping Docentes N°4



- *Vídeo #Woping para Docentes 5*: Se ofrecen estrategias para organizar la propia biblioteca vinculándola con la suite de Google Drive y compartir los recursos diseñados con el resto de compañeros en un espacio de colaboración. Se incide en los beneficios de crear subgrupos de trabajo colaborativo dentro de un grupo de clase. También se habla de pequeñas características que se pueden aprovechar, por ejemplo las ventajas del uso del “calendario” para tener una visión gráfica y rápida de las tareas pendientes por parte del alumno.

Figura 37

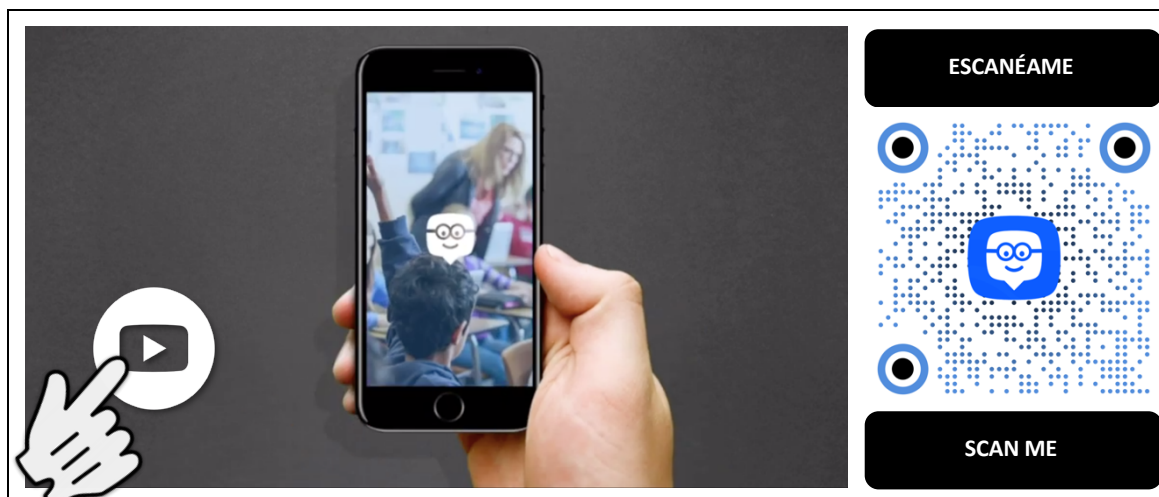
Vídeo #Woping Docentes N°5



Por último, aunque pueden desarrollar todas sus tareas a través del ordenador, se les informa que la app móvil de Edmodo también tiene características específicas para los docentes y que podría facilitarles algunas acciones que tuvieran descargada dicha app en su *smartphone* o *tablet*.

Figura 38

Vídeo para la descarga de la app móvil de Edmodo



El instrumento para recoger información y poder evaluar la situación utilizado durante el reto #Woping para Docentes fue el Grupo de WhatsApp, en el que se compartieron diferentes ideas tanto en el proceso de realización del reto como a su finalización. La retroalimentación de los docentes llega en formato audio y texto pero siempre a través de ese mismo canal, el Grupo de Docentes en WhatsApp.



Debido a que la retroalimentación permanente se realizaba en este espacio compartido, las propuestas de mejora se consensuaban con la opinión de todos. Así, se generan las siguientes en dirección de facilitar la implementación del próximo reto:

- Los videos explicativos en formato píldora por su breve duración van numerados para establecer un orden de los contenidos explicados. Estos pueden pasar a estructurarse en diferentes niveles de dificultad de superación de una tarea creando una gamificación estructurando las videotareas en una secuencia lineal en la que la superación de la tarea da acceso a la siguiente.
- Crear una recompensa o premio por la consecución del reto y establecer la necesidad de obtener un número específico de recompensas para poder asistir a la jornada de convivencia final.

1.2. Reto #Woping para alumnos

Recordamos que esta primera situación de aprendizaje se denomina “Entrenamiento” por tres motivos. El primero de ellos es la necesidad de que los alumnos se “entrenen” en el uso de Edmodo. El segundo es que los retos del trimestre estarán enmarcados en el bloque de contenidos de Condición Física orientada a la Salud, siempre relacionada con el entrenamiento. Y el tercero se debe al carácter ‘gamificador’ que se pretende ofrecer, procurando que los alumnos entiendan que para participar en los Juegos tendrán que hacer un esfuerzo previo de trabajo teórico-práctico.

De esta forma, el entrenamiento para el alumnado comienza con un reto cuya principal función es la de conocer la plataforma de la Red Social a través de pequeños tutoriales. Este primer reto es de iniciación al proyecto, pretendiendo que los alumnos se integren en el entorno de la red social educativa Edmodo. Se ofrecen diferentes mini tutoriales con tareas relacionadas que deben completarse de forma lineal hasta finalizar la adecuación y asimilación a la plataforma. Simula los "primeros pasos" en un videojuego antes de poder actuar en ese espacio virtual con

total libertad. Al ir completando cada mini tarea se irá recibiendo una insignia o *badge* y las instrucciones para el siguiente nivel.

Los alumnos debían visualizar cuatro vídeos en formato píldora en los que se explica cómo realizar diferentes acciones en Edmodo. Debían reproducir esas labores y evidenciar el aprendizaje a través de cuatro tareas realizables en la misma plataforma. Las cuatro videotareas están relacionadas y estructuradas en niveles. Así, para realizar una tarea previamente se debía haber superado la anterior.

El diseño técnico de los vídeos se basa en la grabación de pantalla de la plataforma educativa Edmodo mientras se van realizando los pasos necesarios y similares a los que deben seguir posteriormente los alumnos. Simultáneamente, sirviéndonos de un croma, se superpone la figura de Mr.Wope explicando el proceso. La siguiente infografía (Figura 39) sirvió para representar visualmente los niveles y retos que tenía que superar el alumnado durante el recorrido del primer reto del programa de intervención #Wope.

Figura 39

Infografía del desarrollo en niveles del reto #Woping para alumnos

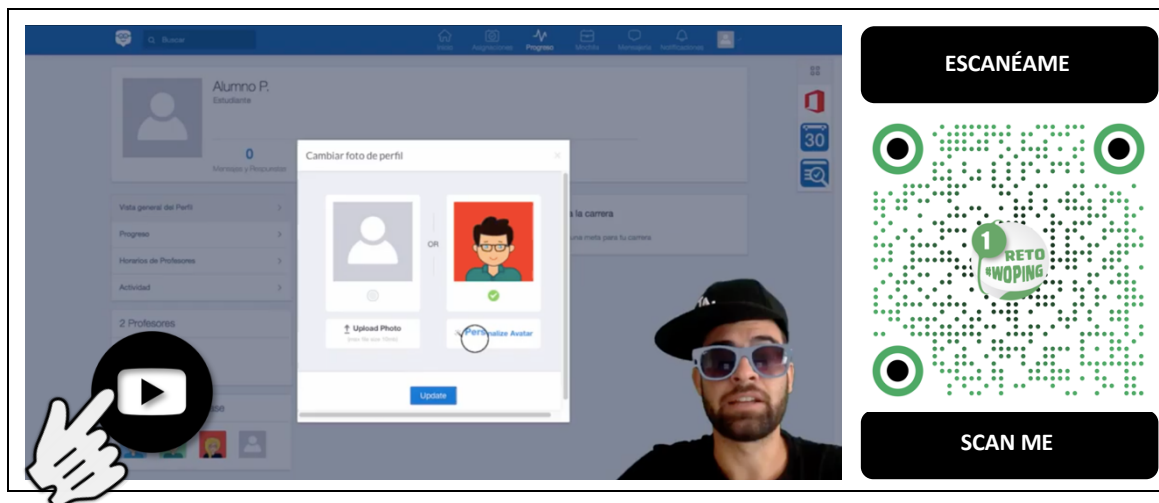


Esos cuatro niveles de los que se compone el reto #Woping para Alumnos son los siguientes:

- **Nivel 1:** Se hace una explicación e introducción sobre las características principales de Edmodo y se demanda la creación y personalización del perfil del alumnado.

Figura 40

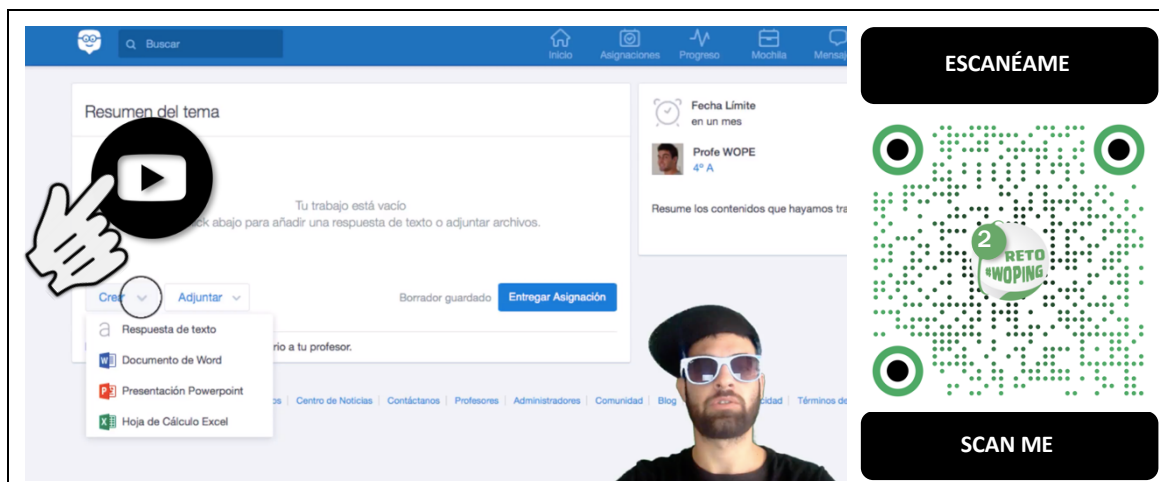
Vídeo #Woping Alumnos Nivel 1



- **Nivel 2:** El alumnado tendrá que generar y entregar una asignación a partir de la suite de office online integrada en Edmodo (Microsoft Word, PowerPoint o Excel).

Figura 41

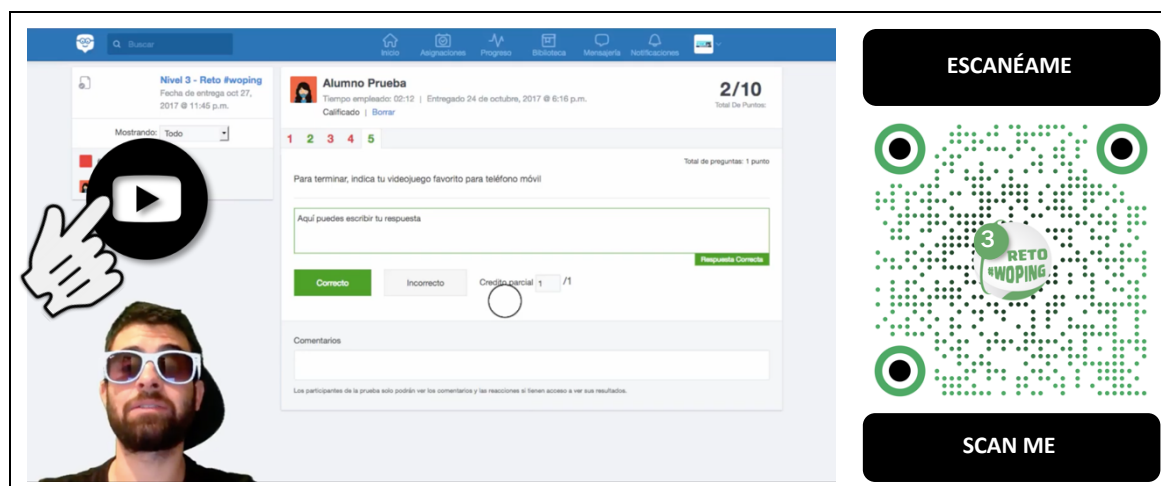
Vídeo #Woping Alumnos Nivel 2



- **Nivel 3:** Aprendizaje y realización de distintos tipos de pruebas (test de verdadero/falso, completar huecos, unir...) y organización de las mismas desde el calendario.

Figura 42

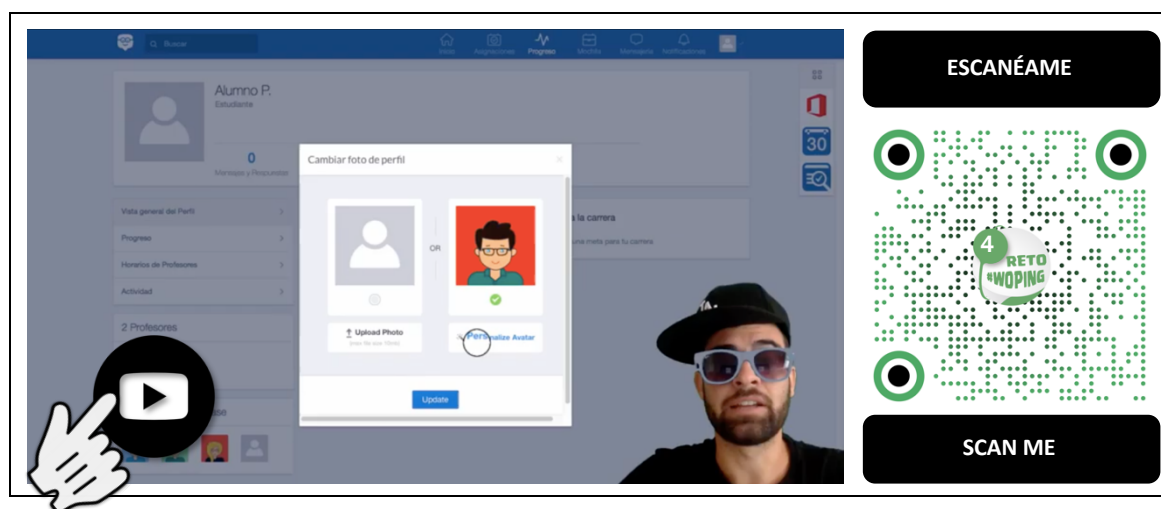
Vídeo #Woping Alumnos Nivel 3



- **Nivel 4:** El alumnado utilizará la app móvil nativa de Edmodo para aprender a comunicarse en el muro del grupo de clase, a configurar las notificaciones, acceder a su perfil, a su mochila de recursos y a los subgrupos, a ver las tareas pendientes y a enviar mensajes privados sólo al profesor. Para superar el último nivel tendrá que completar un test en Edmodo en el que sólo dispondrá de 60 segundos.

Figura 43

Vídeo #Woping Alumnos Nivel 4



Durante el desarrollo de la tarea del nivel 3 en la que al alumnado se le mostraba el funcionamiento de diferentes pruebas, se incluyó un pequeño test en el que se les hacía preguntas respecto a sus gustos personales en el mundo de los videojuegos. El objetivo de esto era poder ambientar el proceso de gamificación con las preferencias del alumnado. El análisis de las respuestas a una pregunta abierta respecto al videojuego para móvil preferido de únicamente los dos primeros grupos que completaron el test no dejaba lugar a dudas de sus predilecciones (Ver Tabla 18 y Figura 44):

Tabla 18

Respuestas de alumnos al test #Woping en Edmodo

Video juego para móvil preferido	Chicos	Chicas
Clash Royale	13 (48,1%)	19 (59,3%)
FIFA Fútbol	12 (44,4%)	0
Candy Crush	0	4 (12,5%)
No tengo videojuego favorito / No juego / Otros videojuegos (solo una respuesta)	2 (7,4%)	9 (28,1%)
Total	27 (100%)	32 (100%)

Figura 44

Ejemplo de respuestas a pruebas test en Edmodo

The screenshot shows a quiz interface on Edmodo. On the left, a sidebar displays the user's profile (Calificado), total score (10 / 10), and a list of five questions, all marked as 'correcto'. The main area shows 'Pregunta 5' with a score of '0 / 1 puntos'. The question text is 'Para terminar, indica tu videojuego favorito para teléfono móvil'. A text input field contains 'Clash Royale' and is marked with a green checkmark. Below the input field are three buttons: 'Correcto' (checked), 'Incorrecto', and 'Crédito Parcial'. At the bottom, there is a 'Comentarios' section with an empty text area.

Al igual que en el reto anterior, el instrumento para recoger información fue el Grupo de WhatsApp de Docentes, en el que se compartieron diferentes ideas tanto en el proceso de realización del reto como a su finalización. La retroalimentación de los profesores llega en formato audio y texto pero siempre a través de ese mismo canal. En esta fase de la investigación, y a través del consenso

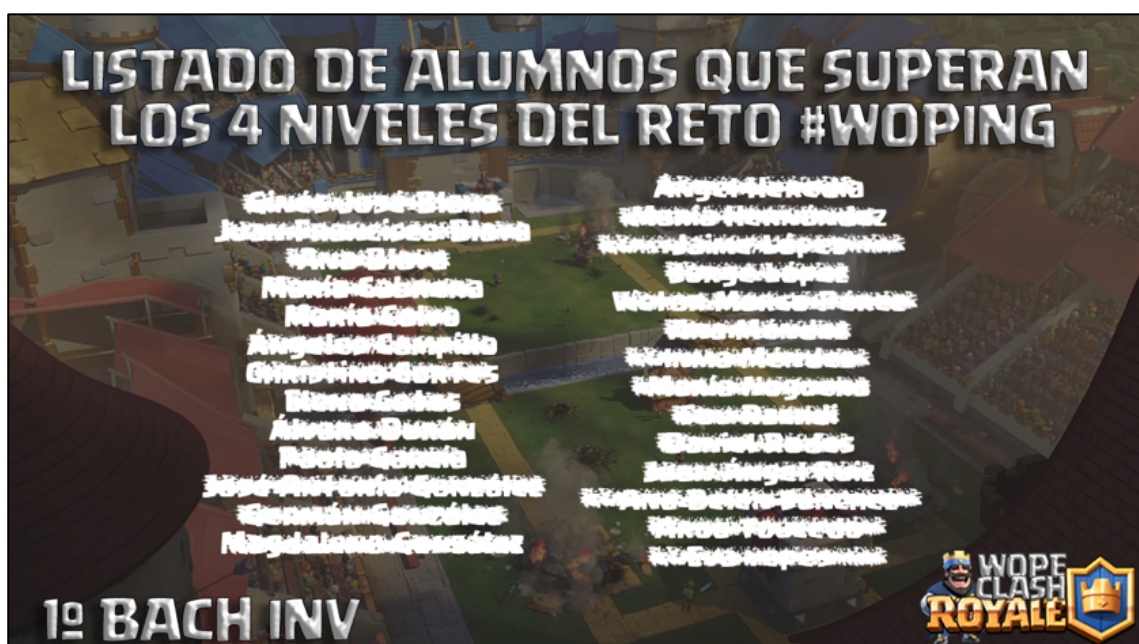
se realizan propuestas de mejora. Será en la fase y capítulo posterior, de reflexión, cuando se analice esta información combinada con otros instrumentos para producir principios de diseño. Durante esta fase se presentan propuestas de mejora para este programa de intervención concreto. Dichas propuestas son:

- Utilizar video tutoriales en los que se exponen y ejemplifican tareas y contenido específico que permite una visualización flexible en el tiempo.
- Usar infografías para ofrecer una visión general de un proceso largo con varias etapas para facilitar su comprensión.
- Atender las preferencias y gustos del alumnado en la construcción del ambiente narrativo de aprendizaje.
- Incluir estrategias de comunicación intergrupal, más allá de los grupos privados de cada clase que permita además la difusión pública del trabajo.

Atendiendo a lo expresado anteriormente se integraron los juegos *Clash Royale* y *FIFA Fútbol* al ambiente narrativo del proyecto. En este momento inicial se realizaron infografías como la de la Figura 45 para presentar la superación de #Woping al alumnado. También se diseñó un sistema de recompensas y premios basados en la colección de cartas del juego *Clash Royale* que se modificó para ser *Wope Clash Royale* y las cartas del juego se adaptaron con información del conjunto de retos del proyecto. Estas cartas (Anexo 15) se imprimieron en cartón y se entregaron a los docentes para que las repartieran entre los alumnos que superaban el reto.

Figura 45

Infografía de resultados #Woping para alumnos



La finalidad de coleccionar estas cartas por parte del alumnado era poder asistir a la jornada de convivencia final. Para que pudieran visualizar el recorrido de retos hasta ese día final se diseñó la infografía (Figura 46) en la que aparece el recorrido lineal de los retos divididos en las tres situaciones de aprendizaje.

Figura 46

Infografía con el recorrido de retos a superar durante el programa #WOPE

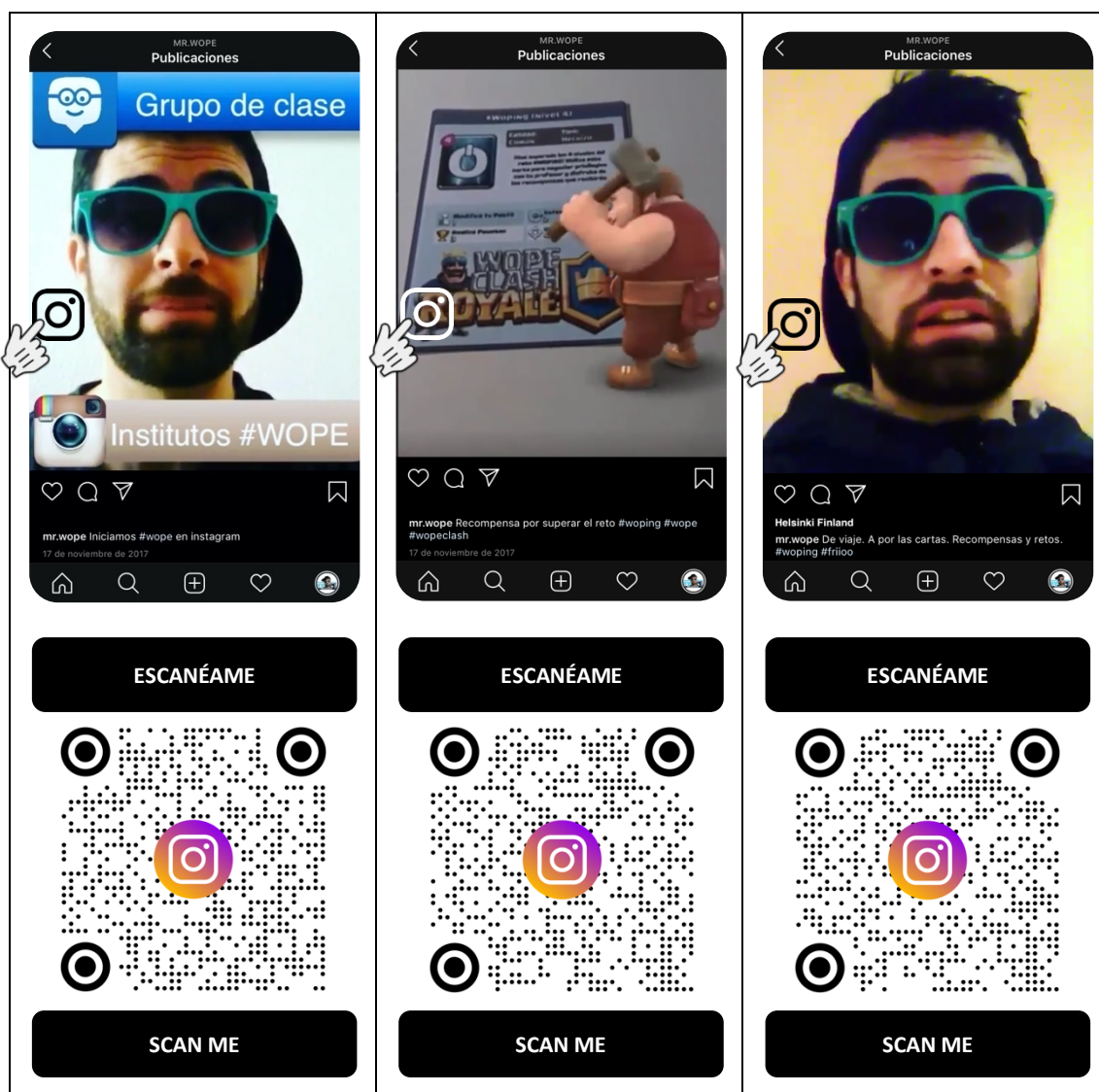


Para atender a las propuestas docentes de implementar una comunidad intercentros abierta, que sirviera además para la difusión pública del trabajo que se iba realizando, se determinó el uso de la red social Instagram. Se seleccionó esta vía de comunicación por consenso unánime de los propios docentes quienes propusieron utilizarla como las cuentas “institucionales” de sus propios centros difundiendo las actividades y trabajo realizado por los participantes del programa. Es necesario destacar que no fue necesario ni para docentes ni para alumnos registrar una cuenta personal ni instalar esta aplicación móvil en sus dispositivos puesto que las imágenes y vídeos se difundían en abierto y se compartir en los grupos privados de Edmodo. Pero así se conseguía difundir con el resto de la comunidad educativa el trabajo realizado más allá de la privacidad de Edmodo.

Así, en el siguiente vídeo de Instagram (Figura 47 izq.) se explicaba a los alumnos que Edmodo serviría como comunidad cerrada para cada grupo aula e Instagram ofrecería la posibilidad de crear un espacio común para cualquier centro educativo, participara o no en el programa. Además, en este momento inicial de la intervención educativa, se utiliza Instagram para compartir vídeos en los que se explica el objetivo de las cartas y qué función y recompensa tendría coleccionarlas (Figura 47 centro). También se ofrecen detalles en la construcción de las mismas (Figura 47 dcha.), simulando que el personaje “Mr.Wope” viajaba directamente a Finlandia a conseguir dichas cartas, lugar donde se encuentra la empresa *Supercell*, conocida entre el alumnado por ser la encargada de diseñar y programa videojuegos como *Clash Royale*, *Clash of Clans*, *Hay Day* o *Brawl Stars*.

Figura 47

Vídeos en Instagram sobre la gamificación y obtención de recompensas #WOPE



2. DIMENSIÓN CURRICULAR 2: TRABAJO COLABORATIVO MEDIADO POR TIC

A través de esta dimensión se pretende que el alumno sea capaz de colaborar en el desarrollo de diferentes tareas por medio del uso de las TIC. De esta manera, se plantean dos retos: #Expongo y #Expreso, con la intención de que el alumno sea capaz de colaborar virtualmente en pequeños grupos para el análisis, diseño y exposición de un contenido teórico-práctico, ya sea de manera presencial o por medio de grabación de vídeo. Así, en subgrupos se debe colaborar para organizar exposiciones sobre contenidos relacionados con la actividad física y salud (#Expongo) o para organizar coreografías de cualquier contenido relacionado con la expresión corporal (#Expreso).

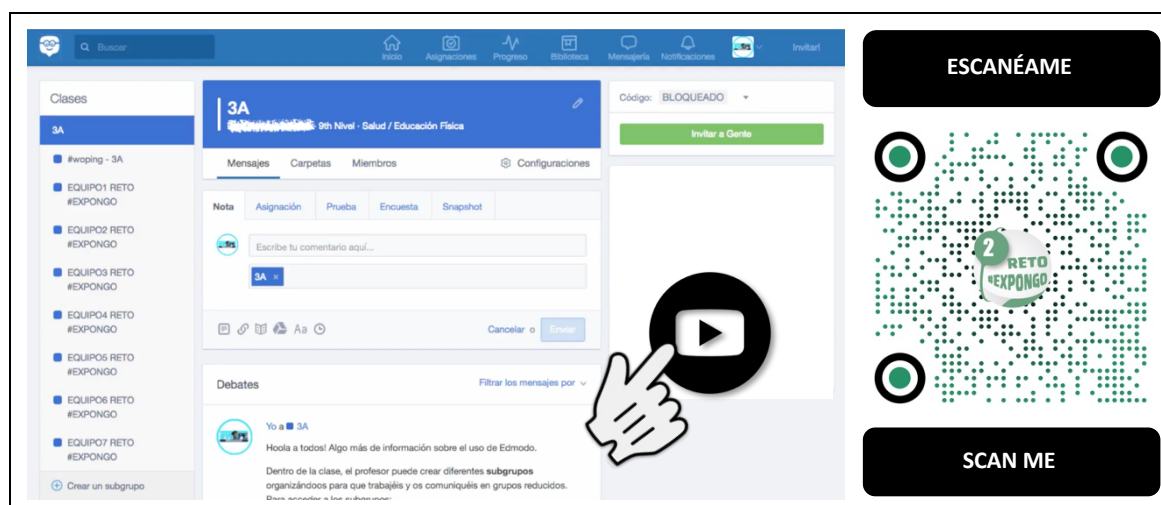
2.1. Reto #Expongo

Este reto comienza por el agrupamiento en subgrupos y la selección de contenidos por parte del docente. Así, se establecen diferentes temáticas en relación a los estándares de aprendizaje de hábitos de vida saludable y sus efectos sobre la condición física. Cada subgrupo de alumnos debe trabajar en el análisis de los contenidos sobre la temática que le ha sido asignada para colaborar virtualmente en diseñar una propuesta de exposición explicativa para mostrarla al resto de sus compañeros.

Por tanto, para el desarrollo de este reto se requiere de la división de los alumnos en subgrupos y la creación de espacios específicos en Edmodo para la colaboración privada entre los miembros de cada grupo. De esta manera, en primer lugar se ofrecen directrices a los docentes para crear, modificar y reutilizar subgrupos en Edmodo (Figura 48).

Figura 48

Características y posibilidades de utilizar subgrupos en Edmodo

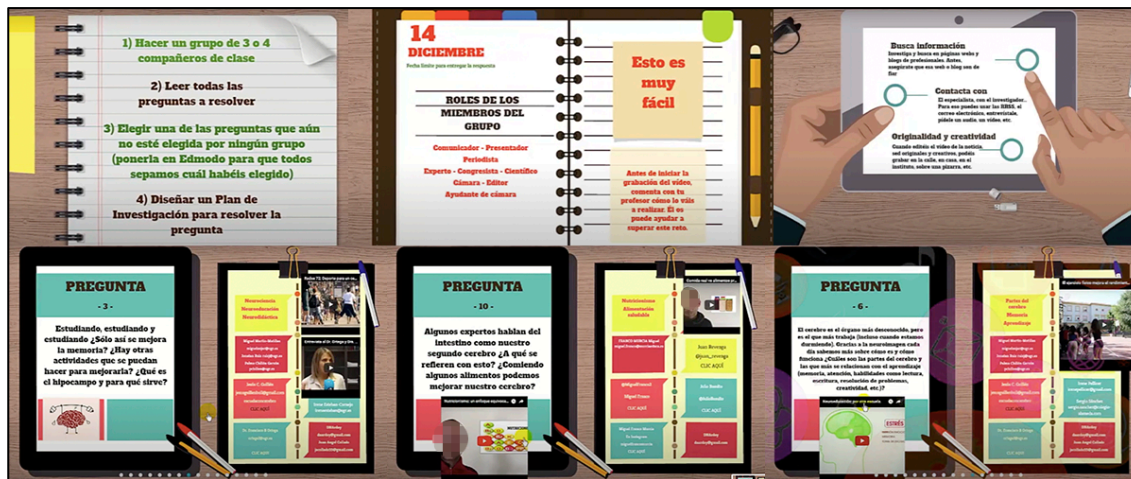


En el espacio de comunicación creado, los miembros de cada subgrupo se organizaban las tareas, teniendo asignado un rol cada uno de los participantes durante el proceso de colaboración y desarrollo del reto. Los mensajes compartidos en estos espacios pueden ser visualizados únicamente por los integrantes del “equipo” y los moderadores, en este caso el docente y Mr.Wope. En dicho espacio el docente crea una “asignación” en la que se debe compartir el resultado final de la tarea. Esta acción la realiza únicamente el alumno que tenga dicha función incluida en su rol, pudiendo entregar una presentación visual en diapositivas o un vídeo explicativo. Cuando el docente entiende que existe la superación del reto de forma positiva otorga a todos los miembros del subgrupo la carta de recompensa correspondiente al reto (Anexo 15).

El criterio de evaluación principal trabajado en este reto es el de hábitos de vida saludables y sus efectos en la condición física por lo que es un abanico muy amplio para la selección de contenidos por parte del docente y la asignación de una temática a cada equipo de trabajo. Se expone a continuación una pequeña muestra de capturas de vídeo relacionadas con el trabajo y contenidos propuestos por uno de los docentes:

Figura 49

Instrucciones para el desarrollo del reto #Expongo



También presentamos algunas capturas de presentaciones en vídeo de otros centros y compañeros, en los que se expone la importancia del calentamiento en la actividad física, los hábitos saludables relacionados con la nutrición o las características e influencia de la actividad física en el rendimiento y estado emocional (Figura 50).

Figura 50

Alumnos desarrollando el reto #Expongo



A partir de la colaboración virtual docente vía grupo de WhatsApp se compartieron diferentes ideas tanto en el proceso de realización del reto como a su finalización. Debido a que la retroalimentación permanente se realizaba en este espacio compartido, las propuestas de mejora se consensuaban con la opinión de todos. Así, en dirección de facilitar la implementación del reto posterior, se propone:

- El uso de vídeos de carácter motivacional que promuevan la curiosidad previa al inicio de los retos.
- El diseño de una misma sesión de Educación Física presencial que desarrollen todos los institutos.
- La búsqueda de algún tipo de estrategia para que el alumnado conozca qué aspectos se le van a tener en cuenta para la valoración del trabajo realizado.

2.2. Reto #Expreso

Este reto #Expreso consiste en la creación de composiciones coreográficas grupales. Al igual que en el anterior reto, se realiza un trabajo en subgrupos que colaboran virtualmente en el espacio creado por su docente en Edmodo. A través de ese canal se comunican para decidir sobre el contenido de expresión corporal que quieren desarrollar (cualquier disciplina de baile, *acrosport*, dramatización, etc.); decidir qué estilo de música de acompañamiento, exponer y debatir las ideas creativas y consensuar el mejor horario posible para realizar una quedada presencial con todos los miembros del grupo.

El proceso llevado a cabo virtualmente optimiza el tiempo de los ensayos prácticos del alumnos aumentando la eficacia del proceso. La temática ofrecida al alumnado para que diseñen su composición es la clausura de los Juegos de Invierno. Además, atendiendo a las propuestas de mejora del reto anterior se utiliza un breve vídeo motivacional para presentar el reto a los participantes (Figura 51) y se ofrece una sesión de desinhibición en expresión corporal similar para todos los centros que podrán implementar en horario lectivo. Dicha sesión será simultánea a los momentos en que el alumnado colabora con sus compañeros para organizar su exposición grupal.

Figura 51

Vídeo presentación del reto #Expreso



Esta propuesta de sesión inicial destinada a trabajar la desinhibición a través de la expresión corporal de forma progresiva se estructuró en cinco actividades cuya narrativa se basa en los Juegos de Invierno (ver Tabla 19).

Tabla 19

Guía didáctica para el reto #Expreso

#EXPRESO
1. UNA MAÑANA EN LOS JUEGOS Esta actividad está basada en la dramatización creativa del alumnado a partir de las instrucciones que recibe. Basada en el juego simbólico, el alumnado intentará representar lo que se le pide sólo con el movimiento de su cuerpo. Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos: <i>Imaginad que sois atletas profesionales que participan en los Juegos de Invierno y os encontráis durmiendo en vuestra habitación de la villa olímpica. Dispersaos por el espacio. De forma individual tenéis que representar con vuestro cuerpo y sin hablar las siguientes acciones:</i> 1º. Poco a poco os vais despertando, muy lentamente desde el suelo, desperezándoos, y vais realizando lo que haríais cualquier día antes de ir al instituto...como aseo o desayunar, pero recordad que no estáis en vuestra casa, sino en la villa olímpica y os sorprendéis con cualquier objeto cotidiano, como un lavabo o unas galletas. (Dejar tiempo de improvisación en el espacio individual). 2º. Ahora llega el momento de ir a las instalaciones deportivas, tenéis que preparar vuestro macuto con todo el material que imaginéis entre tú y tu compañero de habitación. Busca una pareja. Así, si queréis transportar un trineo o un fúsil estilo carabina, os será más sencilla de llevar entre los dos. (Dejar tiempo de improvisación en parejas). 3º. Ya estamos todos preparados, todas las parejas se reúnen en el hall de la villa para ir montándose en el autobús que les lleva a las instalaciones deportivas. Recordad que no podéis hablar. <i>(Se debe dejar tiempo de improvisación en todo el espacio).</i>
2. IMPULSOS IMAGINARIOS Juego simbólico. Todo el grupo forma un corro. Consiste en el envío de impulsos imaginarios e inventados que sigue una trayectoria circular pasando por cada uno de los alumnos. Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos: <i>Ya estamos en las instalaciones, ahora nos toca realizar el calentamiento. Voy a coger este balón medicinal muy pesado, lo levanto dos veces y te lo paso a ti. Tú puedes hacer con él lo que quieras y se lo pasas a tu compañero y así sucesivamente. Como veis, el balón es imaginario, así que a través de la mímica y sin hablar podéis modificarlo y pasar a vuestro compañero cualquier cosa. Puedes pinchar la pelota, tirarla, buscar cualquier objeto nuevo en tu bolsillo e incluso, si te ha sentado mal el desayuno, puedes vomitar en tus manos y entregárselo a tu compañero. ¡Deja volar tu mente!</i>
3. PILLA IMITA Es un juego con relación de uno contra todos. Consiste en que un alumno se la queda y debe pillar al resto en un espacio determinado. Pero debe desplazarse imitando movimientos de deportistas de los Juegos de Invierno. Puede ir realizando figuras y giros como un patinador artístico, mover los brazos y tronco como un esquiador, saltando lateral con una tabla de snow... Esto queda a la imaginación del alumno que se la quede, pues será quien comenzará su desplazamiento para pillar con los movimientos que desee, y los alumnos que escapan tampoco podrán correr de forma normal, sino imitando el movimiento de quien se la queda. Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos: <i>Realizado el calentamiento, os toca participar a cada uno en vuestra prueba. Lo haremos con el juego del pilla pilla. Pero no podéis correr de forma normal. Cada uno imaginad que sois un deportista diferente, podéis llevar patines, esquís o tabla de snow y esa será la forma en la que os desplazareis. Quien pilla elige cómo se desplaza y los demás escapáis imitando sus movimientos.</i> Podremos analizar la toma de decisiones de los alumnos, pues según el tipo de desplazamiento que elijan variará la eficacia para pillar. También variará el efecto emocional. No es lo mismo elegir desplazamiento en patinaje de velocidad (zancadas) que patinaje artístico (combinado con giros).
4. PIÑATA Juego de interpretación. Los alumnos se dividirán en dos grupos, y simularán que juegan a “tirar de la cuerda”. Sin ningún tipo de material. La improvisación y compenetración entre los dos grupos enfrentados servirá para simular una lucha disputada, con signos de agotamiento y esfuerzo que debe derivar en un ganador claro, representado tanto por el equipo ganador como por el perdedor. Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos: <i>Ya habéis participado en los Juegos, ahora toca celebrar los diferentes resultados obtenidos, tenéis una piñata llena de comida real en vuestra villa olímpica. Si queréis conseguirla, dividíos en dos grupos y colocaos a cada lado de la piñata. En cada lado hay una cuerda larga que tenéis que agarrar y jugar a “tirar de la cuerda” para conseguir la comida.</i>
5. BAILE DE GALA Los alumnos bailarán individualmente, libres por el espacio, la música que el docente vaya poniendo. Lo harán con los ojos vendados (con antifaces, pañuelos, camisetas, o lo que se disponga). El profesor irá modificando el tipo de música y decidirá si sus alumnos se quitan en algún momento la venda de los ojos o no, dependiendo de la actitud y entrega que muestren en el baile. Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos: <i>¡Es el día de la gala de despedida de los Juegos! Sonarán diferentes tipos de música. Os moveréis y bailaréis como os suscite la melodía que escuchéis. Tranquilos, todos llevaréis los ojos tapados. Así que, ¡dejaos llevar y disfrutad!</i>

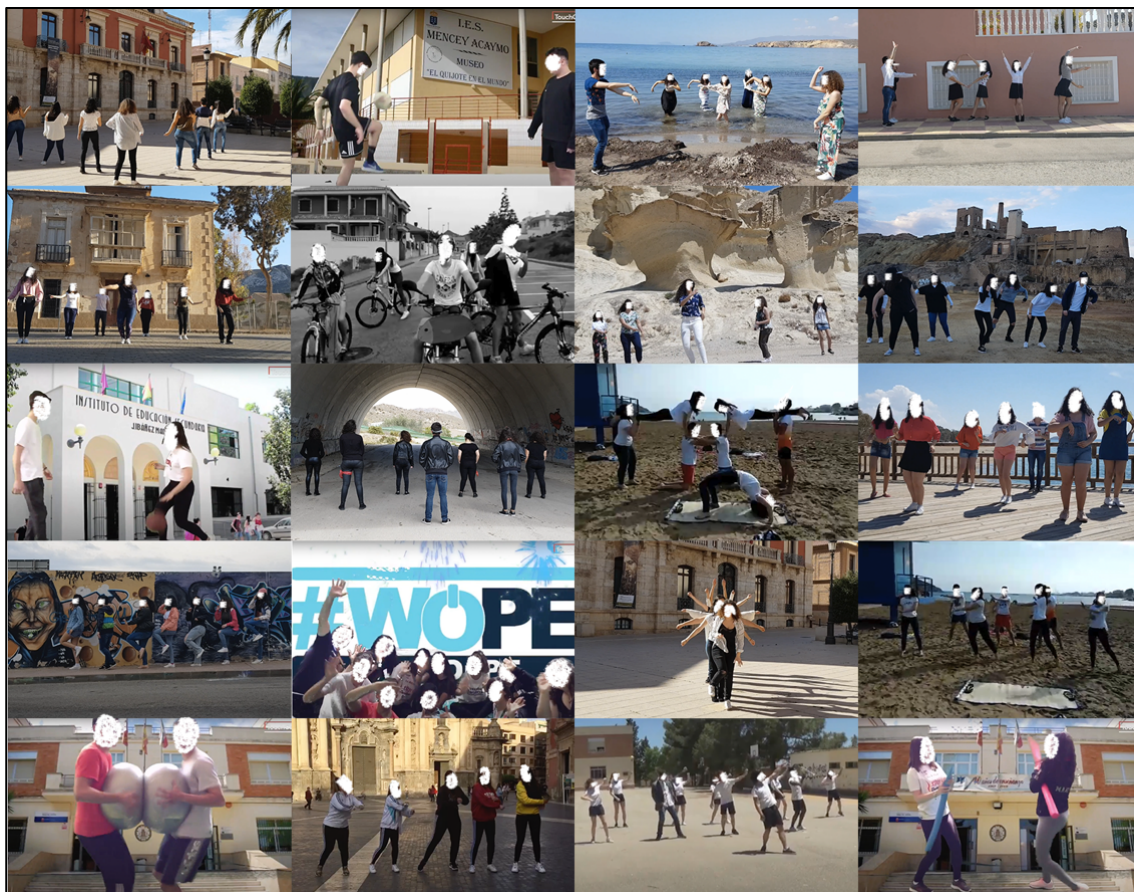
Esta sesión de desinhibición facilita el trabajo colaborativo y de ensayos con vistas a la jornada de exposición de las composiciones coreográficas grupales, en la que se simboliza el evento de clausura de los Juegos de Invierno, con las exposiciones de las coreografías creadas por los alumnos. Los docentes pueden desarrollar la sesión de exposición de dos formas:

- Los grupos muestran su coreografía de forma presencial en las instalaciones deportivas del centro.
- Los grupos graban sus coreografías y el día de presentación se proyectan en el aula.

La siguiente imagen (Figura 52) recoge algunas de las grabaciones realizadas por diferentes grupos participantes.

Figura 52

Alumnos desarrollando el reto #Expreso



Atendiendo al último principio de diseño derivado del reto anterior, en el que se propone implementar algún tipo de estrategia para que el alumnado conozca qué aspectos se le van a tener en cuenta para la valoración del trabajo realizado, se diseñaron dos vías:

- Un test de preguntas abiertas en las que cada alumno debía **autoevaluar el proceso** indicando su función en el proceso de creación y montaje, explicar los pasos de los que se componía el baile y el leitmotiv del mismo (Figura 53).

Figura 53

Autoevaluación del alumnado respecto a la implementación de #Expreso

The figure consists of four screenshots of the #ExPreso app interface, arranged in a 2x2 grid. Each screenshot shows a student's self-evaluation process for a choreography. The interface includes a header with the app name, a progress bar, and a list of four questions. Each question has a 'Correcto' (Correct) status, indicating that the student has successfully completed the self-evaluation process.

- Top Left Screenshot:** Question 1: 'Explica cuál ha sido tu función en el proceso de creación y montaje de la coreografía.' (Explain which has been your function in the process of creation and assembly of the choreography.) The student has selected 'Correcto'.
- Top Right Screenshot:** Question 2: 'Intenta explicar en qué ha consistido la composición coreográfica de tu grupo, en decir, qué habéis ido haciendo paso a paso.' (Try to explain in what the choreographic composition of your group consisted, in saying, what you have been doing step by step.) The student has selected 'Correcto'.
- Bottom Left Screenshot:** Question 3: 'Explica la idea o historia que habéis querido transmitir o contar con vuestra coreografía.' (Explain the idea or history that you wanted to transmit or tell with your choreography.) The student has selected 'Correcto'.
- Bottom Right Screenshot:** Question 4: 'Indica el título de la canción o canciones escogidas y el nombre del cantante.' (Indicate the title of the song or songs chosen and the name of the singer.) The student has selected 'Correcto'.

- Una rúbrica para evaluar el producto final presentado como coreografía por parte de cada subgrupo. Esta rúbrica la utilizarían todos los alumnos para realizar una **coevaluación** de las coreografías de sus compañeros, al igual que podría ser utilizada para la heteroevaluación por parte del docente. La propuesta de rúbrica compartida con los docentes fue la siguiente (Tabla 20):

Tabla 20

Rúbrica de evaluación de las producciones coreográficas en #Expango

Categoría	Mal-1	Regular-2	Bien-3	Excelente-4
Ocupación del espacio	No utilizan el espacio, todos los miembros están muy juntos	Sólo en momentos puntuales el grupo ocupa el espacio de manera equitativa	Se ocupa el espacio de forma equitativa casi todo el tiempo	Utilizan todo el espacio disponible
Acciones Motrices	Existe sólo una acción motriz de las propuestas	Existen por lo menos dos acciones motrices diferentes	Realizan al menos tres acciones motrices diferentes	Están presentes todas las acciones motrices propuestas
Coordinación dinámica general	Cada componente del grupo realiza acciones sin coordinación grupal	Excepto acciones motrices muy concretas no existe coordinación entre los miembros	Existe coordinación de las acciones motrices de todos los componentes del grupo	Realizan todos los cambios de acciones motrices al mismo tiempo
Apoyo musical a la intensidad del movimiento	No existe apoyo musical	Existe apoyo musical, pero su intensidad no tiene relación con la intensidad del movimiento	Existe apoyo musical relacionado con la intensidad del movimiento, pero solo en acciones puntuales	Existe un apoyo musical que es el que marca la intensidad de las acciones motrices

Cuando el docente entiende que existe la superación del reto de forma positiva otorga a cada alumno la carta de recompensa correspondiente (Anexo 15). Tras la colaboración virtual docente vía grupo de WhatsApp, se consensuaron las siguientes propuestas de mejora:

- La rúbrica como instrumento de evaluación, tanto del proceso como del producto y en cualquier de sus modalidades, es útil y facilita que el alumnado conozca lo que se espera de su trabajo.
- Usar vídeos de carácter motivacional para presentar los retos incrementa la curiosidad y participación activa de los alumnos.

3. DIMENSIÓN CURRICULAR 3: JUEGOS Y DEPORTES DE EQUIPO

A partir de esta dimensión se pretenden implementar actividades que desarrollen contenidos específicos de Educación Física relacionados con los juegos cooperativos y deportes de equipo basados en la colaboración-oposición. De esta manera, se plantea otro par de retos afines. El primero de ellos se ha denominado #Coopero para el que se han diseñado diferentes sesiones con actividades, tareas y juegos con características de los denominados Desafíos Físicos Cooperativos. El segundo reto de esta dimensión es #Colapito para el que se han diseñado juegos guiados por la colaboración-oposición de los participantes.

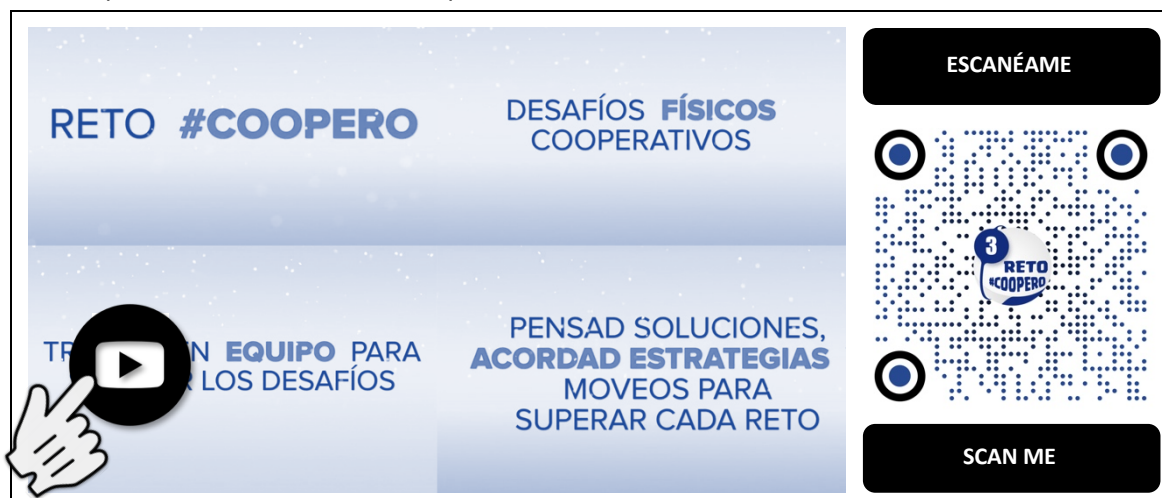
En ambos retos se desarrollan estándares de aprendizaje basados en la aplicación eficaz de estrategias de cooperación o colaboración-oposición en las que se atiende a cada situación de juego y a las características individuales de los compañeros. Los retos también se relacionan con estándares de aprendizaje en los que predomina la implementación de diferentes soluciones en los que cada uno de los miembros del grupo tiene un rol predefinido consensuado cooperativamente para desempeñar su función específica siguiendo los modos de juego y conseguir los objetivos del equipo.

3.1. Reto #Coopero

Este reto #Coopero consiste en la realización de actividades físicas en grupo en las que se debe colaborar tanto en la acción motriz como en la propuesta de soluciones compartidas. Para ello, la implementación de todos los juegos y tareas de este reto se llevaron a cabo en sesiones basadas en Desafíos Físicos Cooperativos (en adelante, DFC). Atendiendo a las propuestas de mejora de retos anteriores se utiliza un breve vídeo motivacional en el que se presenta el reto #Coopero a los participantes. El vídeo subido a la plataforma YouTube se comparte en Edmodo con todos los grupos de alumnos participantes (Figura 54).

Figura 54

Vídeo presentación del reto #Coopero



Los DFC son actividades físicas que se plantean en forma de reto colectivo, en las que el grupo debe solucionar un determinado problema motor con distintas soluciones válidas y todo ello de forma cooperativa adaptándose a las características individuales de los miembros del grupo (Fernández-Río y Velázquez, 2005). Teniendo en cuenta la organización se establecieron los siguientes tipos de DFC:

- *Organización en circuito:* Se disponen en el espacio diferentes desafíos. La clase se divide en subgrupos, y cada uno inicia la actividad en uno de los desafíos. Hay un tiempo determinado, pasado el cual todos los grupos rotan según un sentido establecido. Se utiliza para la organización de la 1ª sesión #Coopero.

- *Organización en paralelo:* La clase se divide en subgrupos y se plantean los mismos retos que realizarán de forma simultánea. Organización para la 2ª sesión #Coopero.

- *Organización libre:* La clase se divide en subgrupos que inician la sesión intentando uno de los retos propuestos. Puede estar en ese desafío tanto tiempo como quiera hasta resolverlo, o rendirse e ir hasta otro desafío que esté libre. Al finalizar la sesión cada grupo habrá superado una serie de desafíos y habrá dejado sin superar otros. Organización para la 3ª sesión #Coopero.

- *Organización lineal:* Cada desafío va llevando al siguiente y es necesario superar todos y cada uno de ellos para alcanzar el desafío final. Organización para la sesión principal de #Coopero en gran grupo

De esta manera, el Reto #Coopero consiste en la superación en gran grupo de los DFC de la última sesión. Pero para ello, los docentes reciben propuestas para realizar tres sesiones previas y que conozcan todas las tipologías de DFC que podemos ver en las siguientes Tablas 21, 22 y 23.

Tabla 21*Sesión N°1 del reto #Coopero*

SESIÓN N°: 1. ORGANIZACIÓN EN CIRCUITO	
- Explicar brevemente en qué consisten los DFC. - Explicar el tipo de sesión, en el que irán rotando por diferentes postas, donde encontrarán la información para superar ese DFC. - Crear subgrupos heterogéneos de 6-8 alumnos aprox.	
Nombre DFC (material)	Información
1. Sólo con las manos. (sin material)	Descripción: Debéis mantener un mínimo de cinco segundos sin que nadie toque el suelo con ninguna parte de su cuerpo, salvo las manos o antebrazos. ¿Cuántas posibilidades encontráis para resolver este reto?
2. La cuerda encantada. (una cuerda)	Descripción: Todas las personas de vuestro grupo tienen que pasar por debajo de una cuerda a 2 niveles para superar el desafío: 1º: A cuatro patas / 2º: Andando de pie Normas básicas: Nadie puede tocar la cuerda con las manos o brazos. Si alguien lo hace todo el grupo tiene que volver a empezar en el nivel donde ocurra. Sólo se puede continuar al 2º nivel cuando TODOS han pasado por debajo de la cuerda a cuatro patas.
3. Mate a canasta. (canasta o punto elevado)	Descripción: Debéis intentar tocar el aro de la canasta de baloncesto. Buscad estrategias para tocarlo el mayor número de componentes del grupo. Normas básicas: Quien toque el aro no podrá seguir ayudando físicamente a sus compañeros, pero sí continuar como elemento de seguridad y creación de estrategias.
4. Levanta colchonetas. (una colchoneta)	Descripción: Todos los miembros del grupo deben levantar una colchoneta apoyada en el suelo hasta mantenerla en equilibrio sobre sus cabezas. Normas básicas: Todos los miembros del grupo deben terminar de pie, debajo de la colchoneta. Nadie puede tocar la colchoneta con sus extremidades, únicamente se permite tocarla con la cabeza o el tronco
5. Desplaza objetos. (a elegir)	Descripción: Trasladar una cierta distancia aros, picas, cuerdas... (de lo que se disponga) Normas básicas: El material no se puede tocar con las manos en ningún momento. En el desplazamiento, todos los alumnos deben estar tocando el material que desplacen.

A los docentes se les hace llegar esta información de la sesión 1 en un documento de texto que podían editar y adaptarlo a sus necesidades así como en gran formato para ser impreso, recortado y colocado en la posta del circuito correspondiente.

El reto continúa con la sesión 2 que se organiza en paralelo por lo que las instrucciones son transmitidas de forma oral antes de cada desafío. Así, cada docente puede realizar las modificaciones que desee de forma sencilla.

Tabla 22

Sesión N°2 del reto #Coopero

SESIÓN N°: 2. ORGANIZACIÓN EN PARALELO	
Crear subgrupos de 6-8 alumnos (aprox.) que realizarán diferentes desafíos de forma simultánea. Antes de iniciar cada DFC, el docente explicará las instrucciones y normas del mismo. Se puede plantear como competición inter-subgrupos y analizar las estrategias utilizadas al finalizar cada desafío.	
Nombre DFC (material)	Información
6. Alejo el cono (cono/grupo)	Descripción: Intentar colocar el cono lo más lejos posible de la línea marcada. Normas básicas: Nadie puede tocar, de ninguna forma, más allá de la línea. El cono <u>no</u> puede ser empujado, lanzado, desplazado (ni similares), sino que debe ser apoyado en el suelo lo más lejos posible.
7. La valla. (a elegir)	Descripción: Todo el grupo debe pasar por encima de una valla (cinta, cuerda) sin tocarla. Normas básicas: Todas las personas que componen el grupo deben superar la valla, pasando por encima de ella. Nadie puede tocar la valla.
8. Atravesar el aro. (aro/grupo)	Descripción: Todos debéis atravesar un aro sin tocarlo con ninguna parte del cuerpo en ningún momento. (El aro se engarza con picas o deberá ser sujetado por los propios alumnos, manteniéndolo inmóvil para no facilitar la superación del desafío) Normas básicas: Quien se encuentre atravesando el aro no lo puede tocar en ningún momento. La persona que incumple la norma debe volver a empezar y el grupo se anota un error. Si se acumulan siete errores se debe comenzar el desafío de nuevo.
9. Gusano balón. (balón/grupo)	Descripción: Llegar desde un punto a otro a través de desplazamiento en relevo. Cada subgrupo forma una fila, sentados uno tras otro. El primero de la fila se coloca en el punto de inicio, y entrega el balón a su compañero de atrás. Así sucesivamente hasta que llega al último miembro de la fila, que deberá correr y colocarse para iniciar otro relevo hasta avanzar y llegar al punto de destino. Normas básicas: El balón debe ser entregado de mano en mano entre compañeros. No se puede realizar un pase de balón. El balón no puede tocar el suelo en ningún momento, si esto ocurre el primero de la fila volverá a situarse el último.
10. Troncos locos. (sin material)	Descripción: Llegar desde un punto a otro a través de desplazamiento en relevo. Cada subgrupo forma una fila, en la que los alumnos se tumban en el suelo simulando formar una pasarela. Encima se tumbará un compañero de forma perpendicular. Los alumnos que forman la pasarela rodarán para transportarlo al final de la misma. En este momento el primero de la pasarela se levantará y tumbará para ser transportado. De esta manera se llegará al punto de destino. Normas básicas: Sólo podrás rodar cuando tengas un compañero encima.

Para la siguiente sesión 3, a los docentes se les hace llegar de nuevo la información en un documento de texto que se puede editar y adaptar a sus necesidades así como en gran formato para ser impreso, recortado y colocado en el espacio correspondiente.

Tabla 23

Sesión N°3 del reto #Coopero

SESIÓN N°: 3. ORGANIZACIÓN LIBRE	
Existirán diferentes postas con el material necesario y la hoja informativa, repartidas por el espacio. Los grupos (6-8 aprox) podrán ir a realizar cualquier DFC, el tiempo que consideren oportuno, siempre y cuando esté libre.	
Nombre DFC (material)	Información
11. Cambio de reyes. (sin material)	Descripción: Separad vuestro grupo en dos. Cada subgrupo se sitúa en un lateral opuesto de la pista. Desde allí se deberá transportar a uno de los compañeros (Rey) sin que toque el suelo hasta el centro de la pista, donde se encontrarán con el otro grupo e intercambiarán a los compañeros transportados, sin que ninguno de los reyes toque el suelo. Conseguido el intercambio, se termina de cruzar la pista. Normas básicas: Todos los alumnos deberán ser “reyes” en algún momento.
12. La plataforma. (una colchoneta)	Descripción: El grupo debe intentar que se suba el máximo número de alumnos encima de una colchoneta sin que ésta toque el suelo. Normas básicas: 1. La colchoneta no puede tocar el suelo. 2. No se puede utilizar ningún objeto para sujetar la colchoneta.
13. Línea de cumple. (bancos)	Descripción: El grupo, situado sobre unos bancos suecos, debe colocarse de menor a mayor edad. Tras esto, sin bajar de los bancos, recolocarlos teniendo sólo en cuenta el día de vuestro nacimiento (desde el 1 al 31) Normas básicas: No se puede tocar el suelo con ninguna parte del cuerpo, si alguien lo hace todo el grupo debe volver a intentar el desafío desde la posición de partida.
14. La isla se hunde. (4 aros)	Descripción: Habrá cuatro aros colocados en el suelo a una distancia aproximada de un paso. Todo el grupo, de uno en uno, deberá desplazarse pisando por la línea de cuatro aros, desde el primero hasta el cuarto para intentar entrar el mayor número de personas en el último. Normas básicas: No es posible apoyar con manos o pies fuera de ningún aro. Para ser válido, los alumnos dentro del último aro deben poder estar inmóviles cinco segundos.
15. Giro de colchoneta. (una colchoneta)	Descripción: Subidos todos los componentes del grupo a una colchoneta, éstos deben darle la vuelta sin tocar en ningún momento el suelo. Normas básicas: Nadie puede tocar el suelo en ningún momento, si alguien lo hace hay que volver a empezar.

Realizadas las tres sesiones anteriores, el alumnado se encuentra preparado para superar la sesión en gran grupo que es grabada en vídeo por cada docente. Está tematizada con disciplinas de los JJOO de Invierno, con una narrativa que se irá contando a los alumnos de forma lineal.

Los profesores leen las instrucciones antes de cada desafío y hasta que no se supere no se procederá a leer las directrices del siguiente. Las grabaciones de cada centro se comparten en Edmodo para que los alumnos puedan ver a compañeros de otros lugares realizando lo mismo que ellos. Se pretende así que se aprecie la cantidad de posibilidades para afrontar y superar un mismo DFC y además que sean conscientes continuamente que se encuentran inmersos en un proyecto intercentros. Así, en la Tabla 24 se recogen los desafíos de esta última sesión en gran grupo.

Tabla 24

Sesión final en gran grupo del reto #Coopero

#COOPERO - Sesión Lineal de DFC - Gran Grupo
1. NUESTRO HIMNO (sin material)
Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos: <i>¡Bienvenidos! Habéis sido seleccionados para representar a vuestro instituto en los Juegos de Invierno. Formaréis un equipo en el que todos seréis necesarios para superar diferentes pruebas. La primera de ellas es muy sencilla, pues sólo tendréis que crear un cántico que os represente. Que sea breve, pues tendréis que juntar vuestras manos y gritarlo cada vez que superéis una prueba. Mucha suerte, trabajad en equipo y todo saldrá bien.</i> <i>¡¡Que comiencen los Juegos de Invierno!!</i> Posibles Soluciones (evitar ofrecerlas en primera instancia): Ese Cádiz oe // 1,2,3, Madrid // Mucho Betis oe // oleilei, olailai, ser de 4ºA, lo mejor que hay
2. SNOWBOARD (cuerda larga)
Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos: <i>Llegáis a la primera prueba de los Juegos, tendréis que superar el tubo de snowboard saltando y haciendo los trucos que queráis. Sólo hay una “tabla de snow”, tenéis que decidir cómo utilizarla. La tabla de snow se representa con una soga para saltar a la comba. Todos tendréis que dar por lo menos un salto sin que la cuerda pare. Si la cuerda se para “X” veces, tendréis que volver a empezar. Cuando superéis esta prueba, celebrad vuestro trabajo en equipo gritando “vuestro himno”</i> Posibles soluciones: - Todos juntos y dar un salto, - Ir entrando y saliendo de uno en uno. - Algunos saltan juntos en parado y se salen, entra el resto de uno en uno. El docente decidirá el número de fallos que permite antes de reiniciar por completo el desafío, según el número de alumnos y las características de los mismos.

3. ESLALON ESQUÍ (20 conos, 1 colchoneta por cada 7 alumnos)

Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos:

En esta prueba seréis un esquiador que va a hacer un eslalon. Tendréis que cruzar desde este punto X hasta el punto Y. NADIE podrá tocar el suelo. NADA ni NADIE podrá tocar los conos situados en el espacio que hay que cruzar. Para ello, sólo disponéis de una colchoneta por cada 7 alumnos. Cuando superéis esta prueba, celebrad vuestro trabajo en equipo gritando “vuestro himno”

Posibles soluciones o ayudas:

Cada docente diseñará un recorrido, por ejemplo, de banda a banda de la pista, llenando el espacio de conos. Una vez decidido el camino más sencillo para evitar los conos, el grupo ocupa todas las colchonetas disponibles excepto una. La colchoneta libre se levanta y se hace avanzar por encima de las cabezas de todos hasta colocarla delante. A continuación, el grupo avanza una colchoneta hacia delante, dejando libre la última. El proceso se repite hasta alcanzar el destino.

4. SKELETON (5 aros)

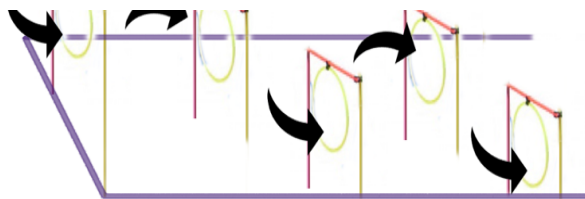
Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos:

En esta prueba tendréis que descender por estrechos toboganes de hielo montados en un trineo de Skeleton. En vuestro caso, el “trineo” lo formarán vuestras manos. Estos cinco aros simularán el recorrido del tobogán, que tendréis que atravesar TODOS, permaneciendo inmóviles y llevados en volandas por vuestros compañeros.

Cuando superéis esta prueba, celebrad vuestro trabajo en equipo gritando “vuestro himno”

Colocación aros:

Haciendo zigzag y separados unos tres metros. Descendiendo en altura. Pueden ser sujetados por cinco que se vayan turnando (a diferente altura) si no se dispone de picas+engarce o similar.



Posibles soluciones:

- Hacer una cadena cerca de los aros para ayudar a sujetar y transportar al compañero “del trineo”.
- En cuanto un alumno se encuentre en el segundo aro, iniciará otro si hay suficientes compañeros.

5. PATINAJE ARTÍSTICO SOBRE HIELO (sin material)

Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos:

Ahora tendréis que simular ser patinadores artísticos sobre hielo, que se caracterizan por su capacidad de formar diferentes figuras artísticas. Vosotros crearéis figuras con vuestro cuerpo con el objetivo de intentar sumar el MENOR número de puntos posibles. ¿Cómo se suman puntos?

Cada MANO que toque el suelo equivale a 1 punto y cada PIE equivale a cuatro puntos.

Y recordad, sólo podéis tocar el suelo con las manos o con los pies intentando sumar los MENOS puntos posibles.

Cuando superéis esta prueba, celebrad vuestro trabajo en equipo gritando “vuestro himno”

Posibles soluciones o ayudas:

- Algunas personas se colocan a la pata coja y con cada una de sus manos agarran a otras dos personas en equilibrio invertido.
- Algunas personas se colocan a la pata coja, cada una de ellas abraza a un compañero que pisa sobre el pie apoyado en el suelo.
- Figuras de acroport (si previamente se han trabajado nociones de seguridad e higiene corporal).

6. TRAMPOLÍN LARGO – EL MURO (colchoneta quitamiedos)

Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos:

Habéis llegado a la última prueba, la más peligrosa, pues tendréis que subir hasta la cima del trampolín para superar el muro. Para ello, todos debéis pasar por encima de una colchoneta de salto de altura. La colchoneta no puede caerse al suelo. Quienes hayáis superado el muro no podréis ayudar a vuestros compañeros, sí podréis ayudar en el diseño de estrategias y a sujetar la colchoneta.

Cuando superéis esta prueba, celebrad vuestro trabajo en equipo gritando “vuestro himno”

Posibles soluciones o ayudas:

Iniciar con alumnos que necesiten mayor ayuda en el apoyo y finalizar con alumnos ágiles que por ellos mismos sean capaces de alcanzar lo más alto del muro de un salto.

7. CLAUSURA DE LOS JUEGOS (una colchoneta quitamiedos)

Posibles Instrucciones para transmitir a los alumnos:

¡Enhorabuena! Habéis superado todas las pruebas de los Juegos de Invierno. Sois unos fenómenos. Celebradlo gritando el “campeooones, campeooones, oe oe”, mientras levantáis en peso “el muro”. Aprovechad que, entre todos, ese peso es poquito y guardadla en su sitio para poder clausurar los Juegos.

En la Figura 55 podemos observar capturas de vídeos de los diferentes grupos participantes superando el gran desafío final.

Figura 55

Alumnos desarrollando el reto #Coopero



Finalizadas las sesiones de actividad física cuya importancia recae en el factor motriz, también es importante cuestionar al alumnado sobre qué se está trabajando en este tipo de sesiones para fomentar su pensamiento crítico, analizando las estrategias utilizadas y si éstas favorecen el aprovechamiento de las características individuales atendiendo a la diversidad del grupo.

Así, se ofrecía una pequeña rúbrica de autoevaluación sobre el proceso realizado en cada sesión para que el alumnado fuera consciente de su trabajo, extraída de Valle-Vega et al. (2014).

Tabla 25

Rúbrica de autoevaluación para Desafíos Físicos Cooperativos

	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1. He leído o escuchado los desafíos con atención	1	2	3	4	5
2. He dado soluciones de manera ordenada	1	2	3	4	5
3. Sabía qué tenía que hacer durante los desafíos	1	2	3	4	5
4. He animado a los compañeros, sobre todo cuando las cosas no salían bien	1	2	3	4	5
5. No me he reído de ideas o habilidades de otros	1	2	3	4	5

La colaboración virtual docente durante el reto #Cooperó a través del grupo de WhatsApp, en el que se compartieron diferentes ideas tanto en el proceso de realización del reto como a su finalización. Debido a que la retroalimentación permanente se realizaba en este espacio compartido, las propuestas de mejora se consensuaban con la opinión de todos. Así, con la intención de facilitar la implementación del reto posterior, se propuso:

- Uso de pruebas escritas en las que el alumnado resume las estrategias utilizadas junto a sus compañeros y la organización del grupo.
- Uso de rúbricas de autoevaluación y percepción del trabajo realizado por parte del alumnado.
- Compartir la realización de actividades y juegos con los compañeros del resto de centros participantes.
- Se valora muy positivamente los juegos que no necesitan de material y se propone dar prioridad a actividades sin material complementario cuando esto sea factible.

3.2. Reto #Colapito

Este reto consiste en la realización de actividades físicas en equipos que deben colaborar en la acción motriz y en la propuesta de estrategias para competir y superar a otros equipos. Por tanto, es una sesión en la que “COLABORO y compITO”. La clase se divide en equipos de cuatro o cinco alumnos y las actividades se organizan en estilo feria. Es decir, los espacios para cada juego se encuentran disponibles para cualquier momento que desee el alumnado, para moverse entre dichos espacios y repetir actividad las veces que se considere oportuno.

Para ello, cada alumno recibe una copia explicativa de la sesión en el espacio de Edmodo. Se propone esperar a ver si los alumnos comienzan a realizar los juegos sin necesidad de recibir más instrucciones que las que aparecen en la ficha (Tabla 26). La sesión se ha planteado atendiendo al principio de diseño propuesto en el reto anterior sin necesidad de utilizar material específico del área de Educación Física e introduciendo pruebas escritas en las que el alumnado describe su participación e indica las estrategias consensuadas en su equipo.

Tabla 26

Sesión de juegos del reto #Colapito

SESIÓN DE JUEGOS DONDE COLABORO Y COMPITO

Bienvenido al reto #Colapito. Es una sesión de juegos estilo feria. Realiza las actividades cuando quieras y en el orden que desees. No te preocupes, es totalmente gratuito y saludable. Sigue estas instrucciones.

- **¿Cómo me organizo?** Júntate con otros tres compañeros para formar grupos de cuatro personas.
 - **¿Cuál es vuestro objetivo?:** Realizar los juegos que se explican a continuación. Podrás elegir el orden que desees y repetirlos las veces que te apetezca. Si hay alguna persona que **no** puede realizar AF, tendrá la función de reportero, grabando a sus compañeros cuando estén ejecutando algún juego y explicando lo que hacen.
 - **¿Cómo colaboras?:** Siguiendo las instrucciones de cada juego y ayudando a los miembros de tu grupo.
 - **¿Cómo compites?:** Hay juegos que tendrás que buscar a otro grupo de cuatro personas para competir directamente contra ellos. En otros juegos, competiréis contra vosotros mismos, mejorando la eficacia para completar dicho juego. Posteriormente podrás retar a otro grupo en ese juego
-

JUEGOS

1º. Carrera contrarreloj

Todos los miembros del grupo estaréis agarrados de la mano. De esa forma tendréis que desplazaros lo más rápido posible, **sin soltaros**, dando una vuelta a la pista deportiva. Cuando encontréis la forma más eficaz de completar la carrera podréis retar a otro grupo, haciendo el recorrido en sentido inverso, cruzándoos a mitad de tramo.

2º. Petanca

Busca a otro grupo para echar una partida especial de petanca. Cada alumno tendrá una tirada, y la “bola” a utilizar para lanzar será la zapatilla de deporte. Las dimensiones para jugar las decidís vosotros.

- Por ejemplo:
- Intentar meter las cuatro zapatillas del grupo en un círculo de la pista.
 - Intentar acercar la zapatilla a una línea sin pasarse.
-

3º. Carrera de relevos

Cada relevo debe llegar hasta una línea o pared que decidáis. Habrá seis tipos de desplazamientos. Uno para cada miembro del grupo y dos para realizar en pareja:

1er Relevo: De espaldas; 2º: Lateral; 3º: Pata coja; 4º: Saltos de canguro; 5º: A caballito; 6º: A carretilla.

Analizad quién es más veloz para cada tipo de desplazamiento. Si queréis, podéis retar a otro grupo

4º. Pase de toalla

Dividid vuestro grupo de cuatro en dos parejas. Cada pareja agarrará una chaqueta o toalla como si fuera una colchoneta elástica. Encima pondréis una de vuestras zapatillas de deporte y tendréis que conseguir el mayor número de pases entre las 2 parejas impulsando la zapatilla con la chaqueta/toalla.

**5º. Splash Royale**

Busca a otro grupo para poder echarle una partida. La zona de juego serán dos rectángulos enfrentados.

Por ejemplo: La pista de baloncesto. Cada equipo se sitúa en una mitad de la cancha.

Objetivo: Correr al campo contrario a pillar a los miembros del otro equipo.

Reglas: Se sale a pillar de forma individual y por turnos. Alternando primero un jugador de un equipo y después del otro. Cuando un equipo manda a un atacante a pillar, el otro equipo sólo puede defender corriendo y recortando para no ser pillado. El jugador que ataca puede estar en campo contrario pillando **mientras sea capaz de gritar sin parar**. Cada jugador tiene tres turnos para ir a pillar tocando de forma clara a un contrario.

Puntuaciones: Si en un turno pillas a...

Una persona → 1 punto

Dos personas → 3 puntos

Tres personas → 5 puntos

Cuatro personas → 10 puntos

Si las condiciones lo permiten (Pista exterior, parque, playa...) se lanzarán globos de agua para pillar. Cada grupo tendrá diez globos a gastar (elixir) y se pueden administrar en los turnos que se desee.

Si sólo hay un espacio para jugar a este juego, tendrán derecho a permanecer jugando los alumnos que hayan ganado → Rey de la pista

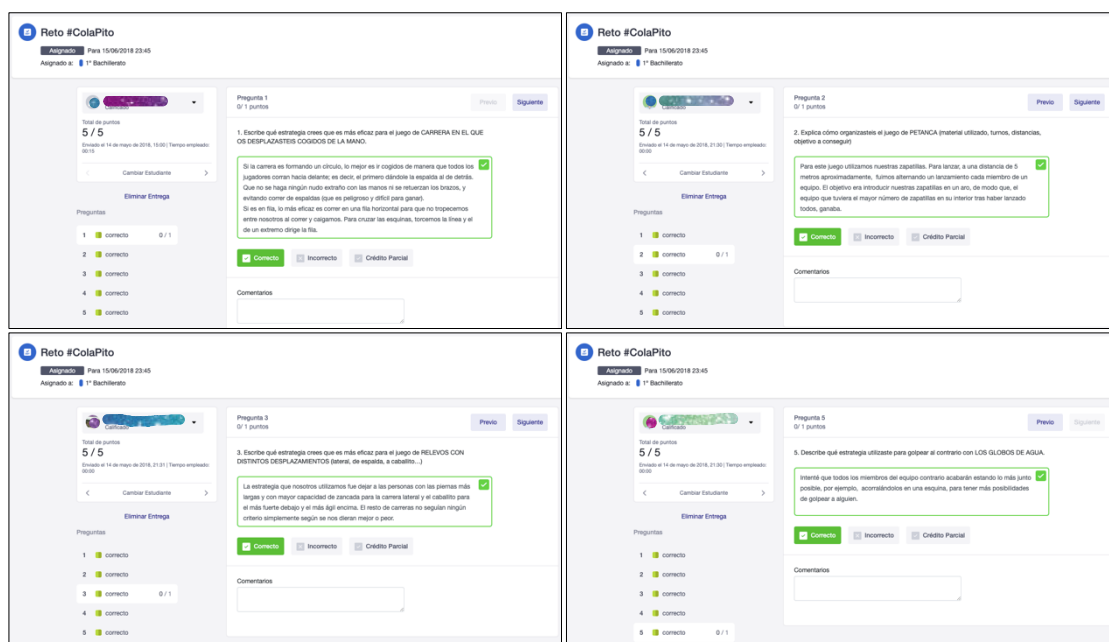
Para finalizar: Ya desde casa, si quieres superar por completo el reto y recibir tu carta de recompensa, tendrás una pequeña prueba en Edmodo que puedes rellenar como texto desde tu móvil o pc.

Es a través del conocimiento adquirido sobre este tipo de juegos del que partirán los alumnos para crear variantes de estos juegos, crear nuevos y organizar torneos con equipos de la misma clase para las siguientes sesiones. Para ello los propios alumnos se sirven y proponen apps móviles que sirven como marcador, control de tiempo, organización de cuadros de calificaciones, cruces y clasificaciones, y todo tipo de control estadístico.

Por otra parte, los alumnos tienen una prueba en Edmodo (Figura 56) para conseguir la carta de #Colapito. Resuelven unas breves cuestiones en las que valoran los juegos y proponen mejoras, que son de utilidad para optimizar los juegos para la Jornada de convivencia y desvirtualización entre alumnado de todos los centros.

Figura 56

Realización de pruebas escritas de #Colapito en Edmodo



El proceso de colaboración virtual docente a través del grupo de WhatsApp donde se compartieron, debatieron y consensuaron diferentes elementos derivaron en las siguientes propuestas de mejora:

- Implementar actividades y juegos sin material específico de Educación Física incrementa la creatividad del alumnado en la búsqueda de recursos para resolver la situación y poder participar con mayor eficacia. También elimina barreras de acceso a la adquisición de un contenido.
- Los instrumentos de evaluación de carácter teórico realizados tras sesiones de actividades físicas afianzan la adquisición de los contenidos.
- Compartir la realización de actividades y juegos con los compañeros del resto de centros participantes aumenta la implicación del alumnado.

4. DIMENSIÓN CURRICULAR 4: ACTIVIDAD FÍSICA EN HORARIO NO LECTIVO

Con el desarrollo de esta dimensión curricular se pretende fomentar hábitos de realización de actividad física autónoma en el tiempo libre del alumnado. Con el fin último de atender a las recomendaciones mundiales respecto a la promoción de la actividad física de la OMS (2010) sobre la necesidad de una hora diaria de actividad física moderada o vigorosa para un desarrollo saludable de los niños y adolescentes. Esta recomendación no puede hacerse realidad únicamente en el ámbito educativo, si no que es necesaria una educación del alumnado en su necesidad de realización de actividad física de manera autónoma.

De esta manera se plantea un reto transversal a realizar durante los seis meses respectivos a las situaciones de aprendizaje del segundo y tercer trimestre. El espacio temporal entre situaciones coincidente con el periodo vacacional nos permite establecer dos fases del reto en cuyo parón se realiza el rediseño: WopeTour de Invierno y WopeTour de la Juventud, denominados así por el nombre de la situación de aprendizaje que los integra. En esta dimensión se atienden los estándares de aprendizaje que literalmente indican lo siguiente:

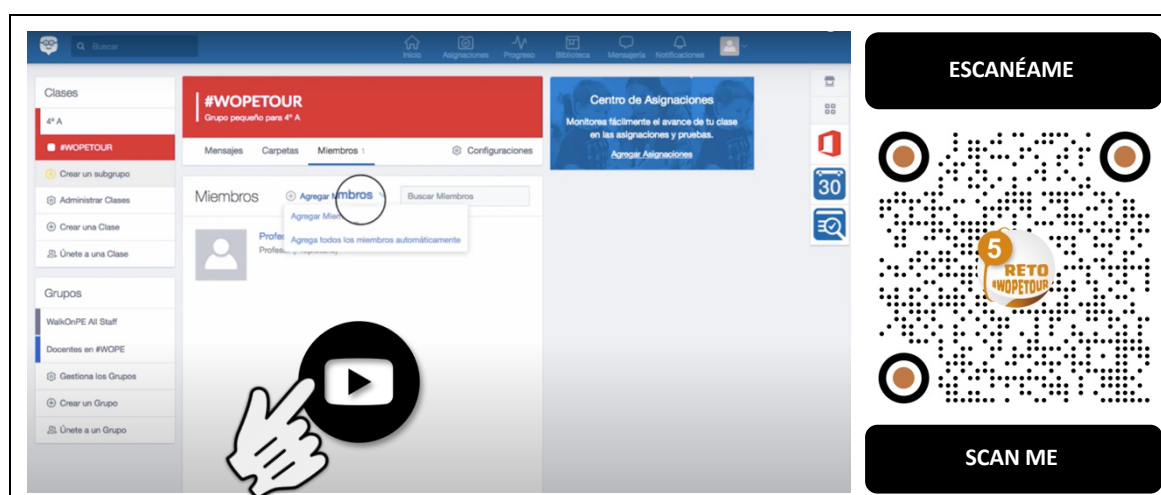
- *“Practica de forma regular, sistemática y autónoma actividades físicas con el fin de mejorar las condiciones de salud y calidad de vida”*
- *“Alcanza sus objetivos de nivel de condición física dentro de los márgenes saludables, asumiendo la responsabilidad de la puesta en práctica de su programa de actividades”*

4.1. Reto #WopeTour de Invierno

Para la realización de este reto se hace necesario crear un espacio específico en Edmodo. Así, para cada grupo de clase se genera un subgrupo temático denominado #WopeTour en el que se integran todos los alumnos de clase. Además, el alumnado debe servirse de una app móvil de monitorización de rutas GPS que suma los kilómetros recorridos y compartir esa actividad física en el espacio #WopeTour de Edmodo. Esta información se ofrece con detalle a los docentes para facilitar su gestión en el siguiente vídeo (Figura 57).

Figura 57

Vídeo explicativo #WopeTour a docentes



Siendo conocedores los docentes de los detalles y características de implementación de este reto, se comparte con cada grupo de alumnos un vídeo introductorio (Figura 58) para generar curiosidad sobre qué puede deparar o significar #WopeTour. Se utiliza una narrativa que simula la Vuelta Ciclista a España para ambientar la realización de actividad física en el tiempo de ocio del alumnado. Actividad física en horario extraescolar que formando equipo con sus compañeros tendrá como objetivo acumular kilómetros recorridos que serán necesarios para la superación de cada etapa.

Figura 58

Vídeo presentación del reto #WopeTour a alumnos



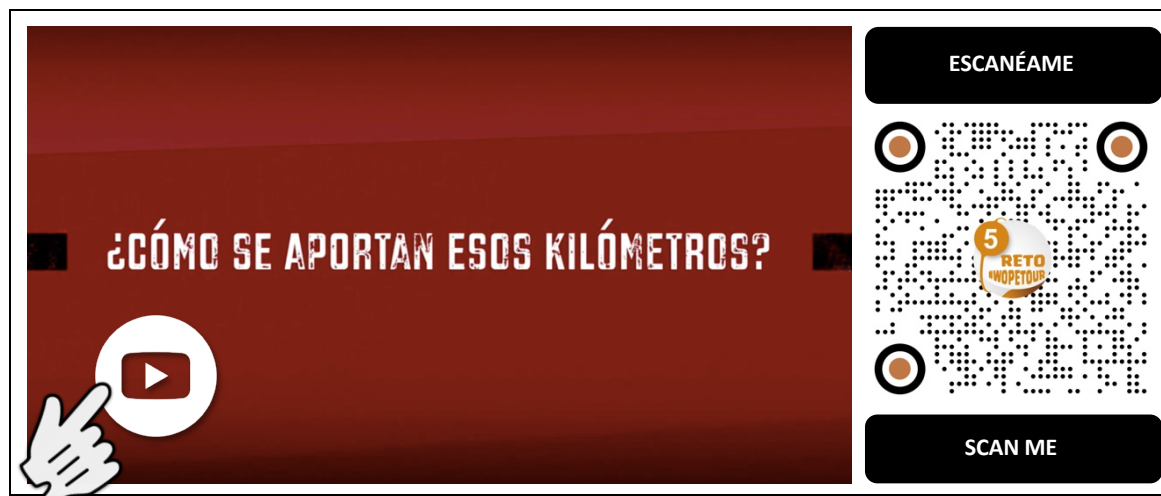
Habiéndose realizado la presentación del reto, los alumnos muestran elevado interés y trasladan gran cantidad de preguntas a sus profesores. Se plantearon principalmente las siguientes cuestiones:

- El tipo de aplicaciones móviles de monitorización GPS que pueden ser utilizadas puesto que algunos alumnos ya contaban con alguna instalada.
- El procedimiento y pasos a seguir para compartir la actividad física en Edmodo.
- El formato de clasificación y puntuación obtenida por cada actividad realizada en su tiempo libre.
- Las posibilidades existentes para colaborar en la suma de kilómetros del equipo cuando se encuentren lesionados o enfermos.

Para resolver todas estas dudas del alumnado se diseña el siguiente vídeo (Figura 59).

Figura 59

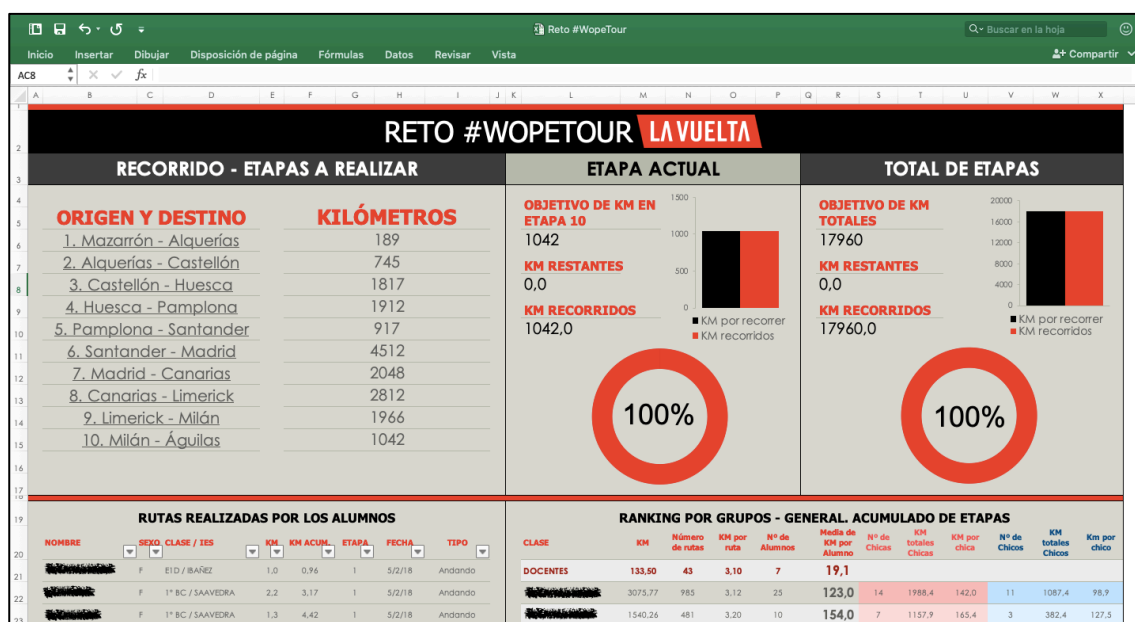
Instrucciones para el reto #WopeTour a alumnos



Toda la actividad física enviada por los alumnos en cada grupo de clase privado se recoge y almacena en un libro de cálculo Excel que se comparte en red con los docentes para que tengan la posibilidad de ver fácilmente la participación y progreso de sus alumnos así como la comparativa con el resto de centros. En la siguiente captura (Figura 60) podemos ver la primera hoja de esta base de datos cuando el reto #WopeTour ya se encuentra finalizado y completo al cien por cien.

Figura 60

Pantalla principal de la base de datos #WopeTour



Las cinco primeras etapas se realizan durante el 2º trimestre en la situación de aprendizaje de los Juegos de Invierno. A cada etapa se le asignan unos kilómetros determinados intentando prever y ajustar el tiempo de manera flexible. Así, por ejemplo las primeras etapas se completan rápidamente obligándonos a aumentar sobremanera la distancia virtual.

La quinta etapa se reduce para hacerla coincidir con el final del segundo trimestre y la sexta supone el recorrido más largo debido a que se deja abierta para las cerca de dos semanas de vacaciones. La amplia participación del alumnado obliga a extender la narrativa a otros países Europeos tras viajar por toda la península durante cinco etapas y “dar la vuelta” únicamente en dicha etapa 6, como se aprecia en la siguiente imagen (Figura 61).

Figura 61

Información de etapa en #WopeTour



Más allá de la recopilación de todos los kilómetros recorridos para actualizar el marcador colectivo, la información de cada ruta se iba acumulando en las categorías de cada grupo para conocer la media de rutas y kilómetros por clase, así como tales medias para chicos y para chicas de cada clase (Figura 62). Además, se implementó un sistema de filtros para que el docente pudiese conocer exactamente datos detallados y generar clasificaciones por grupo, género, etapa y tipo de actividad realizada (Figura 63).

Figura 62

Base de datos para docentes sobre #WopeTour. Información de contribuciones grupales

RUTAS REALIZADAS POR LOS ALUMNOS						
SEGO.	CLASE / IES	KM.	KM ACUM.	ETAPA.	FECHA	TIPO
		1,0	0,96	1	5/2/18	Andando
		2,2	3,17	1	5/2/18	Andando
		1,3	4,42	1	5/2/18	Andando
		10,6	15,02	1	5/2/18	Corriendo
		1,1	16,12	1	5/2/18	Andando
		2,6	18,70	1	5/2/18	Bicicleta*
		0,9	19,62	1	6/2/18	Andando
		1,5	21,16	1	6/2/18	Andando
		1,2	22,36	1	6/2/18	Andando
		1,1	23,46	1	6/2/18	Andando
		10,0	33,46	1	6/2/18	Corriendo
		4,3	37,76	1	6/2/18	Corriendo
		2,5	40,26	1	6/2/18	Andando
		3,9	44,18	1	6/2/18	Corriendo
		1,3	45,49	1	6/2/18	Corriendo
		3,8	49,31	1	6/2/18	Corriendo
		1,0	54,92	1	7/2/18	Andando

ETAPA 6									
CLASE	KM	Número de rutas	KM por ruta	Nº de Alumnos	KM por Alumno	Nº de Chicas	KM totales Chicas	KM por chica	Nº de Chicos
DOCENTES	25,50	8	3,19	7	1,14				
1º B	911,77	225	4,05	25	36,47	14	655,74	46,84	11
1º D	365,03	96	3,80	10	36,50	7	365,03	52,15	3
3º B	443,98	125	3,55	27	16,44	14	346,36	24,74	13
3º D	40,43	7	5,78	21	1,93	9	0,00	0,00	12
4º B	225,24	92	2,45	30	7,51	16	82,33	5,15	14
4º D	60,18	13	4,63	32	1,88	14	5,89	0,42	18
5º B	55,42	11	5,04	28	1,98	8	0,00	0,00	20
5º D	70,58	11	6,42	18	3,92	10	51,46	5,15	8
6º B	362,50	72	5,03	30	12,08	18	174,74	9,71	12
6º D	541,36	142	3,81	26	20,82	10	297,43	29,74	16
7º B	512,52	82	6,25	26	19,71	7	164,37	23,48	19
7º D	106,76	17	6,28	31	3,44	21	101,06	4,81	10
8º B	133,78	30	4,46	24	5,57	12	58,52	4,88	12
8º D	95,76	34	2,82	25	3,83	20	91,76	4,59	5
9º B	230,97	57	4,05	12	19,25	6	87,57	14,60	6
9º D	370,63	49	7,56	21	17,65	9	49,63	5,51	12
10º B	25,73	6	4,29	12	2,14	6	8,11	1,35	6
TOTAL	4578,1	1077	4,3	405	11,3	201	2540,0	12,6	197

Figura 63

Base de datos para docentes sobre #WopeTour. Filtros de búsqueda por categorías

GRUPO DE CLASE	ACTIVIDAD	ALUMNADO	DATOS FILTRADOS	ETAPA
1º B	Andando	AL	CLASE = 1º B	1
1º D	Atletismo	AL		2
1º D	B.estática*	AL		3
3º A	Baile	AL		4
3º B	Ballet	AL		5
3º B	Baloncesto	AL		6
3º B	Balónmano	AL		7
3º B	Bicicleta*	AL		8
3º B	Boxeo	AL		9
3º B	Corriendo	AL		10
3º B	Dance Cover	AL		(en blanco)
3º B	Escalada	AL		
3º B	Fútbol	AL		
3º B	Fútbol Playa	AL		
3º B	Gimnasia...	AL		
3º B	Gym	AL		
3º B	Hípica	AL		
3º B	Kick Boxing	AL		
3º B	Nadando	AL		
3º B	Pádel	AL		
(en blanco)	Parkour	AL		

Suma de KM	
450,7	
334,4	
233,1	
200,9	
189,1	
170,7	
164,0	
163,9	
155,0	
153,8	
153,5	
150,1	
124,1	
97,8	
87,6	
72,9	
57,7	
50,4	
29,8	
17,4	
8,1	
6,3	
4,7	
Total 1º B	3075,8
1º D	
474,5	
175,2	
166,7	
148,4	
114,1	
112,4	

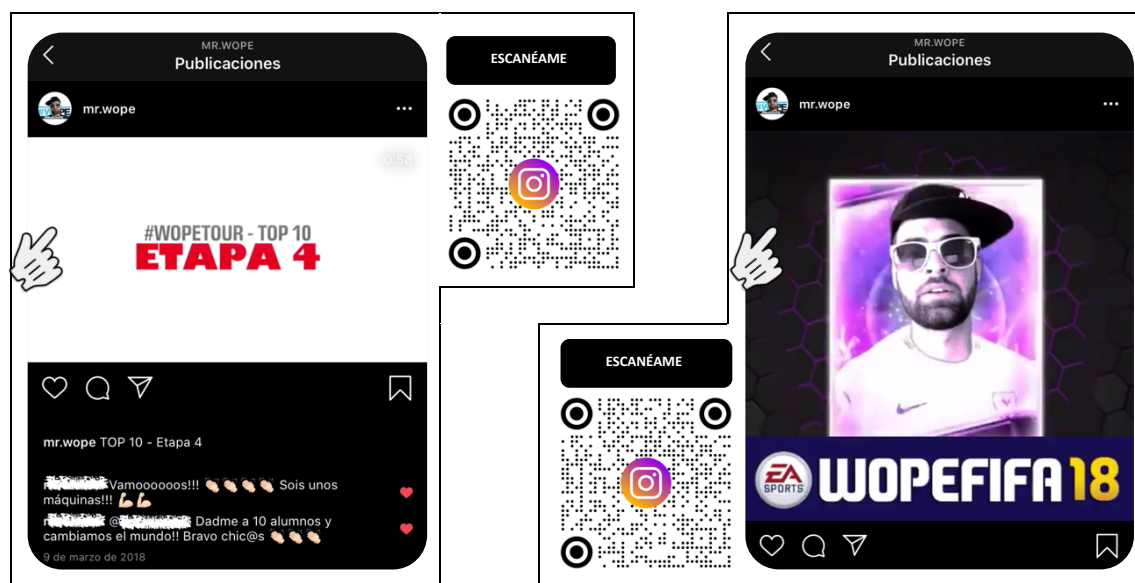
GÉNERO
F
M
#N/A
(en blanco)

A través del grupo de WhatsApp de docentes, se les hace llegar un vídeo explicativo para sacar el máximo rendimiento de la base de datos. Además, la información presentada en la hoja de Excel a los docentes, era convertida y simplificada de forma gráfica y gamificada a los alumnos. Así, semanalmente se compartía en Edmodo una infografía con el porcentaje completado de la etapa (anterior Figura 63). Al finalizar una etapa, se subía a Instagram un vídeo con la clasificación de los grupos con mayor número de kilómetros acumulados (Figura 64a), y al finalizar el trimestre se compartía el “11 ideal FIFA” con los alumnos con mayor aportación al reto (Figura 64b). Estos vídeos de Instagram se enlazan en los

subgrupos #WopeTour de Edmodo y son accesibles para cualquier alumno sin necesidad de tener cuenta registrada en tal plataforma.

Figura 64

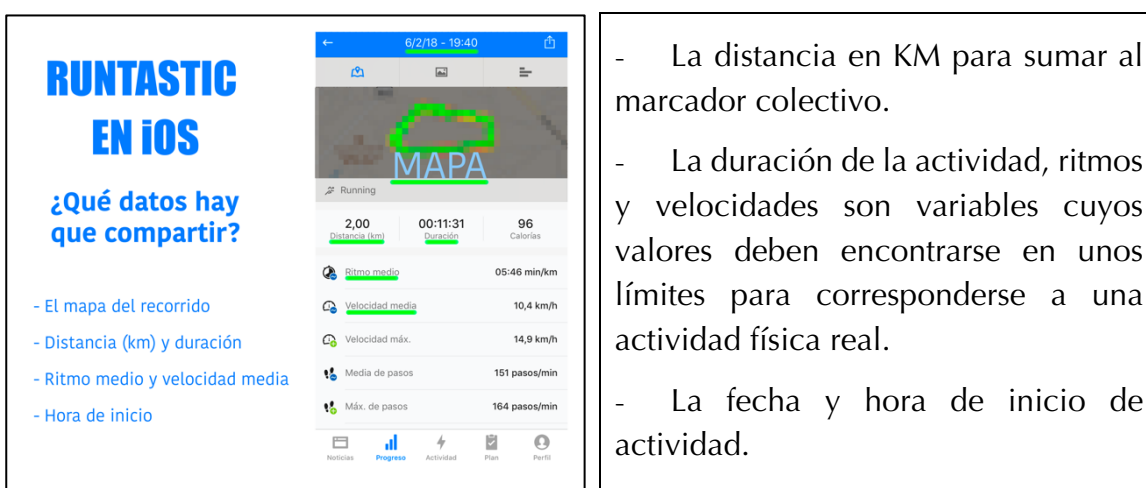
Videos en Instagram con las clasificaciones #WopeTour



Hay que destacar que la información requerida al alumnado para verificar que su actividad física se correspondía con la realidad era una captura de pantalla de la ruta de monitorización GPS que incluyera el mapa de calor con la ruta con el zoom alejado para que no aparezca información del callejero. Dicho mapa de calor tiene una función de “huella dactilar” de la actividad, pues no hay dos iguales. Se requieren otros datos al alumnado, a quienes se informó de cómo obtenerlos mediante diferentes apps y sistemas operativos, como se observa de ejemplo en la Figura 65.

Figura 65

Datos a capturar por el alumnado para #WopeTour en su aplicación GPS



- La distancia en KM para sumar al marcador colectivo.
- La duración de la actividad, ritmos y velocidades son variables cuyos valores deben encontrarse en unos límites para corresponderse a una actividad física real.
- La fecha y hora de inicio de actividad.

La colaboración virtual docente a través del grupo de WhatsApp, en el que se compartieron diferentes ideas tanto en el proceso de realización del reto como a su finalización permitió la construcción consensuada de las siguientes propuestas de mejora destinadas a la segunda parte del reto #WopeTour:

- Regular la puntuación y forma de compartir las actividades físicas diferentes a las que se realizan mediante una app de monitorización GPS favoreciendo el aumento de las actividades capturadas en vídeo.
- Necesidad de que el alumnado pueda ser consciente del progreso de la etapa de manera más frecuente.
- Generar un ambiente narrativo flexible y adaptable a las circunstancias, que en este caso hacen que la Vuelta a España se haya completado mucho antes de lo previsto teniendo que realizar etapas por otros países europeos.

4.2. Reto #WopeTour de la Juventud

Atendiendo a las propuestas de mejora derivadas del proceso de #WopeTour de Invierno, se realizaron las siguientes modificaciones para mejorar la situación de aprendizaje del tercer trimestre:

- Se regula la posibilidad de enviar cualquier tipo de actividad física y se anima a ello diseñando un vídeo explicativo y con ejemplos de actividades compartidas por los alumnos de manera espontánea durante el segundo trimestre. El vídeo diseñado y subido a Instagram (Figura 66) recuerda que el reto WopeTour consiste en la cooperación de todos los participantes para sumar los kilómetros monitorizando sus actividades por medio de GPS. Pero cuando esto no es factible se ofrece la posibilidad de evidenciar la actividad física realizada a través de grabaciones en vídeo. Se utilizan los siguientes ejemplos de compañeros para incitar a que el resto haga lo mismo: actividades de baile, sesiones de gimnasio, baloncesto, natación, pádel, pilates, parkour, balonmano, zumba, rugby, hípica, fútbol, fútbol playa, fútbol sala, ballet, calistenia...

Figura 66

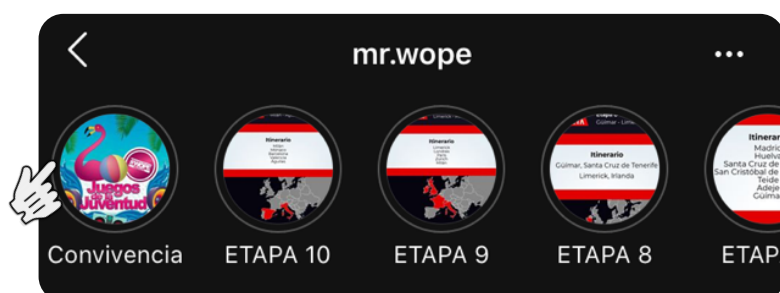
Instrucciones para compartir actividad física sin GPS



- Para atender a la necesidad de que el alumnado pudiera ser consciente del progreso de la etapa con mayor frecuencia. Además de mantener la información semanal en Edmodo, se implementaron *stories* en Instagram con datos actualizados cada 2 días. Esta función destaca por ser un contenido que únicamente permanece en línea 24 horas, salvo que se configuren como “destacadas”, como fue este caso, para que el alumno pueda acceder a ellas en cualquier momento situadas en el encabezado del perfil de *Mr.Wope* (Figura 67).

Figura 67

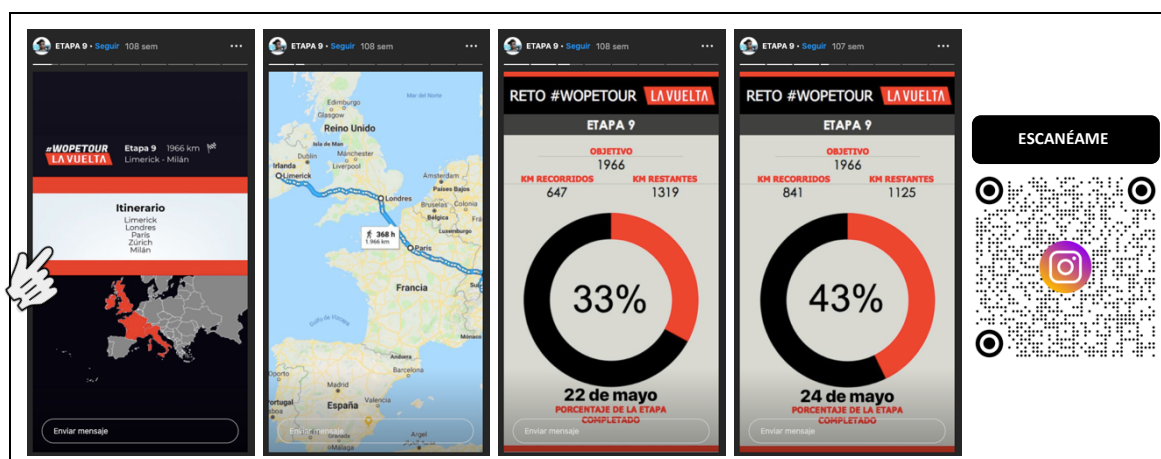
Historias destacadas en Instagram para el reto #WopeTour



Las historias destacadas se pueden almacenar en diferentes álbumes, por lo que para cada etapa se creó un álbum con la información relativa a los kilómetros a realizar, las provincias o países a recorrer virtualmente y el progreso actual. En la Figura 68 se recogen algunas capturas en relación a la Etapa 9.

Figura 68

Historias con información detallada de las etapas #WopeTour

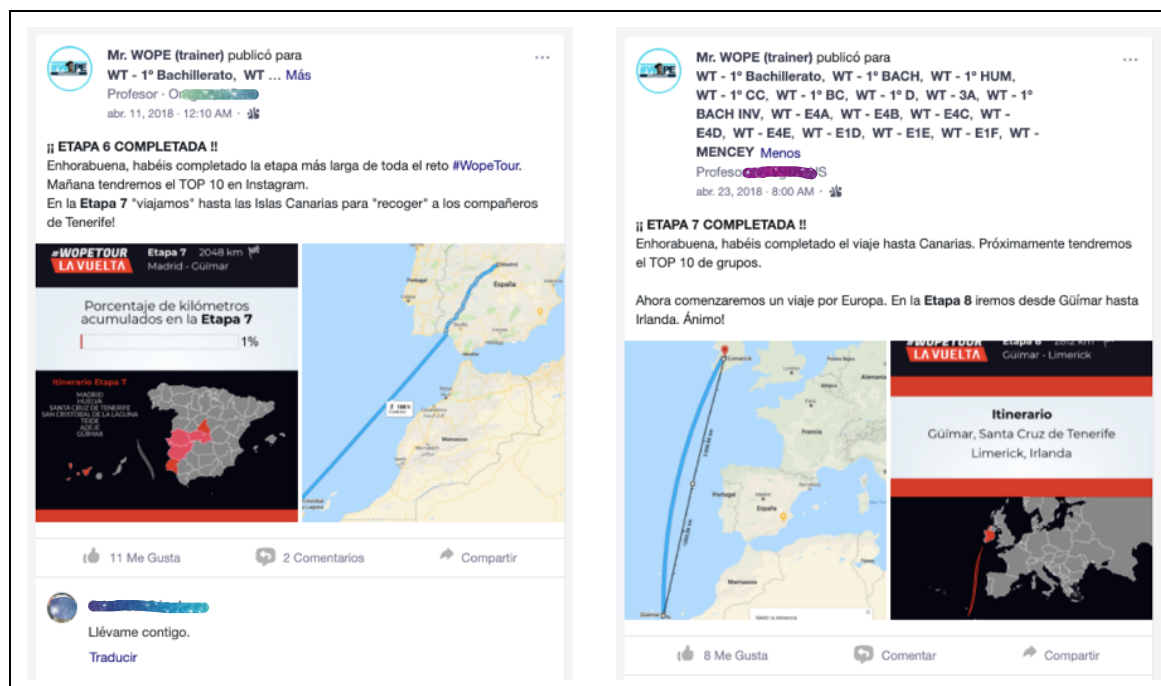


Tras la gran participación del alumnado durante el segundo trimestre y la elevada cantidad de actividad física compartida, la narrativa diseñada para el reto como “Vuelta a España” es insuficiente por lo que se hace necesario flexibilizar el ambiente narrativo, adaptarlo a nuevas historias y ampliar el mapa de acción.

Como vemos en la imagen anterior, durante la etapa nueve ya se estaba recorriendo Europa. Primeramente había que salir de la península y recorrer gran cantidad de kilómetros para visitar a los compañeros del instituto de Tenerife, quienes se subieron al avión para moverse por el resto de Europa, pues desde Güímar se viaja hasta la ciudad irlandesa de Limerick (Figura 69).

Figura 69

Adaptación de la narrativa #WopeTour



La última etapa del reto #WopeTour consistió en volver a la Región de Murcia. Partimos desde Milán para llegar hasta la ciudad costera de Águilas. Allí se realizó una jornada final de convivencia y desvirtualización que se había estado promocionando durante las semanas previas para incentivar a la asistencia del alumnado, ejemplo de ello es la Figura 70. Este día de convivencia se denominó Juegos de la Juventud y se pudo poner en marcha gracias a la colaboración con el Ayuntamiento de Águilas y la Universidad de Murcia. Se ofrecieron gran cantidad de servicios (Figura 71) gracias a la inestimable colaboración del Ayuntamiento de Águilas y de su Concejal de Deportes, Cristóbal Casado. Se realizaron diferentes actividades de ocio. Estuvieron relacionadas con los contenidos del área como expresión corporal dirigidas por una monitora profesional de Zumba; deportes de equipo como vóley o fútbol playa, controlados por árbitros federados; diferentes juegos #Coopero y #Colapito como Splash Royale. De la mano de estas instituciones se diseñó un póster (Figura 72) que sirvió como folleto para repartir físicamente por los centros educativos; como imagen digital para difundir por Instagram; y como *photocall* para el día de la jornada presencial.

Figura 70

Promoción de la jornada de convivencia “Juegos de la Juventud”



Figura 71

Mapa con las zonas, actividades y servicios de la jornada de convivencia



Figura 72

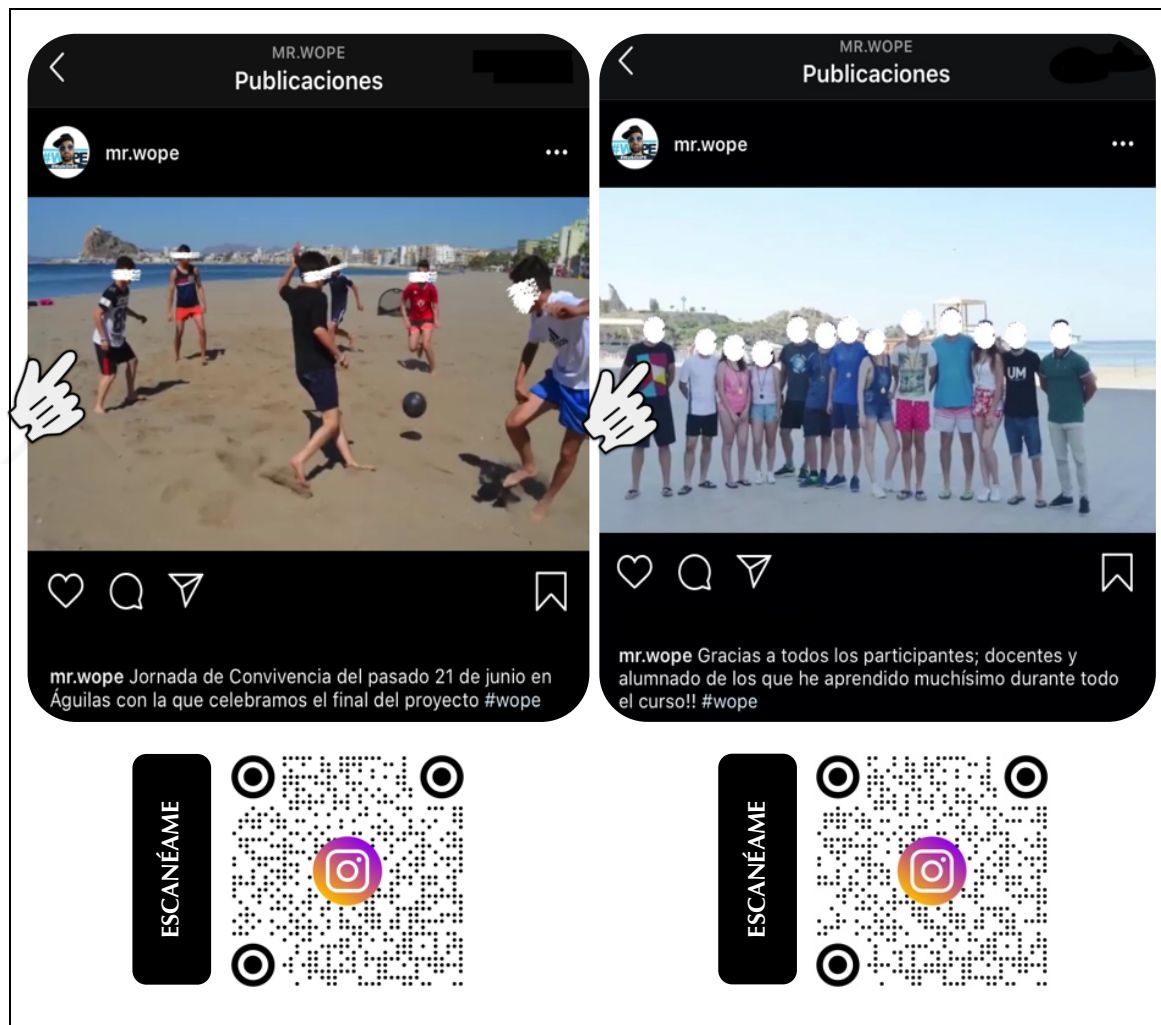
Póster de la jornada de convivencia “Juegos de la Juventud”



Recordamos que para que un alumno pudiera asistir a esta jornada debía haber conseguido superar diferentes retos durante todo el año académico y para evidenciarlo debía reunir las cartas de recompensa que hubiera coleccionado. El número de retos necesarios para participar fue decisión individual de cada docente. Finalmente se presentaron en la ciudad de Águilas unos 120 alumnos. Para finalizar la jornada se realizó un acto festivo de clausura en la que los diez alumnos que más kilómetros habían aportado a #WopeTour recibieron su medalla como caminantes de oro (Figura 73).

Figura 73

Videos en Instagram con resúmenes de las actividades de la jornada de convivencia



Toda la información obtenida respecto a la realización de rutas y actividad física en horario no lectivo por parte de los profesores a partir de la base de datos, unido a la colaboración virtual docente vía grupo de WhatsApp, permitió consensuar las siguientes propuestas de mejora y destacar diferentes elementos positivos:

- El diseño de ambientes narrativos debe permitir la flexibilidad y ser adaptable a nuevas circunstancias sin olvidar que debe existir una base sólida ya planificada pero abierta a diferentes modificaciones.
- Las características competitivas del marcador colectivo generan alta participación del alumnado para aportar lo máximo posible al beneficio conjunto y un clima de aula positivo entre compañeros de clase.
- La colaboración intercentros genera una sensación positiva de pertenencia que va más allá del aprendizaje de contenidos.

5. SÍNTESIS DE LOS CICLOS DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

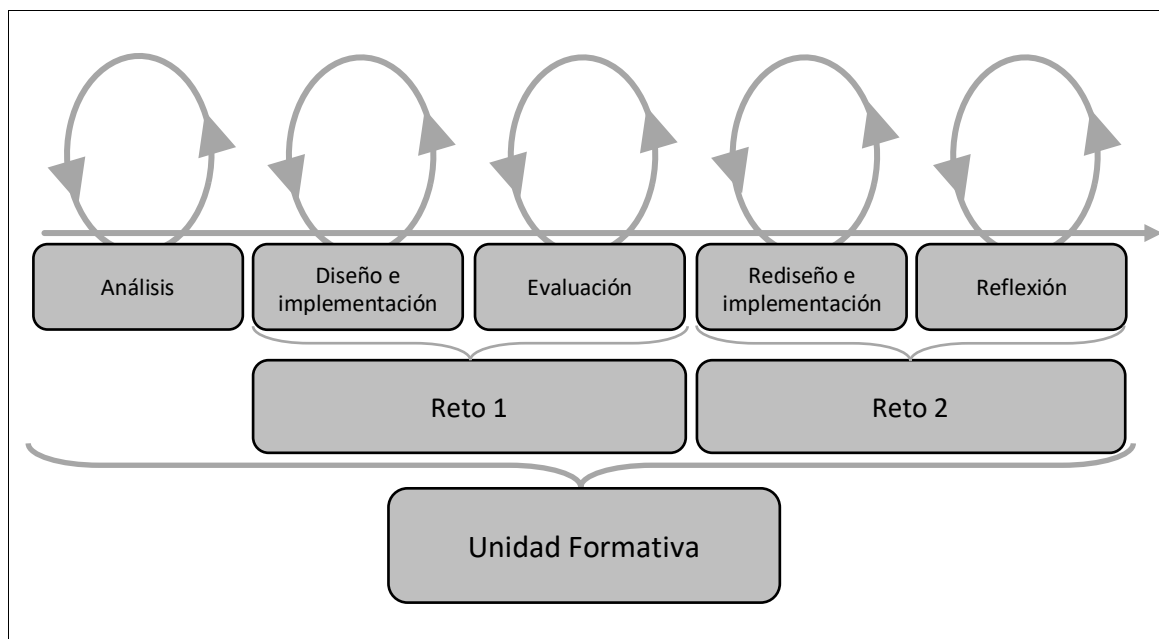
Para concluir este capítulo se debe mencionar la importancia del diseño de una metodología de trabajo para la mejora en el proceso de implementación de actividades y tareas. Consistente en una estructuración escalonada que permite el rediseño cíclico dentro de una misma unidad formativa o dimensión curricular. Durante el programa de intervención #WOPE se han implementado los retos pertenecientes a una misma dimensión curricular de manera intercalada en el tiempo para posibilitar la mejora y rediseño. Así, se puede extrapolar el desarrollo de esta intervención a cualquier diseño de unidad formativa, en la que se tendrían los siguientes elementos:

- *Macro ciclo*: Unidad formativa en la que se desarrollan estándares de aprendizaje en diferentes retos espaciados en el tiempo.
- *Meso ciclo*: Reto o conjunto de tareas y actividades.
- *Micro ciclo de análisis*: Planificación del docente en la que diseña una intervención educativa para atender diferentes estándares de aprendizaje o criterios de evaluación.
- *Micro ciclo de diseño e implementación del reto 1*: Se implementan las tareas del primer reto.
- *Micro ciclo de evaluación*: Se evalúa el primer reto con propuestas de mejora.
- *Micro ciclo de rediseño e implementación del reto 2*: Se rediseña e implementa el segundo reto.
- *Micro ciclo de reflexión*: Evaluar teniendo en cuenta todo el proceso desarrollado en la unidad formativa con la finalidad de mejorar otras unidades formativas pendientes durante el curso o para la mejora de cursos posteriores.

Los procesos cíclicos que se desarrollan dentro de cada macro ciclo o unidad formativa se exponen gráficamente en la Figura 74. Cada unidad formativa (macro ciclo) puede verse contenida por más de dos meso ciclos o retos con procesos escalonados de rediseño. Se utilizan únicamente dos para representar gráficamente de manera más sencilla tal proceso cíclico.

Figura 74

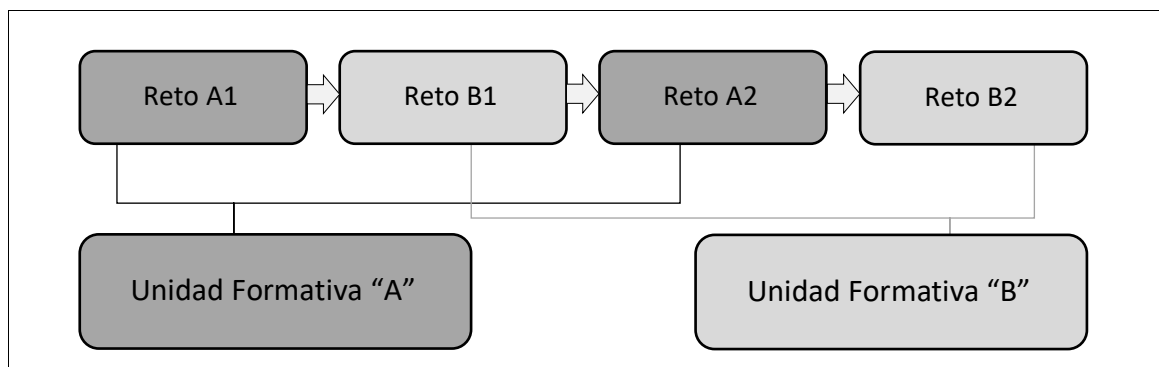
Fases de IBD adaptadas al rediseño de unidades formativas con retos escalonados



Además, se debe tener en cuenta que mientras el primer reto se está evaluando para mejorar el segundo reto de la misma dimensión, se estará implementando el primer reto de otra unidad formativa diferente. Es decir, es escalonan los retos de una unidad formativa espaciándolos en el tiempo e intercalando los de otras unidades para permitir los procesos de evaluación y mejora. Esto puede verse reflejado gráficamente en la Figura 75:

Figura 75

Línea temporal de unidades formativas intercalando retos para el rediseño



Como síntesis del procedimiento desarrollado en este capítulo de intervención educativa se ofrece un resumen con el proceso lineal narrativo seguido durante el programa:

1. El alumnado accede a la fase de *Entrenamiento* a través del reto #Woping, conociendo el entorno de aprendizaje de Edmodo y las posibilidades que le ofrece, las cuales se amplían con el desarrollo del reto Expongo y la colaboración en subgrupos de Edmodo.

2. Llega la segunda situación de aprendizaje con *Los Juegos de Invierno* y comienzan los retos relacionados con los juegos y actividades lúdicas como son los desafíos físicos cooperativos en el reto #Coopero. También se inician las actividades físicas en horario no lectivo con #WopeTour. Los juegos finalizan y deben clausurarse con un show final en el que participan todos los alumnos con distintos estilos de coreografías para el reto #Expreso.

3. En el tercer trimestre y tercera situación de aprendizaje, *Los juegos de la Juventud*, se empieza a recorrer Europa continuando la segunda parte de #WopeTour y la realización de juegos y deportes de competición a través del reto #ColaPito. Todos los premios, recompensas y la desvirtualización de los compañeros de otros centros llega en la jornada de convivencia.

Por último, a continuación se expone una síntesis con los puntos clave de las cuatro dimensiones curriculares, en los que se recogen los procesos de análisis, diseño y evaluación para la obtención de propuestas de mejora del programa de intervención educativo.

MACRO CICLO	Dimensión curricular 1. Uso de recursos digitales Adquisición de las competencias digitales para la participación activa y eficaz en el entorno de aprendizaje mediado por TIC				
		Reto #Woping para Docentes 		Reto #Woping para Alumnos 	
MICRO CICLO	Análisis y exploración	Diseño y construcción	Evaluación y reflexión	Rediseño y construcción	Evaluación y reflexión
	<u>Finalidad de la dimensión:</u> Ofrecer directrices a los docentes para que aprovechen el máximo potencial pedagógico de la tecnología y características ofrecidas en Edmodo y desarrollar la formación digital del alumnado para su participación en el programa <u>Relación con el currículo:</u> <i>RD 1105/2014:</i> Criterio de evaluación nº12 (4º ESO). Criterio de evaluación nº 9 (1º Bachillerato).	<u>Diseño:</u> Se crea un video tutorial de doce minutos que pasa a dividirse en cinco vídeos con directrices para el aprendizaje de las potenciales pedagógicas de Edmodo por parte de los docentes.	<u>Proceso de evaluación:</u> Textos y audios de comunicación entre los docentes participantes en el Grupo de WhatsApp. <u>Propuestas de mejora:</u> - Píldoras de vídeo con progresión de niveles de dificultad. - Recompensas tras la superación de los retos en forma de cartas o insignias.	<u>Rediseño:</u> Estructuración de los video tutoriales en niveles de dificultad creciente cuya superación supone un <i>badge</i> en Edmodo. Se utiliza una infografía con todos los niveles para que los alumnos sean conscientes del conjunto de niveles para superar el reto.	<u>Proceso de evaluación:</u> - Respuesta del alumnado a preguntas test en Edmodo. - Textos y audios de comunicación entre los docentes participantes en el Grupo de WhatsApp. <u>Propuestas de mejora:</u> - Uso de video tutoriales para contenido específico. - Uso de infografías para visualizar procesos de larga duración. - Integrar estrategias de comunicación entre grupos. - Integrar las preferencias del alumnado en la narrativa del proyecto.

MACRO CICLO	Dimensión curricular 2. Trabajo cooperativo mediado por TIC Actividades para el trabajo colaborativo virtual y presencial mediado por TIC				
MESO CICLO		Reto #Expongo 		Reto #Expreso 	
MICRO CICLO	Análisis y exploración	Diseño y construcción	Evaluación y reflexión	Rediseño y construcción	Evaluación y reflexión
	<u>Finalidad de la dimensión:</u> Facilitar la colaboración del alumnado en el desarrollo de diferentes tareas mediadas por TIC. Cooperar para desarrollar trabajos teórico-prácticos. Cooperar para desarrollar la expresión corporal con coreografías grupales. <u>Relación con el currículo:</u> <i>RD 1105/2014:</i> Criterio de evaluación nº11 (4º ESO). Criterio de evaluación nº 8 (1º Bachillerato).	<u>Diseño:</u> Se crean espacios específicos en Edmodo para el trabajo en subgrupos. Los miembros de cada subgrupo se organizan las tareas, teniendo asignado un rol cada uno de los participantes durante el proceso de colaboración y desarrollo del reto. Completar una asignación entregando una exposición grabada sobre calentamiento, nutrición, hábitos saludables...	<u>Proceso de evaluación:</u> Textos y audios de comunicación entre los docentes participantes en el Grupo de WhatsApp. <u>Propuestas de mejora:</u> - Uso de vídeos de carácter motivacional para promover la curiosidad previa al inicio de los retos. - Diseñar actividades similares para todos los centros participantes. - Búsqueda de estrategias para que el alumnado conozca qué aspectos se le valoran para su evaluación.	<u>Rediseño:</u> Se diseña un vídeo motivacional previo a la realización del reto que genera curiosidad sobre las composiciones coreográficas grupales. Se ofrecen a los docentes sesiones específicas de desinhibición iguales para todos los centros. Se implementan procesos de autoevaluación con la herramienta test de Edmodo y se diseñan rúbricas para la coevaluación y heteroevaluación.	<u>Proceso de evaluación:</u> Textos y audios de comunicación entre los docentes participantes en el Grupo de WhatsApp. <u>Propuestas de mejora:</u> - La rúbrica como instrumento de evaluación, tanto del proceso como del producto es útil y facilita que el alumnado conozca lo que se espera de su trabajo. - Usar vídeos de carácter motivacional para presentar los retos incrementa la curiosidad y participación activa de los alumnos.

MACRO CICLO	Dimensión curricular 3. Juegos y deportes de equipo Actividades para el desarrollo de contenidos específicos de Educación Física como juegos cooperativos y deportes de equipo				
		Reto #Coopero 		Reto #Colapito 	
MICRO CICLO	Análisis y exploración	Diseño y construcción	Evaluación y reflexión	Rediseño y construcción	Evaluación y reflexión
	<u>Finalidad de la dimensión:</u> Se pretenden implementar actividades que desarrollen contenidos específicos de Educación Física relacionados con los juegos cooperativos y deportes de equipo basados en la colaboración-oposición <u>Relación con el currículo:</u> RD 1105/2014: Criterio de evaluación nº3 (4º ESO). Criterio de evaluación nº 3 (1º Bachillerato).	<u>Diseño:</u> Se preparan diferentes sesiones de Desafíos Físicos Cooperativos. Se utiliza un video motivacional previo al reto. Se llevan a cabo tres sesiones con DFC de distinta tipología para poder afrontar una última sesión en gran grupo que sería grabada en vídeo y compartida con el resto de centros para favorecer a la sensación de proyecto intercentros. El alumnado cumplimentaría una autoevaluación sobre su participación en las sesiones.	<u>Proceso de evaluación:</u> - Tareas curriculares del alumnado. - Comunicación entre los docentes participantes en el Grupo de WhatsApp. <u>Propuestas de mejora:</u> - Usar pruebas escritas en las que el alumnado resume las estrategias utilizadas junto a sus compañeros y la organización del grupo. - Uso de rúbricas para valorar la percepción del trabajo realizado por parte del alumnado. - Compartir la realización de actividades y juegos con los compañeros del resto de centros.	<u>Diseño:</u> Se diseñan actividades físicas en equipos que deben colaborar en la acción motriz y en la propuesta de estrategias para competir y superar a otros equipos. Las actividades se organizan en modo feria y no es necesario el uso de material específico. Se crea una ficha informativa con instrucciones para que los alumnos desarrollen las actividades de manera autónoma. Al finalizar las actividades el alumnado debe completar un test de preguntas abiertas en las que explica las estrategias utilizadas por su equipo.	<u>Proceso de evaluación:</u> - Tareas curriculares del alumnado. - Comunicación entre los docentes participantes en el Grupo de WhatsApp. <u>Propuestas de mejora:</u> - Implementar actividades y juegos sin material específico de EF. - Los instrumentos de evaluación de carácter teórico afianzan la adquisición de los contenidos prácticos. - Compartir la realización de actividades con los compañeros del resto de centros participantes aumenta la implicación del alumnado.

MACRO CICLO	Dimensión curricular 4. Actividad física en horario no lectivo. Desarrollo de contenidos específicos de Educación Física a través de actividades físicas durante el horario no lectivo del alumnado				
		Reto #WopeTour de Invierno 		Reto #WopeTour de la Juventud 	
	ANÁLISIS Y EXPLORACIÓN	DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN	REDISEÑO Y CONSTRUCCIÓN	EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN
	<u>Finalidad de la dimensión:</u> Se pretende fomentar hábitos de realización de actividad física autónoma en el tiempo libre del alumnado. Con el fin último de atender a las recomendaciones mundiales respecto a la promoción de la actividad física de la OMS. <u>Relación con el currículo:</u> <i>RD 1105/2014:</i> Criterio de evaluación nº 5 (4º ESO). Criterio de evaluación nº 4 (1º Bachillerato).	<u>Diseño:</u> Se crean en Edmodo subgrupos temáticos con todos los miembros de clase. El alumnado utiliza apps móviles de monitorización GPS para compartir su actividad con los compañeros y sumar kilómetros al marcador colectivo. La información se almacena en una hoja de cálculo para ofrecer información detallada del trabajo de los alumnos a cada docentes y para convertir esa información en rankings competitivos desde la gamificación.	<u>Proceso de evaluación:</u> - Actividades físicas compartidas por los alumnos. - Textos y audios de comunicación entre los docentes participantes en el Grupo de WhatsApp. <u>Propuestas de mejora:</u> - Regular actividades físicas sin GPS. - Compartir de manera más frecuente el marcador colectivo de progreso de superación del reto. - Generar un ambiente narrativo flexible y adaptable a las circunstancias.	<u>Rediseño:</u> Se diseña un vídeo incluyendo diferentes actividades físicas grabadas en vídeo sin necesidad de GPS compartidas por alumnos durante el 2º trimestre. Se utilizan las historias de Instagram para hacer un seguimiento del reto y ofrecer información a los alumnos con mayor frecuencia. Se amplía el ambiente narrativo hacia países de Europa para poder recorrer más kilómetros tras superar la previsión de las distancias necesarias. Todo concluye con una Jornada de Convivencia.	<u>Proceso de evaluación:</u> - Actividades físicas compartidas por los alumnos. - Textos y audios de comunicación entre los docentes participantes en el Grupo de WhatsApp. <u>Propuestas de mejora:</u> - El diseño de ambientes narrativos debe permitir la flexibilidad y ser adaptable a nuevas circunstancias. - Las características competitivas del marcador colectivo generan alta participación del alumnado y un clima de aula positivo entre compañeros de clase.

CAPÍTULO

REFLEXIÓN Y DISCUSIÓN.
PRINCIPIOS DE DISEÑO
Y EFECTOS DE LA
INTERVENCIÓN

6

¿Qué va a encontrar en este capítulo?

En este capítulo se presenta la cuarta y última fase del proceso de IBD. Consistente en la reflexión para la producción de principios de diseño y para conocer los efectos del programa, se lleva a cabo una vez que la intervención educativa ha sido implementada y refinada en ciclos iterativos.

Concretamente, en este capítulo se va a complementar el análisis realizado en las etapas anteriores con un análisis retrospectivo. Se analiza la información aportada por los docentes en el chat de WhatsApp, en el grupo focal final y en la narrativa juntos a las entrevistas grupales a alumnos para definir el conjunto de principios de diseño y conocer el nivel de adecuación del proyecto al marco curricular. Para analizar los efectos que ha tenido el programa en los tipos de regulación de la conducta del alumnado hacia la realización de actividad física se utilizan los cuestionarios BREQ-3 y PAQ-A.

Contenidos del capítulo

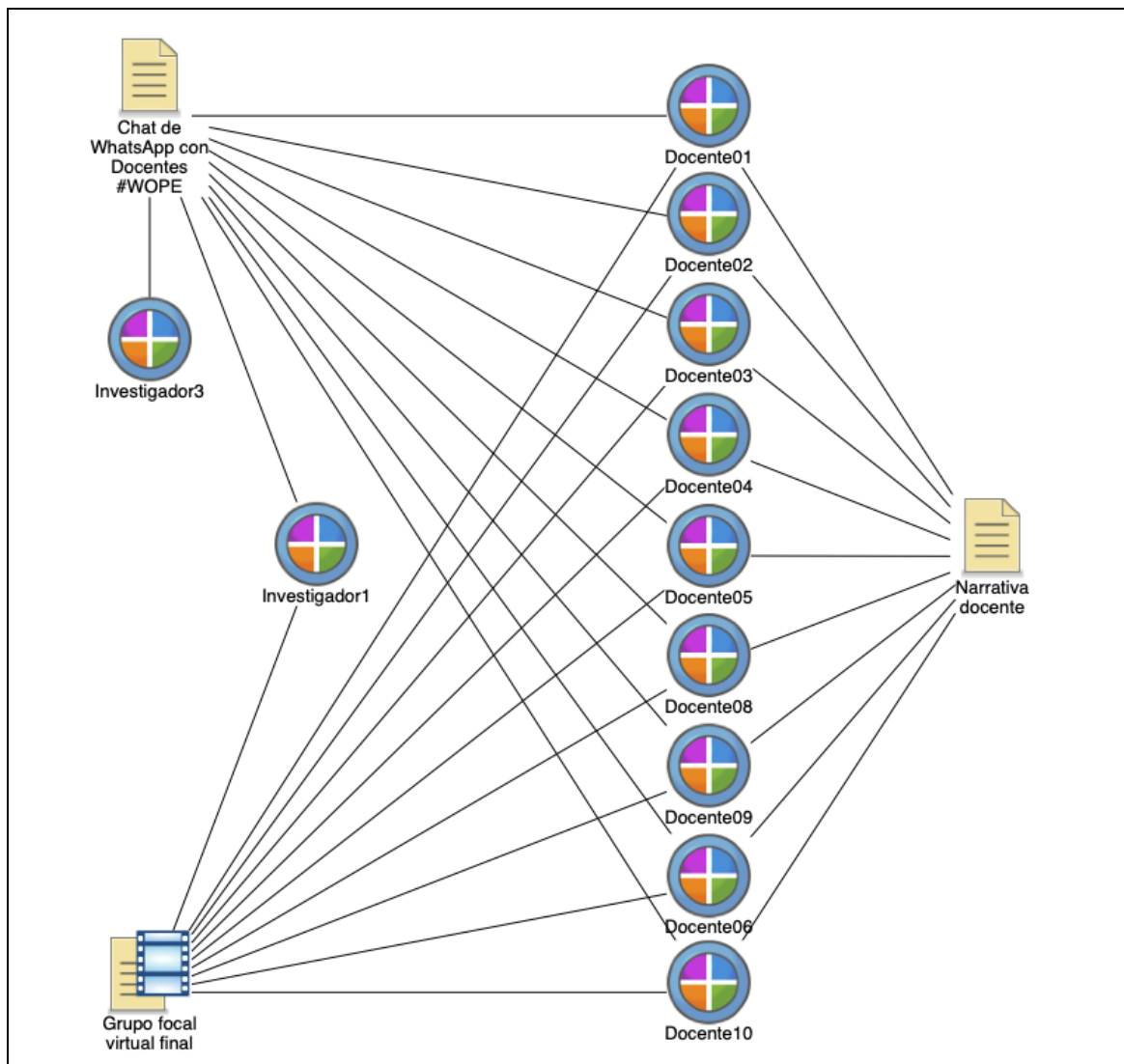
- 1. Procedimiento para la reflexión**
- 2. Principios de diseño generados**
- 3. Adecuación de la intervención a la normativa curricular**
- 4. Efectos en el grado de autodeterminación de la conducta del alumnado**
- 5. Efectos en los niveles de actividad física del alumnado**

1. PROCEDIMIENTO PARA LA REFLEXIÓN

Para la reflexión y refinamiento de los principios de diseño se han tenido en cuenta a los dos actores principales de la intervención educativa, profesores y alumnado. En relación a los docentes participantes se realizó un grupo focal virtual final en el que de manera flexible se fueron abordando todos los elementos desarrollados en el proyecto que se habían planteado como necesidades o dimensiones curriculares al inicio del mismo. También se les propuso que realizaran la escritura de una narración epistolar a un potencial docente que pudiera implementar este mismo proyecto, ofreciéndole consejos. En la siguiente imagen (Figura 76) se observa la participación docente en la evaluación de esta fase de reflexión.

Figura 76

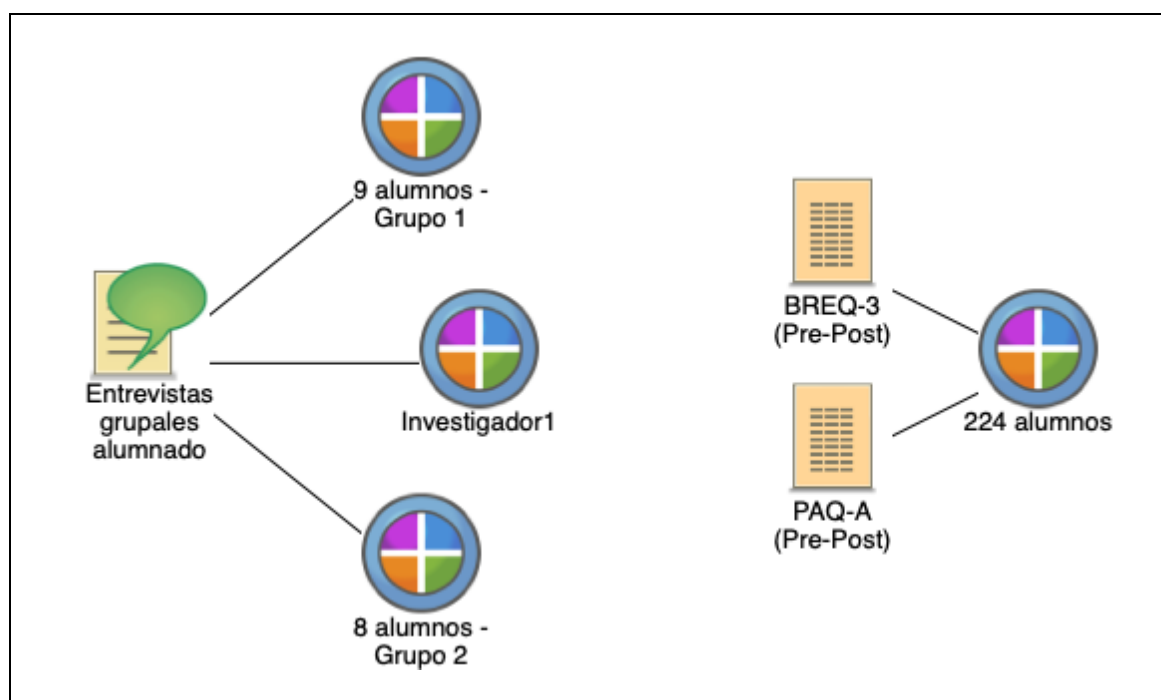
Relación de instrumentos utilizados en la fase de reflexión con participación docente



Por otra parte tenemos la participación de los alumnos, quienes cumplimentaron los cuestionarios BREQ-3 y PAQ-A para el análisis comparativo frente a la situación inicial. También se realizaron dos entrevistas grupales con algunos de los alumnos de los grupos seleccionados. Los grupos de clase elegidos fueron el que mayor y el que menor aportación de kilómetros tuvieron en el reto #WopeTour. La Figura 77 representa la participación del alumnado en la recogida de información en esta fase de reflexión.

Figura 77

Relación de instrumentos utilizados en la fase de reflexión con participación de alumnado



A partir de estos instrumentos, la fase de reflexión se estructura en cuatro apartados relacionados directamente con los objetivos específicos de investigación. En primer lugar se presenta el análisis de datos para la producción de principios de diseño. Continúa el análisis del programa implementado respecto al cumplimiento de la normativa curricular. Los dos últimos apartados corresponden a la valoración de los efectos en el grado de autodeterminación de la conducta del alumnado y a los efectos en los niveles de actividad física del alumnado.

2. PRINCIPIOS DE DISEÑO GENERADOS

Un elemento distintivo de la IBD y que la diferencia de otros enfoques como la investigación-acción es la producción de principios de diseño para avanzar tanto en la comprensión práctica como teórica del área problemática. Por tanto después de los ciclos de intervención de la solución propuesta es necesario revisar las

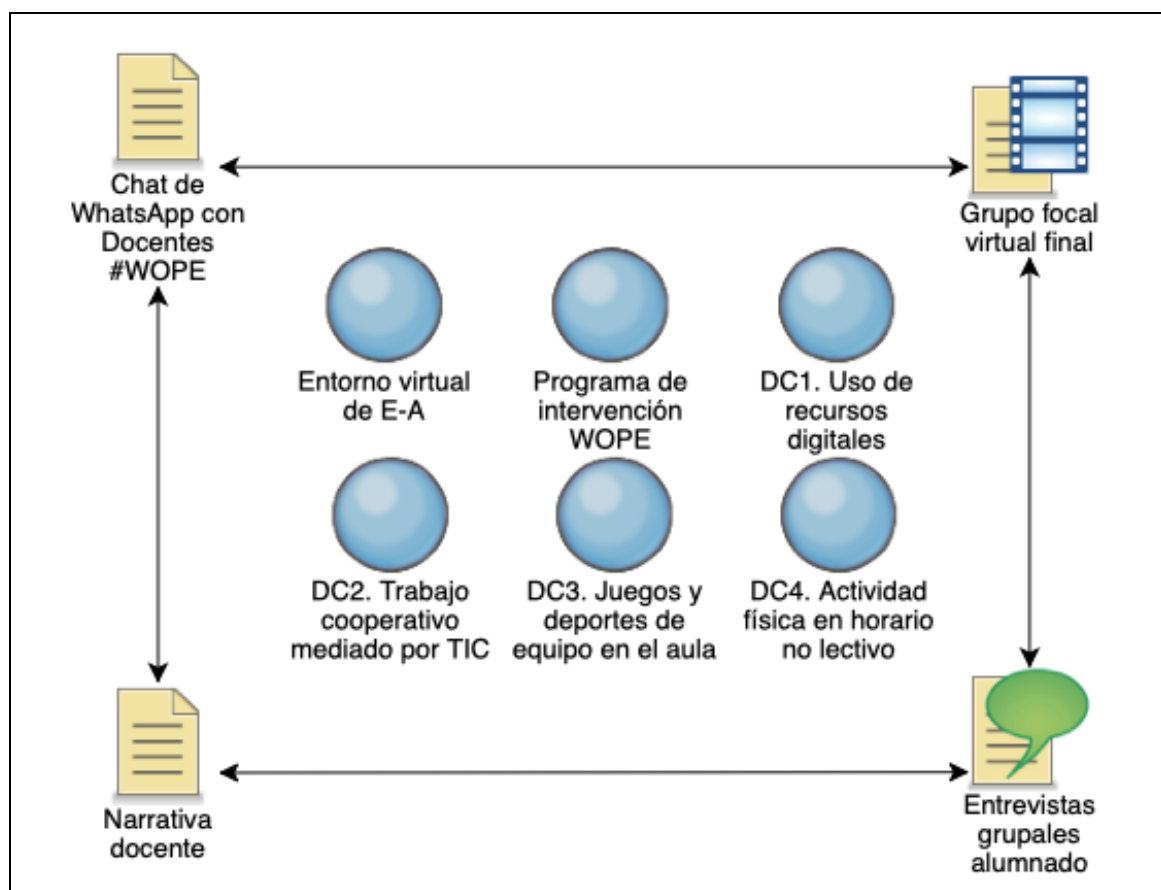
propuestas que han guiado el diseño de dicha solución. Esto responde a la propia teoría de IBD en su fase de reflexión que es recogida por Herrington et al. (2010) afirmando que “los principios de diseño pueden necesitar ser refinados, revisados, reorganizados, combinados, reducidos, y posiblemente, sea necesario añadir nuevos principios” (p. 15).

De esta manera, en este apartado se atiende al OE 1.1 exponiendo la percepción de docentes y alumnado sobre los principios de diseño que se deben priorizar para desarrollar programas de intervención para la enseñanza de Educación Física en Secundaria basados en el uso de redes sociales y aplicaciones móviles. Se tiene en cuenta la perspectiva de los docentes participantes a través del grupo de WhatsApp, la narrativa y el grupo focal virtual final, y también se realizan entrevistas grupales al alumnado. Para estructurar la información generada en nodos de análisis en NVivo (Figura 78) se utilizan las categorías definidas en la fase dos de esta investigación:

- Las posibilidades del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.
- Las características del programa de intervención.
- Dimensiones relacionadas con los contenidos curriculares.

Figura 78

Relación de instrumentos y nodos analizados para la producción de principios de diseño



Las aportaciones de los participantes se asignan a cada nodo y subnodo en NVivo para agrupar las ideas y facilitar la formulación de principios de diseño. A partir de la matriz de codificación se muestra el número de referencias de cada instrumento para cada una de las categorías (Figura 79).

Figura 79

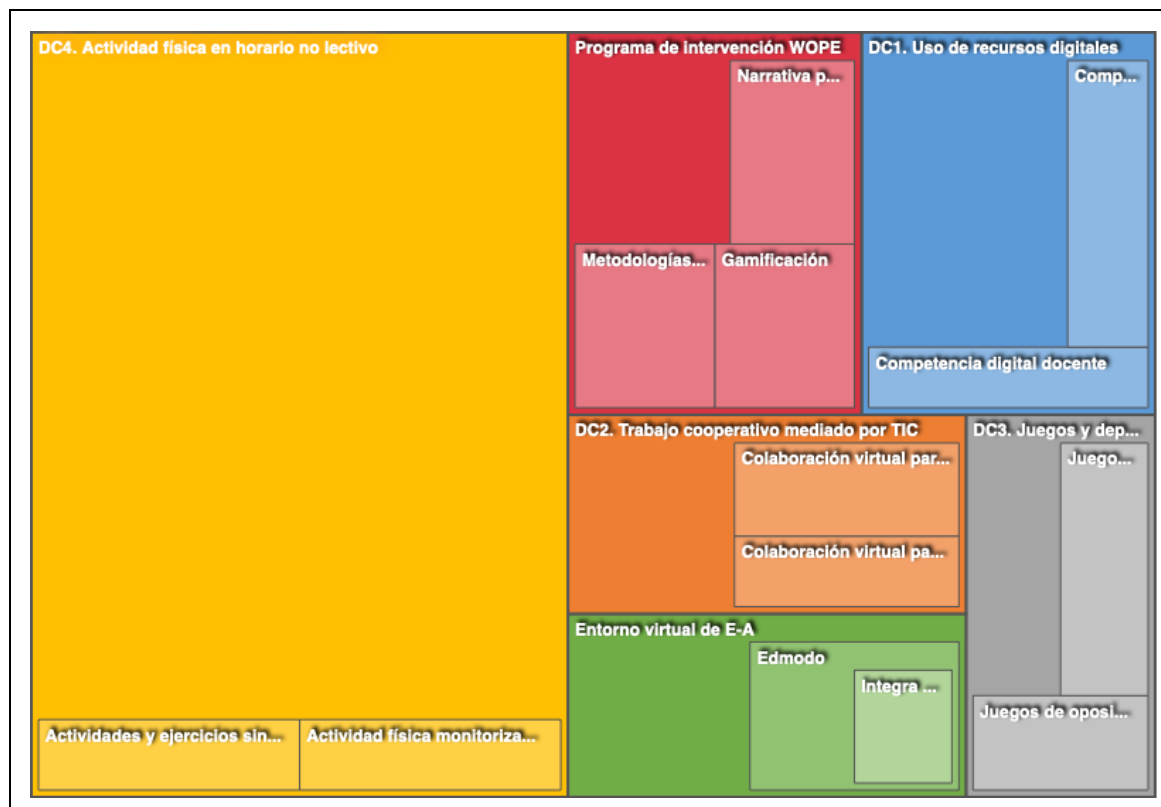
Matriz de codificación para la producción de principios de diseño (NVivo)

	A : Chat de WhatsApp con Docentes #WOPE	B : Grupo focal virtual final	C : Narrativa docente	D : Entrevistas grupales alumnado
1 : DC1. Uso de recurso...	15	5	9	3
2 : Competencia digital...	9	4	7	2
3 : Competencia digital...	8	4	7	4
4 : DC2. Trabajo cooper...	10	4	7	2
5 : Colaboración virtual...	8	3	6	3
6 : Colaboración virtual...	9	3	6	2
7 : DC3. Juegos y depo...	9	5	7	2
8 : Juegos de cooperac...	9	4	6	3
9 : Juegos de oposición	8	3	6	2
10 : DC4. Actividad físic...	15	13	10	7
11 : Actividad física mo...	8	3	8	4
12 : Actividades y ejerci...	8	3	8	5
13 : Entorno virtual de E...	10	4	7	2
14 : Edmodo	8	3	6	3
15 : Integra la suite de...	8	3	6	2
16 : Programa de interv...	10	5	7	3
17 : Gamificación	9	4	7	2
18 : Metodologías activas	9	4	7	3
19 : Narrativa para situa...	9	4	7	2

A partir de estos datos se crea un mapa jerárquico (Figura 80) que representa gráficamente el peso porcentual de cada uno de los nodos y subnodos anteriores teniendo en cuenta el acumulado de frecuencias de los cuatro instrumentos de investigación.

Figura 80

Mapa jerárquico con la codificación para la producción de principios de diseño



En la Tabla 27 se expone la producción de los principios de diseño realizada por los investigadores tras el análisis de los instrumentos mencionados. Se incluyen algunos ejemplo de aportaciones de los participantes que permiten la reflexión y producción de tales principios.

Es necesario incidir en que los principios de diseño que se exponen en este apartado no tienen la intencionalidad de generalizar el conocimiento producido durante la presente intervención a cualquier otro contexto, sino servir de base para el diseño de nuevos proyectos educativos. Es decir, entender los principios de diseño como directrices de posibles estrategias didácticas que puedan servir a otros profesionales, ya sean docentes en ejercicio o investigadores. Aunque sí es preciso destacar que estos principios de diseño nacen de la necesidad de los propios docentes por solventar un problema y del consenso de respuesta entre investigadores y profesores participantes cuyos contextos educativos son diversos. Por tanto, los principios de diseño resultantes son transferibles a otros contextos, pero no generalizables pues están relacionados con las necesidades inicialmente propuestas por los profesionales participantes en esta investigación. Necesidades que se atendieron durante la intervención educativa y refinados a través de los instrumentos de la fase de reflexión.

Tabla 27*Producción de principios de diseño*

Categoría	Información destacada (Participante / Instrumento)	Principio de diseño resultante
Entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVEA)	<i>“Es algo que tenemos que ir potenciando, porque al final es una cosa en la que todos los trabajos, todos los apuntes, que se tienen que mandar pues los tienes ahí y utilizar esta herramienta de gestión y de red social de manera productiva yo creo que es muy favorable.”</i> (D04 / Grupo focal)	1. <i>Un EVEA específico para Educación Física debe combinar las funciones de LMS, de red social y monitorizar actividad física.</i> El entorno virtual de enseñanza-aprendizaje ideal para Educación Física debe estar integrado por tres elementos clave: - Un sistema de gestión del aprendizaje para administrar recursos, materiales, actividades de formación y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje del alumnado. - Una red social que permita la colaboración virtual entre docentes, entre alumnos y entre ambos a partir de espacios de aula privados y en espacios de colaboración abiertos a toda la comunidad interesada. - Una herramienta de monitorización de actividad física del alumnado para su horario no lectivo.
	<i>“Edmodo para mí va a ser mi referencia, estoy cansado de aulas virtuales, una plataforma así, con todas estas características me solventa muchísimo todos los problemas que tenía antes (...) y me ha facilitado muchísimo el trabajo.”</i> (D01 / Grupo de WhatsApp)	
	<i>“La verdad es que hemos hecho un montón de trabajos en Edmodo teniendo el Word integrado online facilita hacer los trabajos.”</i> (A02 / Entrevista)	
	<i>“Tienes tu privacidad, puedes hablar perfectamente con los profesores, esto está bastante bien.”</i> (A06 / Entrevista)	
	<i>“Si bien Edmodo es una red social cerrada, sólo los alumnos, padres y profesores pueden acceder a ella, pero es posible que se dimensione el proyecto a toda la comunidad por ejemplo en Instagram, lo que favorece la publicidad del mismo y la promoción de modelos y métodos educativos activos con implementación de las nuevas tecnologías.”</i> (D02 / Narrativa)	
	<i>“Es importantísimo la herramienta GPS para poder evaluar y valorar la actividad física del alumnado en su tiempo libre, creo que es la única forma de que evidencien esa actividad y cumplir con los estándares respectivos, pero además será interesante monitorizar cualquier tipo de actividad física.”</i> (D04 / Narrativa)	
	<i>“Lo chulo sería poder medir todo el ejercicio, no sólo lo de salir a andar y demás.”</i> (A01 / Entrevista)	
	<i>“Obviamente es necesaria una red social de la clase para subir los kilómetros recorridos.”</i> (A11 / Entrevista)	

Programa de intervención educativo	<i>"Las cartas, las clasificaciones, la historia diseñada para ir superando retos ha enganchado a los alumnos, no hay duda." (D09 / Grupo de WhatsApp)</i>	
	<i>"El hecho de crear una historia tan amplia cohesionada durante toda la programación hace que los alumnos le vean el sentido a todas las actividades que están haciendo durante el curso. Se ven inmersos en la temática y conocen los pasos que deben ir realizando en cada momento." (D08 / Narrativa)</i>	
	<i>"Creo que voy a intentar introducir a partir de ahora siempre una narrativa, elementos de una historia que les interesa, funciona estupendamente." (D01 / Grupo de WhatsApp)</i>	
	<i>"Esa flexibilidad de tener abierto para adaptar por ejemplo cuando se suman tantos kilómetros que España se queda corta o el incluir los gustos de los videojuegos de los alumnos en la propia narrativa creo que es un elemento muy importante a tener en cuenta en este tipo de proyectos." (D06 / Grupo Focal)</i>	
	<i>"Lo de ir superando retos, ganando las cartas de Clash Royale para canjear por recompensas del profe y encima si tienes seis cartas poder ir a la excursión lo podríamos hacer todos los años, a mí me ha encantado." (A05 / Entrevista)</i>	
	<i>"Es fácil ver que ahora toca este reto y que después haremos el siguiente, se han hecho muchos trabajos pero entendiéndolo todo fácil." (A04 / Entrevista)</i>	
	<i>"Que los retos se evalúen con rúbricas facilita enormemente al alumnado conocer qué se espera de ellos y además que se integren en el proceso de evaluación cuando son ellos los que hacen auto o coevaluación" (D02 / Narrativa)</i>	
	<i>"Lo de evaluarnos entre nosotros me ha gustado además al final el profe nos ponía mejores notas que las nuestras, decía que somos muy exigentes" (A06 / Entrevista)</i>	
	<i>"Partir de una planificación base, pero tener esa flexibilidad que luego te permite tener en cuenta la opinión y gustos de los alumnos para ir modificando el diseño de la intervención ofrece muchísimas posibilidades" (D01 / Grupo focal)</i>	
	<i>"La verdad que está guay que se tengan en cuenta nuestros gustos de videojuegos y propuestas para ir cambiando los retos"(A01 / Entrevista)</i>	
	<i>"Me parece adecuado tener en cuenta lo que propone el alumnado y hacerlo partícipe de las mejoras y del proceso de evaluación" (D06 / Grupo de WhatsApp)</i>	

2. Narrativas de gamificación.

Si se decide gamificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, la gamificación del programa de intervención debe integrar un seguimiento del progreso del alumnado a través de insignias, rankings, niveles y recompensas. Debe ser construido sobre una narrativa flexible y adaptable a las circunstancias y preferencias del alumnado. Narrativa o historia lineal que cohesionen las unidades formativas implementadas con un objetivo final.

3. Participación activa del alumnado.

El alumnado debe integrarse en un proceso de evaluación formativa y compartida pudiendo implementar rúbricas de autoevaluación y coevaluación y además debe ser partícipe del propio rediseño continuado de la intervención educativa.

DC1. Uso de recursos digitales	<i>“Es muy recomendable que los alumnos visualicen los vídeos introductorios de cada trimestre o reto realizados por Mr.Wope. Éstos están cargados de espíritu motivacional y harán que los alumnos se enganchen con más facilidad al proyecto.”</i> (D02 / Narrativa)	
	<i>“El tema de los vídeos es muy positivo porque te das cuenta que los ven, que es fácil para ellos acceder al contenido, que al día siguiente te comentan lo que les ha dicho Mr.Wope en el vídeo.”</i> (D03 / Grupo focal)	4. <i>Uso de vídeos e infografías.</i>
	<i>“Los recursos del proyecto en plan el póster en el que se ven todos los retos en forma de montaña facilitan un montón saber qué estamos haciendo.”</i> (A07 / Entrevista)	
	<i>“Con los vídeos de #Woping era muy fácil entenderlo todo, y gracias a la explicación de los vídeos de #WopeTour queda clarísimo como hay que compartir el ejercicio en Edmodo y cómo se van a contar los kilómetros. Y encima los vídeos de los ranking motivan un montón y los ves como cuando esperas la nota del examen a ver en qué posición vamos.”</i> (A05 / Entrevista)	Para la explicación de tareas o exposición de contenidos se pueden utilizar vídeos e infografías. También son útiles para promover la curiosidad previa al inicio de unidades formativas.
	<i>“Todo lo visual facilita las explicaciones, yo tengo impresas las infografías de #Woping y #WopeTour en el tablón del pabellón.”</i> (D06 / Grupo de WhatsApp)	
	<i>“Depende mucho de cada centro de la regulación que tenga, esto está claro que esa es la base de todo, pero yo creo que enseñarles un uso correcto y responsable del móvil en este caso a los críos es un trabajo que tenemos que llevar adelante y que cada año va a ser y seguirá siendo más necesario.”</i> (D05 / Grupo focal)	
	<i>“Es necesario, ya no solo a nivel normativo que lo tenemos en estándares también en la LOMCE como elementos transversales, en todas las asignaturas, la competencia digital, o sea ya no sólo porque es obligatorio sino porque además es necesario para evitar el tema del cyberbullying porque estamos cerrando los ojos y estamos sancionando cada vez que vemos a un alumno usar el móvil y no estamos yendo al quid de la cuestión y es que no estamos enseñando a utilizarlo correctamente.”</i> (D03 / Grupo focal)	5. <i>Uso responsable de dispositivos móviles.</i>
	<i>“Está claro hay que enseñar a utilizar esto correctamente, educando hacia el uso correcto de unos materiales que están ahí y no le podemos dar la espalda. Es como prohibir a un crío llevarse a clase un balón, habrá que decirle que lo lleve pero no lo bote en clase de matemáticas porque no es el momento.”</i> (D01 / Grupo focal)	
	<i>“La sociedad necesita ejemplos de uso adecuado de estos instrumentos que tienen una gran potencial educativo.”</i> (D02 / Narrativa)	Es necesaria la enseñanza de un uso crítico, adecuado y desde el enfoque educativo para la enseñanza de este tipo de herramientas aprovechando todas sus potencialidades con fines didácticos.

DC2. Trabajo colaborativo mediado por TIC	<i>“La posibilidad de crear subgrupos para que hagan sus trabajos teóricos de #Expongo o se organicen la coreografía y se pasen vídeos para #Expreso y poder ver y evaluar lo que hacen directamente en ese mismo espacio es genial, además de que se pueden aprovechar para distintos retos o simplemente archivarlos” (D06 / Grupo focal)</i> <i>“Con los subgrupos de Edmodo ha sido muy sencillo organizar el trabajo y como además el profesor podía ver lo que hacíamos cada uno de nosotros pues se ha evitado que algunos compañeros no trabajaran esperando que lo hicieran todo los demás como suele pasar en los grupos.” (A11 / Entrevista)</i> <i>“Un entorno virtual reducido para el trabajo en subgrupos facilita la colaboración virtual del alumnado, la asignación de roles para el reparto de tareas y nuestro seguimiento del trabajo desarrollado por cada alumno para poder evaluarlo.” (D02 / Narrativa)</i>	6. Aprendizaje cooperativo en subgrupos de trabajo desde la colaboración virtual La colaboración virtual del alumnado se potencia a partir de subgrupos de trabajo con la creación de un espacio específico dentro del propio EVEA. Espacios que simplifican la comunicación entre compañeros, para compartir archivos o fuentes de información y facilitando el seguimiento y evaluación del proceso de aprendizaje del alumno por parte del docente al quedar constancia en la red del trabajo realizado por cada uno de ellos. Dentro de los subgrupos cada compañero puede tener un rol diferenciado y una tarea concreta.
DC3. Juegos y deportes de equipo	<i>“Se genera un mejor clima de aula con los juegos cooperativos y dentro de los desafíos físicos cooperativos en los que iban todos juntos como grupo de clase es impresionante lo que se implican. Ven que son necesarios, se ayudan entre ellos y siempre hay un enorme entusiasmo y encima una gran felicidad porque siempre ganan.” (D03 / Grupo focal); “Claro, para eso está la figura del profesor, esa posibilidad de que tengan todos que ir a una cooperando para competir con una meta, cifra u objetivo que nosotros mismos nos inventamos y que sabemos que van a superar es increíble ver cómo se implican todos.” (D02 / Grupo focal)</i> <i>“Al final es verdad que al 20% les gusta cualquier tipo de actividad pero hay que pensar en el 80% que no le gusta y no hace nada en su tiempo libre, hay que programar pensando en esas personas e intentar engancharlos. Con este tipo de juegos cooperativos creo que son más inclusivas y generan una actividad física divertida.” (D06 / Grupo de WhatsApp)</i> <i>“Los instrumentos de evaluación de carácter teórico tras los retos de clase afianzan la adquisición de contenidos y además Edmodo facilita esa tarea.” (D01 / Narrativa)</i> <i>“La opción de los test autocorregibles que se programan para aparecer en Edmodo directamente tras la sesión física en el aula son super útiles para reforzar los contenidos trabajados en clase.” (D06 / Grupo focal)</i> <i>“Hacer las autoevaluaciones en casa desde Edmodo después de los retos también nos hace ver lo que aprendemos casi sin darnos cuenta”. (A14 / Entrevista)</i>	7. Cooperar para disfrutar jugando. Se debe dar prioridad a los juegos basados en la cooperación en gran grupo ya que facilitan la inclusión activa de todos los alumnos de clase con un objetivo común. Sin competición presencial entre los miembros del grupo, el docente puede implementar estrategias competitivas proponiendo diferentes objetivos a superar. 8. Combinar teoría y práctica a través de las TIC Tras el desarrollo de contenidos de carácter práctico se debe aprovechar el EVEA para implementar trabajos o pruebas teóricas que sirvan para afianzar y relacionar el contenido teórico-práctico además de para evidenciar su desarrollo.

DC4. Actividad física en horario no lectivo	<i>"Tengo clarísimo que esto yo voy a intentar seguir implementándolo en años próximos lo de controlar el deporte fuera del instituto y hacer un seguimiento. Lo del marcador colectivo yo lo ponía en el tablón de anuncios del pabellón, porque es verdad que les encanta verse, cómo van y decir venga que superamos a estos. Y el resto de cursos que no participaban me decían que qué era eso y que ellos también querían hacerlo"</i> (D01 / Grupo focal)	
	<i>"Yo creo que en el futuro en Educación Física se hará siempre como en #WopeTour y se intentará que los alumnos cada vez más en su tiempo libre y fuera del instituto hagan deporte porque es lo que hace falta, que no lo hagan una hora o dos semanales sino que lo hagan cada día una hora o lo que sea conveniente."</i> (A08 / Entrevista)	9. Apps móviles para monitorizar y compartir actividad física
	<i>"Recibí a mis alumnos, sobre todo alumnas, que según los informes de mis compañeros anteriores no hacían nada de actividad. Esto ha servido para que se muevan, para sensibilizarse de la importancia de andar, de venir al instituto andando, al final he conseguido que varios alumnos gracias al proyecto vengan al instituto andando al contarles esos kilómetros"</i> (D04 / Grupo focal)	Se debe integrar la utilización de aplicaciones móviles para monitorizar la realización de actividad física en el horario no lectivo del alumnado. Debe poseer la característica de realizar un seguimiento y conteo de la actividad física realizada, principalmente en forma de marcador colectivo.
	<i>"Las características competitivas del marcador colectivo generan alta participación del alumnado para aportar lo máximo posible al beneficio conjunto y un clima de aula positivo entre compañeros de clase."</i> (D05 / Narrativa)	
	<i>"A mi me gusta ver nuestro progreso, mucho mejor en el segundo trimestre que se actualizaba constantemente."</i> (A01 / Entrevista)	
	<i>"Destacar que la parte de comunicación intergrupar con la realización de las mismas tareas, retos y actividades simultáneamente por todos los institutos genera sentimiento de pertenencia al proyecto. Le da una mayor entidad puesto que los alumnos se sienten partícipes de algo que trasciende su centro educativo."</i> (D02 / Narrativa)	10. Interrelación y colaboración entre centros educativos
	<i>"Muchas veces preguntaban por los alumnos de los otros centros, les generaba interés y curiosidad saber cómo habían completado ellos algunos retos. Quizá es necesario reforzar esa parte, que exista aún más comunicación entre grupos pues la mayoría del tiempo se daba dentro de cada grupo privado de clase."</i> (D09 / Grupo focal)	Si existe la oportunidad, este tipo de intervenciones deben proyectarse sobre la colaboración y participación de diferentes centros educativos para generar una comunidad de alumnos y docentes amplia alrededor del proyecto.
	<i>"Saber que hay otros centros haciendo las mismas tareas y ver sus resultados en Edmodo e Instagram y que también consiguen cartas para luego todos vernos en la excursión final la verdad es que ha estado chulísimo".</i> (A01 / Entrevista)	

La sucesión e interrelación de los principios de diseño generados se ponen de manifiesto en otras investigaciones o experiencias de diversas maneras. Se observa la importancia del uso de apps móviles para monitorizar actividad física y compartirla con los compañeros en un espacio virtual común en el que se producen procesos de gamificación con rankings y recompensas. Es el caso de Moreno et al. (2015) y Pulido et al. (2016) quienes se sirvieron de las apps *Endomondo* y *Runtastic*, respectivamente, para registrar la actividad física de alumnos de Secundaria ordenándola en diferentes clasificaciones consiguiendo mejorar la participación e implicación de los estudiantes. Tal uso de apps móviles para la mejora de la enseñanza en Educación Física va en la línea de Díaz-Barahona (2020) quien concluyó que estas aplicaciones y el uso de características móviles como la geolocalización, vídeos o redes sociales enriquecen el proceso de aprendizaje.

Respecto a la importancia de las redes sociales para la implicación del alumnado en Educación Física, Monguillot, González y Guitert (2015) determinaron que se convierten en una potente herramienta para fomentar hábitos de vida saludables en los adolescentes tras haber diseñado e implementado diferentes situaciones de aprendizaje mediadas por TIC con alumnos de Secundaria. Goodyear et al. (2019) confirmaron que las redes sociales ofrecen un alto grado de identificación individual dentro de la comunidad, algo a lo que ya hacían referencia en investigaciones anteriores los propios Goodyear y Casey (2013). Una plataforma como Edmodo permite generar los habituales procesos de comunicación de las redes sociales así como integrar las características de gestión del aprendizaje de un LMS y todo ello siendo un entorno útil y motivador para establecer relaciones interpersonales del alumnado que comparte actividad física. Sobejano et al. (2016) reportaron resultados similares en motivación e implicación tras una experiencia con alumnos de Secundaria que debían compartir la actividad física realizada en su tiempo libre en la plataforma de Edmodo.

El uso de estrategias gamificadoras con narrativa lineal y un objetivo final utilizando estrategias cooperativas como el marcador colectivo facilita el fomento de la actividad física del alumnado. Resultados similares reportaron Monguillot et al. (2014) tras implementar un plan de trabajo gamificado en el que mediante la ejecución de ejercicios se acumulaban puntos para simular el ascenso al monte Everest entre todo el grupo-aula. En la misma línea resulta el estudio de Monguillot, González y Zurita (2015) quienes expusieron que la gamificación mediante sistema de niveles, puntos, clasificaciones o badges y el uso de aplicaciones móviles motiva al alumnado a la práctica regular de actividad física y deportiva. Además, se destaca que estos procesos de gamificación deben ser flexibles para coordinar diferentes actividades de largo recorrido en el tiempo siendo similar al estudio realizado por Fernández-Río et al. (2020) quienes concluyeron que la gamificación implementada a largo plazo aumenta la motivación del alumnado más allá del efecto novedad inicial.

El programa de intervención debe incluir el uso de recursos digitales como los vídeos e infografías que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje motivando al aprendizaje, ambientando la narrativa de gamificación y ganando en tiempo de compromiso motor del alumnado. Østerlie y Kjelaas (2019) reportaron resultados similares tras un estudio de *flipped classroom* en Educación Física de Secundaria otorgando al uso de los vídeos un elevado poder de motivación entre el alumnado.

Otro de los principios de diseño priorizados por la perspectiva de los participantes es la importancia del aprendizaje cooperativo, tanto en los espacios virtuales como en las sesiones de Educación Física a través de la estructuración en subgrupos. Casey y Fernández-Río (2019) exponen la importancia de utilizar técnicas cooperativas para el aprendizaje en Educación Física y para el desarrollo del ámbito afectivo. Rivera-Pérez et al. (2020) corroboran la asociación positiva entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo del dominio afectivo de los estudiantes, por lo que promulgan la necesidad de incrementar la implementación de los principios de trabajo cooperativo en el área de Educación Física.

De igual forma destaca el papel activo de los alumnos como participantes en el rediseño de los retos y como actores principales del proceso de evaluación. Así, la evaluación se convierte en una forma de diálogo y de toma de decisiones conjuntas entre alumnos y docente. Han primado los procesos de autoevaluación y coevaluación cuyas mejoras van en la línea de López-Pastor, et al. (2010) respecto a poder formar al alumnado en los contenidos trabajados desde la retroalimentación, siendo coherente con las metodologías activas y de fácil asimilación a cualquier contenido de Educación Física por su viabilidad y adaptabilidad a diferentes unidades formativas. Supone también la mejora en las variables de aprendizaje, implicación y rendimiento académico del alumnado.

La relación entre los contenidos teóricos y prácticos y la posibilidad de combinarlos de forma efectiva a través de recursos TIC es otro de los principios de diseño extraído de la perspectiva de los participantes. Procesos similares ocurren en las experiencias de Navacerrada (2012), quien promovía el aprendizaje de los músculos y su funcionalidad a través de completar actividades en papel desde la información extraída de diferentes recursos diseñados, alojados en la web y a los que daba acceso mediante códigos QR. Al igual que Izquierdo (2013), que trabajaba el calentamiento de manera práctica con explicaciones teóricas entre ejercicios accesibles a través de dichos códigos.

En definitiva, se puede afirmar que el programa de intervención tiene efectos muy positivos favoreciendo la implicación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Educación Física, debido fundamentalmente a los elementos de narrativa gamificada y los procesos de socialización en aprendizaje cooperativo a través de redes sociales, aplicaciones y dispositivos móviles.

3. ADECUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN A LA NORMATIVA CURRICULAR

En este apartado se aborda el OE 1.2. para exponer la percepción de los docentes participantes sobre el efecto del programa de intervención en el desarrollo de los estándares de aprendizaje de la normativa curricular de Educación Física en Secundaria. Para ello se realiza un análisis retrospectivo con la perspectiva docente a partir de las técnicas de grupo focal y narrativa cuya información relativa al nodo principal de *normativa curricular* se codifica en NVivo, generándose varias categorías que se detallan en la Tabla 28.

Tabla 28

Perspectiva de los participantes respecto a la adecuación a la normativa curricular

Categoría	Información destacada (Participante / Instrumento)
Adaptabilidad del programa a la planificación de aula y didáctica	<i>“Es muy fácil adecuar tu planificación y la evaluación a los retos que se van planteando. A lo largo de todos ellos aparecen de forma directa o indirecta representados los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje, de hecho son pocos los que se quedarán pendientes de ser tratados en otras sesiones y otros contenidos.”</i> <i>(D02 / Grupo focal)</i>
Utilidad del programa para evaluar los estándares de aprendizaje	<i>“Es sorprendente el día que me puse a evaluar los estándares en el programa ANOTA simplemente con las actividades del proyecto que podía completar prácticamente toda la ficha de evaluación de los alumnos.” (D04 / Grupo focal)</i> <i>“A mí me ha resultado muy curioso, porque cuando recibimos el programa, pues lo lees, lo analizas y te gusta pero cuando te pones a compararlo realmente es cuando vas a evaluar a cada alumno y se cumplen casi al completo los estándares.” (D01 / Grupo focal)</i> <i>“La exigencia del número de sesiones dedicadas a este proyecto puede ser desde muy pocas que son las obligatorias de la propuesta a todas las que quieras implementar con el material optativo.” (D06 / Narrativa)</i> <i>“Prácticamente abor das todos los estándares sin problema.”</i> <i>(D09 / Grupo focal)</i>
Capacidad de los retos del programa para integrarse en cualquier unidad formativa	<i>“Todos los retos planteados y todo lo que hemos estado trabajando, lo bueno que tenía el proyecto es que se podían encajar en cualquier unidad didáctica, al final el proyecto se adecúa perfectamente, lógicamente hay unos contenidos curriculares que se ajustan más a unos retos que a otros.” (D03 / Grupo focal)</i> <i>“Encaja todo al cien por cien. Yo que me subí al carro del proyecto después y la programación la tenía ya hecha, pero a nivel curricular está perfecto, fácil de adaptar e incluir y además veo que favorece algunas cosas que hay parte del profesorado que se dejaría fuera, vamos que si echaran mano de este proyecto trabajarían más estándares de los que incluyen ahora mismo.”</i> <i>(D05 / Grupo focal)</i>

	<i>“No sólo es que se adecúen, sino que se desarrollan y por tanto se adquiere un aprendizaje por parte del alumno.” (D03 / Grupo focal)</i>
	<i>“Todos avanzan, en la actividad física, en el trabajo en equipo, en valorarse ellos mismos, en valorar a los compañeros y en muchas cuestiones transversales.” (D06 / Narrativa)</i>
Adaptación del programa a la normativa y eficacia en el aprendizaje	<i>“Han desarrollado conocimiento en sí de la actividad física y del deporte, de nuestra materia, obviamente ayuda todo el tema de la motivación a que sea más fácil, mis alumnos han obtenido mejor nota. Y no sólo porque hayan realizado mucha actividad física dentro del proyecto sino porque también han hecho exámenes donde el nivel de contenidos era alto y también han mostrado ese conocimiento. Así que es obvio que este proyecto se adecúa a la normativa, y no solo eso, sino que favorece claramente al aprendizaje.” (D02 / Grupo focal)</i>

Teniendo en cuenta las aportaciones realizadas por los docentes tanto en el grupo focal como en la técnica narrativa se puede afirmar que existe una clara satisfacción del docente respecto al cumplimiento de la normativa curricular tras la implementación del programa. Va en la línea del planteamiento de Monguillot (2017) para la adaptación curricular de las situaciones de aprendizaje mediadas por TIC a partir de una secuencia didáctica que satisficiera las necesidades docentes.

Para dar mayor solidez al análisis se comparan los estándares de aprendizaje que los docentes afirman que se desarrollan de manera directa con el programa de intervención frente al total de estándares que conforman el currículo para tener una perspectiva global del alcance del programa. Se utilizan los Decretos 220/2015 y 221/2015 que incluyen los estándares de aprendizaje de 4ºESO (Tabla 29) y 1º de bachillerato (Tabla 30) respectivamente. Es el currículum vigente, pero es evidente que los retos se pueden relacionar con cualquier normativa anterior o futura debido a que se configuran en función de unos bloques de contenidos básicos relacionados con las necesidades docentes iniciales.

Tabla 29

Relación de los retos implementados con los estándares de aprendizaje de 4º ESO

BLOQUE 1. CONDICIÓN FÍSICA ORIENTADA A LA SALUD	
Estándar de aprendizaje evaluable	Reto
1.1. Demuestra conocimientos sobre las características que deben reunir las actividades físicas con un enfoque saludable y los beneficios que aportan a la salud individual y colectiva.	#EXPONGO
1.2. Relaciona ejercicios de tonificación y flexibilización con la compensación de los efectos provocados por las actitudes posturales inadecuadas más frecuentes.	
1.3. Relaciona hábitos como el sedentarismo, el consumo de tabaco y de bebidas alcohólicas con sus efectos en la condición física y la salud.	
1.4. Valora las necesidades de alimentos y de hidratación para la realización de diferentes tipos de actividad física.	

2.1. Valora el grado de implicación de las capacidades físicas en la realización de los diferentes tipos de actividad física.	#WOPETOUR
2.2. Practica de forma regular, sistemática y autónoma actividades físicas con el fin de mejorar las condiciones de salud y calidad de vida.	
2.3. Aplica los procedimientos para integrar en los programas de actividad física la mejora de las capacidades físicas básicas, con una orientación saludable y en un nivel adecuado a sus posibilidades.	
2.4. Valora su aptitud física en sus dimensiones anatómica, fisiológica y motriz, relacionándolas con la salud.	
3.1. Analiza la actividad física principal de la sesión para establecer las características que deben tener las fases de activación y de vuelta a la calma.	- #Wopefit (Descartado tras el grupo focal inicial)
3.2. Selecciona los ejercicios o tareas de activación y de vuelta a la calma de una sesión, atendiendo a la intensidad o a la dificultad de las tareas de la parte principal.	
3.3. Realiza ejercicios o actividades en las fases iniciales y finales de alguna sesión, de forma autónoma, acorde con su nivel de competencia motriz.	
BLOQUE 2. JUEGOS Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS	
Estándar de aprendizaje evaluable	Reto
1.1. Ajusta la realización de las habilidades específicas a los requerimientos técnicos en las situaciones motrices individuales, preservando su seguridad y teniendo en cuenta sus propias características.	- #Wopeye (Descartado tras grupo focal inicial)
1.2. Ajusta la realización de las habilidades específicas a los condicionantes generados por los compañeros y los adversarios en las situaciones colectivas.	
1.3. Adapta las técnicas de progresión o desplazamiento a los cambios del medio, priorizando la seguridad personal y colectiva.	
2.1. Aplica de forma oportuna y eficaz las estrategias específicas de las actividades de oposición, contrarrestando o anticipándose a las acciones del adversario.	#COLAPITO
2.2. Aplica de forma oportuna y eficaz las estrategias específicas de las actividades de cooperación, ajustando las acciones motrices a los factores presentes y a las intervenciones del resto de los participantes.	#COOPERO
2.3. Aplica de forma oportuna y eficaz las estrategias específicas de las actividades de colaboración-oposición, intercambiando los diferentes papeles con continuidad, y persiguiendo el objetivo colectivo de obtener situaciones ventajosas sobre el equipo contrario.	#COLAPITO
2.4. Aplica soluciones variadas ante situaciones planteadas, valorando las posibilidades de éxito de las mismas, y relacionándolas con otras.	#COOPERO #COLAPITO
2.5. Justifica las decisiones tomadas en la práctica de las diferentes actividades, reconociendo los procesos que están implicados.	
2.6. Argumenta estrategias o posibles soluciones para resolver problemas motores, valorando las características de cada participante y los factores presentes en el entorno.	
3.1. Asume las funciones encomendadas en la organización de actividades grupales.	#COOPERO #COLAPITO
3.2. Verifica que su colaboración en la planificación de actividades grupales se ha coordinado con las acciones del resto de las personas implicadas.	
3.3. Presenta propuestas creativas de utilización de materiales y de planificación para utilizarlos en su práctica de manera autónoma.	

BLOQUE 3. ACTIVIDADES FÍSICAS ARTÍSTICO-EXPRESIVAS	
Estándar de aprendizaje evaluable	Reto
1.1. Elabora composiciones de carácter artístico-expresivo, seleccionando las técnicas más apropiadas para el objetivo previsto.	#EXPRESO
1.2. Ajusta sus acciones a la intencionalidad de los montajes artístico-expresivos, combinando los componentes espaciales, temporales y, en su caso, de interacción con los demás.	
1.3. Colabora en el diseño y la realización de los montajes artístico-expresivos, aportando y aceptando propuestas	
BLOQUE 4. ELEMENTOS COMUNES Y TRANSVERSALES	
Estándar de aprendizaje evaluable	Reto
1.1. Valora las actuaciones e intervenciones de los participantes en las actividades reconociendo los méritos y respetando los niveles de competencia motriz y otras diferencias.	#EXPRESO
1.2. Valora las diferentes actividades físicas distinguiendo las aportaciones que cada una tiene desde el punto de vista cultural, para el disfrute y el enriquecimiento personal y para la relación con los demás.	-
1.3. Mantiene una actitud crítica con los comportamientos antideportivos, tanto desde el papel de participante, como del de espectador.	
2.1. Compara los efectos de las diferentes actividades físicas y deportivas en el entorno y los relaciona con la forma de vida en los mismos.	
2.2. Relaciona las actividades físicas en la naturaleza con la salud y la calidad de vida.	
2.3. Demuestra hábitos y actitudes de conservación y protección del medio ambiente.	
3.1. Verifica las condiciones de práctica segura usando convenientemente el equipo personal y los materiales y espacios de práctica.	
3.2. Identifica las lesiones más frecuentes derivadas de la práctica de actividad física.	
3.3. Describe los protocolos que deben seguirse ante las lesiones, accidentes o situaciones de emergencia más frecuentes producidas durante la práctica de actividades físico-deportivas.	
4.1. Fundamenta sus puntos de vista o aportaciones en los trabajos de grupo y admite la posibilidad de cambio frente a otros argumentos válidos.	#EXPONGO #EXPRESO
4.2. Valora y refuerza las aportaciones enriquecedoras de los compañeros o las compañeras en los trabajos en grupo.	
5.1. Busca, procesa y analiza críticamente informaciones actuales sobre temáticas vinculadas a la actividad física y la corporalidad utilizando recursos tecnológicos.	#WOPING
5.2. Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para profundizar sobre contenidos del curso, realizando valoraciones críticas y argumentando sus conclusiones.	
5.3. Comunica y comparte información e ideas en los soportes y en entornos apropiados.	

Se continúa con la comparativa de los estándares de aprendizaje pertenecientes a 1º de bachillerato en la Tabla 30.

Tabla 30

Relación de los retos implementados con los estándares de aprendizaje de 1º Bachillerato

BLOQUE 1. CONDICIÓN FÍSICA ORIENTADA A LA SALUD	
Estándar de aprendizaje evaluable	Reto
1.1. Integra los conocimientos sobre nutrición y balance energético en los programas de actividad física para la mejora de la condición física y salud.	#EXPONGO
1.2. Incorpora en su práctica los fundamentos posturales y funcionales que promueven la salud.	-
1.3. Utiliza de forma autónoma las técnicas de activación y de recuperación en la actividad física.	
1.4. Alcanza sus objetivos de nivel de condición física dentro de los márgenes saludables, asumiendo la responsabilidad de la puesta en práctica de su programa de actividades.	
2.1. Aplica los conceptos aprendidos sobre las características que deben reunir las actividades físicas con un enfoque saludable a la elaboración de diseños de prácticas en función de sus intereses personales.	-
2.2. Evalúa sus capacidades físicas y coordinativas considerando sus necesidades y motivaciones y como requisito previo para la planificación de la mejora de las mismas.	
2.3. Concreta las mejoras que pretende alcanzar con su programa.	
2.4. Elabora su programa personal de actividad física conjugando las variables de frecuencia, volumen, intensidad y tipo de actividad.	
2.5. Comprueba el nivel de logro de los objetivos de su programa de actividad física, reorientando las actividades en los aspectos que no llegan a lo esperado.	
2.6. Plantea y pone en práctica iniciativas para fomentar el estilo de vida activo y para cubrir sus expectativas.	#WOPETOUR
BLOQUE 2. JUEGOS Y ACTIVIDADES DEPORTIVAS	
Estándar de aprendizaje evaluable	Reto
1.1. Perfecciona las habilidades específicas de las actividades individuales que respondan a sus intereses, mostrando actitudes de esfuerzo, auto exigencia y superación.	#COOPERO
1.2. Adapta la realización de las habilidades específicas a los condicionantes generados por los compañeros y los adversarios en las situaciones colectivas.	#COLAPITO
1.3. Resuelve con eficacia situaciones motrices en un contexto competitivo o recreativo.	#COOPERO y #COLAPITO
1.4. Pone en práctica técnicas específicas de las actividades en entornos no estables, analizando los aspectos organizativos necesarios.	
2.1. Desarrolla acciones que le conducen a situaciones de ventaja con respecto al adversario, en las actividades de oposición.	#COLAPITO
2.2. Colabora con los participantes en las actividades físico-deportivas en las que se produce colaboración o colaboración-oposición y explica la aportación de cada uno.	#COOPERO y #COLAPITO
2.3. Desempeña las funciones que le corresponden, en los procedimientos o sistemas puestos en práctica para conseguir los objetivos del equipo	
2.4. Valora la oportunidad y el riesgo de sus acciones en las actividades físico-deportivas desarrolladas.	
2.5. Plantea estrategias ante las situaciones de oposición o de colaboración-oposición, adaptándolas a las características de los participantes.	

BLOQUE 3. ACTIVIDADES FÍSICAS ARTÍSTICO-EXPRESIVAS	
Estándar de aprendizaje evaluable	Reto
1.1. Colabora en el proceso de creación y desarrollo de las composiciones o montajes artístico-expresivos.	#EXPRESO
1.2. Representa composiciones o montajes de expresión corporal individuales o colectivos, ajustándose a una intencionalidad de carácter estética o expresiva.	
1.3. Adecua sus acciones motrices al sentido del proyecto artístico-expresivo.	
BLOQUE 4. ELEMENTOS COMUNES Y TRANSVERSALES	
Estándar de aprendizaje evaluable	Reto
1.1. Diseña, organiza y participa en actividades físicas, como recurso de ocio activo, valorando los aspectos sociales y culturales que llevan asociadas y sus posibilidades profesionales futuras, e identificando los aspectos organizativos y los materiales necesarios.	#WOPETOUR
1.2. Adopta una actitud crítica ante las prácticas de actividad física que tienen efectos negativos para la salud individual o colectiva y ante los fenómenos socioculturales relacionados con la corporalidad y los derivados de las manifestaciones deportivas.	#EXPONGO
2.1. Prevé los riesgos asociados a las actividades y los derivados de la propia actuación y de la del grupo.	-
2.2. Usa los materiales y equipamientos atendiendo a las especificaciones técnicas de los mismos.	-
2.3. Tiene en cuenta el nivel de cansancio como un elemento de riesgo en la realización de actividades que requieren atención o esfuerzo.	-
3.1. Respeta las reglas sociales y el entorno en el que se realizan las actividades físico-deportivas.	#COOPERO #COLAPITO
3.2. Facilita la integración de otras personas en las actividades de grupo, animando su participación y respetando las diferencias.	
4.1. Aplica criterios de búsqueda de información que garanticen el acceso a fuentes actualizadas y rigurosas en la materia.	#WOPING
4.2. Comunica y comparte la información con la herramienta tecnológica adecuada, para su discusión o difusión.	

De manera directa, el planteamiento metodológico de los retos del programa permite desarrollar 26 estándares de los 40 existentes en la normativa de 4º ESO y un total de 20 sobre 31 en 1º de bachillerato. Es decir, se trabajan el 65% y 64% respectivamente del total de los estándares. Más allá de esto, dentro de cada reto los docentes suelen implementar de manera transversal el resto de contenidos y estándares. En cualquier caso, el trabajo directo de estos retos requiere invertir un mínimo de 12 sesiones presenciales. Teniendo en cuenta que aproximadamente una programación anual en Educación Física de Secundaria cuenta con un total de 68 sesiones, el proyecto requiere utilizar un 17% del total del año académico. Por tanto, se puede afirmar que destinando la sexta parte de las sesiones disponibles se atienden dos tercios de los estándares. Además de una manera positiva y efectiva para el aprendizaje y adquisición de los contenidos como así valoran los propios docentes participantes.

4. EFECTOS EN EL GRADO DE AUTODETERMINACIÓN DE LA CONDUCTA DEL ALUMNADO

En este apartado se atiende al OE 2.1. analizándose los efectos de la intervención en el grado de autodeterminación de la conducta del alumnado en relación a su motivación para la realización de actividad física. Para ello se realiza un análisis comparativo de las situaciones pre y posttest a partir de la implementación del cuestionario BREQ-3.

Cabe recordar que el cuestionario en el momento pretest se implementa justo tras la visualización de un vídeo de carácter motivador cuya pretensión es generar curiosidad e interés en el alumnado indicándose que van a participar en un programa basado en el uso de redes sociales y aplicaciones móviles. De esta manera se reduce el efecto novedad de los medios como punto de partida, lo que arrojaría una comparativa final con una gran mejora de los niveles de autodeterminación pero que no tendría en cuenta el decrecimiento progresivo tras el mencionado efecto novedad. En cualquier caso, la prioridad de este apartado es conocer la evolución del *continuum* de los tipos de regulación de la conducta, es decir, no comparar si existe un nivel mayor o menor de motivación, sino conocer qué tipo de motivación regula la conducta hacia la realización de actividad física.

Para recordar y entender la justificación de cada regulación de la conducta, un ejemplo muy ilustrativo es un propio ítem de cada categoría en la que se responde al porqué se practica ejercicio físico:

- Regulación intrínseca: *“Porque disfruto con las sesiones de ejercicio”*.
- Regulación integrada: *“Porque está de acuerdo con mi forma de vida”*.
- Regulación identificada: *“Porque valoro los beneficios que tiene el ejercicio físico”*.
- Regulación introyectada: *“Porque siento que he fallado cuando no he realizado un rato de ejercicio”*.
- Regulación externa: *“Porque los demás me dicen que debo hacerlo”*.
- Desmotivación: *“Pienso que hacer ejercicio es una pérdida de tiempo”*.

De esta manera, para conocer qué elementos describen la conducta del alumnado en las situaciones pretest y posttest se expone el análisis del cuestionario BREQ-3. Primeramente se extraen los estadísticos descriptivos (media y desviación típica) y las posibles diferencias en cuanto al parámetro temporal de los tipos de regulación de la conducta se obtuvieron mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas. El nivel de significación estadística se fija en $p < .05$. Además, se calcula el tamaño del efecto a través del índice d de Cohen. Cabe mencionar que según Dunst y Hamby (2012) el tamaño del efecto puede ser: insignificante ($d < .19$); pequeño ($.20 < d < .49$); medio ($.50 < d < .79$); grande ($d > .80$). Hay que destacar que siguiendo a Coe y Merino (2003), un tamaño del efecto $d = 0.1$ podría significar una mejora significativa si se aplica uniformemente en todos los estudiantes y de manera sostenida en el tiempo.

Análisis BREQ-3 de todos los participantes

La Tabla 31 presenta los resultados referidos al análisis comparativo entre los momentos pre y postest de los tipos de regulación de la conducta para todos los participantes. La prueba de Wilcoxon evidencia una mejora estadísticamente significativa con un tamaño del efecto pequeño en la regulación introyectada ($p=.002$, $d=-.321$) entre el inicio y final del plan de actuación. Supone el crecimiento de una motivación del alumnado regulada por la introyección.

Tabla 31

Estadísticos descriptivos y resultados de la prueba Wilcoxon para BREQ-3

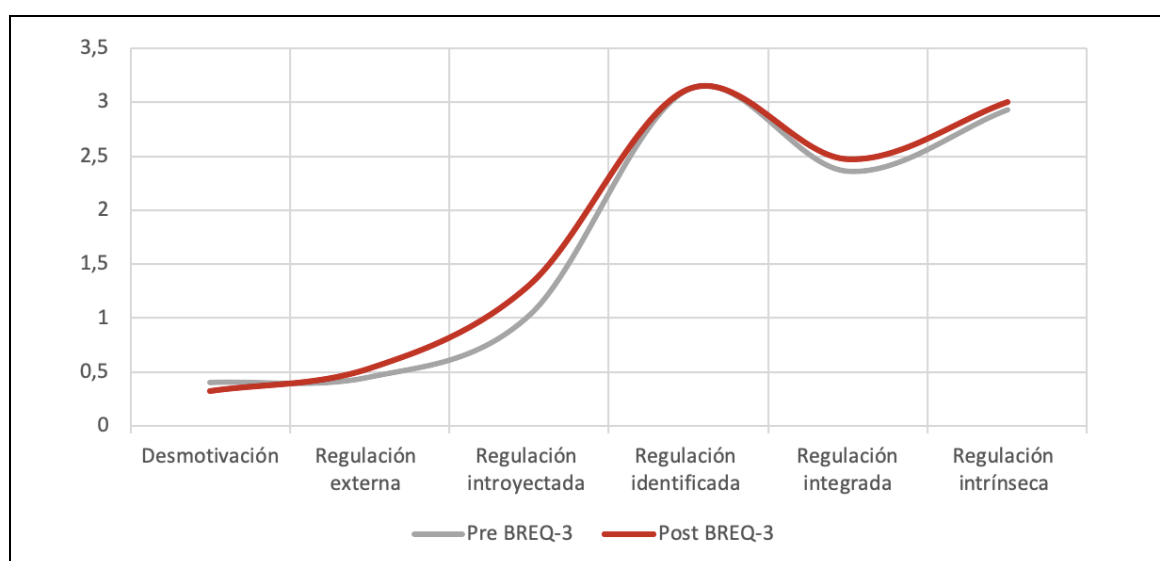
Variables	Pre		Post		Prueba Wilcoxon			
	M	DT	M	DT	Δ	Z	p	d
Regulación intrínseca	2,93	1,04	3,00	,84	,07	-,157	,875	-,074
Regulación integrada	2,36	1,13	2,47	1,14	,11	-,788	,431	-,096
Regulación identificada	3,12	,87	3,12	,80	,00	-,115	,908	0
Regulación introyectada	1,02	,84	1,30	,90	,28	-3,31	,002**	-,321
Regulación externa	,45	,66	,53	,74	,08	-1,40	,160	-,114
Desmotivación	,40	,78	,32	,64	-,08	-,631	,528	,112

Nota: Δ = Incremento de M; *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; d = d de Cohen

Más allá de la significación estadística en la regulación introyectada, se puede observar un leve desplazamiento de la curva hacia la derecha, donde se encuentran los tipos de regulación del *continuum* de mayor autodeterminación (Figura 81). Así, las tendencias muestran un leve crecimiento en las regulaciones intrínseca, integrada y externa mientras que la identificada se mantiene y la desmotivación baja.

Figura 81

Gráfico con los niveles pre y post de regulación de conducta de todos los participantes



Análisis BREQ-3 de las chicas participantes

La Tabla 32 presenta los resultados referidos al análisis comparativo entre los momentos pre y postest de los tipos de regulación de la conducta para las chicas participantes. De nuevo, la prueba de Wilcoxon encuentra una mejora estadísticamente significativa con un tamaño del efecto pequeño en la regulación introyectada ($p=.004$, $d=-.392$) entre el inicio y final de la intervención educativa. Supone el en la motivación de las chicas regulada desde la introyección.

Tabla 32

Estadísticos descriptivos y resultados de la prueba Wilcoxon para BREQ-3 de las chicas

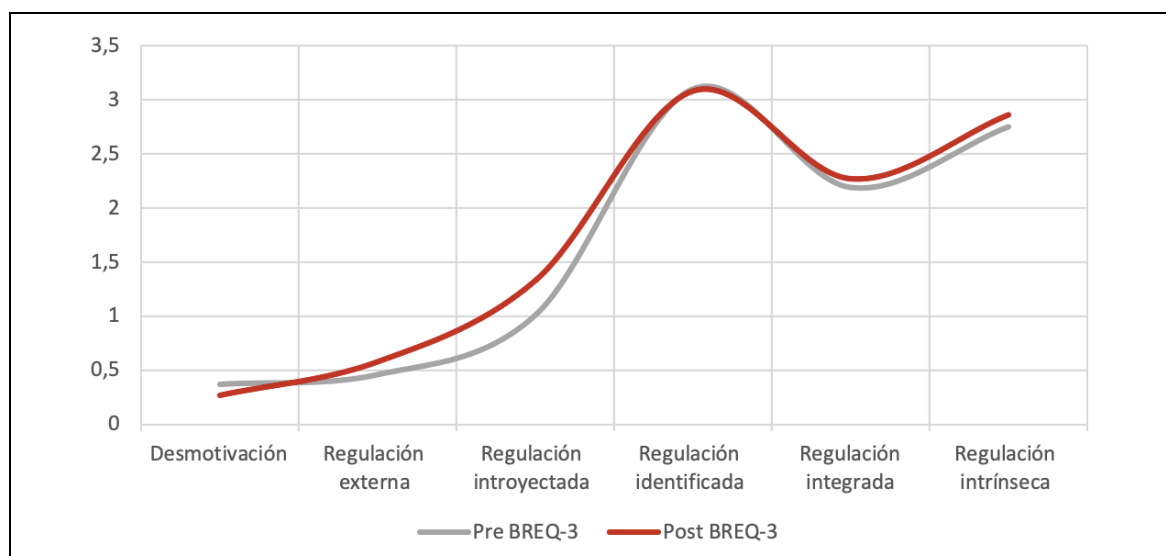
Variables	Pre		Post		Prueba Wilcoxon			
	M	DT	M	DT	Δ	Z	p	d
Regulación intrínseca	2,75	1,04	2,86	,99	,11	-,722	,470	-,108
Regulación integrada	2,19	1,04	2,27	1,06	,08	-,718	,473	-,076
Regulación identificada	3,10	,80	3,08	,79	-,02	,172	,863	,025
Regulación introyectada	1,01	,79	1,33	,84	,32	-2,873	,004**	-,392
Regulación externa	,46	,64	,58	,79	,12	-1,196	,232	-,166
Desmotivación	,37	,70	,27	,59	-,10	-1,021	,307	,154

Nota: Δ = Incremento de M; *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; d = d de Cohen

El resto de tipos de regulación de la conducta también muestran comportamientos positivos pese a no evidenciar mejoras significativas. Destaca un desplazamiento de los valores hacia la derecha del *continuum* con un decrecimiento de la desmotivación ($\Delta=-.10$) que viene acompañado del crecimiento en la regulación externa ($\Delta=.12$) como se observa en los dos primeros cuadrantes de la Figura 82.

Figura 82

Gráfico con los niveles pre y post de regulación de conducta de las chicas participantes



Análisis BREQ-3 de los chicos participantes

La Tabla 33 recoge los resultados referidos al análisis comparativo entre los momentos pre y posttest de los tipos de regulación de la conducta para los chicos participantes. En este caso, la prueba de Wilcoxon no encuentra mejora estadísticamente significativa en ninguno de los tipos de regulación de la conducta. De igual manera que en los casos anteriores, el programa también deriva en el crecimiento de la regulación introyectada de los chicos, que pese a no ser significativo ($p=.184$), llega a suponer un tamaño del efecto pequeño ($d=-.223$).

Tabla 33

Estadísticos descriptivos y resultados de la prueba Wilcoxon para BREQ-3 de los chicos

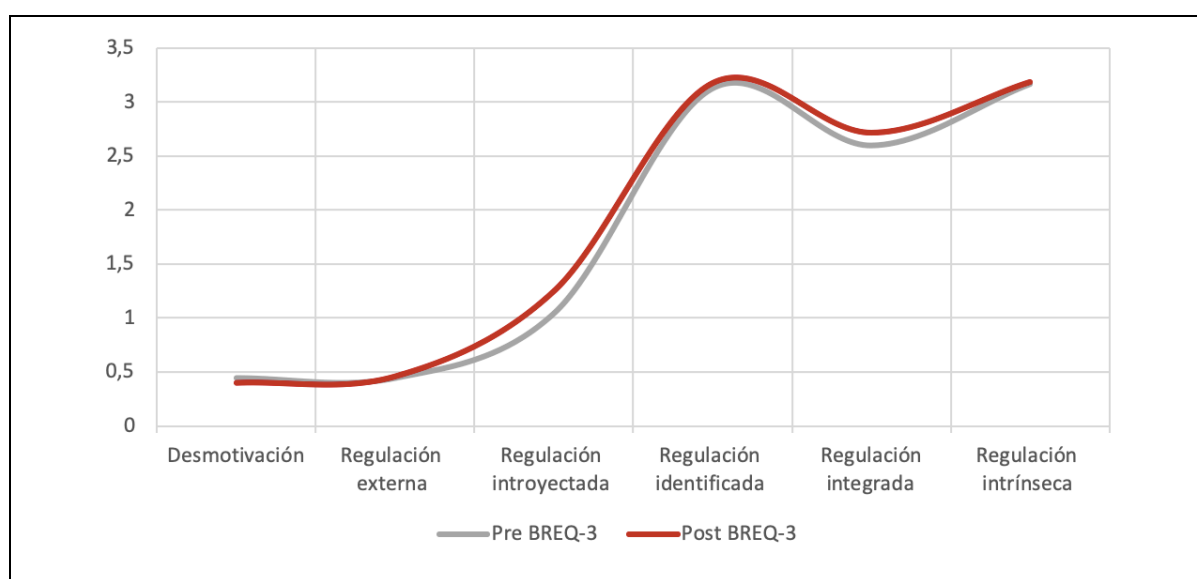
Variables	Pre		Post		Prueba Wilcoxon			
	M	DT	M	DT	Δ	Z	p	d
Regulación intrínseca	3,17	,98	3,19	,91	,02	-,353	,724	-,021
Regulación integrada	2,60	1,20	2,72	1,20	,12	-,655	,513	-,1
Regulación identificada	3,13	,97	3,18	,81	,05	-,264	,792	-,055
Regulación introyectada	1,04	,90	1,25	,98	,21	-1,328	,184	-,223
Regulación externa	,44	,69	,46	,67	,02	-,659	,510	-,029
Desmotivación	,44	,89	,40	,71	-,04	-,441	,659	,049

Nota: Δ = Incremento de M; *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; d = d de Cohen

Las tendencias de crecimiento se observan en la Figura 83. Más allá de la regulación introyectada ($\Delta=.21$), destaca el incremento de la regulación integrada ($\Delta=.12$) y el leve decrecimiento de la desmotivación ($\Delta=-.04$)

Figura 83

Gráfico con los niveles pre y post de regulación de conducta de los chicos participantes



Finalizado el análisis estadístico, con objeto de obtener una mayor comprensión de los datos cuantitativos, se realiza un análisis retrospectivo con las aportaciones de los docentes (grupo focal y de narrativa) y del alumnado (entrevistas grupales). Estos datos son codificados en Nvivo en el nodo principal de *regulación de la conducta* generando diversas categorías detalladas en la Tabla 34.

Tabla 34

Perspectiva de los participantes respecto a la regulación de la conducta del alumnado

Descripción de la categoría	Información destacada (Participante / Instrumento)
Procesos de socialización virtuales y físicos	<i>“Conectar el aspecto social en las clases de Educación Física es fundamental, por mucha digitalización, por mucha tecnología, lo que es necesario es el contacto físico entre los alumnos y yo creo que eso no debe perderse enfocando la tecnología también en facilitar que se produzca.” (D06 / Grupo focal)</i>
	<i>“Ver que otro compañero comparte actividad en la red te motiva, pero más motiva aún hacer quedadas en la red social comentando por ejemplo que esta tarde salgo a andar por el barrio a tal hora y ver que responden varios compañeros y te juntas con ellos, de verdad eso te motiva un montón.” (A07 / Entrevista grupal)</i>
	<i>“El hecho de que con nuestras clases se sientan incluidos alumnos que de otra forma no, no solamente que salgan a andar fuera, sino que esa interrelación en horario no lectivo supone que se sientan más motivados e integrados en la dinámica de clase presencial.” (D09 / Grupo focal)</i>
	<i>“Totalmente necesario tener en cuenta ese componente social, no podemos perderlo de vista, siendo los de Educación Física los que más podemos incidir en esto.” (D01 / Grupo focal)</i>
Capacidad del programa para motivar a la realización de actividad física del alumnado	<i>“Si tú haces deporte diariamente no es necesario tener una red social que motive para hacerlo” (A13); “Sí, bueno, pero quizá si no hacías ejercicio por las tardes y has visto a amigos compartir cosas en Edmodo pues te animas como le pasó a ***** y al final el grupo de compañeros hace mucho.” (A02 / Entrevista grupal)</i>
	<i>“No he sido un profesor hasta ahora que pudiera identificarse como tradicional en mi planteamiento educativo, suelo utilizar variedad de contenidos, uso de nuevas tecnologías y variedad en la metodología para conseguir de este modo que la mayoría de los alumnos se encuentren a gusto realizando actividad física, se diviertan y se habitúen, en definitiva, a realizar ejercicio en su tiempo libre. Pero tengo que decir que en los 14 años que llevo en la educación jamás había conseguido cotas de motivación y participación en la materia tan altas.” (D01 / Narrativa)</i>
	<i>“Si no hubiera sido por WopeTour no hubiera hecho nada en todo el trimestre.” (A03 / Entrevista grupal)</i>
	<i>“Yo es que me he dado cuenta que a parte de estudiar y todo esto también tenía que hacer kilómetros, salir a andar y mantenerme en forma y la verdad que ahora me gusta.” (A05 / Entrevista grupal)</i>
	<i>“En definitiva, está claro que los alumnos van a tener una acogida y motivación muy por encima de la que muestran ante planteamientos más tradicionales.” (D09 / Grupo focal).</i>

Elementos del programa que inciden en la motivación	<i>“Sabemos que los alumnos que son muy activos y les gusta mucho la Educación Física suelen representar un porcentaje diverso según diferentes variables, y que también existe un porcentaje más o menos amplio de alumnos que rechazan la actividad física en general y la Educación Física en particular. El número de alumnos pertenecientes a este último grupo ha sido mínimo en comparación con años anteriores. Entre las causas puede estar la dinámica gamificadora del proyecto y el uso de los móviles.”</i> (D04 / Narrativa) <i>“La gamificación, la narrativa, los móviles, todo el entorno construido lo facilita todo sin duda.”</i> (D05 / Grupo Focal) <i>“El proyecto ha sido muy motivante para los alumnos pues tenía sus toques de enganchar con los vídeos y el hecho de utilizar Edmodo también.”</i> (D03 / Grupo focal)
Diferencias de motivación por género	<i>“Las chicas han sido las que más kilómetros subían, que eso no quiere decir que hayan sido las que más actividad han hecho, pero sí evidencia que son las que más se han enganchado al reto o por lo menos se han hecho más visibles en cuanto a participación de querer compartir actividad en Edmodo.”</i> (D01 / Grupo focal) <i>“Las chicas se han hecho visibles sumando muchos kilómetros para su grupo, el poder evidenciar que salen a andar que es lo que la mayoría de chicas ha compartido les suponía que eso era útil para mejorar su nota y para ganar puntos para el resto de clase. Para las que ya salían a andar ha servido como un reconocimiento al deporte que hacen que no se tiene tanto en cuenta como por ejemplo los chicos van a un deporte federado y para las chicas que no salían a andar ha supuesto una gran oportunidad porque muchas se han enganchado.”</i> (D06 / Grupo focal)

Analizando la perspectiva de docentes y alumnos se evidencia la importancia de la socialización entre los compañeros de grupo como factor clave del aprendizaje en Educación Física, tanto en el entorno virtual como por medio del contacto físico. Procesos de socialización que fomentan el aprendizaje activo y vivencial como así reporta Monguillot (2017) tras implementar una experiencia de aprendizaje basado en la cooperación entre compañeros. De igual forma se consigue el desarrollo de los elementos de interacción social entre el alumnado, el uso de desafíos y retos, y el necesario divertimento para poder obtener un aprendizaje significativo como así concluyen diferentes estudios (Beni et al., 2017; Beni et al. 2019; Quennerstedt, 2019).

Así, se desarrolla el ámbito afectivo siguiendo la línea de Casey y Fernández-Río (2019) quienes exponen la importancia de utilizar técnicas cooperativas para el necesario aprendizaje afectivo en Educación Física. Rivera-Pérez et al. (2020) corroboran la asociación positiva entre el aprendizaje cooperativo y el desarrollo del dominio afectivo de los estudiantes, por lo que promulga la necesidad de incrementar la implementación de los principios de trabajo cooperativo en el área de Educación Física.

El programa de intervención tiene efectos muy positivos favoreciendo a la motivación de actividad física del alumnado en horario no lectivo, debido fundamentalmente a los elementos de narrativa gamificada a través de redes sociales y dispositivos y aplicaciones móviles. Las chicas participantes han mantenido una mayor participación activa compartiendo actividad física en la red social. Las tendencias hacia el crecimiento de la autodeterminación vienen sucedidas tras establecer objetivos alcanzables para el alumnado, desde el trabajo cooperativo, fomentando la relación social y utilizando de forma sensata las recompensas elementos reportados de igual forma por Moreno y Martínez (2006).

Para concluir con este apartado, se puede afirmar que el efecto del programa de intervención sobre la motivación del alumnado es positiva en función de la perspectiva de los propios alumnos y docentes participantes. El análisis estadístico refleja tendencias de crecimiento en los tipos de regulación de la conducta cercanos a la autodeterminación y decrecimiento en la desmotivación. Tendencias que aparecen tras haberse reducido el efecto novedad de los medios, lo que indica que los elementos que componen el programa de intervención favorecen positivamente como también así lo indican los participantes. Destaca la influencia de la narrativa gamificada con vídeos, el uso de dispositivos y aplicaciones móviles, así como las interrelaciones en la red social Edmodo. Este resultado es similar al reportado por Fernández-Río et al. (2020) quienes concluyeron que la gamificación implementada a largo plazo aumenta la motivación del alumnado más allá del efecto novedad inicial.

A pesar de dichas tendencias positivas, únicamente existe significatividad en la regulación introyectada, mayoritariamente en las chicas, quienes aumentan su regulación de la conducta hacia la realización de actividad física debido a que sienten la responsabilidad personal de implicarse, principalmente para mejorar su calificación en la materia de Educación Física o para aportar positivamente al marcador colectivo. Tales tendencias de crecimiento son similares a las reportadas por Moreno et al. (2015) que sin registrar diferencias significativas evidenciaron la mejora de la autodeterminación hacia la actividad de los participantes. Para ello llevaron a cabo un programa de intervención basado en el uso de la app móvil *Endomondo* con 54 alumnos de cinco institutos de Extremadura sobre la base de la teoría de la autodeterminación.

Todo esto deriva en la posibilidad de fomentar la actividad física en horario no lectivo del alumnado, quien empleará su tiempo libre para una actividad que le repercute positivamente en los procesos afectivo, cognitivo y emocional como así concluyen Salazar-Ayala y Gastélum-Cuadras (2020) en un metaanálisis sobre la teoría de la autodeterminación en Educación Física.

5. EFECTOS EN LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA DEL ALUMNADO

En este apartado se aborda el OE 2.2. analizándose la evolución de los niveles de actividad física del alumnado durante la implementación del programa. Se tienen en cuenta tres perspectivas diferentes:

- La percepción retrospectiva de docentes a través de las técnicas de grupo focal y narrativa, y del alumnado mediante entrevistas grupales.
- La actividad física compartida en la red social por el alumnado durante el programa que es recogida en la base de datos #WopeTour.
- La actividad física realizada por el alumnado durante los últimos siete días en las situaciones de pretest y posttest recogida en el cuestionario PAQ-A.

El análisis se inicia con la percepción de los participaciones respecto a la influencia del programa en el nivel de actividad física del alumnado. La información recogida del grupo focal y narrativa docente, así como de las entrevistas grupales a alumnos se trata en NVivo información en NVivo que se categoriza, sintetiza resultando en la Tabla 35.

Tabla 35

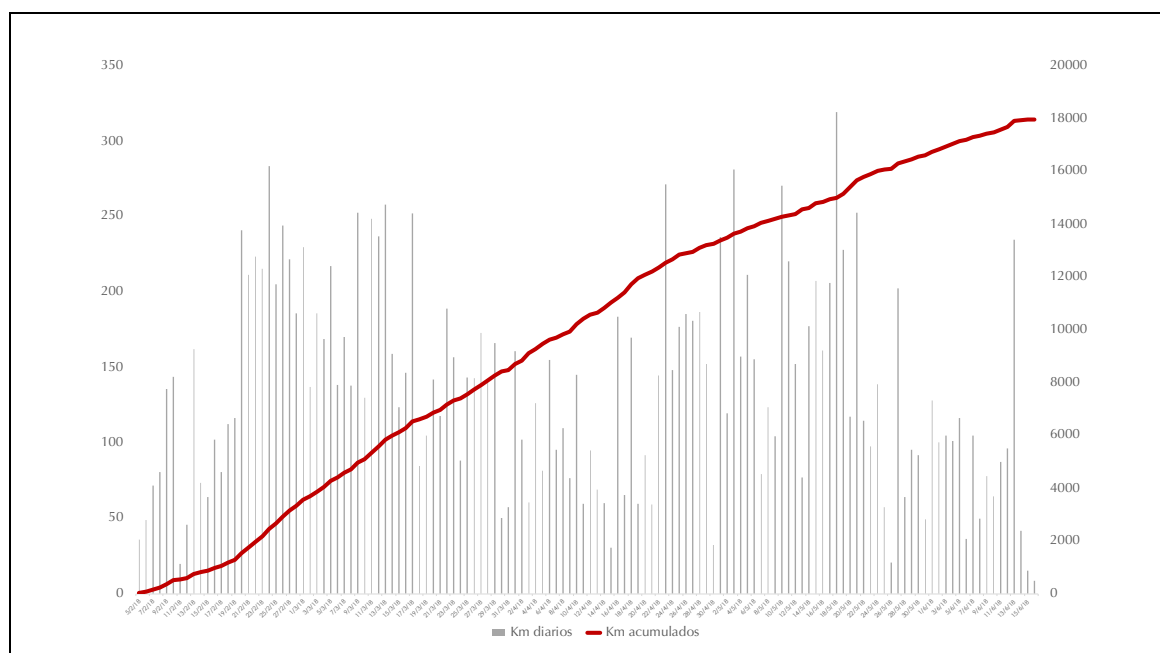
Perspectiva de los participantes respecto a los niveles de actividad física del alumnado

Descripción de la categoría	Información destacada (Participante / Instrumento)
Tiempo libre y de ocio para la realización de actividad física	<i>"Hay muchos alumnos que hacían la actividad física en su periodo vacacional que si no es por este tipo de retos el nivel de actividad física en esas fechas sería menor."</i> (D09 / Narrativa)
	<i>"Yo creo que principalmente se comparte más actividad física cuando tienen mayor tiempo libre, los míos me decían que en época de exámenes no hacían casi nada pero a principios de los dos trimestres sí que estábamos a tope en el ranking y, bueno, los primeros días estuvieron un poco perdidos con dudas pero en cuanto aprendieron les fue muy sencillo."</i> (D06 / Grupo focal)
	<i>"Por ejemplo yo salía a hacer ejercicio todos los días pero en época de exámenes finales sólo hacía algo los domingos"</i> (A07 / Entrevista grupal)
#WopeTour para el incremento en los niveles de actividad física	<i>"Yo gracias al reto he cogido lo de hacer actividad física como hábito y todo."</i> (A02 / Entrevista grupal)
	<i>"Al que hace actividad o realiza algún deporte federado no necesitas de este tipo de estrategias en estas edades para que haga actividad física, pero sí que son un vehículo de motivación cuando comparten lo que hacen y pueden arrastrar positivamente a esos compañeros que no hacen nada de actividad nunca"</i> (D01 / Grupo focal)
	<i>"Yo voy y vengo al instituto andando todos los días desde marzo."</i> (A15 / Entrevista grupal)
	<i>"Yo también empecé a ir andando aunque para la vuelta me recogía mi padre que le pillaba de paso de su trabajo"</i> (A09 / Entrevista grupal)

Influencia de elementos externos como la calificación, el marcador colectivo o mejora de la salud	<i>“Yo recuerdo cómo intentábamos conseguir esto, evidenciar la actividad física en horario no lectivo del alumno, vista años atrás intentando que los padres firmaran algún tipo de documentación, pero era imposible. Y claro no había móviles. Pues ahora con este proyecto donde se registra la actividad los chavales se han motivado muchísimo, el hecho de que haya un ranking y todos los elementos gamificadores que tiene el proyecto han hecho que se engancharan de una forma que incluso gente que no estaba acostumbrada a hacer actividad física, se ha lanzado a hacerla, para conseguir nota. Pero más allá de eso creo que es importante saber que han sido conscientes muchas veces que cuando ellos van a andar, por ejemplo aquí que viven en la capital salen a andar mucho y se han hecho conscientes de que esas caminatas es mejor que coger el autobús o que los lleven sus padres y así además de conseguir puntos para el reto o subir nota están consiguiendo salud, y por todo esto los míos se han enganchado totalmente.” (D02 / Grupo focal)</i> <i>“La verdad es que si no hubiera sido por este reto, que tengo muchos alumnos de bachillerato que van a muerte a por nota, si no es por este reto no habrían hecho actividad física y lo han hecho porque estaban buscando la nota y porque al final es una motivación que dices yo salgo a andar unos minutos y me va a subir el profe unos puntillos de calificación.” (D03 / Grupo focal)</i>
---	--

Conociendo la perspectiva de los participantes se evidencia que el alumnado realiza más actividad física en horario no lectivo cuando tiene mayor tiempo libre. Principalmente cuando no tiene otras tareas o actividades a las que da preferencia dejando de lado la realización de actividad física como pueden ser los exámenes del resto de materias. El programa se considera con una gran capacidad para incrementar el número de horas dedicadas a la actividad física del alumnado que principalmente se ve influenciado por elementos externos como la calificación, puntuaciones de gamificación o la propia mejora de la salud. Resultados similares se dan en Monguillot et al. (2014) cuando se usan clasificaciones inmersas en una narrativa gamificada para el incremento de los niveles de actividad física de alumnos de Secundaria. Además, el hecho de utilizar aplicaciones móviles supone una mayor implicación del alumnado, en la línea de lo reportado por Casey (2014) quién concluyó que utilizar diferentes tecnologías influye positivamente hacia un alumnado físicamente activo con una mayor participación en la actividad física.

La perspectiva de los participantes se complementa con la evolución de la actividad física diaria compartida en la red social y recogida en la base de datos. Muestra una tendencia de crecimiento respecto a la realización de actividad física cuando mayor tiempo libre tiene el alumnado. En la Figura 84 se incluyen los kilómetros diarios compartidos en Edmodo en una gráfica de barras dependiente del eje principal, y los kilómetros acumulados representados por un gráfico de línea dependiente del eje secundario. Se observa que al inicio de ambos trimestres la actividad física se comparte en mayor medida y que va decreciendo conforme llega el final de ambos debido a la carga lectiva y de exámenes de otras materias. La curva acumulada presenta mayor pendiente de crecimiento al inicio de ambos trimestres pero el mayor aumento se presenta en la tercera semana, cuando cesaron las dudas en cuanto al procedimiento del reto por parte del alumnado.

Figura 84*Kilómetros diarios y acumulados compartidos en Edmodo*

Más allá de la actividad física compartida en la red social, que está estrechamente ligada a la regulación de la conducta y al tipo de motivación del alumnado, y no recoge la actividad física real realizada sino sólo la que se comparte en red, se analiza el cuestionario PAQ-A. Este instrumento recoge información detallada de la actividad física realizada por el adolescente durante los últimos siete días, como se puede observar en el Anexo 8. Las puntuaciones se definen en una escala Likert de cinco puntos que se han organizado en tres categorías: Nivel de actividad física bajo cuando la puntuación es menor de 2.00, medio cuando se encuentra entre 2.01-3.00 y alto cuando es mayor de 3.01.

Primeramente se extraen los estadísticos descriptivos (media y desviación típica) y las posibles diferencias en cuanto a los niveles de actividad física del alumnado mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas. El nivel de significación estadística se fija en $p < .05$ y se calcula el tamaño del efecto a través del índice d de Cohen.

Análisis PAQ-A de todos los participantes

La Tabla 36 presenta los resultados referidos al análisis comparativo entre los momentos pre y posttest de los niveles de actividad física de los últimos siete días del conjunto del alumnado. La prueba de Wilcoxon evidencia una mejora estadísticamente significativa con un tamaño del efecto pequeño ($p = .009$, $d = -.309$) entre el inicio y final del plan de actuación. Se evidencia así el incremento en la cantidad de horas dedicadas a la actividad física tras la intervención educativa.

Tabla 36

Estadísticos descriptivos y resultados de la prueba Wilcoxon para PAQ-A

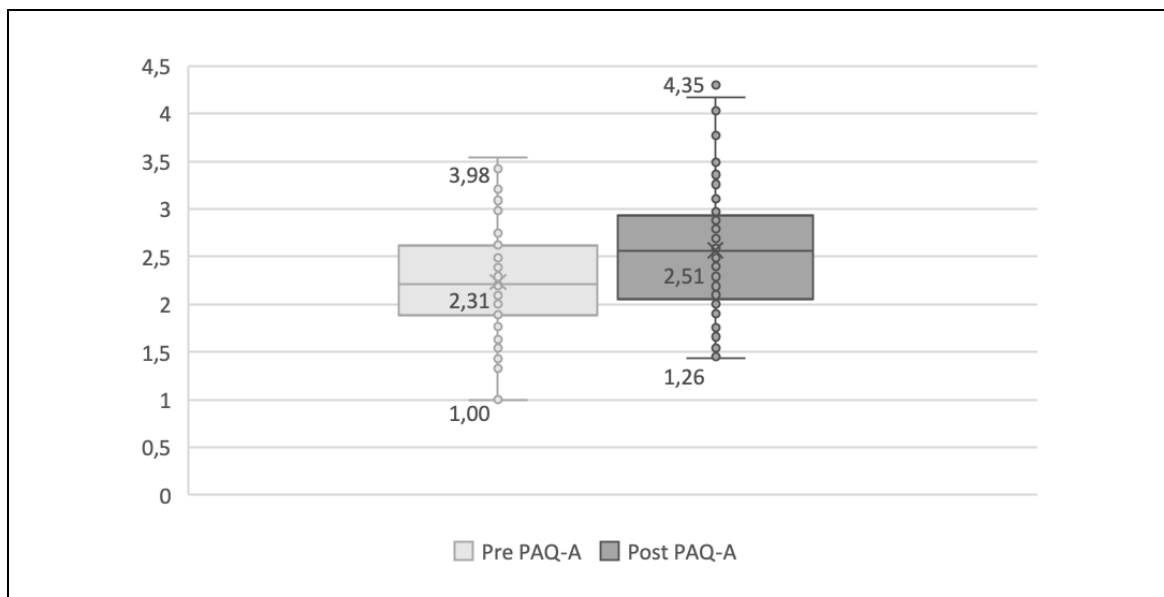
Nivel de actividad física en los últimos 7 días	Pre		Post		Prueba de Wilcoxon			
	M	DT	M	DT	Δ	Z	p	d
	2,31	,62	2,51	,67	,20	-2,631	,009***	-,309

Nota: Δ = Incremento de M; *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; d = d de Cohen

Además, se representa la distribución de las puntuaciones de manera gráfica mediante un diagrama de cajas y bigotes (Figura 85) para comparar la variación entre los momentos pretest y postest. Ambas mediciones tienen dispersiones similares lo que supone un crecimiento homogéneo del nivel de actividad física del alumnado. Es decir, crecen tanto los valores mínimos como máximos de horas dedicadas a la realización de actividad física.

Figura 85

Diagrama de cajas y bigotes con los niveles de actividad física en situaciones de pre y postest de todos los participantes



Análisis PAQ-A de las chicas participantes

La Tabla 37 recoge los resultados referidos a las chicas participantes. La prueba de Wilcoxon no muestra una mejora estadísticamente significativa en los niveles de actividad física ($p=.102$). Sí resulta en un tamaño del efecto pequeño ($d=-.211$) con un incremento moderado ($\Delta=.12$).

Tabla 37*Estadísticos descriptivos y resultados de la prueba Wilcoxon para PAQ-A de las chicas*

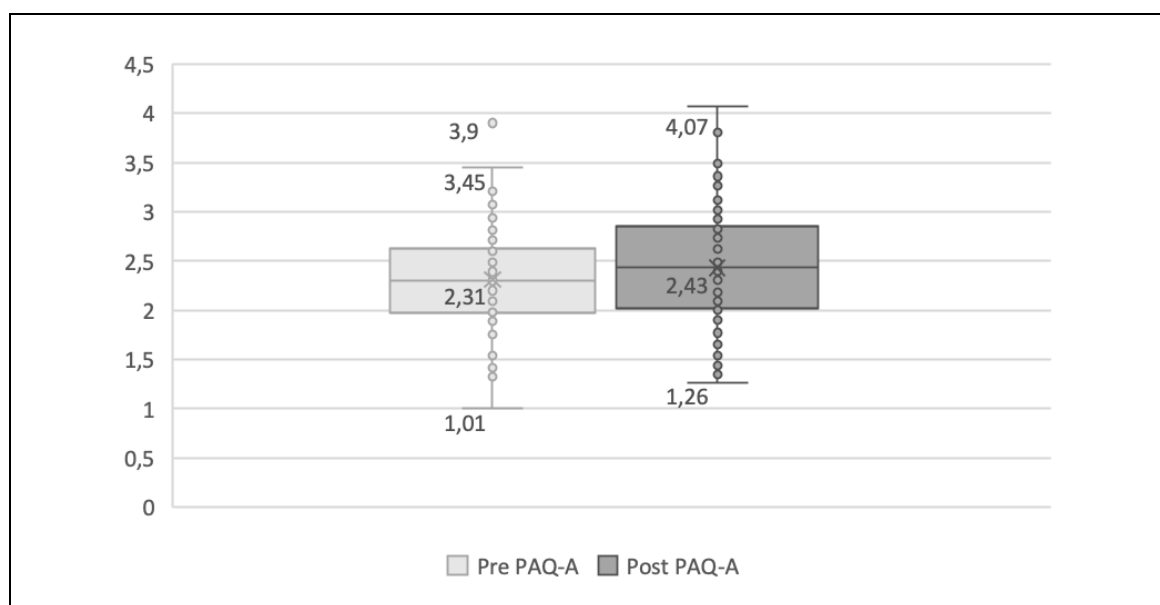
Nivel de actividad física en los últimos 7 días	Pre		Post		Prueba de Wilcoxon			
	M	DT	M	DT	Δ	Z	p	d
	2,31	,52	2,43	,60	,12	-1,636	,102	-,211

Nota: Δ = Incremento de M; *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; d = d de Cohen

La distribución de puntuaciones de las chicas reflejada mediante un diagrama de cajas y bigotes (Figura 86) evidencia que el incremento se da principalmente en los valores altos tras la medición posttest. En cambio, los valores bajos crecen levemente suponiendo una mayor dispersión de las puntuaciones. Por tanto, se observa el incremento de chicas con valores altos manteniéndose una frecuencia similar de chicas con niveles bajos.

Figura 86

Diagrama de cajas y bigotes con los niveles de actividad física en situaciones de pre y posttest de las chicas participantes



Análisis PAQ-A de los chicos participantes

La Tabla 38 presenta los resultados referidos al análisis comparativo entre los momentos pre y posttest de los niveles de actividad física de los últimos siete días de los chicos participantes. La prueba de Wilcoxon evidencia una mejora estadísticamente significativa con un tamaño del efecto pequeño ($p=.011$, $d=-.448$) entre el inicio y final del plan de actuación. Se evidencia así el incremento en la cantidad de horas dedicadas a la actividad física tras la intervención educativa por parte de los chicos.

Tabla 38

Estadísticos descriptivos y resultados de la prueba Wilcoxon para PAQ-A de los chicos

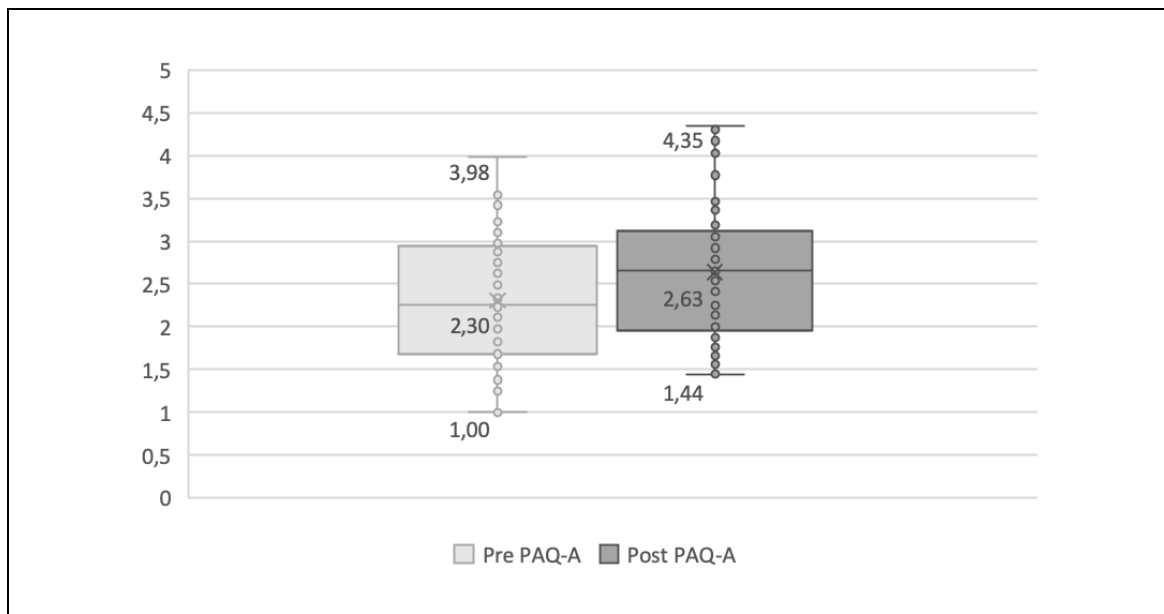
Nivel de actividad física en los últimos 7 días	Pre		Post		Prueba de Wilcoxon			
	M	DT	M	DT	Δ	Z	p	d
	2,30	,72	2,63	,75	,33	-2,528	,011*	-,448

Nota: Δ = Incremento de M; *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$; d = d de Cohen

Además, se representa la distribución de las puntuaciones mediante un diagrama de cajas y bigotes (Figura 87) para comparar la variación entre los momentos pretest y posttest. Ambas mediciones tienen dispersiones similares aunque incremento viene determinado en mayor medida por el crecimiento de los niveles bajos de actividad física.

Figura 87

Diagrama de cajas y bigotes con los niveles de actividad física en situaciones de pre y posttest de los chicos participantes



Para finalizar este capítulo se hace necesario evidenciar la relación existente entre los tipos de regulación de la conducta hacia la realización de actividad física y los niveles de los mismos. Durante este apartado y el anterior ya se ha dado muestra de ello principalmente en la perspectiva de los docentes pues en sus comentarios reflejaban que a mayor nivel de motivación mayor nivel de actividad física y viceversa. A continuación se pretende analizar dicha correlación estadísticamente. Para ello, primeramente se extraen los estadísticos descriptivos (Tabla 39) que relacionan el tipo de regulación de la conducta (intrínseca,

integrada, identificada, introyectada, externa, desmotivación) en función del nivel de actividad física (bajo, medio, alto).

Tabla 39

Estadísticos descriptivos del tipo de regulación de la conducta según nivel de actividad física

		N	Media	Desv.	Límite inferior	Límite superior
Intrínseca _post	BajoNAF	41	2,21	1,11	1,86	2,56
	MedioNAF	86	3,11	,78	2,94	3,28
	AltoNAF	34	3,57	,67	3,33	3,80
	Total	161	2,98	,98	2,82	3,13
Integrada _post	BajoNAF	41	1,57	1,14	1,21	1,93
	MedioNAF	86	2,59	,91	2,40	2,79
	AltoNAF	34	3,17	1,13	2,77	3,56
	Total	161	2,45	1,16	2,27	2,64
Identificada _post	BajoNAF	41	2,45	,87	2,17	2,72
	MedioNAF	86	3,25	,63	3,12	3,39
	AltoNAF	34	3,58	,63	3,36	3,80
	Total	161	3,12	,81	2,99	3,24
Introyectada _post	BajoNAF	41	,95	,76	,71	1,19
	MedioNAF	86	1,40	,85	1,21	1,58
	AltoNAF	34	1,65	1,03	1,29	2,01
	Total	161	1,34	,90	1,20	1,48
externa_post	BajoNAF	41	,95	,99	,63	1,26
	MedioNAF	86	,49	,61	,36	,62
	AltoNAF	34	,44	,70	,20	,69
	Total	161	,59	,77	,48	,71
desmotivación_ post	BajoNAF	41	,65	,94	,35	,95
	MedioNAF	86	,23	,43	,13	,32
	AltoNAF	34	,19	,44	,04	,34
	Total	161	,33	,63	,23	,43

La tabla anterior evidencia rápidamente que a mayor nivel de autodeterminación en la conducta mayor nivel de actividad física. Se ejemplifica con las tendencias de ambos extremos. Los valores medios de *regulación intrínseca* crecen desde BajoNAF (2,21) a AltoNAF (3,58) por lo que cuando crecen las puntuaciones de regulación intrínseca conlleva el crecimiento de los niveles de actividad física. En cambio, tales valores medios en *desmotivación* decrecen desde BajoNAF (0,65) a AltoNAF (0,19), es decir, a menor puntuación de desmotivación más altos niveles de actividad física. Existe significación estadística en la

correlación entre los niveles de actividad física y los tipos de regulación de la conducta como se observa en la Tabla 40. Por tanto, se ha podido corroborar que a mayor autodeterminación de la conducta mayores niveles de actividad física como así reportan Salazar-Ayala y Gastélum-Cuadras (2020) en un metaanálisis sobre la teoría de la autodeterminación en Educación Física en la que también se concluye que la autodeterminación supone mayor facilidad para mantenerse constante en la realización de actividad física de manera autónoma.

Tabla 40

Anova para cada tipo de regulación de la conducta según el nivel de actividad física

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
intrínseca_post NAF	Entre grupos	37,557	2	18,778	25,474	,000***
	Dentro de grupos	116,469	158	,737		
	Total	154,026	160			
integrada_post NAF	Entre grupos	50,860	2	25,430	24,351	,000***
	Dentro de grupos	165,001	158	1,044		
	Total	215,861	160			
Identificada _post NAF	Entre grupos	27,201	2	13,601	27,879	,000***
	Dentro de grupos	77,079	158	,488		
	Total	104,280	160			
Introyectada _post NAF	Entre grupos	9,663	2	4,831	6,343	,002***
	Dentro de grupos	120,350	158	,762		
	Total	130,013	160			
externa_post NAF	Entre grupos	6,808	2	3,404	6,178	,003***
	Dentro de grupos	87,060	158	,551		
	Total	93,868	160			
desmotivación_ post NAF	Entre grupos	5,834	2	2,917	8,023	,000***
	Dentro de grupos	57,446	158	,364		
	Total	63,280	160			

Nota: *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Para concluir con este apartado se puede afirmar que el programa de intervención educativo implementado tiene efectos positivos en los niveles de actividad física del alumnado existiendo tendencias de crecimiento de la regulación hacia tipos autodeterminados. En el siguiente capítulo se exponen las conclusiones derivadas del proceso de análisis realizado durante toda este capítulo que recoge la fase de reflexión de la IBD.

BLOQUE IV.

CONCLUSIONES

CAPÍTULO

CONCLUSIONES

7

1. CONCLUSIONS

The first goal of this thesis was design and implement an intervention program for the teaching of Physical Education in Secondary, defined by the use of social networks and mobile applications, in a collaborative process of Design-Based Research. The second objective was evaluate the effects of the program on the type of motivation that regulates the behavior of students towards physical activity.

1.1. Educational Technology in Physical Education

The first specific objective of this research was to know the perception of teachers and students about the design principles that should be prioritized in the development of intervention programs for the teaching of Physical Education in Secondary defined by the use of social networks and mobile applications.

The analysis of the research instruments belonging to the reflection phase showed that the perception of teachers in relation to the improvement of the teaching-learning process in Physical Education after the implementation of the program was very positive. The design principles that stand out as priorities for an intervention of this type were multiple:

- A virtual teaching-learning environment for Physical Education must combine the characteristics of an LMS, a social network and be able to monitor the physical activity of students.
- A platform like Edmodo allows interrelationships of social networks and the learning management characteristics of an LMS, being a motivating environment for students also allowing interpersonal relationships through physical activity. Sobejano et al. (2016) reported similar results after an experience using Edmodo in high school in which their students shared the physical activity they did.
- An effective strategy for monitoring the physical activity of students is the implementation of specific mobile applications to manage them through motion sensors or positioning systems (GPS) offering students the ability to demonstrate their activity on time non-academic and to be valued by the teachers. Similar results were found in the investigations carried out by Moreno et al., (2015) and Pulido et al., (2016) who used the Endomondo mobile app in Secondary Physical Education.
- The intervention program must have the implementation of gamification narratives that involve an increase in the active participation of students in the teaching-learning process in the area of Physical Education. This result is similar to that reported by Fernández-Río et al. (2020) who

concluded that the gamification implemented in the long term increases the motivation of the students beyond the initial novelty effect.

- The intervention program must include the use of digital resources such as videos and infographics that facilitate the teaching-learning process, motivating learning and gaining time for the motor commitment of the students. Østerlie and Kjelaas (2019) reported similar results after a study of flipped classroom in Secondary Physical Education offering a great capacity to motivate the use of videos.
- Another of the design principles prioritized by the perspective of the participants is the importance of cooperative learning, both in virtual spaces and in Physical Education sessions through structuring in subgroups. Casey and Fernández-Río (2019) expose the importance of developing cooperative learning in Physical Education through techniques such as jigsaw and STAD.

After the intervention of the educational program, it can be affirmed that it is feasible to design and implement an educational intervention in the area of Physical Education mediated by ICT, taking into account the methodological guidelines. In this way, the development of the elements of social interaction between students, the use of challenges and challenges, and the necessary fun to obtain meaningful learning is achieved, as different studies conclude (Beni et al., 2017; Beni et al. 2019 ; Quennerstedt, 2019).

The second specific objective aims to know the perception of the participating teachers about the effect of the intervention program in the development of the learning standards of the curricular regulations of Physical Education in Secondary.

All these principles are built after an intervention that is considered adequate in relation to the existing curricular regulations according to the participating teachers themselves. The adaptability of the project to classroom planning is highlighted. The usefulness and simplicity of using the challenges to evaluate the standards is exposed, adapting to any training unit. In addition, the consequence of learning all those standards worked is added. Similar investigations (Monguillot, 2017; Monguillot et al., 2017) introduce educational technology in the area of Physical Education in accordance with secondary school curricular regulations.

To conclude this section, the importance of designing a work methodology to improve the process of implementing activities and tasks should be mentioned. It consists of a staggered structure that allows cyclical redesign within the same training unit or curricular dimension.

1.2. Students' level of physical activity and motivation

This section shows the interrelation between specific objective 2.1. (*Analyze the effects of the intervention on the degree of self-determination of the students' behavior in relation to their motivation to carry out physical activity*) and specific objective 2.2. (*Analyze the evolution of the levels of physical activity of students during the implementation of the program*). From this research it has been possible to corroborate that the greater the self-determination of behavior, the higher the levels of physical activity. Self-determination also means that it is easier to stay consistent in performing physical activity autonomously. A similar result is reported in the meta-analysis by Salazar-Ayala and Gastélum-Cuadras (2020) on the theory of self-determination in Physical Education.

The effects of the intervention program on student motivation are positive and reflect growth trends in types of behavior regulation close to self-determination. There is also a decrease in demotivation. At the same time, there are positive and improvement effects in the levels of physical activity of the students, favoring the realization of physical activity during non-school hours. Similar results occur in the studies developed by Moreno et al. (2015) and Pulido et al. (2016) when implementing projects with mobile applications to monitor the physical activity of students in their free time. Introjected regulation increases significantly after program implementation. This means that students increase their regulation of behavior towards physical activity because they feel a personal responsibility to get involved to improve their grade in the subject of Physical Education.

Analyzing the perspective of teachers and students, the importance of socialization among groupmates is evidenced as a key factor in learning in Physical Education, both in the virtual environment and through physical contact. The intervention program has very positive effects, favoring the motivation of students' physical activity during non-school hours, mainly due to the elements of gamified narrative through social networks and mobile devices and applications. The participating girls have maintained a greater active participation by sharing physical activity on the social network.

Knowing the perspective of the participants, it is evident that the students perform more physical activity during non-school hours when they have more free time. Mainly when he does not have other tasks or activities to which he gives preference, leaving aside physical activity such as exams for other subjects. The program is considered to have a great capacity to increase the number of hours dedicated to physical activity by students, which is mainly influenced by external elements such as grades, gamification scores or the improvement of health itself.

1.3. Final conclusion

The previously exposed results developed by objectives are not watertight but flow between them and are intrinsically interrelated. As a final conclusion of the research, the research question is addressed.

What characteristics, or design principles, should be prioritized in an intervention program in Secondary Physical Education structured by mobile applications and social networks, which facilitates the development of learning standards and the improvement in the regulation of student behavior towards physical activity?

In response to the research question, a design framework has been generated (Figura 88). The design framework is based on the use of mobile applications and social networks. Facilitate the development of learning standards and improvement in the regulation of student behavior towards physical activity. The intervention program must be built on three essential parts:

- The program must comply with the existing curricular regulations.
- The inclusion of ICT tools should be guided to favor the development of the main objective of Physical Education, the movement and increase of the physical activity of the students.
- The activities, tasks and didactic units implemented must be guided to favor self-determined types of regulation of behavior.

For this, the possibilities of educational technology for the teaching of physical education and the characteristics of mobile and connected learning in today's totally digitized world must be taken into account. In this way, the educational intervention program in Physical Education must be built taking into account the following:

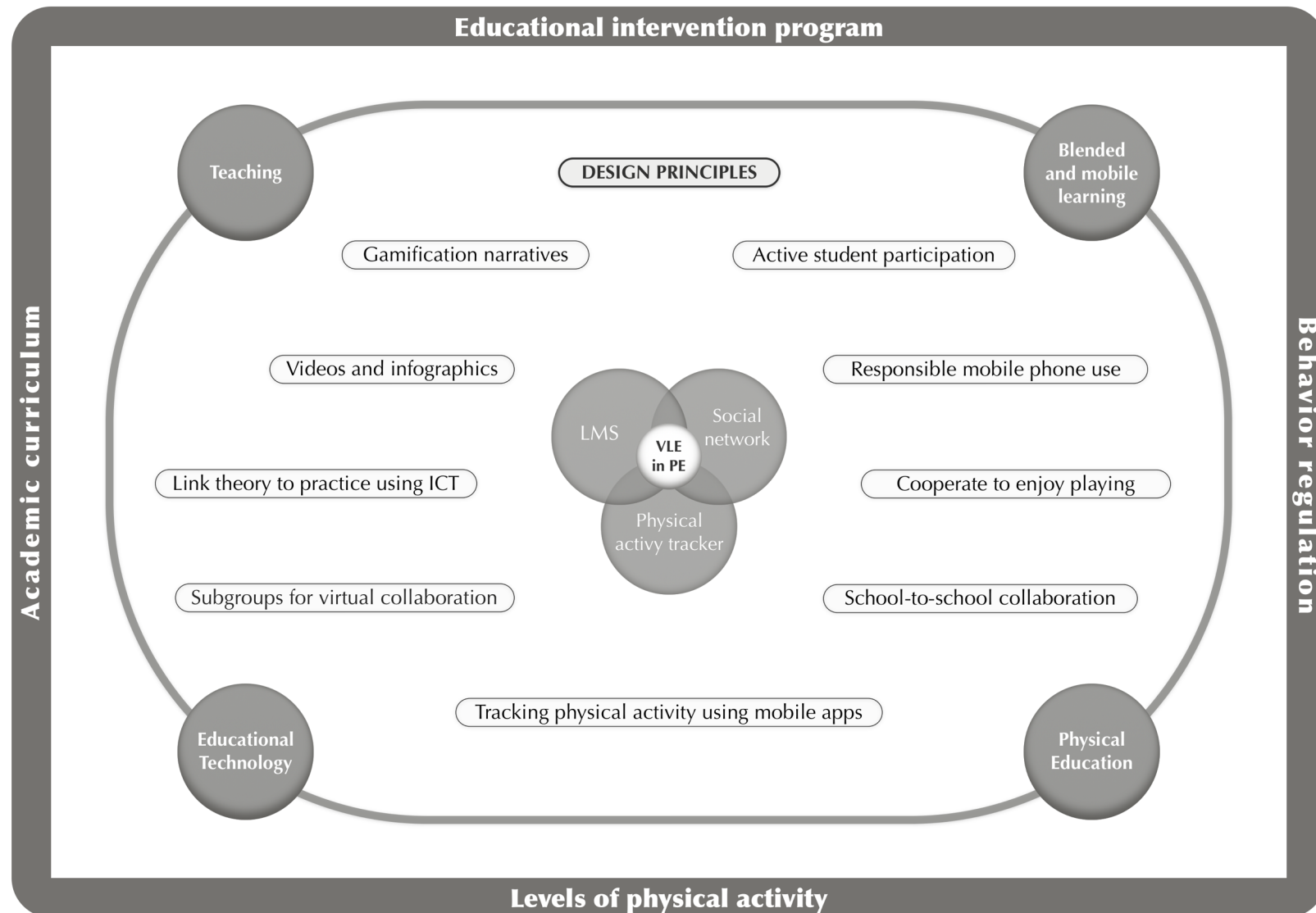
- A specific VLE for Physical Education must be implemented that integrates the characteristics of three major tools. The possibilities of an LMS, the possibilities of an educational social network with open and private spaces.
- An Intervention program must integrate a narrative gamification process, including the elements of any gamified process, taking into account the active participation of the students for the design of that narrative and for the formative and shared evaluation processes.
- Regarding the use of digital resources, the teacher can use the design of videos and infographics to explain content or to set the gamification

narrative. For their part, the student will make regular use of their Smartphone that must derive from teaching responsibility and critical use by the entire educational community.

- The practical contents should be reinforced through theoretical activities mediated by ICT.
- Cooperative games should be selected as a priority since they facilitate the integration of all the students in the group and generate positive dynamics.
- The didactic strategy of forming subgroups in the virtual environment must be taken into account to facilitate student collaboration.
- The intervention program designed improves if there is a school-to-school collaboration.
- Mobile applications should be used that have the ability to monitor and share the physical activity carried out by students during their non-school hours.

Figura 88

Design framework for teaching Physical Education in Secondary Education



2. LIMITACIONES Y DIFICULTADES DE LA INVESTIGACIÓN

Las principales limitaciones de la investigación derivan de las propias características y singularidades del enfoque de Investigación Basada en el Diseño, como son la colaboración interactiva, la flexibilidad constante para el rediseño, su multimétodo para la recogida y análisis de datos, las distintas iteraciones y su intervención contextual. Así, se han identificado las siguientes dificultades:

- La intervención se ha realizado en contextos reales, múltiples y heterogéneos con diferentes casuísticas. Esto ha complicado la intervención simultánea, debiendo adaptar los tiempos y posibilidades de actuación a cada centro educativo.

- Ha existido una necesidad constante de adaptar el diseño de investigación para mejorar la intervención con una gestión de ingente cantidad de información. Esto ha supuesto que los procesos de tratamiento y análisis de datos así como la generación de resultados se alarguen en el tiempo.

- El proceso de colaboración permanente con los docentes profesionales, además de generar gran cantidad de información para los investigadores, provoca una gran inversión de tiempo desinteresada dedicada por los propios profesores. Consideramos necesario reconocer la implicación y participación en proyectos de investigación e innovación por parte de los docentes a través de liberalización horaria o algún tipo de complemento consensuado con la administración educativa pertinente. En definitiva, encontrar fórmulas para atender las necesidades de investigación universitaria integrando la figura de los profesionales que trabajan en el contexto de acción.

- El programa de intervención educativo diseñado se ha implementado únicamente durante un curso académico. Se hace necesario dar continuidad a este tipo de programas desvinculándose de los tiempos de investigación de un plan de estudios de doctorado. De hecho, los participantes en el programa, tanto docentes como alumnos, han tenido que transitar por una fase inicial de preparación, adaptación y entrenamiento que no sería necesaria en años posteriores obteniéndose un conocimiento global del funcionamiento que facilitaría el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- El conjunto de los docentes participantes han sido hombres. Por tanto, en todo el proceso de IBD llevado a cabo no ha existido perspectiva de género suponiendo una minimización en la riqueza y diversidad de la información recogida. Algo que ha afectado a la hora de conocer las necesidades docentes iniciales, a los procesos de rediseño de los retos y a la definición de principios de diseño para un programa de intervención en Educación Física mediado por Tecnología Educativa.

3. LOGROS DE LA INVESTIGACIÓN Y APORTACIONES A LA COMUNIDAD EDUCATIVA

Algunas limitaciones descritas anteriormente pueden acarrear riesgos al pretender evitarlas, pues según Trigueros (2018) “nuestro nutriente proviene de la subjetividad, no se puede pensar que es posible la comparación, cuando nuestros participantes no pueden ser entendidos como muestra; no se puede buscar la generalización, perdiendo de vista que somos rehenes de contextos específicos”. (p. 15). De esta manera, la mayor fortaleza de esta investigación ha sido comprender profundamente un problema en un contexto específico y real. Se ha evitado caer en la seducción del dato numérico que deriva en generalizar conclusiones afirmando que “el programa diseñado incrementa o mejora determinada variable”. Así, se ha construido un marco de diseño para la enseñanza de Educación Física implementando redes sociales y aplicaciones móviles a través de distintos principios de diseño. Principios que son aptos para su transferencia a otras intervenciones tras un largo proceso de análisis colaborativo, diseño, implementación con rediseño cíclico y reflexión.

Otra fortaleza de esta IBD se basa en lo afirmado por de Benito y Salinas (2016) pues “trabajar de forma colegiada con los profesionales de la práctica, co-construyendo conocimiento; para confrontar los problemas cotidianos que afectan a la enseñanza y aprendizaje para capturar las ventajas potenciales de la adaptación iterativa de las teorías en dicho contexto” (p. 4). Así, es destacable la colaboración permanente con los docentes participantes que permite obtener una mayor cercanía de la investigación al contexto real. Una indudable ventaja de trabajar mano a mano junto a los verdaderos protagonistas de los procesos de enseñanza en Educación Física de Secundaria es conocer en profundidad las necesidades docentes relacionadas con el problema de investigación y delimitar con concreción cuál es el foco de atención predominante. Estas consideraciones se han tenido en cuenta para la construcción de un marco teórico enfocado directamente sobre tales necesidades y que consideramos que es una aportación útil tanto para investigadores como para docentes en ejercicio.

Con esta tesis doctoral se han dado a conocer las posibilidades de un proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Física de Secundaria mediado por TIC. Todo ello siguiendo las directrices de la normativa curricular y atendiendo a las orientaciones metodológicas en pro de una mayor motivación del alumnado. Además, se ha podido combinar el aprendizaje que sucede en el aula y el desarrollado en horario no lectivo desde un aprendizaje conectado y ubicuo a través del *mobile learning* utilizando redes sociales y aplicaciones móviles. También ha cobrado vital importancia la implementación de un estilo de evaluación formativa y compartida en consonancia con un programa basado en las

metodologías activas y la gamificación que da mayor relevancia a la posición del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir del *mobile learning* y las posibilidades del aprendizaje conectado y ubicuo se ha abierto una vía sólida de trabajo para que los docentes puedan evaluar la actividad física en horario no lectivo realizada por sus alumnos. Se evidencia a través de la monitorización con sensores dependientes de aplicaciones móviles y tras ser compartida en una red social educativa privada del grupo de clase. Esto permite que el docente conozca el tiempo de compromiso motor de su alumnado, factor reducido anteriormente a las dos o tres sesiones semanales. De esta manera desde la Educación Física se puede fomentar y controlar la realización de 60 minutos diarios de actividad física recomendada constantemente por la Organización Mundial de la Salud.

Así, el uso de la tecnología nos permite ampliar los tiempos de realización de actividad física del alumnado y supervisión docente en lo que podríamos denominar como aula ensanchada. Siguiendo la terminología utilizada para el aula invertida, en el que la tecnología puede suponer un alivio de los contenidos teóricos para practicarlos en el aula, en este caso podemos hablar de ensanchar virtualmente el tiempo de compromiso motor tanto dentro como fuera del aula puesto que también se utilizan vídeos para explicar contenidos teóricos. En definitiva, no se invierte ningún proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional como propone el *flipped classroom*, sino que se gana tiempo de compromiso motor y de conceptos teóricos fuera de clase con la integración del EVEA diseñado.

Otro elemento a tener en cuenta es que la realización de actividad física autónoma y saludable requiere de un proceso de aprendizaje siendo un objetivo de la Educación Física de Secundaria. En relación a esto, con la esta investigación se ha podido ofrecer evidencia a los docentes de la importancia de la motivación de su alumnado para conseguir esto. Así, se ha demostrado que a mayor cercanía a la autodeterminación de la regulación de la conducta mayor nivel de actividad física del alumno. De igual manera que a mayor nivel de desmotivación menor nivel de actividad física lleva a cabo el alumno.

Los retos educativos desarrollados en el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje han destacado por la consideración de diferentes características de implementación que pueden ser de utilidad para los docentes profesionales. Tales características, detalladas en Solano et al. (2019) se fundamenta en la construcción de una experiencia de aprendizaje de comunicación informal, basado en la brevedad de los recursos, con un contenido adaptativo al dispositivo y donde la interactividad y reusabilidad de los recursos es esencial.

4. PROSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN

La finalización de esta tesis doctoral no determina ni mucho menos la resolución completa de un problema tan complejo y dependiente del contexto como el que se ha afrontado en esta investigación, pero sí facilita a otros investigadores o docentes poder atenderlo partiendo de un marco de diseño transferible. Se abren multitud de nuevos interrogantes y a continuación se exponen las posibles líneas de intervención futuras que consideramos de mayor relevancia:

- Para evidenciar la capacidad de transferencia del marco de diseño se propone replicar en otros contextos el programa de intervención codiseñado introduciendo los principios de diseño generados.

- Se propone favorecer la inclusión de las familias en este tipo de programas de intervención. Así, además de los procesos de colaboración virtual entre centros educativos, docentes y alumnos se integraría la figura de padres, madres o tutores. La propia red social educativa de Edmodo incluye la posibilidad de crear cuentas para padres facilitando la comunicación y difusión de las tareas realizadas por el grupo. Aparecería también la dimensión de las familias como agente motivador y acompañante del alumno en la realización de actividad física en horario no lectivo.

- El entorno virtual de aprendizaje podría abrirse a cubrir otras materias curriculares, vinculado al proyecto educativo de centro, como estrategia digital del propio instituto.

- Diseñar intervenciones educativas en las que la Tecnología Educativa pueda ofrecer soluciones eficientes y eficaces para el desarrollo de los estándares de aprendizaje que no se han podido trabajar en esta tesis doctoral, principalmente relacionados con la condición física.

- Sustituir el uso de los móviles por pulseras de salud y actividad para la monitorización de actividad física. Se limitaría el uso del *Smartphone* y se ganaría en capacidad de monitorización de multitud de variables gracias a los sensores de estos dispositivos. Se podrían trabajar contenidos como las zonas de frecuencia cardiaca saludable, calorías, índice de masa corporal o estado del sueño. Contenidos teóricos, a veces abstractos, que el alumnado pasaría a conocer y medir en su propio cuerpo y actividad física. El alumnado no compartiría esos datos por privacidad pero sí podría aplicar la teoría de estos contenidos para el entendimiento e identificación de dichas variables en primera persona.

- Plantear un estudio longitudinal para comprobar que las tendencias de crecimiento en los niveles de actividad física y la mejora de las regulaciones de conducta autodeterminadas se mantienen en el tiempo.

- Se propone investigar la relación entre la técnica de Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y el área de Educación Física. Esta tesis doctoral se ha basado en las dinámicas, mecánicas y complementos. Pese a ello ha existido controversia entre los participantes quienes hablaban en algunas ocasiones de estar utilizando el ABJ. Se hace necesario clarificar la relación de estas técnicas en Educación Física. Más aún cuando hablar de ABJ en Educación Física podría parecer un pleonismo, pues “el juego” es inherente al aprendizaje de los contenidos del área. La utilización de los juegos en Educación Física está enormemente fundamentada, basta saber que integra un propio bloque de contenidos curriculares. Ciertamente ABJ está más extendido en otras áreas tradicionalmente teóricas y su uso está destinado al desarrollo de un contenido de forma lúdica. El ABJ adapta el contenido que quiere ser enseñado a un juego existente o modificado. Un ejemplo de ello sería utilizar el juego del “Trivial” para trabajar las capitales de provincia. En Educación Física no se adaptan juegos para desarrollar contenidos sino que el aprendizaje de algunos contenidos se puede alcanzar únicamente a través del juego. Con objeto de abrir esta línea de investigación respecto al ABJ en Educación Física podemos diferenciar entre:

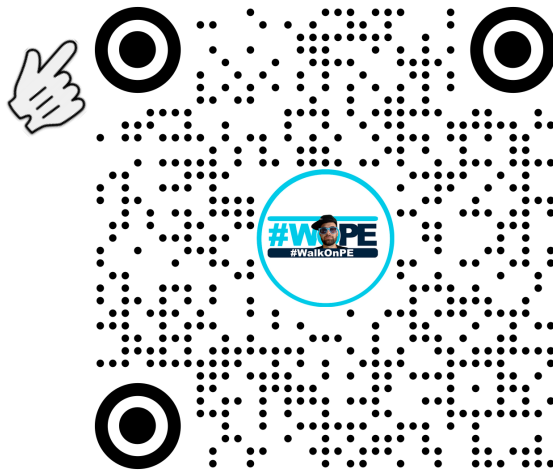
- Aprendizaje de contenidos inherentes al juego. Uso de juegos de actividad física para el desarrollo de un contenido únicamente accesible desde el juego. Un ejemplo sería el juego del pañuelo para desarrollar habilidades motrices y estrategias de oposición. Es un juego popular consistente en dos equipos enfrentados cuyos participantes tienen asignado un número que los identifica. El participante debe salir corriendo cuando se indica su número frente al jugador rival para conseguir atrapar un pañuelo antes que el contrario. El contenido está intrínsecamente relacionado a la actividad o juego implementado.
- Aprendizaje de contenidos que se adaptan a un juego. Esto vendría a significar el ABJ, adaptar el contenido al juego. Es decir, es un contenido que es extrapolable al juego, no es necesario el juego para el desarrollo de tal contenido. Se usa como estrategia lúdica para motivar al alumnado. Por ejemplo, utilizando también el juego del pañuelo la llamada para que el alumnado salga corriendo no sería indicar su número directamente, sino que el docente gritaría una operación matemática y el alumnado tendría que solucionarla mentalmente para salir corriendo si el número resultante coincide con su identificador. Estos contenidos matemáticos se pueden desarrollar de cualquier otra manera, prioritariamente a través de la realización de operaciones matemáticas, pero el contenido se adapta a un juego para motivar al alumnado a través del ABJ.

- Para finalizar con esta tesis doctoral, se propone analizar la viabilidad técnica para la construcción de una aplicación móvil que responda a las necesidades del entorno virtual de enseñanza-aprendizaje de Educación Física propuesto. Las características principales que debiera tener dicha app podrían estructurarse de la siguiente manera:

- Apartado de gestión del conocimiento en el aula (LMS):
 - Cuaderno del profesor: listado de alumnos para el control de asistencia, registro anecdótico, insignias y calificaciones.
 - Programar: Espacio para planificar editable con horario de las clases y calendario mensual, mensual y diario.
 - Recursos: Carpeta de archivos y documentos compartidos.
- Apartado para la colaboración virtual (Red social):
 - Muro: Mensajes públicos dentro del grupo privado para comunicaciones generales. Se pueden compartir mensajes de texto, archivos multimedia, enlaces o encuestas, entre otros.
 - Mensajes privados: únicamente para la comunicación alumno-profesor, no válido para comunicación alumno-alumno.
 - Subgrupos: Espacios reducidos para la colaboración virtual de grupos de trabajo de alumnos.
- Apartado para evidenciar y compartir actividad física en horario no lectivo (Sensores de actividad)
 - Botón para iniciar ruta (andando, corriendo, en bicicleta) vía GPS y compartirlo tras finalizar en el muro específico para ello.
 - Botón para compartir imágenes o vídeos realizando actividad física no monitorizada GPS e indicar la puntuación de actividad física correspondiente.
 - Marcadores: Clasificaciones grupales públicas e individuales privadas respecto a la actividad física realizada.
 - Desafíos y logros: Porcentaje de consecución de objetivos marcados por el docente y recompensas recibidas.

Para llevar a cabo estas futuras investigaciones se hace necesario el trabajo de distintos profesionales. Al igual que para que saliera adelante esta tesis doctoral ha sido clave el apoyo de multitud de personas a quienes debo dedicar mis agrade-

cimientos. Para ello, se ha creado un espacio virtual donde poder leerlos tras contestar correctamente unas preguntas relacionadas con esta investigación. Cuando se completan tales cuestiones se ofrece la posibilidad de dejar un comentario anónimo o un mensaje personalizado sobre los aspectos que el lector desee. Accede desde el siguiente código QR:



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



- Aguilar, S. y Barroso, J. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 73-88. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61672>
- Almansa, A., Van-Zummeren, G. y Haro, R. (2019). Funcionalidades de Moodle y Edmodo en las enseñanzas medias y superiores. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 9(50) 87-105. <https://doi.org/10.15198/seeci.2019.50.87-105>
- Althoff, T., White, R. W., & Horvitz, E. (2016). Influence of Pokémon Go on physical activity: study and implications. *Journal of medical Internet research*, 18(12), 1-14. <https://doi.org/10.2196/jmir.6759>
- Amezcuca, M. (2003). La entrevista en grupo. Características, tipos y utilidades en investigación cualitativa. *Enfermería Clínica*, 13(2), 112-117. [https://doi.org/10.1016/S1130-8621\(03\)73791-7](https://doi.org/10.1016/S1130-8621(03)73791-7)
- Ardoy, D. N. (2017). Metodologías activas y gamificación en Educación Secundaria. En García de Alcaraz, A. (Ed.), *El futuro de la Educación Física: nuevos enfoques y aplicaciones metodológicas* (pp. 95-122). Universidad de Murcia. <https://libros.um.es/editum/catalog/view/1951/2631/2571-1>
- Area, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. Universidad de la Laguna.
- Barhoumi, C. (2015). The effectiveness of WhatsApp mobile learning activities guided by activity theory on students' knowledge management. *Contemporary Educational Technology*, 6 (3), 221-238. <https://doi.org/10.30935/cedtech/6151>
- Bayburtsyan, K. (2016). The use of Edmodo, virtual learning management platform, in the context of promoting mobile learning. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 4(1), 75-84. <http://espeap.junis.ni.ac.rs/index.php/espeap/article/view/313>
- Bazarra, L. y Casanova, O. (2016). *La escuela ya no es un lugar*. Arcix.
- Belloch, C. (2012). *Entornos virtuales de aprendizaje*. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia.
- Belloch, C. (2013). *Las TICs en las diferentes modalidades de enseñanza/aprendizaje*. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia.

- Beni, S., Fletcher, T. y Chróinín, D. (2017). Meaningful experiences in physical education and youth sport: A review of the literature. *Quest*, 69(3), 291-312. <https://doi.org/10.1080/00336297.2016.1224192>
- Beni, S., Fletcher, T. y Chróinín, D. N. (2019). Using features of meaningful experiences to guide primary physical education practice. *European Physical Education Review*, 25(3), 599-615. <https://doi.org/10.1177%2F1356336X18755050>
- Benito, B de. y Salinas, J. M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44-59. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- Bernal, M.C. y Martínez, M. S. (2017). Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista panamericana de pedagogía*, (25), 271-275. <http://portalderevistasdelaup.mx/revistapedagogia/index.php/pedagogia/article/view/259>
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(1), 36-46. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v4i1.298>
- Brazuelo, F. y Gallego, D.J. (2011) *Mobile Learning. Los dispositivos móviles como recurso educativo*. Editorial MAD, S.L.
- Brazuelo, F. y Gallego, D.J. (2014). Estado del Mobile Learning en España. *Educación Revista*, (4), 99-128. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.38646>
- Cabero, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 22-33. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/256741>
- Camacho, M., y Lara, T. (2011). *M-learning en España, Portugal y América latina*. Servicio de Innovación y Producción Digital de la Universidad de Salamanca.
- Cancela, J.M., Ayán, C. y Sanguos, M. J. (2016). Relación entre la condición física y rendimiento académico en matemáticas y lenguaje en estudiantes españoles de educación secundaria: Un estudio longitudinal. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 11(31), 7-16. <http://dx.doi.org/10.12800/ccd.v11i31.638>
- Cañizares, J.M., y Carbonero, C. (2018). *Las TIC en la escuela actual: Nuevas metodologías didácticas en Educación Física*. Wanceulen.

- Cardona, C. M. (2014). *La relación TIC y Educación Física: aproximación epistemológica y curricular para su integración en el ciclo dos de la básica primaria*. [Tesis doctoral, Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín]. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/1963>.
- Carpenter, J. P. y Linton, J. N. (2018). Educators' perspectives on the impact of Edcamp unconference professional learning. *Teaching and Teacher Education*, 73, 56-69. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.014>
- Casado, M. (2015). *La Gamificación en la enseñanza de Inglés en Educación Primaria*. [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Valladolid]. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/18538>
- Casey, A. (2014). Rethinking IT in physical education: Pedagogy before technology. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 9(25), 3-4. <https://ccd.ucam.edu/index.php/revista/article/view/383>
- Casey, A. y Fernández-Río, J. (2019). Cooperative learning and the affective domain. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 90(3), 12-17. <https://doi.org/10.1080/07303084.2019.1559671>
- Casey, A., Goodyear, V.A. y 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. <https://doi.org/10.1080/13573322.2016.1226792>
- Casey, A. y Jones, B. (2011). Using digital technology to enhance student engagement in physical education. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 2(2), 51-66. <https://doi.org/10.1080/18377122.2011.9730351>
- Castañeda, L. y Gutiérrez, I. (2010). Redes sociales y otros tejidos online para conectar personas. En L. Castañeda (Coord.). *Aprendizaje con redes sociales. Tejidos educativos para los nuevos entornos*. MAD.
- Castañeda, L., Salinas, J. y Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital Education Review*, (37), 240-268. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.240-268>
- Castaño, C. (2008). *Educación con redes sociales y web 2.0*. Universidad Internacional de Andalucía. <http://hdl.handle.net/10334/131>

- Castaño, C. y Cabero, J. (2013). *Enseñar y aprender en entornos M-learning*. Síntesis.
- Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Pearson.
- Castro, N., y Gómez, I. (2016). Incorporación de los códigos QR en la Educación Física en Secundaria. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (29), 114-119.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/35910>
- Chacón, R., Castro, M., Zurita, F., Espejo, T. y Martínez, A. (2016) Videojuegos activos como recurso TIC en el aula de Educación Física: estudio a partir de parámetros de Ocio Digital. *Digital Education Review*, (29), 112-123
<https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/12054>
- Chomitz, V. R., Slining, M. M., McGowan, R. J., Mitchell, S. E., Dawson, G. F., y Hacker, K. A. (2009). Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the northeastern United States. *Journal of School Health*, 79(1), 30-37.
<https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2008.00371.x>
- Clarenc, C. A., Castro, S., Lopez de Lenz, C., Moreno, M. E. y Tosco, N. B. (2013). *Analizamos 19 plataformas de e-learning*. Grupo de Estudios en Investigación y Prácticas sobre la influencia de las TIC en Educación.
- Coe, R. y Merino, C. (2003). Magnitud del efecto: Una guía para investigadores y usuarios. *Revista de Psicología*, 21(1), 145-177.
<https://doi.org/10.18800/psico.200301.006>
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J. y Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(8), 1515-1519.
<https://doi.org/10.1249/01.mss.0000227537.13175.1b>
- Conocity. (4 de febrero de 2011). *La competencia digital mapeada por Jordi Adell* [Archivo de vídeo]. YouTube. https://youtu.be/yZBe1-J_cNQ
- Contreras, O. y Gutiérrez, D. (2017). *El Aprendizaje Basado en Proyectos en Educación Física*. INDE.
- Decreto 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la

- Región de Murcia. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, 203, de 3 de septiembre de 2015, 30729-31593. <https://www.borm.es/eli/es-mc/d/2015/9/2/220/dof/spa/html>
- Decreto 221/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. *Boletín Oficial de la Región de Murcia*, 203, de 3 de septiembre de 2015, 31594-32545. <https://www.borm.es/eli/es-mc/d/2015/9/2/221/dof/spa/html>
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1980). Self-determination theory: When mind mediates behavior. *Journal of Mind and Behavior*, 1(1), 33-43. <https://www.jstor.org/stable/43852807>
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychological Inquiry*, 11, 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Design-Based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8. <https://doi.org/10.3102%2F0013189X032001005>
- Díaz-Barahona, J. (2015). *La Competencia Digital del profesorado de Educación Física en Educación Primaria: estudio sobre el nivel de conocimiento, la actitud, el uso pedagógico y el interés por las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Universidad de Valencia. <http://hdl.handle.net/10550/47635>
- Díaz-Barahona, J. (2020). Retos y oportunidades de la tecnología móvil en la educación física. *Retos*, (37), 763-773. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.68851>
- Dunst, C. J. y Hamby, D. W. (2012). Guide for calculating and interpreting effect sizes and confidence intervals in intellectual and developmental disability research studies. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 37(2), 89-99. <https://doi.org/10.3109/13668250.2012.673575>
- Durán, M., Gutiérrez, I. y Prendes, M. P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.97>
- Durley, I., Guzmán, J. y Álvarez, J. F. (2014). Objetos de aprendizaje personalizados en dispositivos móviles aplicados a la enseñanza del uso

- correcto de los gimnasios al aire libre. *Revista Ímpetus*, 8(1), 59-65. <http://revistaimpetus.unillanos.edu.co/impetus/index.php/Imp1/article/view/30>
- Edelson, D. C. (2002). Design research: What we learn when we engage in design. *The Journal of the Learning sciences*, 11(1), 105-121. https://doi.org/10.1207/S15327809JLS1101_4
- Expósito, C., Almagro, B., Tornero, I. y Sáenz, P. (2012). Propuesta de intervención para mejorar la motivación del alumnado en las clases de Educación Física. *EFDeportes, Revista Digital*, 17 (174), 1-24. <http://hdl.handle.net/10637/7068>
- Fernández, C. y Ladrón, L. (2015). El uso de las TIC en la Educación Física actual. *E-motion. Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 5, 17-30. <http://hdl.handle.net/10272/11686>
- Fernández-Río, J., de las Heras, E., González, T., Trillo, V. y Palomares, J. (2020). Gamification and physical education. Viability and preliminary views from students and teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(5), 509-524. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1743253>
- Fernández-Río, J. y Velázquez, C. (2005). *Desafíos físicos cooperativos: retos sin competición para las clases de Educación Física*. Wanceulen. <http://hdl.handle.net/11162/61054>
- Ferreres, C. (2011). *La integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en el área de la Educación Física de secundaria: Análisis sobre el uso, nivel de conocimientos y actitudes hacia las TIC y de sus posibles aplicaciones educativas*. [Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili]. <http://hdl.handle.net/10803/52837>
- Figueras, S., Capllonch, M., Blázquez, D. y Monzonís, N. (2016). Competencias básicas y Educación Física: estudios e investigaciones. *Apunts. Educación Física y deportes*, 123, 34-43. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/1\).123.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/1).123.04)
- Foncubierta, J. M. y Rodríguez, C. (2014). *Didáctica de la gamificación en la clase de español*. Edinumen.
- Forés, A. y Ligioiz, M. (2016). *Descubrir la neurodidáctica: aprender desde, en y para la vida*. Editorial UOC. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=758537>

- García-Aretio, L. (2009). *¿Por qué va ganando la educación a distancia?*. Editorial UNED. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=625395>
- García, S., Merino, J.A. y Valero, A. (2015). Análisis de la opinión de los alumnos sobre la calidad de las clases de Educación Física impartidas por los docentes de secundaria. *Journal of Sport & Health Research*, 7(3), 181-192. http://www.journalshr.com/papers/Vol%207_N%203/V07_3_2.pdf
- Garrison, R. y Vaughan, H. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles and guidelines*. Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/9781118269558>
- Gabinete de Tele-Educación. (2014). *El mobile learning en el aula. Guía para la implantación*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Geddes, S. J. (2004). Mobile learning in the 21st century: benefit for learners. *Knowledge Tree e-journal*, 30(3), 214-228. <http://hdl.voced.edu.au/10707/383787>
- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (0), 74-83. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Goff, W. M. y Getenet, S. (2017). Design based research in doctoral studies: Adding a new dimension to doctoral research. *International Journal of Doctoral Studies*, 12, 107-121. <https://doi.org/10.28945/3761>
- Gómez, I., Castro, N. y Toledo, P. (2015). Las flipped classroom a través del smartphone: efectos de su experimentación en Educación Física secundaria. *Prisma Social. Revista de Investigación Social*, (15), 296-352. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5427586>
- González, J. y Portolés, A. (2016). Recomendaciones de actividad física y su relación con el rendimiento académico en adolescentes de la Región de Murcia. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 29, 100-104. <http://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/39936>
- González-Cutre, D., Sicilia, A. y Fernández, A. (2010). Hacia una mayor comprensión de la motivación en el ejercicio físico: Medición de la regulación integrada en el contexto español. *Psicothema*, 22(4), 841-847. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3810>

- Goodyear, V. A. y Casey, A. (2013). Innovation with change: Developing a community of practice to help teachers move beyond the 'honeymoon' of pedagogical renovation. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 20(2), 186-203. <https://doi.org/10.1080/17408989.2013.817012>
- Goodyear, V. A., Casey, A. y Kirk, D. (2014). Tweet me, message me, like me: Using social media to facilitate pedagogical change within an emerging community of practice. *Sport, Education and Society*, 19(7), 927-943. <https://doi.org/10.1080/13573322.2013.858624>
- Goodyear, V. A., Parker, M. y Casey, A. (2019). Social media and teacher professional learning communities. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(5), 421-433. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1617263>
- Govindasamy, T. (2002). Successful implementation of e-learning: Pedagogical considerations. *Internet and Higher Education*, 4, 287-299. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(01\)00071-9](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(01)00071-9)
- Gros, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *Revista de Educación a Distancia*, (32), 1-13. <http://dx.doi.org/10.6018/red/50/10>
- Guba, E.G. (1981). Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Educational Communications and Technology Journal*, 29 (2), 75-91. <https://www.jstor.org/stable/30219811>
- Guillén, J. C. (2017). *Neuroeducación en el aula: de la teoría a la práctica*. CreateSpace.
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Educación y Tecnología*, (1), 111-122. <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/39>
- Gutiérrez, I., Prendes, M.P. y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 18(56), 1-22. <https://revistas.um.es/red/article/view/321591>
- Herrington, J., Reeves, T.C. y Oliver, R. (2010). *A guide to authentic e-learning*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203864265>
- Herrington, J., Reeves, T. C. y Oliver, R. (2014). Authentic learning environments. En J. Spector, M. Merrill, J. Elen, M. Bishop (Eds.), *Handbook of research on*

- educational communications and technology* (pp. 401-412). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_32
- Huberman, A. M. y Miles, M. (1994). Data management and analysis methods. In N. K. Denzin y Y.S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (p. 428-444). SAGE.
- Iolanda, G. (julio de 2018). *Investigación basada en el diseño*. Conferencia magistral UNED. San José, Costa Rica.
- Izquierdo, A. (2013). Códigos QR flexibles: un proyecto con dispositivos móviles para el trabajo de calentamiento en educación física. *EmásF: revista digital de educación física*, (23), 53-71.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4483130>
- Johnson, R.B, Onwuegbuzie, A. J. y Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(2), 112-133.
<https://doi.org/10.1177%2F1558689806298224>
- Jordano, M., Castrillo, M. D. y Pareja, A. (2016). El aprendizaje de lenguas extranjeras mediante tecnología móvil en el contexto de la educación a distancia y combinada. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 25-40. <https://doi.org/10.5944/ried.19.1.15287>
- Koehler, M. J. y Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70. <https://www.learntechlib.org/p/29544/>
- Kowalski, K. C., Crocker, P. R. y Kowalski, N. P. (1997). Convergent validity of the physical activity questionnaire for adolescents. *Pediatric exercise science*, 9(4), 342-352. <https://doi.org/10.1123/pes.9.4.342>
- Küster, I. y Hernández, A. (2013). De la Web 2.0 a la Web 3.0: antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en la web semántica. *Universia Business Review*, (37), 104-119.
- Lizana, A. (2012). *Diseño de un procedimiento de captura y representación del conocimiento TPACK en la enseñanza universitaria*. [Trabajo fin de máster, Universitat de les Illes Balears].
- Llamas, F. y Pagador, I. (2014). Estudio sobre las redes sociales y su implicación en la adolescencia. *Enseñanza & Teaching*, 32(1), 43-57.
<http://dx.doi.org/10.14201/et20143214357>

- LeBlanc, A. G., & Chaput, J. P. (2017). Pokémon Go: A game changer for the physical inactivity crisis?. *Preventive medicine*, 101, 235-237. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.11.012>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006, 1-110. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2/con>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013, 97858-97921. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2013/12/09/8>
- López-Pastor, V. M. (coord.) (1999). *Educación Física, Evaluación y Reforma*. Diagonal.
- López-Pastor, V. M., González, M., Barba, J.J. (2005). La participación del alumnado en los procesos evaluativos: la autoevaluación y la evaluación compartida en educación física. *Tándem*, 17, 21-37. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1090624>
- López-Pastor, V. M. (2006). La Evaluación en Educación Física. Revisión de los modelos tradicionales y planteamiento de una alternativa: la evaluación formativa y compartida. *RETOS. Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (10), 31-41. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/35061>
- López-Pastor, V. M., Barba, J.J., Vacas, R.A. y Gonzalo, L.A. (2010). La evaluación en educación física y las actividades físicas cooperativas. ¿Somos coherentes? Las posibilidades de la evaluación formativa y compartida. En C. Velázquez (coord.), *Aprendizaje cooperativo en Educación Física. Fundamentos y aplicaciones prácticas* (pp. 225-252). Inde. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3154045>
- Martínez, F. (2016). Sentado en el andén. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (0), 17-22. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/258131>
- Martínez-Gómez, D., Martínez-de-Haro, V., Pozo, T., Welk, G. J., Villagra, A., Calle, M. E., Marcos, A. y Veiga, O. L. (2009). Fiabilidad y validez del cuestionario de actividad física PAQ-A en adolescentes españoles. *Revista Española de Salud Pública*, 83(3), 427-439. <https://medes.com/publication/49759>
- Maureira, F. (2014). *Principios de Neuroeducación Física. Actividad Física, Psicología y Neurociencia*. Editorial Academia Española.

- McKenney, S. y Reeves, T.C. (2012). *Conducting Educational Design Research*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203818183>
- McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Pearson. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=323443>
- Méndez-Alonso, D., Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., y Prieto, J.A. (2016). Análisis del desarrollo curricular de la Educación Física en la ESO por comunidades. *Tándem. Didáctica de la Educación Física*, (52), 41-45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5522895>
- Méndez-Alonso, D., Pérez-Pueyo, A., Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J. y Prieto, J.A. (2016). Análisis del desarrollo curricular de la Educación Física en la Enseñanza Secundaria Obligatoria: Comparación de los currículos autonómicos. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 31, 82-87. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/42577>
- Mejía, M. R. (2020). M-Learning: características, ventajas y desventajas, uso. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 50-52. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/80>
- Mier, S. (2015). *Aprendizaje móvil en el aula de Secundaria: la Realidad Aumentada como recurso didáctico*. [Trabajo fin de máster, Universidad de Cantabria]. <http://hdl.handle.net/10902/6843>
- Milad, M. (2019). The Pedagogical Development of Blended Learning. En S. Hidri (ed), *English Language Teaching Research in the Middle East and North Africa* (pp. 609-635). Palgrave Macmillan. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-98533-6_27
- Miles, M. y Huberman, A. M. (1984). *Qualitative data analysis. A source book of new methods*. SAGE.
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Monguillot, M. (2017). *Diseño, implementación y evaluación de situaciones de aprendizaje mediadas por TIC en Educación Física a través de la colaboración docente*. [Tesis doctoral, Universitat Oberta de Catalunya]. <http://hdl.handle.net/10803/404673>

- Monguillot, M., González, C. y Guitert, M. (2017). La colaboración virtual docente para diseñar situaciones de aprendizaje mediadas por TIC en Educación Física. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, (2), 6-23. <https://doi.org/10.1344/did.2017.2.6-23>
- Monguillot, M., Guitert, M. y González, C. (2013). El trabajo colaborativo virtual: herramienta de formación del profesorado de educación física. *Retos: nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (24), 24-27. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34519>
- Monguillot, M., González, C., Guitert, M. y Zurita, C. (2014). Mobile learning: una experiencia colaborativa mediante códigos QR. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. 11,(1), 175-191. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1899>
- Monguillot, M., González, C. y Guitert, M. (2015). Diseño de situaciones de aprendizaje mediadas por TIC en Educación Física. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68(2), 63-82. <https://doi.org/10.35362/rie682185>
- Monguillot, M., González, C., Zurita, C., Almirall, L. y Guitert, M. (2015). Play the Game: gamificación y hábitos saludables en educación física. *Apunts. Educación física y deportes*, (119), 71-79. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2015/1\).119.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2015/1).119.04)
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=591661>
- Moral, M. E., Cernea, D. A. y Villalustre, L. (2010). Objetos de aprendizaje 2.0: Una nueva generación de contenidos en contextos conectivistas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (25), 1-11. <https://revistas.um.es/red/article/view/125301>
- Moreno, J.A. y Martínez, A. (2006). Importancia de la teoría de la autodeterminación en la práctica físico-deportiva: Fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología Del Deporte*, 6(2), 39-54. <https://revistas.um.es/cpd/article/view/113871>
- Moreno, J.A., Cervelló, E. y Gonzalez-Cutre, D. (2007). Analizando la motivación en el deporte: un estudio a través de la teoría de la autodeterminación. *Apuntes de Psicología*, 25(1), 35-51. <http://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/113>
- Moreno, H., Cuevas, R., Pulido, J.J. y García, T. (2015). Influencia de una aplicación de telefonía móvil de entrenamiento sobre las necesidades

- psicológicas y la motivación autodeterminada en escolares. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(2), 71-78.
<https://revistas.um.es/cpd/article/view/233831>
- Morse, J. M. (2005). *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa*. Universidad de Alicante. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=320392>
- Mujica, R. (2020). Fundamentos de la Tecnología Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 8(1), 15-20.
<https://doi.org/10.37843/rted.v8i1.82>
- Muyor, J. M., Águila, C., Sicilia, A. y Orta, A. (2009). Análisis de la motivación autodeterminada en usuarios de centros deportivos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 9(33), 67-80.
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista33/artanalisis109.htm>
- Navacerrada, R. (2012). Herramientas TIC en Educación Física. Empleo de códigos QR como una manera original y motivadora de presentar partes del cuerpo. *EFDeportes.com*, 17(173).
- Neuman, D. (2014). Qualitative research in educational communications and technology: A brief introduction to principles and procedures. *Journal Computer High Education*, 26, 69-86. <https://doi.org/10.1007/s12528-014-9078-x>
- Ngaleka, A. y Uys, W. (2013). M-Learning with WhatsApp: A conversation analysis. En Eunice, I. (ed.), *International Conference on e-Learning* (pp. 282-291). <https://search.proquest.com/docview/1380701816>
- Núñez, T. F. (2011) Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA): Formación profesional. Edutec. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (37), 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.37.389>
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Ediciones OMS. <https://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>
- 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. *Boletín Oficial del Estado*, 25, de 29 de enero de 2015, 6986-7003.
<https://www.boe.es/eli/es/o/2015/01/21/ecd65>

- Østerlie, O. y Kjelaas, I. (2019). The perception of adolescents' encounter with a flipped learning intervention in Norwegian physical education. *Frontiers in Education*, 4,(114). <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00114>
- Palacios, B., Gutiérrez García, A. y Sánchez, M. C. (2013). NVIVO una herramienta de utilidad en el mundo de la comunicación. En *Actas del 2º Congreso Nacional sobre Metodología de la Investigación en Comunicación*, 1003-1018. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/3070>
- Pedrerá, I. y Revuelta, F.I. (2015). Mobile Learning. Una propuesta de intervención para la igualdad de género en Educación Secundaria. *Revista Currículum*, (28), 129-143. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5031699>
- Peinado, P., Prendes, M. P. y Sánchez, M. M. (2019). Clase Invertida: un estudio de caso con alumnos de ESO con dificultades de aprendizaje. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (70), 34-56. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.70.1419>
- Pellicer, I. (2015) *NeuroEF. La revolución de la Educación Física desde la Neurociencia*. Inde. https://www.inde.com/es/productos/detail/pro_id/158
- Pérez, M.M. y Pérez, R. (2012). Propuesta de unidad didáctica sobre geocaching: en busca del tesoro escondido. *EmásF: revista digital de educación física*, (19), 155-172. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4122582>
- Pérez, J. R., Galán, G. A. y Quintanal, D. J. (2012). *Métodos y diseños de investigación en educación*. UNED. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=567410>
- Plomp, T. y Nieven, N. (2013). *Educational Design Research*. Enschede SLO.
- Prat, Q., Camerino, O. y Coiduras, J. L. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(113), 37-44. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2013/3\).113.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2013/3).113.03)
- Prat, Q. y Camerino, O. (2012). Learning and Knowledge Technologies (LKT) in Physical Education; WebQuest as a Teaching Resource. *Apunts. Educación física y deportes*, 3(109), 44-53. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2012/3\).109.04](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/3).109.04)

- Prendes, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Prendes, M.P. y Serrano, J.L. (2016). En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (0), 6-16. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/263771>
- Prendes, M. P. (2018). La Tecnología Educativa en la Pedagogía del siglo XXI: una visión en 3D. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (4), 6-16. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2018/335131>
- Prendes, M. P., Solano, I. M., Serrano, J. L., González, V. y Román, M. M. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 115-134. <http://dx.doi.org/10.6018/j/333081>
- Prestridge, S. (2019). Categorising teachers' use of social media for their professional learning: A self-generating professional learning paradigm. *Computers & Education*, 129, 143-158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.003>
- Pulido, J. J., Sánchez, D., Sánchez, P. A., González, I., y García, T. (2016). Proyecto MOVIL-ÍZATE: Fomento de la actividad física en escolares mediante las Apps móviles. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (30), 3-8. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34258>
- Quennerstedt, M. (2019). Healthy physical education-on the possibility of learning health. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1539705>
- Quevedo, V.J., Quevedo, R. y Bermúdez, M.P. (2009). Análisis de la motivación en la práctica de actividad físico-deportiva en adolescentes. *Revista de Investigación en Educación*, 6, 33-42. <http://reined.webs.uvigo.es/index.php/reined/article/view/50>
- Ratey, J. J. y Hagerman, E. (2008). *Spark: The revolutionary new science of exercise and the brain*. Little, Brown and Co. <https://psycnet.apa.org/record/2008-02933-000>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín*

- Oficial del Estado*, 3, de 3 de enero de 2015, 1-35.
<https://www.boe.es/eli/es/rd/2014/12/26/1105/con>
- Reeves, T. C. (2006). Design research from the technology perspective. En J. V. Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney y N. Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 86-109). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203088364>
- Rico, M. M., y Agudo, J. E. (2016). Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en Educación Secundaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 121-139. <https://doi.org/10.5944/ried.19.1.14893>
- Rivera-Pérez, S., León-del-Barco, B., Fernández-Río, J., González-Bernal, J. J., y Iglesias, D. (2020). Linking Cooperative Learning and Emotional Intelligence in Physical Education: Transition across School Stages. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5090. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145090>
- Rodríguez-Quijada, M. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Educación Física. Una revisión teórica. *Sportis. Scientific Technical Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 1(1), 75-86. <https://doi.org/10.17979/sportis.2015.1.1.1403>
- Rodríguez-Pascual, I. (2006). Redefiniendo el trabajo metodológico cualitativo con niños: el uso de la entrevista de grupo aplicada al estudio de la tecnología. *Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 12, 65-88. <https://doi.org/10.5944/empiria.12.2006.1135>
- Rodríguez, C., Lorenzo, O. y Herrera, L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, XV(2), 133-154. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=654/65415209>
- Rodríguez, C., Pozo, T. y Gutiérrez, J. (2006). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. *RELIEVE. Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 12 (2), p. 289-305. <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/4231/3838>
- Ryan, R. M., y Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78. <https://doi.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.55.1.68>

- Sáez, J. M., Lorraine, J. y Miyata, Y. (2013). Uso de Edmodo en proyectos colaborativos internacionales en Educación Primaria. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (43), 1-17. <https://doi.org/10.21556/edutec.2013.43.329>
- Salas, I. y Umaña, A. C. (2011) Análisis del debate sobre el efecto de los medios tecnológicos en los procesos de aprendizaje. *Actualidades Investigativas en Educación* 11(1), 1-22. <https://doi.org/10.15517/aie.v11i1.10167>
- Salazar-Ayala, C. y Gastélum-Cuadras, G. (2020). Teoría de la autodeterminación en el contexto de educación física: Una revisión sistemática. *Retos*, (38), 838-844. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.72729>
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *RED, Revista de Educación a Distancia*, (32), 1-23. <https://www.um.es/ead/red/32/salinas.pdf>
- Salinas, J. (31 de enero de 2020). *Investigación basada en diseño: entre la innovación y la investigación* [Conferencia]. VII Seminario Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa. Universidad de Lleida.
- Sánchez, M. M. (2012). Diseño de recursos digitales para entornos e-learning en la enseñanza universitaria. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 15(2), 53-74. <https://doi.org/10.5944/ried.2.15.599>
- Saubern, R., Henderson, M., Heinrich, E., & Redmond, P. (2020). TPACK – time to reboot?. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(3), 1-9. <https://doi.org/10.14742/ajet.6378>
- Sargent, J. y Casey, A. (2020). Flipped learning, pedagogy and digital technology: Establishing consistent practice to optimise lesson time. *European Physical Education Review*, 26(1), 70-84. <https://doi.org/10.1177%2F1356336X19826603>
- Serrano, J.L., Gutiérrez, I. y Prendes, M.P. (2016). *Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa*. Eduforma. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=723324>
- Sevil, J., Julián, J.A., Abarca, A., Aibar, A. y García, L. (2014). Efecto de una intervención docente para la mejora de variables motivacionales situacionales en Educación Física. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 26, 108-113. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34410>

- Scott, J.G. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? *Medical teacher*, 38(10), 1064-1069.
<https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173661>
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Sobejano, M., Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, A. y Hernando, A. (2016). La implicación del alumnado de educación física a través del uso de las redes sociales en el aula. *Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales* (24), 73-81.
- Sobrinó-Morrás, A. (2011). Proceso de enseñanza-aprendizaje y web 2.0: valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista. *Estudios sobre educación*, 20, 117-140.
<https://revistas.unav.edu/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/4479>
- Solano, I. M. (2010). *Estrategias metodológicas para el uso de las redes en Educación Infantil*. Universidad de Murcia. <http://hdl.handle.net/10201/13627>
- Solano, I. M. (2018). Hacia un reposicionamiento de la investigación cualitativa en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (5), 8-11. <https://doi.org/10.6018/riite/2018/355271>
- Solano, I. M., Montiel-Ruiz, F. J. y Sánchez, M. M. (2019). Microlearning para educación secundaria. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, (315), 53-57.
- Tapia, C. (2020). Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación: una revisión sistemática de la literatura. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 16-34.
<https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1489>
- Trigueros, C., Rivera, E. y Rivera, I. (2018). *Técnicas conversacionales y narrativas. Investigación cualitativa con software NVivo*. Universidad de Granada.
- Trudeau, F. y Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 10. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-10>

- Trust, T. (2017). Motivation, empowerment, and innovation: Teachers' beliefs about how participating in the Edmodo math subject community shapes teaching and learning. *Journal of Research on Technology in Education*, 49(1-2), 16-30. <https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1291317>
- Valle-Vega, P., Fernández-Río, J. y Méndez-Giménez, A. (2014). Invención de desafíos físicos cooperativos, rúbricas e inteligencias múltiples. Un paso adelante en el aprendizaje cooperativo. En A.C. Velázquez, J. Roanes y F. Vaquero (Coords.), *Actas del IX Congreso Internacional de Actividades Físicas Cooperativas* (pp. 222-231). La Peonza Publicaciones. <http://hdl.handle.net/10651/27880>
- Van den Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. En: J. Van den Akker, R.M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, T. Plomp (eds.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 1-14). Springer https://doi.org/10.1007/978-94-011-4255-7_1
- Velázquez, C (2015). Aprendizaje cooperativo en Educación Física: estado de la cuestión y propuesta de intervención. *Retos*, (28), 234-239. <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/35533>
- Vilches, M.J., Reche, E. y Marín, V. (2015). Diseño y validación de un cuestionario para valorar WhatsApp en la regulación de trabajo en grupo. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 15(2), 245-272. <http://www.eticanet.org/revista/index.php/eticanet/article/view/78>
- Villalonga, C. y Marta Lazo, C. (2015). Modelo de integración educomunicativa de “apps” móviles para la enseñanza y aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 137-153. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.09>
- Wang, F. y Hannafin, M.J. (2005) Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research & Development*, 53(5), 5-23. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02504682>
- Wilson, P.M., Rodgers, W.M., Loitz, C.C. y Scime, G. (2006). «It's who I am ... really!». The importance of integrated regulation in exercise contexts. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 11(2), 79-104. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9861.2006.tb00021.x>
- Yanti, H. y Setiawan, A. (2018). Teacher's Perception about the Use of E-Learning/Edmodo in Educational Activities. *MS&E. Materials Science and Engineering*, 306(1), 1-4. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012055>

ANEXOS



ANEXO 1: INFORME FAVORABLE DE LA COMISIÓN DE ÉTICA

UNIVERSIDAD DE MURCIA Vicerrectorado de Investigación CEI Comisión de Ética de Investigación CAMPUS MARE NOSTRUM	INFORME DE LA COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA Jaime Peris Riera, Catedrático de Universidad y Secretario de la Comisión de Ética de Investigación de la Universidad de Murcia CERTIFICA: Que D. Francisco José Montiel Ruiz ha presentado la Tesis Doctoral titulada <i>"Aplicaciones móviles y redes sociales para el aprendizaje y la motivación en Educación Física: Diseño, implementación y evaluación de un plan de actuación en Educación Secundaria"</i>, dirigida por la Dr^a. D^a. Isabel María Solano Fernández, a la Comisión de Ética de Investigación de la Universidad de Murcia. Que dicha Comisión analizó toda la documentación presentada, y de conformidad con lo acordado el día 30 de octubre de 2017, por unanimidad, se emite INFORME FAVORABLE, desde el punto de vista ético de la investigación. Y para que conste y tenga los efectos que correspondan, firmo esta certificación, con el visto bueno del Presidente de la Comisión Vº Bº EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA Fdo.: Antonio Juan García Fernández ID: 1687/2017
--	---

Emisor: JAMIE MIGUEL PERIS RIERA. Fecha-hora: 08/11/2017 09:59:17. Emisor del certificado: CN=AC FPMI Usuarios OU=Campus Mare Nostrum C=ES
Firmante: ANTONIO JUAN GARCIA FERNANDEZ. Fecha-hora: 08/11/2017 09:59:17. Emisor del certificado: CN=AC FPMI Usuarios OU=Campus Mare Nostrum C=ES

 @dirección electrónica



Código seguro de verificación: RUXFMibq-rp/7NNfG-TFCXcCJC-vAZYAFti	COPIA ELECTRÓNICA - Página 1 de 1
--	-----------------------------------

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento administrativo electrónico archivado por la Universidad de Murcia, según el artículo 27.3 c) de la Ley 39/2015, de 2 de octubre. Su autenticidad puede ser contrastada a través de la siguiente dirección: <https://sede.um.es/validador/>

ANEXO 2: HOJA DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO AL ALUMNO

UNIVERSIDAD DE
MURCIAVicerrectorado de
InvestigaciónComisión de
Ética de
Investigación

COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

HOJA DE INFORMACIÓN A LA PERSONA PARTICIPANTE

sobre el proyecto: **Aplicaciones móviles y redes sociales para el aprendizaje y la motivación en Educación Física: Diseño, implementación y evaluación de un plan de actuación en Educación Secundaria.**

Estimado Sr. o Sra.:

Como parte de un estudio de investigación para la realización de una Tesis Doctoral en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, en colaboración con el Departamento de Educación Física y Ciencias del Deporte de la Universidad de Limerick (Irlanda), queremos darle información correcta y suficiente para que pueda juzgar y decidir si quiere que su hijo/a participe en este estudio, siempre y cuando él/ella también lo desee. Para ello le ruego lea esta hoja informativa con atención.

¿En qué consiste el estudio?

El estudio pretende analizar el efecto que produce la utilización de una red social educativa en la motivación y aprendizaje del alumnado en Educación Física.

¿Qué es exactamente una red social educativa?

Una plataforma de aprendizaje gratis y segura donde los profesores y los estudiantes pueden colaborar, compartir contenido y utilizar aplicaciones educativas para complementar el aprendizaje en el aula.

¿Por qué es segura?

A diferencia de otras redes sociales como Facebook o Twitter, la que utilizaremos es una herramienta estrictamente con fines educativos y está adaptada para ello:

- No permite la mensajería privada entre los estudiantes. Toda relación entre alumnos será pública. La página será utilizada exclusivamente para discutir y compartir contenidos relacionados con la asignatura. Únicamente podrá existir comunicación privada entre alumno/familia y profesor para cuestiones individuales.
- Los profesores supervisan y moderan toda actividad publicada en la red social, aplicándose el Reglamento de Régimen Interno como en el aula tradicional.

¿Qué le permite hacer al alumno?

- Participar en las discusiones de clase o grupo que son moderadas por el profesor.
- Comunicarse directamente con el profesor para hacer preguntas y obtener ayuda con el trabajo.
- Hacer seguimiento de fechas importante, como también eventos y tareas.
- Recibir y entregar las asignaciones y tareas.
- Ver los trabajos perdidos cuando se ausente de clase.
- Acceder a archivos, enlaces y recursos proporcionados por el profesor.

¿Qué tendrá que hacer el alumno?

- Acceder desde un ordenador o dispositivo móvil con Internet a la red social educativa.
- Completar cuestionarios sobre aprendizaje, motivación y actividad física.

Nota: Participar en una red social no exime a los estudiantes de la obligación de usar correctamente la gramática.

COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué puede hacer el padre/madre?

Cada perfil de alumno tiene relacionado un código para padres.

Los padres, si así lo desean, tienen la posibilidad de acceder utilizando ese código parental, ya sea desde el móvil o un ordenador. No serán participantes de la red social, únicamente podrán observar para estar al día sobre las actividades de sus hijos. Así, podrán ver lo siguiente:

- Noticias del profesor.
- Actividad del estudiante (tareas, eventos, fechas de entrega...)
- Calificaciones del hijo/a.
- Mensajes directos (privados) entre el hijo/a y su profesor.

¿Genera dudas conceptos como perfil de alumno, código para padres, etc?

No hay motivo de preocupación, pondremos a disposición de alumnos y padres una amplia variedad de mini-videos explicativos para que resuelvan sus dudas concretas.

¿Cuáles son los beneficios que esperamos?

Esperamos que el alumno adquiera la competencia digital para poder convertirse en un ciudadano digital crítico, responsable, tolerante y respetuoso con los demás en la ya presente convivencia virtual que mantienen con sus compañeros.

El estudio persigue mejorar la motivación del alumno y su aprendizaje en Educación Física.

Se pretende también incrementar los niveles de actividad física reduciendo los niveles de sedentarismo del alumnado.

¿No es contradictorio pretender reducir el sedentarismo, incrementar los niveles de Actividad Física y utilizar Redes Sociales y dispositivos digitales?

Creemos que existen diferentes formas de utilizar estas herramientas, que no tienen que ser siempre sedentarias y que acompañadas de una metodología más cercana al alumnado que incremente su motivación puede repercutir en las mejoras mencionadas.

¿Qué pasa si no quiero participar?

La participación en este estudio es voluntaria y se puede optar por no participar o detener la participación en este estudio en cualquier momento.

¿Qué sucede con la información?

La información que se recopila se mantendrá privada y almacenada de forma segura. Su nombre no aparecerá en ninguna información. Se le asignará un nombre ficticio cuando la información esté siendo escrita en un informe por el investigador.

¿Quién más participa?

Alumnos de secundaria de distintas comunidades autónomas, principalmente de la Región de Murcia.

¿Qué sucede al final del estudio?

Al final del estudio se utilizará la información para presentar los resultados. La información será completamente anónima.

COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué pasa si tengo más preguntas o no entiendo algo?

Ante cualquier duda que pueda surgir en relación con su participación en la presente investigación, pueden dirigirse a las personas responsables de la misma, cuyos datos son los siguientes:

Nombre	Cargo	Correo Electrónico	Teléfono
Francisco José Montiel Ruiz	Alumno de Doctorado	franciscojose.montiel2@um.es	
Isabel M ^a Solano Fernández	Profesora Contratada Doctora	imsolano@um.es	
Antonio Calderón Luquin	Profesor Titular de Universidad	antonio.calderon@ul.ie	
M ^a del Mar Sánchez Vera	Profesora Contratada Doctora	mmarsanchez@um.es	

Uso confidencial de los datos

Los datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que estará sometido a y con las garantías de la ley 15/1999 de 13 de diciembre de protección de datos personales.

Derecho de la persona a retirarse del estudio

Puede abandonar en cualquier momento su participación en el estudio sin tener que dar explicaciones y sin que ello suponga perjuicio alguno.

En consecuencia, le solicitamos que firme y entregue la hoja de *Declaración de Consentimiento Informado* que se adjunta.

Fdo: El equipo investigador.

Fco José Montiel

Isabel M^a Solano

Antonio Calderón

M^a del Mar Sánchez

ANEXO 3: DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

UNIVERSIDAD DE
MURCIA

Vicerrectorado de
Investigación



Comisión de
Ética de
Investigación



COMISIÓN DE ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

D. _____ y Dña. _____
mayores de edad y padres/tutores de _____

MANIFIESTAN que han sido informados detalladamente en la *Hoja de Información a la Persona Participante* sobre lo que supone la participación en el Proyecto de Investigación titulado "Aplicaciones móviles y redes sociales para el aprendizaje y la motivación en Educación Física: Diseño, implementación y evaluación de un plan de actuación en Educación Secundaria".

He sido informado/a de que mis datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero que deberá estar sometido a y con las garantías de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

He recibido los datos de contacto de los investigadores.

He sido informado/a de que puedo abandonar en cualquier momento mi participación en el estudio sin dar explicaciones y sin que ello me suponga perjuicio alguno.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a participar en esta investigación para favorecer la consecución de los objetivos del proyecto.

_____, a __ de _____ de 20__.

Firma padre/tutor	Firma madre/tutora	Firma alumno
Nombre	Nombre	Nombre

ANEXO 4: CUESTIONARIO PARA EL PERFIL PROFESIONAL DOCENTE

Cuestionario de inscripción al Proyecto #WalkOnPE

Este cuestionario tiene como finalidad tu inscripción al proyecto #WOPE, además de permitirnos conocer tus experiencias docentes utilizando las TIC. La base del mismo son las distintas áreas del Marco Común de Competencia Digital Docente.

Tus datos personales serán protegidos e incluidos en un fichero con las garantías de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

[Datos Personales y Profesionales de Carácter General]

1. Nombre

2. Correo electrónico

3. Sexo

- ☐ Mujer
- ☐ Hombre

[Formación, frecuencia, momento de uso, competencia digital percibida y capacidad para crear tareas educativas con TIC]

8. ¿Has recibido formación específica en TIC aplicadas a la Educación Física?

- ☐ Con frecuencia
- ☐ Sí, alguna vez
- ☐ No, pero soy autodidacta
- ☐ No, nunca

9. ¿Quién te ha proporcionado la formación que has recibido sobre TIC? (puedes elegir más de una opción)

- ☐ Programas de formación permanente para el profesorado de la Consejería
- ☐ El mismo centro
- ☐ Lugares especializados de carácter privado
- ☐ Nadie, soy autodidacta

10. ¿Qué tipo de formación has recibido sobre TIC?

- ☐ Formación técnica: conocimiento general sobre cómo uso diverso hardware, software o herramientas TIC
- ☐ Formación pedagógica: preparación para saber darle un uso educativo y formativo a las TIC
- ☐ Formación técnica y formación pedagógica: aprendizajes sobre las TIC, y también formación para utilizarlas en la enseñanza
- ☐ No sabría precisar cuál ha sido la orientación de la formación recibida

4. Años de experiencia docente

- ☐ Entre 0 y 5
- ☐ Entre 6 y 10
- ☐ 11 años o más

5. Años de experiencia docente utilizando las TIC en Educación Física

- ☐ Entre 0 y 1
- ☐ Entre 2 y 5
- ☐ 5 o más

6. Nombre del Centro de trabajo

7. Especifica tu vinculación profesional con el centro

- ☐ Plaza definitiva
- ☐ Pendiente de plaza definitiva
- ☐ Trabajador interino
- ☐ Comisión de servicios

11. ¿Cuál es la principal dificultad que encuentras para utilizar las TIC en tu trabajo?

- ☐ Falta de formación o de conocimiento de cómo hacerlo
- ☐ Falta de medios en el centro o en el área
- ☐ Falta de motivación e interés por las TIC
- ☐ No tengo ninguna dificultad para usar las TIC en el trabajo

12. Especifica la frecuencia con que utilizas las TIC en el trabajo

- ☐ Todos los días
- ☐ Más de dos veces por semana
- ☐ Muy pocas veces
- ☐ No las utilizo nunca

13. ¿En qué momentos sueles utilizar las TIC en el trabajo? (puedes elegir más de una opción)

- ☐ En la fase preactiva; para preparar las clases (buscar información, diseñar actividades...)
- ☐ En la fase activa; durante las clases (para explicar, hacer demostraciones...)
- ☐ En la fase postactiva, después de las sesiones (para corregir, evaluar, hacer informes...)
- ☐ Otro: _____

14. ¿Cómo definirías tu nivel de conocimiento y uso de las TIC?

- ☐ Nivel de experto (conozco, manipulo el equipo, gestiono la red y/o programo los sistemas informáticos)
- ☐ Nivel avanzado (domino las herramientas informáticas y ofimáticas más habituales y soy capaz de conectar mi equipo con internet, redes locales, etc.)
- ☐ Nivel de usuario (utilizo con suficiencia paquetes ofimáticos, navego por internet y manejo el correo electrónico)
- ☐ No llego al nivel usuario

Entendamos por "Competencia Digital" la habilidad, capacidad y destreza que nos permite aplicar los conocimientos tecnológicos a los procesos de enseñanza y de aprendizaje

15. ¿Cómo calificas tu Competencia Digital o tu capacidad para hacer un uso didáctico-pedagógico de las TIC?

- ☐ Soy totalmente competente para aplicar los conocimientos sobre las TIC a los procesos de enseñanza
- ☐ Soy capaz de hacer algunas aplicaciones didácticas de las TIC en mis clases
- ☐ No me siento competente ni hábil con las TIC
- ☐ No sé muy bien qué es la competencia digital

16. ¿Te sientes profesionalmente capacitado para ayudar a que tus alumnos desarrollen su Competencia Digital?

- ☐ Sí, me siento completamente capacitado y de hecho ya lo hago
- ☐ Sí, me siento capacitado aunque todavía no lo hago
- ☐ No sé cómo hacer que mis alumnos desarrollen su competencia digital
- ☐ No tengo muy claro qué es la competencia digital

20. ¿Sabes qué es Edublog o blog educativo?

- ☐ Sí, incluso he diseñado un blog de aula para mis alumnos de educación física
- ☐ Sí, consulto algunos edublogs diseñados por otros colegas
- ☐ Sí, pero no los he consultado nunca
- ☐ No sé qué es un Edublog

21. ¿Sabes qué es una Red Social Educativa?

- ☐ Sí, incluso he creado una red social educativa privada para favorecer mi trabajo
- ☐ Sí, utilizo redes sociales propiedad de otros autores o empresas (twitter, facebook, google) como red social educativa
- ☐ Sí, pero no las he utilizado nunca
- ☐ No sé qué es una "Red Social"

22. ¿Conoces algún Portal Telemático Educativo de alguna institución pública o privada (Xtec, Averroes, Educarex, ITE del Ministerio, etc.)?

- ☐ Sí, incluso participo e interacciono activamente con algunos portales educativos
- ☐ Sí, y consulto y utilizo algunos recursos y actividades de portales educativos
- ☐ Sí, pero no los he consultado o utilizado nunca
- ☐ No sé qué es un "Portal educativo"

[Nivel de conocimiento y utilización profesional de diversas herramientas y recursos digitales]

17. ¿Sabes qué son las Plataformas digitales de aprendizaje (Moodle, Sakai, Blackboard)?

- ☐ Sí, incluso las uso con frecuencia en mi trabajo
- ☐ Sí, pero las uso de forma ocasional
- ☐ Sí, pero no las he consultado ni utilizado nunca
- ☐ No sé qué son

18. ¿Sabes qué es un "Programa de Autor" (J.Clic, Cuadernia, Edilim)?

- ☐ Sí, incluso he creado algunas actividades con programas de autor para mis clases
- ☐ Sí, y utilizo algunas actividades diseñadas por otros colegas
- ☐ Sí, pero no los he utilizado nunca
- ☐ No sé qué es un programa de autor

19. ¿Sabes qué es una Wiki o Eduwiki?

- ☐ Sí, incluso he creado una wiki para mi trabajo
- ☐ Sí, utilizo algunas actividades de wikis diseñadas por otros autores
- ☐ Sí, pero no las he utilizado nunca
- ☐ No sé qué es una wiki

23. En cada uno de estos ítems, señala el nivel de conocimiento y uso de los siguientes recursos y software digital

	Las conozco y las uso	Las conozco pero no las uso	No las conozco pero desearía conocerlas y usarlas	No las conozco y tampoco quiero usarlas
a. Agendas y calendarios(Google, Doodle...)	☐	☐	☐	☐
b. Alojadores en nube (Dropbox...)	☐	☐	☐	☐
c. Alojadores de video (YouTube, Vimeo...)	☐	☐	☐	☐
d. Autopublicadores en línea (Calameo, Slideshare...)	☐	☐	☐	☐
e. Procesadores de texto, hojas de cálculo	☐	☐	☐	☐
f. Diseño de encuestas en línea	☐	☐	☐	☐
g. Presentaciones (Prezzi, Genially...)	☐	☐	☐	☐
h. Mapas conceptuales y/o mentales (Xmind,Bubbl.us...)	☐	☐	☐	☐

[Actitud y concepción sobre las TIC]

24. De las siguientes afirmaciones, marca la respuesta con la que mejor te identificas.

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
a. Las TIC pueden despersonalizar y deshumanizar la enseñanza.	☐	☐	☐	☐	☐
b. Me gustaría recibir formación sobre TIC aplicadas a la enseñanza de EF.	☐	☐	☐	☐	☐
c. Mejorar mi habilidad y competencia digital puede hacerme mejor docente.	☐	☐	☐	☐	☐
d. Me gustaría que mi centro y mi área de conocimientos contaran con más recursos TIC.	☐	☐	☐	☐	☐
e. Las TIC pueden facilitar y mejorar el aprendizaje de mis alumnos.	☐	☐	☐	☐	☐
f. Me preocupa que en mi futuro profesional tenga que usar imperiosamente las TIC.	☐	☐	☐	☐	☐
g. Las TIC contribuyen a que los alumnos aprendan de forma más activa, creativa y significativa.	☐	☐	☐	☐	☐

[Uso de las TIC en las prácticas pedagógicas: Intención educativa en el uso de las TIC en Educación Física]

[Demanda o interés en recibir formación en TIC]

26. Estoy interesado en recibir formación sobre habilidades, recursos y herramientas TIC que me permitan...

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
a. Diseñar programaciones, actividades y materiales didácticos para la enseñanza de la EF.	☐	☐	☐	☐	☐
b. Estar informado/a sobre las novedades y las innovaciones que se producen en la profesión.	☐	☐	☐	☐	☐
c. Compartir información, experiencias y materiales con otros colegas.	☐	☐	☐	☐	☐
d. Mejorar el control y la gestión de la asignatura (tutorías, reuniones, calificaciones, etc.).	☐	☐	☐	☐	☐
e. Implicar e integrar a las familias en la educación de sus hijos.	☐	☐	☐	☐	☐
f. Motivar a mis estudiantes y fomentar su autonomía en el aprendizaje.	☐	☐	☐	☐	☐
g. Mejorar la competencia digital de mis alumnos.	☐	☐	☐	☐	☐
h. Actualmente no me interesa ninguna formación en TIC.	☐	☐	☐	☐	☐

Seguridad y Resolución de Problemas

¡Gracias por haber sido capaz de llegar hasta aquí!



Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

25. En mi trabajo, utilizo las TIC con la intención de: Señala en cada ítem la respuesta con la que mejor te identificas.

	Siempre	A menudo	A veces	Poco	Nunca/Nada
a. Comunicarme, informar e implicar a las familias en la educación de sus hijos.	☐	☐	☐	☐	☐
b. Innovar en los contenidos y en la forma de enseñar la materia.	☐	☐	☐	☐	☐
c. Atender a las necesidades educativas especiales de mis alumnos.	☐	☐	☐	☐	☐
d. Ayudar a que mis alumnos aprendan por sí mismos.	☐	☐	☐	☐	☐
e. Desarrollar en los estudiantes el hábito de colaborar y trabajar en equipo.	☐	☐	☐	☐	☐
f. Captar la atención de mis alumnos y responder mejor a sus motivaciones e intereses.	☐	☐	☐	☐	☐
g. Conectar a mis estudiantes con la cultura y la forma de aprendizaje actual.	☐	☐	☐	☐	☐
h. Hacer que mis alumnos investiguen y desarrollen el sentido crítico.	☐	☐	☐	☐	☐
i. Ayudar a que mis estudiantes alcancen los objetivos y las competencias clave que marca el currículum.	☐	☐	☐	☐	☐
j. Mejorar la los procedimientos de evaluación y/o implicar a los estudiantes en la misma.	☐	☐	☐	☐	☐

27. ¿Utiliza algún sistema de protección (contraseña, usuarios...) para garantizar y asegurar la privacidad de su equipo?

- ☐ Nunca
☐ Alguna vez
☐ A menudo
☐ Siempre

28. ¿Utiliza algún sistema (antivirus, cortafuegos...) para garantizar y asegurar la protección técnica de su equipo?

- ☐ Nunca
☐ Alguna vez
☐ A menudo
☐ Siempre

29. ¿Si le surge alguna incidencia técnica sabe resolverla?

- ☐ Nunca
☐ Alguna vez
☐ A menudo
☐ Siempre

30. Para finalizar, expón brevemente tu experiencia sobre cómo has integrado las TIC en Educación Física

ANEXO 5: ENTREVISTA GRUPAL PARA EL ANÁLISIS DE NECESIDADES

Entrevista grupal docente - *brainstorming*

Para el desarrollo de esta entrevista grupal vamos a tener en cuenta las orientaciones metodológicas desarrolladas en los Decretos 220/2015 y 221/2015, de 2 de septiembre de 2015, por los que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el de Bachillerato, respectivamente, en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Sé que conocéis profundamente el currículo y en concreto estas orientaciones, pero las voy a ir leyendo una a una para que podamos ir lanzando ideas relativas a cada una de dichas orientaciones.

La finalidad es que podáis ofrecer vuestra visión respecto a dichas orientaciones y sobre cómo se actúa en vuestro centro respecto a las mismas para así poder conocer la situación real que deriva de nuestro problema de investigación.

-
- En la concreción de **contenidos** se considerarán prioritariamente aquellos **que motiven al alumno**, contribuyendo a la adquisición de conocimientos aplicables a situaciones reales, en los que el alumno encuentre sentido a lo que aprende y le provoquen aprendizajes funcionales, **favoreciendo la continuidad de la práctica de actividad física en horario extraescolar de forma autónoma**.
 - La adecuada combinación del amplio espectro de estilos de enseñanza será la metodología más apropiada, **tendiendo siempre hacia la utilización de metodologías activas**, colaborativas y contextualizadas, en las que el alumno pueda gestionar su propio ritmo de aprendizaje, ser autónomo y creativo.
 - Las **metodologías** que más van a favorecer el desarrollo de las competencias, la **motivación** y la participación activa de los alumnos son las que contextualizan el aprendizaje dentro de un entorno lo más real posible, potenciando el **aprendizaje por proyectos**, los centros de interés, las estrategias interactivas, los estilos de enseñanza productivos, tanto cognoscitivos (resolución de problemas o descubrimiento guiado) como los creativos, u otras más innovadoras como la **clase invertida o la gamificación**.
 - Las **actividades o retos** propuestos tendrán la suficiente variedad como para atender a los distintos ritmos de aprendizaje presentes en el aula, considerando los diferentes niveles de competencia motriz y permitiendo que sean alcanzables por todos los alumnos. La **evaluación** debe estar presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, será **de carácter formativo** y cumplirá su función de comprobación de los logros obtenidos.
 - La **Educación Física tiene un carácter eminentemente práctico**, por lo que se procurará que el aprendizaje se produzca prioritariamente a través del movimiento, buscando que el tiempo de compromiso motor durante las sesiones sea el mayor posible, utilizando metodologías, recursos didácticos, espacios y organizaciones que así lo permitan.
 - Los **recursos y materiales didácticos que favorecen el uso de las TIC fomentan un proceso de enseñanza-aprendizaje motivador para el alumno**. En Educación Física destacan aquellas con las que monitorizar entrenamientos, registrar itinerarios en dispositivos con **GPS**, analizar gestos técnicos o coreografías, gestionar el aula, evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, presentar de forma más atractiva los contenidos por medio de **video lecciones** u otros recursos tecnológicos, diseñar actividades de refuerzo o ampliación, así como usar de forma eficiente y responsable las **redes sociales**.
 - Las recomendaciones de actividad física realizadas por los organismos internacionales aconsejan que cada sesión de cualquier bloque de contenidos de Educación Física supere los veinte minutos de actividad vigorosa, por lo que es muy importante que esto sea tenido en cuenta en el desarrollo de las clases. Por otra parte, para llegar al número de sesiones semanales recomendadas **es fundamental inculcar la necesidad de realizar actividad física en horario extraescolar**.

ANEXO 6: GRUPO FOCAL VIRTUAL INICIAL A DOCENTES

Grupo Focal Inicial de Profesores

Proceso

1. Explicar propósito de realización del grupo focal.
2. Pedir permiso para grabar voz con el único objeto de ser más ágil que tomar notas.
3. Explicitar confidencialidad y anonimato en el uso de la información recabada.
4. Buscar opiniones espontáneas. Al inicio más genéricas. Poco a poco ir cuestionando en busca de datos más concretos.
5. No se pretende alcanzar consenso. Favorecer la diversidad de opiniones.
6. Evitar monopolización de la palabra.
7. Cerrar cuando se hayan tratado lo suficiente todos los temas
8. Agradecer participación y destacar la importancia de la información dada.

Guía

Hola a todas, como sabéis, este proyecto en el que participáis es un estudio de investigación en Educación Física en el que utilizamos redes sociales y apps móviles. Ahora vamos a pretender conocer vuestras ideas acerca del diseño del mismo. Sentíos libres de decir lo que queráis, para nosotros es importante conocer vuestra opinión sincera.

La información que obtengamos es sólo para nuestro trabajo, las respuestas se reflejarán anónimamente y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante.

Para agilizar la toma de la información voy a grabar la conversación. Como he dicho será anónimo y es sólo para facilitarme el análisis. ¿Hay algún problema en ello?

Desde ya, muchas gracias por vuestro tiempo.

En relación a la propuesta de intervención que se os ha hecho llegar, ¿qué os parece el plan para implementar en el programa los siguientes elementos? ¿Cómo podría mejorarse?

1. Uso de apps específicas para el entrenamiento y condición física
2. Entorno virtual de aprendizaje único para evitar la mezcla desorganizada de recursos digitales
3. La importancia de la formación digital
4. Uso de apps específicas para el trabajo de acciones motrices y gestos técnicos
5. Realización de actividades de colaboración en grupo por medio de TIC
6. Uso de las TIC en juegos cooperativos y deportes de equipo
7. Actividades físicas en horario no lectivo
8. Uso de metodologías activas y gamificación

ANEXO 7: BREQ-3

Cuestionario de Regulación de la Conducta en el Ejercicio (BREQ-3) Wilson, Rodgers, Loitz, y Scime (2006).

Yo hago ejercicio físico...	Nada verdadero				Totalmente verdadero
1. Porque los demás me dicen que debo hacerlo	0	1	2	3	4
2. Porque me siento culpable cuando no lo practico	0	1	2	3	4
3. Porque valoro los beneficios que tiene el ejercicio físico	0	1	2	3	4
4. Porque creo que el ejercicio es divertido	0	1	2	3	4
5. Porque está de acuerdo con mi forma de vida	0	1	2	3	4
6. No veo por qué tengo que hacerlo	0	1	2	3	4
7. Porque mis amigos/familia/pareja me dicen que debo hacerlo	0	1	2	3	4
8. Porque me siento avergonzado si falto a la sesión	0	1	2	3	4
9. Porque para mí es importante hacer ejercicio regularmente	0	1	2	3	4
10. Porque considero que el ejercicio físico forma parte de mí	0	1	2	3	4
11. No veo por qué tengo que molestarme en hacer ejercicio	0	1	2	3	4
12. Porque disfruto con las sesiones de ejercicio	0	1	2	3	4
13. Porque otras personas no estarán contentas conmigo si no hago ejercicio	0	1	2	3	4
14. No veo el sentido de hacer ejercicio	0	1	2	3	4
15. Porque veo el ejercicio físico como una parte fundamental de lo que soy	0	1	2	3	4
16. Porque siento que he fallado cuando no he realizado un rato de ejercicio	0	1	2	3	4
17. Porque pienso que es importante hacer el esfuerzo de ejercitarse regularmente	0	1	2	3	4
18. Porque encuentro el ejercicio una actividad agradable	0	1	2	3	4
19. Porque me siento bajo la presión de mis amigos/familia para realizar ejercicio	0	1	2	3	4
20. Porque considero que el ejercicio físico está de acuerdo con mis valores	0	1	2	3	4
21. Porque me pongo nervioso si no hago ejercicio regularmente	0	1	2	3	4
22. Porque me resulta placentero y satisfactorio el hacer ejercicio	0	1	2	3	4
23. Pienso que hacer ejercicio es una pérdida de tiempo	0	1	2	3	4

Regulación intrínseca: 4, 12, 18, 22

Regulación integrada: 5, 10, 15, 20

Regulación identificada: 3, 9, 17

Regulación introyectada: 2, 8, 16, 21

Regulación externa: 1, 7, 13, 19

Desmotivación: 6, 11, 14, 23

González-Cutre, D., Sicilia, A., y Fernández, A. (2010). Hacia una mayor comprensión de la motivación en el ejercicio físico: Medición de la regulación integrada en el contexto español. *Psicothema*, 22, 841-847.

ANEXO 8: PAQ-A

Cuestionario de actividad física para adolescentes (PAQ-A)

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye todas aquellas **actividades como deportes, gimnasia o danza que hacen sudar o sentirte cansado**, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar al pilla-pilla, saltar a la comba, correr, trepar y otras.

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen
2. Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante

1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces las has hecho? (Marca un solo círculo por actividad)

	NO	1-2	3-4	5-6	7 veces o +
Saltar a la comba.....	☐	☐	☐	☐	☐
Patinar	☐	☐	☐	☐	☐
Jugar a juegos como el pilla-pilla	☐	☐	☐	☐	☐
Montar en bicicleta	☐	☐	☐	☐	☐
Caminar (como ejercicio)	☐	☐	☐	☐	☐
Correr/footing	☐	☐	☐	☐	☐
Aeróbic/spinning.....	☐	☐	☐	☐	☐
Natación	☐	☐	☐	☐	☐
Bailar/danza	☐	☐	☐	☐	☐
Bádminton.....	☐	☐	☐	☐	☐
Rugby	☐	☐	☐	☐	☐
Montar en monopatín.....	☐	☐	☐	☐	☐
Fútbol/ fútbol sala	☐	☐	☐	☐	☐
Voleibol	☐	☐	☐	☐	☐
Hockey	☐	☐	☐	☐	☐
Baloncesto.....	☐	☐	☐	☐	☐
Esquiar	☐	☐	☐	☐	☐
Otros deportes de raqueta	☐	☐	☐	☐	☐
Balonmano	☐	☐	☐	☐	☐
Atletismo	☐	☐	☐	☐	☐
Musculación/pesas	☐	☐	☐	☐	☐
Artes marciales (judo, kárate, ...).....	☐	☐	☐	☐	☐
Otros:	☐	☐	☐	☐	☐
Otros:	☐	☐	☐	☐	☐

2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala sólo una)

No hice/hago educación física ☐
 Casi nunca ☐
 Algunas veces..... ☐
 A menudo ☐
 Siempre..... ☐

3. En los últimos 7 días ¿qué hiciste normalmente a la hora de la comida (antes y después de comer)? (Señala sólo una)

Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase)..... ☐
 Estar o pasear por los alrededores..... ☐
 Correr o jugar un poco ☐ || Correr y jugar bastante | ☐ |
| Correr y jugar intensamente todo el tiempo | ☐ |

4. En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela hasta las 6, ¿cuántos días jugaste a algún juego, hiciste deporte o bailes en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una)

Ninguno ☐
 1 vez en la última semana..... ☐
 2-3 veces en la última semana ☐ || 4 veces en la última semana..... | ☐ |
| 5 veces o más en la última semana | ☐ |

5. En los últimos 7 días, cuantas días a partir de media tarde (entre las 6 y las 10) hiciste deportes, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una)

Ninguno ☐
 1 vez en la última semana..... ☐
 2-3 veces en la última semana ☐ || 4 veces en la última semana..... | ☐ |
| 5 veces o más en la última semana | ☐ |

Cuestionario de actividad física para adolescentes (PAQ-A)

6. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una)

- Ninguno ☐
 1 vez en la última semana ☐
 2-3 veces en la última semana ☐
 4 veces en la última semana ☐
 5 veces o más en la última semana ☐

7. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor. (Señala sólo una)

- Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico ☐
 Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic) ☐
 A menudo (3-4 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre ☐
 Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre ☐
 Muy a menudo (7 o más veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre ☐

8. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física)

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes.....	☐	☐	☐	☐	☐
Martes.....	☐	☐	☐	☐	☐
Miércoles.....	☐	☐	☐	☐	☐
Jueves.....	☐	☐	☐	☐	☐
Viernes.....	☐	☐	☐	☐	☐
Sábado.....	☐	☐	☐	☐	☐
Domingo.....	☐	☐	☐	☐	☐

9. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas?

- Sí..... ☐
 No ☐

ANEXO 9: GUION ENTREVISTA GRUPAL PARA ALUMNADO

Entrevista grupal final alumnado

Proceso

1. Explicar propósito de realización de la entrevista.
2. Pedir permiso para grabar **voz** con el único objeto de ser más ágil que tomar notas.
3. Explicitar confidencialidad y anonimato en el uso de la información recabada.
4. Buscar opiniones espontáneas. Al inicio más genéricas. Poco a poco ir cuestionando en busca de datos más concretos.
5. No se pretende alcanzar consenso. Favorecer la diversidad de opiniones.
6. Evitar monopolización de la palabra.
7. Cerrar cuando se hayan tratado lo suficiente todos los temas
8. Agradecer participación y destacar la importancia de la información dada.

Guía

Hola a todos, como sabéis, este proyecto en el que participáis es un estudio de investigación en Educación Física en el que utilizamos redes sociales y apps móviles.

Ahora vamos a pretender conocer vuestras ideas acerca del mismo. Sentíos libres de decir lo que queráis, para nosotros es importante conocer vuestra opinión sincera.

La información que obtengamos es sólo para nuestro trabajo, las respuestas se reflejarán anónimamente y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante.

Para agilizar la toma de la información voy a grabar la conversación. Como he dicho será anónimo y es sólo para facilitarme el análisis. ¿Hay algún problema en ello?

Desde ya, muchas gracias por vuestro tiempo.

[Uso de redes sociales y aplicaciones móviles]

1. *¿Qué opinión os merece, de forma general, el uso de RRSS (Edmodo, youtube, instagram) y el Smartphone (apps móviles) en el proyecto?*
2. *¿Cómo valoráis la influencia de estas herramientas en la dinámica de clase y en vuestra participación?*

[Motivación y Niveles de Actividad Física]

3. *¿Creéis que el proyecto, en concreto el reto #wopetour, ha influido en vuestra motivación? ¿Ha tenido incidencia en la realización de AF en vuestro tiempo libre?*

[Aprendizaje]

3. *¿Creéis que este proyecto y la implementación de los diferentes retos ha tenido una incidencia positiva en vuestro aprendizaje?*

ANEXO 10: GUION GRUPAL FOCAL VIRTUAL FINAL PARA DOCENTES

Grupo Focal Final de Profesores

Proceso

1. Explicar propósito de realización del grupo focal.
2. Pedir permiso para grabar vídeo con el único objeto de ser más ágil que tomar notas.
3. Explicitar confidencialidad y anonimato en el uso de la información recabada.
4. Buscar opiniones espontáneas. Al inicio más genéricas. Poco a poco ir cuestionando en busca de datos más concretos.
5. No se pretende alcanzar consenso. Favorecer la diversidad de opiniones.
6. Evitar monopolización de la palabra.
7. Cerrar cuando se hayan tratado lo suficiente todos los temas
8. Agradecer participación y destacar la importancia de la información dada.

Guía

Hola a todos, como sabéis, este proyecto en el que participáis es un estudio de investigación en Educación Física en el que utilizamos redes sociales y apps móviles.

Ahora vamos a pretender conocer vuestras ideas acerca del mismo. Sentíos libres de decir lo que queráis, para nosotros es importante conocer vuestra opinión sincera.

La información que obtengamos es sólo para nuestro trabajo, las respuestas se reflejarán anónimamente y en ningún momento se identificará qué dijo cada participante.

Para agilizar la toma de la información voy a grabar la conversación. Como he dicho será anónimo y es sólo para facilitarme el análisis. ¿Hay algún problema en ello?

Desde ya, muchas gracias por vuestro tiempo.

[Diseño e implementación del proyecto con RRSS/apps]

Hablemos sobre el diseño e implementación del proyecto

1. *¿Qué opinión os merece, de forma general, el uso de RRSS (Edmodo, youtube, instagram) y el Smartphone (apps móviles) en el proyecto?*
2. *¿Cómo valoráis la influencia de estas herramientas en la dinámica de clase y en la respuesta de los alumnos?*
3. *¿Cómo valoráis la adecuación al currículo que tiene este proyecto? ¿Es viable su aplicación en Educación Física? ¿Bajo qué condiciones?*

[Motivación y Niveles de Actividad Física]

4. *¿Creéis que el proyecto, en concreto el reto #wopetour, ha influido en la motivación de vuestros alumnos? ¿Ha tenido incidencia en la realización de AF en su tiempo libre?*

[Aprendizaje]

5. *¿Qué incidencia han tenido los retos realizados en relación al aprendizaje de vuestros alumnos, concretamente en la adquisición de los estándares de aprendizaje abordados?*

[Prospectivas de futuro-Cierre]

6. *¿Qué aspectos considerarías necesarios mejorar si aplicarais de nuevo este proyecto?*
7. *¿Cómo os imagináis la Educación Física en secundaria dentro de 10 años, en relación con el uso de las TIC?*

ANEXO 11: FICHA PARA COMPLETAR LA NARRATIVA DOCENTE

Narrativa docentes #WOPE

*Piensa en un futuro profesor de Educación Física que vaya a aplicar este proyecto WOPE con su grupo de alumnos. Escríbele una carta aconsejándole sobre cómo afrontar el proyecto. **Indícale ventajas, puntos fuertes que debería aprovechar, inconvenientes o dificultades a tener en cuenta que destacarías desde tu propia experiencia.***

En definitiva, intenta que ese profesor que aplicaría WOPE el próximo curso pueda situarse en las mejores condiciones a nivel pedagógico para integrar la tecnología educativa en su proceso de Enseñanza-Aprendizaje en EF.

Estimado docente:

...
...
...
...
...
...

ANEXO 12: INFOGRAFÍA PARA CAPTACIÓN DE DOCENTES



#WOPE

#WalkOnPE

Proyecto Educativo

Para el área de Educación Física

Consiste en...

- 1 Utilizar una red social como espacio de encuentro
- 2 Aprovechar el potencial de apps para mejorar la actividad física
- 3 Aprender en comunidad desde la participación activa en la red social
- 4 Registrar y evaluar las actuaciones del alumnado en la asignatura



Agradecimiento

Al FORO por la oportunidad de dar voz y difundir este proyecto

Características



Utilizaremos una red social educativa privada: Edmodo



La participación del alumno constituirá su portafolio personal evaluable



Desde la app móvil tanto de iOS como de Android



Espacio para compartir contenidos y motivar a la realización de AF

Proyecto abierto
¡Tus opiniones y criterios pedagógicos serán fundamentales!

Estaremos conectados a través de una comunidad de aprendizaje virtual
¡No estarás solo!





franciscojose.montiel2@um.es



@franmontielruiz



UNIVERSIDAD DE MURCIA



Grupo de Investigación de Tecnología Educativa
Universidad de Murcia



Physical Education and Sport Sciences
University of Limerick

ANEXO 13: PRIMERA PROPUESTA DIDÁCTICA #WOPE



PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA E INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA

Por:

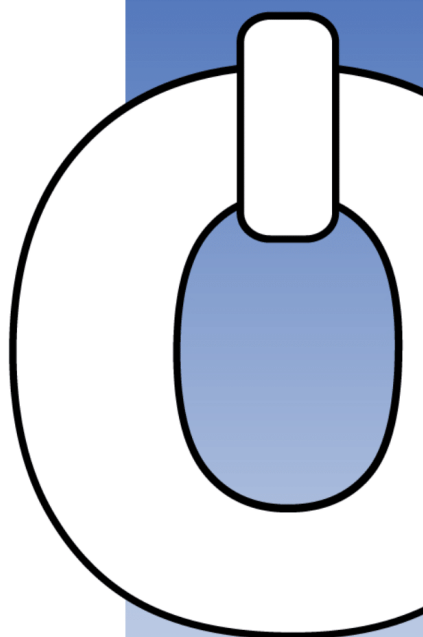
Francisco José Montiel Ruiz

Dirigida:

Isabel M^a Solano Fernández

M^a del Mar Sánchez Vera

Antonio Calderón





Consideraciones previas

En este documento se presenta una propuesta de intervención educativa en el área de Educación Física para el curso académico 2017/2018. Forma parte de un proyecto de tesis doctoral codirigido por Isabel Mª Solano y Mª del Mar Sánchez Vera, investigadoras del grupo de Tecnología Educativa en la Universidad de Murcia y por Antonio Calderón, investigador del departamento de Educación Física y Ciencias del Deporte de la Universidad de Limerick, Irlanda.

Se detalla una propuesta abierta y flexible, como marco para un posterior rediseño consensuado con los docentes participantes y adaptable a sus necesidades, con el deseo de que se generen nuevas ideas que mejoren lo que aquí se expone.

Se ha apostado por la plataforma Edmodo como red social educativa vehicular de este proyecto, debido a las nuevas funcionalidades que ha traído consigo su reciente actualización como la integración de la suite de Google y de Microsoft Office de forma gratuita, que se verán explicitadas en este documento.

Se ha pretendido concentrar diversa información relativa al proyecto educativo en el presente texto, por lo que se recomienda utilizar el índice interactivo para acceder únicamente a la información que se necesite, y del botón que encontrará en la esquina superior derecha para volver al mismo.



ÍNDICE

1. PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA	4
1.1. PROYECTO WALKONPE	5
1.2. SITUACIONES DE APRENDIZAJE	6
ENTRENAMIENTO	7
JUEGOS DE INVIERNO	8
JUEGOS DE LA JUVENTUD	9
1.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RETOS	10
#WORKING	10
#WOPEFIT	11
#SALUDABLES	12
#WOPETOUR	13
#COOPERO	14
#WINTERGAMES	15
#EXPRESO	15
#WOPEYE	17
#COLARITO	16

1

PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

1.1. Proyecto WalkOnPE

"Walk On Physical Education" es un proyecto que nace con la pretensión de desarrollar una programación anual del área de Educación Física en Secundaria a través del uso de aplicaciones móviles y principalmente la colaboración en una red social educativa privada.

Para integrar estas tecnologías en el área se propone atender al diseño de Situaciones de Aprendizaje mediadas por TIC en Educación Física propuesto por Meritxell Monguillot en su tesis doctoral defendida en 2017:

Síntesis de la secuencia didáctica para el diseño de estas situaciones

1. Seleccionar criterios de evaluación y vincularlo con elementos curriculares.
2. Formular objetivos de aprendizaje y determinar la secuencia de actividades.
3. Identificar situaciones de referencia de la vida real.
4. Identificar motivaciones del alumnado y relacionarlos con la selección de contenidos.
5. Formular el enunciado de la situación de aprendizaje en forma de reto saludable.
6. Seleccionar las herramientas TIC mediadoras para el desarrollo de las actividades.
7. Definir los indicadores, tipología e instrumentos de evaluación de la situación.

Ofrece además ciertos consejos para la implementación de las situaciones:

- Introducir elementos clave de forma progresiva y no todos a la vez, sobre todo en las primeras situaciones de los proyectos anuales.
- Actitud colaborativa abierta y flexible de los docentes, ganas de compartir.
- Rol del docente: diseñador, facilitador y guía. Entrenador de aprendizaje.
- Rol del alumnado: protagonista del proceso de aprendizaje. Rol dinámico y crítico.
- Evaluación: Auténtica, formativa, compartida. Uso de rúbricas. Auto y co-evaluación.
- Compartir indicadores de evaluación con alumnos y familias.
- Uso de metodologías activas: ABP, ABR, gamificación, aprendizaje cooperativo.
- Uso de videos impactantes de presentación.
- Uso de Retos colaborativos e individuales.
- Fomentar motivación mediante badges/insignias.
- Impulsar aprendizaje más allá del aula con las TIC. Entornos formales e informales.

De esta manera, con el proyecto WOPE se pretende atender a los elementos anteriores a través del diseño de tres situaciones de aprendizaje, una por trimestre, conformadas por diversos retos destinados a la consecución de los estándares de aprendizaje del currículo.

Según el calendario académico para 2017/2018 y atendiendo a diferentes festividades, cada trimestre contará con aproximadamente 24-28 sesiones. En nuestra propuesta las sesiones destinadas para cada reto son variables según lo estime cada docente. Pudiendo crear, ampliar y modificar contenidos, metodología, evaluación, uso de apps o cualquier elemento que considere oportuno. Estas modificaciones podrá compartirlas en el grupo de docentes para que el diseño continúe retroalimentándose y creciendo.



1.2. Situaciones de Aprendizaje

El proyecto #WOPE se ha estructurado en tres situaciones de aprendizaje inmersas en una lógica de gamificación e historia lineal basada en la situación real del 2018 como año olímpico. En febrero se disputarán los Juegos Olímpicos de Invierno en Pyeongchang y en octubre los Juegos Olímpicos de la Juventud en Buenos Aires. Ambos acontecimientos nos servirán como "historia" para las situaciones de aprendizaje del 2º y 3er trimestre, pero previamente se necesita de un entrenamiento teórico-práctico para poder asistir a los mismos, y en eso consistirá lo que se propone para los primeros meses del curso.

Para el inicio del proyecto, se podría presentar este video al alumnado como gancho para generar curiosidad sobre qué será "#WOPE" y motivar a su participación. Ayudarnos de este tipo de recursos podría facilitar el proceso de firma del Consentimiento Informado (Anexos I y II) por parte de alumno y familiares. Por nuestra parte se ofrece la posibilidad de diseñar o modificar cualquier tipo de recurso en relación a las necesidades y criterios que deseen e indiquen los docentes.



1er Trimestre Entrenamiento	2º Trimestre Juegos de Invierno	3er Trimestre Juegos de la Juventud
--------------------------------	------------------------------------	--

6

ENTRENAMIENTO

Descripción

Esta primera situación de aprendizaje se ha denominado Entrenamiento por tres motivos. El primero de ellos es la necesidad de que alumnos y docentes se "entrenen" en el uso de Edmodo y las diferentes apps móviles. El segundo es que los retos del trimestre estarán enmarcados en el bloque de contenidos de Condición Física orientada a la Salud. Y el tercero se debe al carácter "gamificador" que se pretende ofrecer, procurando que los alumnos entiendan que para participar en los Juegos tendrán que hacer un esfuerzo previo de trabajo teórico-práctico.

Como proceso de entrenamiento que es, no existe certidumbre en la capacidad de integración de esta metodología en cada aula, por lo que durante el primer trimestre se proponen retos que facilitan la flexibilidad en la temporalización, con poca presencia de elementos clave y con escaso uso de apps o de red social.

De esta forma, el entrenamiento comienza con un reto cuya principal función es la de conocer la plataforma de la Red Social a través de pequeños tutoriales (#WOPING). La situación de entrenamiento "hacia los juegos" se complementa con dos retos más, uno basado en la condición física (#WOPEFIT) y otro con factores relacionados con la salud (#SALUDABLES).

Video presentación para Alumnos

Retos que componen la Situación

| #WOPING | #WOPEFIT | #SALUDABLES |

1er
T
R
I
M
E
S
T
R
E

7

JUEGOS DE INVIERNO

Descripción

Se ha superado la fase de entrenamiento. Ya estamos capacitados de forma teórica y práctica para participar en nuestros Juegos de Invierno. El evento de los JJO de Invierno en Corea del Sur nos favorece la conexión con situaciones reales.

Las disciplinas que se celebran suelen ser desconocidas en nuestro país, principalmente por el clima, pero nos sirve como oportunidad para conocer variedad de actividades deportivas. Además, el nivel de alguno de nuestros representantes puede hacer que por unos días estén de actualidad en detrimento de otros deportes de masas, ya sea nuestra principal baza Javier Fernández en patinaje artístico sobre hielo, Queralt Castellet en el medio tubo de snow (subcampeona del mundo en 2015) o Lucas Eguibar en snowboardcross.

De esta forma, esta Situación de Aprendizaje de Juegos de Invierno para el segundo trimestre constará de 3 retos principales. El primero de ellos estará basado en Desafíos Físicos Cooperativos relacionados con la temática de la situación (#DFC). Posteriormente se llevarán a cabo torneos con este tipo de desafíos y competición intercentros entre los participantes (#WINTERGAMES) para finalizar con los actos de clausura de los juegos a partir del reto de composiciones coreográficas grupales (#EXPRESO).

Video presentación para Alumnos

Retos que componen la Situación

| #DFC | #WINTERGAMES | #EXPRESO |

2º
T
R
I
M
E
S
T
R
E

8

JUEGOS DE LA JUVENTUD

Descripción

Llegamos a los últimos meses del curso escolar, habiendo superado la fase de entrenamiento y disfrutado de los Juegos de Invierno. Nos enfrentamos ahora a los Juegos de la Juventud, que se celebrarán en octubre de 2018 en Buenos Aires, y donde podemos ver cómo se integran nuevas disciplinas y se modifican otras respecto a los JJO para acercarnos al disfrute de los adolescentes.

Los retos que componen esta situación son dos. El primero integra diversidad de juegos y actividades de carácter sociomotor, tanto de oposición como de colaboración-oposición. Por tanto, el reto estará compuesto por Juegos de Oposición y de Colaboración-Oposición (#JOYCO). El segundo se basa en la organización de torneos (#YOUTHGAMES) adaptando el Modelo de Educación Deportiva a los juegos propuestos en el reto anterior y que serán seleccionados por los alumnos a través de las encuestas de Edmodo.

Video presentación para Alumnos

Retos que componen la Situación

| #COLAPITO | #YOUTHGAMES |

3º
T
R
I
M
E
S
T
R
E

9

1.3. Descripción de los Retos

1er Trimestre Entrenamiento	2º Trimestre Juegos de Invierno	3er Trimestre Juegos de la Juventud
Retos Transversales		

#WOPING
Descripción del reto Este primer reto será de iniciación al proyecto, pretendiendo que tanto alumnos como docentes se integren en el entorno de la red social educativa Edmodo. Se ofrecen diferentes mini tutoriales con tareas relacionadas que deben completarse de forma lineal hasta finalizar la adecuación al entorno de la red social. Simula los primeros pasos en un videojuego antes de poder actuar en la plataforma con total libertad. Al ir completando cada mini tarea se irá recibiendo un badge en Edmodo y un enlace para completar la siguiente acción. Las características de Edmodo que nos han hecho decantarnos por su uso en detrimento de Google Classroom son varias, y las iremos viendo conforme avance el tutorial. Pese a esto, aquí indicamos las distinciones que creemos que son de mayor relevancia (y si sigues interesado en participar en #WOPE te animamos a completar el tutorial): - Crear subgrupos para trabajo cooperativo. - Servicio de mensajería instantánea interna sin necesidad de número de móvil (únicamente profesor-alumno-familias; nunca alumno-alumno). - Acceso y sincronización de archivos con Office 365 o Google Drive. - Word, Excel y Power Point integrados online. - Posibilidad de uso sin cuenta de correo alguna, solo usuario y contraseña. Desarrollo del reto y video inicial Aquí se expone el reto destinado a docentes. Cuando lo hayan completado podrá realizarse de forma similar adaptado a los alumnos: 1. Accede a https://www.edmodo.com/ 2. Pincha en "Únete a un grupo" e introduce este código: hjcsba 3. Regístrate y accederás al grupo de Docentes en #WOPE 4. Prueba las nuevas características que ofrece Edmodo 5. Pronto recibirás en tu cuenta instrucciones para nuevas tareas



10

#SALUDABLES
Vinculación con el currículo Criterio de evaluación → 4. Estándares de aprendizaje → 4.1., 4.2., 4.3. y 4.4. Descripción del reto Cada docente participante en el proyecto puede decidir cómo desarrollar los contenidos relacionados con estos estándares de carácter principalmente teórico. Puede compartir su propuesta en el Grupo de Docentes de Edmodo. Cuando ese proceso haya finalizado proponemos que se realicen una serie de presentaciones de los contenidos trabajados por parte de los alumnos como afianzamiento y evaluación de la adquisición de los mismos. Desarrollo del reto - Fase 1: Agrupamientos y selección de contenidos. Se establecen diferentes temáticas en relación a los estándares de aprendizaje que se pretenden trabajar y al número de subgrupos de alumnos que puedan formarse. - Fase 2: Desarrollo. Cada subgrupo con temática asignada cooperará para ofrecer al resto de compañeros una presentación digital con la información que hayan destacado. Para ello, se les generará un espacio de comunicación y colaboración privado entre miembros del subgrupo en Edmodo. - Fase 3: Presentación y evaluación. Rúbricas para hetero y co-evaluación. Video de ejemplo



12

#WOPEFIT
Vinculación currículo Criterios de evaluación → 5 y 6 Estándares de aprendizaje → 5.1-5.4 y 6.1-6.3. Descripción del reto Como se ha comentado, los retos que componen esta situación de <i>Entrenamiento</i> son flexibles y abiertos por ser la primera etapa del proyecto. De esta forma, para desarrollar estos criterios se propone que el docente plantee los contenidos como acostumbre y deseo. Estos podrán compartirse en Edmodo en el Grupo de Docentes para que todos aprendamos de todos. Por nuestra parte se dará soporte para crear recursos que faciliten el desarrollo de los mismos, en un reto que se ha denominado #WOPEFIT. Se plantea que podría utilizarse la app móvil Sworkit* para el diseño de rutinas de entrenamiento como síntesis y evaluación de la adquisición de contenidos por parte del alumnado. La app cuenta con una biblioteca de 271 ejercicios. Todos sin material. Permite crear 1 rutina gratuita que se puede compartir en Edmodo, queda guardada y modificable posteriormente. Esa biblioteca tiene filtros para ordenar los ejercicios según dificultad, grupo muscular, postura o nivel de impacto. *Utilizar Sworkit en base a: Universidad de Florida hace un estudio en 2015 comparando apps de AF según las guías de American College of Sports Medicine, basándose en los tipos de ejercicio propuesto en relación a ejercicio aeróbico, de fuerza, resistencia y flexibilidad. El estudio se ha realizado sobre una muestra de las treinta apps más vendidas en iOS, y de todas ellas veintinueve suspenden y sólo una aprueba: Sworkit Lite Personal Workout es la mejor calificada, con 9.01 puntos sobre los posibles catorce totales. - http://news.iff.edu/archive/2015/07/free-fitness-iphone-apps-fail-to-meet-american-college-of-sports-medicine-exerc.php - http://mhealth.jmir.org/2015/3/e77/ Video explicativo Vemos un ejemplo demostrativo a través de video utilizando las apps de Sworkit y de Edmodo.



11

#WOPETOUR
Vinculación currículo Criterio de evaluación → 5. Estándar de aprendizaje → 5.2. Descripción del reto Este es un reto transversal a desarrollar principalmente en el segundo y tercer trimestre, siendo introducido en el primero dependiendo de cómo transcurra la fase de Entrenamiento. Se propone que entre todo el alumnado de los centros participantes en #WOPE se consiga llegar a sumar una cantidad de kilómetros recorridos caminando, corriendo, en bicicleta, patinando... monitorizado a través de GPS. La actividad física debe hacerse en zonas de entrenamiento saludables. Se propone que se trabaje el cálculo con la fórmula de Karvonen en el reto #wopefit. Dependiendo de la participación podremos adaptar el reto general a varios retos más pequeños o modificar las distancias y servirnos de contextos reales como el Giro de Italia, el Tour de Francia o la Vuelta España para cada trimestre. Existirá un marcador colectivo online para ver el progreso del reto y se otorgarán badges individuales dependiendo de la aportación de cada alumno en la plataforma de Edmodo. Para evitar fallos de compatibilidades, cada alumno podrá utilizar la app que desee y enviará una captura de pantalla con la información de la ruta. Existen multitud de apps móviles para la monitorización GPS (Runastic, Endomondo, Runkeeper, Strava...). La vinculación concreta del reto al estándar 5.2. hace que alumnos y padres vean exactamente qué se les evalúa ajustados a la legislación. Entienden el motivo del reto, y la imposibilidad de calificarlo en un examen. Ven que su calificación procede de algún lugar justificado, no es un capricho. Video ejemplo uso de apps



13

#COOPERO

Vinculación con el currículo
Criterio de evaluación → 3.
Estándar de aprendizaje → 3.2, 3.4, 3.5, 3.6

Descripción del reto
Siguiendo la estructura de clasificación de juegos según lógica interna/externa para este estándar de aprendizaje nos basaríamos en los "Juegos sociomotrices de cooperación". Con el objetivo de que el alumnado sea capaz de aplicar estrategias específicas para actividades de cooperación, ajustándose a distintas características, al entorno y a los compañeros. Para ello, se plantea trabajar con *Desafíos Físicos Cooperativos* diseñados por Carlos Velázquez Callado.

Desarrollo del reto
1.- Los alumnos intentan resolver los retos propuestos en el aula.
2.- Los alumnos realizan una autoevaluación de su actividad en los retos.
3.- Comparten en Edmodo evidencias de la resolución del reto y la estrategia utilizada.
4.- Se debate sobre las posibilidades de mejora.

Los DFC se trabajan en subgrupos, donde para cada desafío se establecerán roles y estrategias según circunstancias. Uno de los roles es el de encargado de subgrupo, quien capturará el resultado final del DFC para subirlo a la asignación de Edmodo. Se pueden crear *tarjetas identificativas* con el rol que desempeñe cada alumno en el subgrupo.

Organizados en subgrupos pequeños: Se disponen en el espacio más desafíos de los que un grupo pudiera lograr durante el tiempo disponible para la sesión. Cada subgrupo inicia la sesión intentando uno de los retos propuestos. Puede estar en ese desafío tanto tiempo como quiera hasta resolverlo, o rendirse e ir hasta otro desafío que esté libre. Al finalizar la sesión cada grupo habrá superado una serie de desafíos y habrá dejado sin superar otros. Existe una rúbrica de autoevaluación tras los desafíos que puede completarse directamente desde Edmodo.

NOMBRE Y Nº DE CLASE DE LOS COMPONENTES DEL GRUPO:					
TÍTULO DEL DESAFÍO:	PUNTAJACIÓN				
	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
He leído o escuchado el desafío con atención	1	2	3	4	5
He dado solución de manera ordenada	1	2	3	4	5
Sabía qué tenía que hacer durante el desafío	1	2	3	4	5
He animado a los compañeros, sobre todo, cuando las cosas no salían bien	1	2	3	4	5
No me he rendido de ideas o habilidades de otros	1	2	3	4	5

Los resultados de evaluación del reto pueden ofrecerse al alumno de forma gamificada.

En Edmodo se debatirán las mejores estrategias de resolución de los desafíos, compartiendo fotos y/o videos de cómo los ha resuelto cada subgrupo.

14

#COOPERO

Vinculación currículo
Criterio de evaluación → 7.
Estándar de aprendizaje → 7.1 – 7.3

Descripción del reto
Competiciones entre compañeros del aula e intercentros a partir de los contenidos trabajados en el reto #DFC.

Competiciones en el aula
Los Desafíos Físicos Cooperativos tendrán una organización en paralelo para que haya una resolución simultánea. Suele dar buen resultado hacer dos subgrupos de Chicos VS Chicas. Se utilizarán roles para la organización de la estrategia y para el control de los torneos. Se pueden utilizar apps para gestionar las clasificaciones, los cruces, para realizar crónicas o comentarios de rol periodista, etc.

Gran Desafío Intercentros
En gran grupo. Organización lineal: Cada desafío va llevando al siguiente y es necesario superar todos y cada uno de ellos para alcanzar el desafío final. Éste se enfocará como cooperación entre el alumnado del aula, pero con competición virtual con el resto de clases e institutos. Será un desafío lineal compuesto por diferentes postas, cuyo diseño será igual para todos los centros y el docente grabará a sus alumnos resolviendo dicho reto. Cuando todas las aulas hayan finalizado con el reto, en la web de medallero se subirán para visualizarse y se valorarán las estrategias seguidas por cada grupo y su eficacia, pudiendo crear top5 de clases con mejor cooperación, mejor estrategia, mayor velocidad de finalización, etc.

#EXPRESO

Vinculación currículo
Criterio de evaluación → 2.
Estándar de aprendizaje → 2.1.-2.3.

Descripción del reto
Se pretende que el alumno elabore y presente una composición coreográfica grupal con apoyo musical siguiendo las técnicas propias del Acrosport, Coreografía, Dramatización, Danza, Mimo... El alumnado dejará de ser preso de la vergüenza que puede sentir al utilizar su cuerpo, será un ex-preso de su cuerpo en el reto #expreso.

Este reto vendrá marcado por ser posterior a la realización de los #wintergames, por lo que se podrá utilizar el contexto real de clausura de dichos juegos para tematizar la coreografía sea cual sea la disciplina coreográfica seleccionada. También podemos servirnos de las temáticas seleccionadas por Javier Fernández en sus ejercicios de patinaje artístico sobre hielo (Chaplin) y el Quijote para los próximos JJOO de 2018). Podría ser interesante asignar temporalmente este reto entre el final del segundo trimestre y el inicio del tercero, con tiempo para que los alumnos puedan establecer una fecha de ensayo sin esa sensación de carga de exámenes o trabajos.

15

#COLAPITO

Vinculación con el currículo
Criterio de evaluación → 3.
Estándar de aprendizaje → 3.1., 3.3., 3.4., 3.5. y 3.6.

Descripción del reto
Para estos estándares de aprendizaje nos basaríamos en los *Juegos sociomotrices de oposición y de cooperación con oposición*, estructura de clasificación de juegos según lógica interna/externa de Lavega y Lagardera.

Desarrollo del reto
Se trabajan habilidades y técnicas similares a cualquier deporte colectivo, los alumnos más competitivos que "siempre piden fútbol" lo disfrutarán de igual manera y no trae consigo prejuicios para otros alumnos del tipo a mí ese deporte no me gusta puesto que serán juegos modificados.

#COLAPITO

Vinculación currículo
Criterio de evaluación → 7.
Estándar de aprendizaje → 7.1., 7.2. y 7.3

Descripción del reto
Se pretende que el alumno sea capaz de planificar y organizar torneos deportivos. Los torneos estarán basados en la asignación de roles a los alumnos y en el uso de distintas apps dependiendo del rol asignado. Los torneos se pueden realizar con el contenido que se desee, pero sería interesante organizarlos con algunos juegos de cooperación-oposición trabajados en el reto #JONCOS. Así, podría hacerse una encuesta en Edmodo en donde los alumnos seleccionan sus juegos preferidos para crear los torneos.

16

#WOPEYE

Vinculación currículo
Criterio de evaluación → 1.
Estándar de aprendizaje → 1.1., 1.2. Y 1.3.

Descripción del reto
Se pretende analizar digitalmente cómo el alumno resuelve situaciones motrices aplicando fundamentos técnicos.

Este reto será intermitente aplicado a los retos de juegos en sesiones donde se trabajen elementos técnicos, y en reto de expresión corporal.

Se utilizará Coach-eye para analizar acciones técnicas y grabaciones en video para situaciones de juego, transiciones en construcción de figuras expresivas.

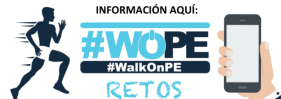
Desarrollo del reto
Este reto sirve como elemento de auto y co-evaluación del criterio de evaluación 1 y sus estándares correspondientes. Así, habrá un grupo en Edmodo llamado #WOPEYE, para ir realizando una evaluación formativa que mejore elementos técnicos y tácticos.

Ejemplo:

- El docente selecciona contenido visual (foto/video) de alguna resolución de #DFC, de actuaciones ataque-defensa en un #JOYCO, o de una transición o figura en #EXPRESO.
- El docente comparte ese contenido en Edmodo abriendo un debate de comentarios con una cuestión:
 - ¿La resolución de este reto se ajusta a higiene postural y preserva la seguridad de los participantes? (estándar aprendizaje 1.1.)
 - ¿Qué falla en la posición de los compañeros atacantes para que no puedan completarse los 10 pases? ¿Qué zona deberían haber ocupado? (E.A 1.2.)
 - ¿Qué técnica de progresión o desplazamiento sería más adecuada para realizar esta transición de forma segura? (E.A. 1.3)
- Participación del alumnado en Edmodo a través de comentarios.
- Evaluar la participación. Badges y calificación.

ESTA PROPUESTA SERÁ REDISEÑADA Y ADAPTADA A LAS CONSIDERACIONES REALIZADAS POR LOS DOCENTES EN EL INICIO DEL PRIMER TRIMESTRE TRAS LA PUESTA EN COMÚN DEL MISMO

PUEDEN NAVEGAR POR LOS RETOS ONLINE SI LO PREFIERES. ACCEDER A LA INFORMACIÓN AQUÍ:



17

ANEXO 14: GUÍA CON LOS PRIMEROS PASOS #WOPE PARA DOCENTES

CRONOGRAMA DE TAREAS PARA EL PRIMER TRIMESTRE

➤ Presentación del proyecto

Pasos a seguir	Docente/Alumnado	Recursos enlazados
1 Generar curiosidad en el alumnado poniendo el vídeo de presentación del proyecto	- Docente: Se encarga de exponer el vídeo en clase	Vídeo
2 El vídeo termina con un código (goo.gl/GzVFNG). Es el enlace que hay que escribir en el navegador web o del móvil para ir directamente a completar el cuestionario	- Docente: Se asegura que todos los alumnos acceden al cuestionario a través del enlace. Da las instrucciones para realizarlo - Alumnado: Completan el cuestionario	Cuestionario
3 Entrega de documentos impresos de autorización para participar en el proyecto	- Docente: Copia y reparte a sus alumnos las fichas de consentimiento informado y hoja de información - Alumnado: Se lleva a casa la información y autorización para firmarlas junto a su familia	Autorización

Cuando se hayan recibido autorizaciones de alumnos y familiares podremos dar comienzo con la fase de entrenamiento. Mientras tanto, aquellos DOCENTES que lo deseen habrán completado el reto #WOPING, es decir, se habrán familiarizado con el entorno de Edmodo a través de pequeños videotutoriales.

➤ Fase de entrenamiento

Pasos a seguir	Docente/Alumnado	Recursos enlazados
1 Iniciar fase de entrenamiento con vídeo que genere curiosidad	- Docente: Expone el vídeo en clase	Vídeo
2 Ingresar en el grupo-aula de Edmodo	- Docente: En #woping aprende diferentes características de Edmodo. Entre ella, compartir el código del grupo creado con sus alumnos. - Alumnado: Accede a Edmodo desde su casa	Ejemplo de instrucciones de acceso

▪ Reto #WOPING

Descripción	Pasos a seguir	Recursos
El alumno ya está en Edmodo. El docente ya realizó su reto #WOPING. Ahora se inicia #WOPING para el alumnado.	- Docente: - - Mr WoPe: Comparte progresivamente los videotutoriales y gestiona las insignias de los alumnos. Las insignias repercuten en forma de recompensas canjeables para siguientes retos - Alumnado: Realiza las videotareas en Edmodo	Ejemplo de checklist

▪ Reto #EXPONGO

Descripción	Pasos a seguir	Recursos
Desarrollo de exposiciones orales en el formato que cada docente desee y sobre los contenidos que se estén trabajando	- Docente: Gestionar la creación de temáticas y subgrupos de alumnos que las trabajen. Evaluar el proceso de interrelación de los subgrupos en Edmodo y el producto presentado con rúbricas - Alumnado: Trabajo en subgrupo en el espacio de Edmodo para preparar la presentación. Co-evaluar.	Ejemplo de rúbrica

ANEXO 15: CARTAS DE RECOMPENSA PARA EL ALUMNADO

#Woping (nivel 4)

Calidad: COMÚN **Tipo:** Hechizo

4

¡Has superado los 4 niveles del reto #WOPING! Utiliza esta carta para negociar privilegios con tu profesor y disfruta de las recompensas que recibirás

Modifica tu Perfil
Entrega Asignaciones
Realiza Pruebas
Utiliza la App Móvil

WOPE CLASH ROYALE

#EXPONGO (nivel 4)

Calidad: COMÚN **Tipo:** Tropia

4

¡¡Muy bien!! Has logrado transmitir, enseñar y comunicar a tus compañeros como un verdadero experto en la materia. Utiliza esta carta para negociar una buena recompensa

Conozco la temática
Mi voz es clara
Relaciono las ideas
Destaco lo importante

WOPE CLASH ROYALE

#Coopero (nivel 5)

Calidad: Épica **Tipo:** Tropia

5

¡¡Enhorabuena!! Has sido capaz de trabajar en equipo y cooperar de forma excelente. Utiliza esta carta para negociar privilegios con tu profesor y disfruta de las recompensas que recibirás

Atiendo Instrucciones
Aporto Soluciones
Conozco mis Funciones
Animo a Compañeros

WOPE CLASH ROYALE

#ExPreso (nivel 6)

Calidad: Especial **Tipo:** Tropia

6

Has dejado de ser preso de tu cuerpo demostrando que lo controlas y que eres capaz de expresarte a través del movimiento. Utiliza esta carta para negociar recompensas

Aprovecho el Espacio
Uso distintas Habilidades
Me ajusto al Ritmo
Me Coordino con mi grupo

WOPE CLASH ROYALE

#ColaPito (nivel 8)

Calidad: Épica **Tipo:** Hechizo

8

¡Genial! Has sido capaz de colaborar y crear estrategias grupales para competir contra otro equipo. Utiliza esta carta para negociar con tu profesor una buena recompensa

Propones estrategias
Ejecutas tu rol
Respetas a los demás
Competición sana

WOPE CLASH ROYALE

#WopeTour (nivel 5)

Calidad: Legendaria **Tipo:** Hechizo

10

¡Estupendo! Has realizado los KM necesarios para ayudar a superar LaVuelta. Utiliza esta carta para negociar con tu profesor una buena recompensa

Aportas tus KM
Consigues salud
Compites por el TDP
Descubres actividades

WOPE CLASH ROYALE