



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

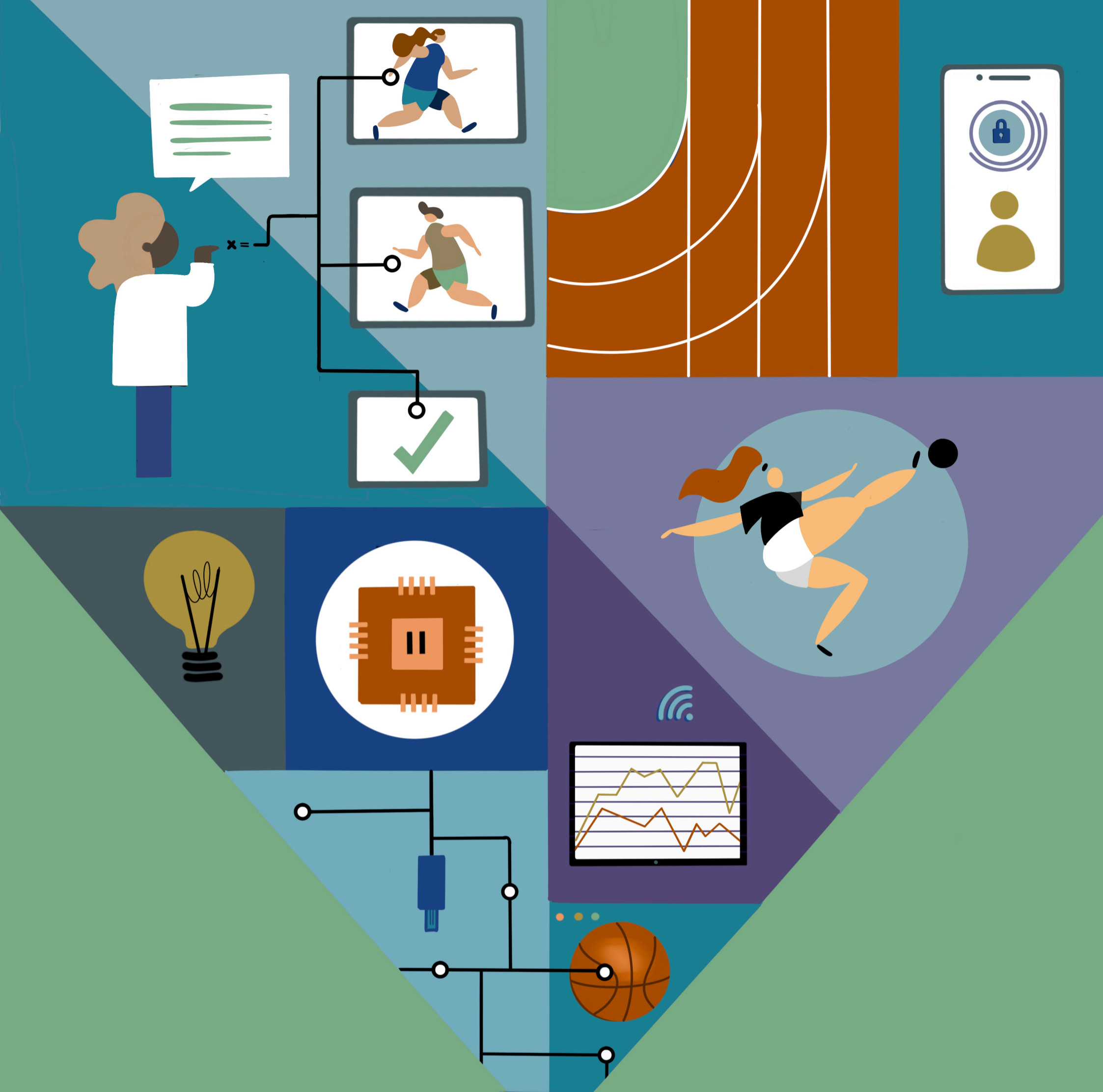
Diseño, implementación y evaluación de una web App para la enseñanza-aprendizaje de la educación física en CLIL

Glòria Escobosa Morera

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.



TESI
DOCTORAL



Facultat d'Educació

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA WEB APP PARA EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA EN CLIL

Glòria Escobosa Morera



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Facultat d'Educació

UNIVERSITAT DE BARCELONA

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA WEB APP PARA EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA EN CLIL

Programa de doctorado: Activitat física, Educació física i Esport

FACULTAT D'EDUCACIÓ

Presentada por:
Glòria Escobosa Morera

Dirigida por:
Dra. M^a Teresa Lleixà Arribas
Dr. Josep Coral Mateu

Tutorizada por:
Dra. M^a Teresa Lleixà Arribas

Barcelona, 2021

A ti Dallin Mark Wright, un paso mas juntos.

“Science and everyday life cannot and should not be separated.”
(La ciencia y la vida cotidiana no pueden ni deben separarse)

(Rosalind Franklin)

AGRADECIMIENTOS

Los agradecimientos de esta tesis doctoral se presentan en consonancia con el ámbito de estudio de la tesis, haciendo referencia a dos términos utilizados en programación tecnológica y que corresponden al *front-end* y al *back-end*. Cuando nos referimos al *front-end* en tecnología hablamos de lo que el usuario ve en la web App que está utilizando como por ejemplo los tipos de letra, las imágenes, los efectos visuales, todo lo relacionado con la experiencia del usuario; por el contrario, el *back-end* hace referencia a lo que hay detrás y que el usuario no puede ver a simple vista, como el servidor, la base de datos y la aplicación como tal.

En esta tesis doctoral el trabajo relacionado con lo tecnológico como la coherencia y comunicación entre el *front-end* y el *back-end* de nuestro producto ha sido clave para el éxito, de igual forma, el trabajo relacionado con el *front-end* y el *back-end* a nivel personal ha sido igual de imprescindible.

Como protagonistas del *front-end* de esta investigación tenemos a mi directora de tesis Teresa Lleixà a la que agradezco su guía, profesionalidad y acompañamiento durante estos cuatro años, sin ella esto no hubiera sido posible, y hoy me siento feliz de haberla elegido y de que ella me eligiera a mí. Sin su confianza, no habría llegado hasta aquí. El segundo protagonista del *front-end* es mi director Josep Coral, por su gran conocimiento, su ayuda y sus correcciones, por ayudarme y cuestionarme, por acompañarme en mi crecimiento como investigadora.

Por último, al grupo de ICE al que le debo todo, ya que sin ellas y ellos no estaría hoy aquí, Marta, Sònia, Alex, Meritxell, Judith, Begoña, Ainhoa, Núria, Sergi, Silvia i Mariona por todos esos días de trabajo y también por nuestros encuentros presenciales, pocos, pero siempre llenos de motivación, energía y comida que retomaremos en cuanto todo esto acabe.

Como en cualquier diseño de cualquier web App o aplicación móvil, el *back-end* es la clave y la parte más importante para que el *front-end* funcione.

Por lo que en primer lugar quiero dar las gracias a mi pilar fundamental, a mi marido Dallin Wright por ser la persona más creativa y divertida del mundo, por estar cada día a mi lado apoyándome

en todos mis pasos, por dar alas a mis siempre descabelladas ideas, sin ni siquiera cuestionar el porqué. Gracias por abrirme los ojos al mundo de la tecnología y por ser un referente como *DevOps Engineer*, gracias por querer compartir tu conocimiento con el mundo educativo.

En segundo lugar, quiero dar gracias a otro pilar de mi vida, mi familia, a mi madre Isabel por su conocimiento y pasión por cambiar la educación que me ha transmitido desde pequeña y me ha alentado a seguir investigando, a mi padre Gregori por ser tan luchador, superando un reto tras otro, son un ejemplo que seguir. A mi querido hermano por su valentía y su pasión, por su dedicación y su cariño porque nunca se rinde. Él me ha enseñado algunas de las cosas mas importantes en la vida, constancia y amor.

A Maido, mi psicóloga, por transformarme la vida y por darme las herramientas necesarias para ser feliz.

Agradecer al grupo de investigación GISEAFE su apoyo incondicional, dando soporte a mi formación participando en congresos a través de la presentación de comunicaciones, gracias por motivarme siempre a seguir trabajando.

Por último, quiero agradecer a mi amiga Eira el haber estado siempre a mi lado y animarme cuando ya no quedaban fuerzas. A mi amiga Nuria, por estar ahí siempre que lo he necesitado, por ayudarme a crecer en todos los sentidos, sobretodo en el emocional. No creo que nadie pueda finalizar una tesis doctoral sin amigas que le pregunten por ella semanalmente. Gracias a todas.

RESUMEN

Esta tesis doctoral tiene como objetivo diseñar, implementar y evaluar una web App para el profesorado de EF en CLIL mediante la investigación basada en el diseño (IBD). El aumento desenfadado de la producción de aplicaciones denominadas educativas que no cumplen con los requisitos educativos necesarios ha puesto de manifiesto la necesidad de determinar las características educativas y tecnológicas que las aplicaciones para el profesorado deben de tener y reivindicar el papel del profesorado en la coproducción de estas. Esta investigación utiliza la metodología denominada IBD que se caracteriza por centrarse en problemas educativos complejos reales a través de la colaboración continuada con investigadores, profesorado y diseñadores, para solucionar los problemas y lograr la construcción de teorías que puedan orientar futuras investigaciones. Esta tesis doctoral se ha desarrollado a través de cuatro fases. En primer lugar, la investigación se sitúa en un contexto educativo real, en donde se aborda el análisis de las necesidades del profesorado de EF en CLIL (fase I) y se avanza de forma colaborativa (investigadores, profesorado y diseñadores) hacia el diseño del prototipo de la web App (fase II) a través de cuatro ciclos iterativos de mejora y refinamiento (fase III) para lograr una intervención significativa y producir principios de diseño (fase IV). Los resultados de esta investigación aportan en primer lugar, un producto científico que son tres nuevos principios de diseño: *principio sobre las características educativas de las webs Apps para el profesorado*, *principio de perspectiva de género* y *principio de la cultura del compartir* juntamente con un nuevo *framework*, denominado *wAED (web App Educator Design)* para orientar la creación de web Apps educativas en IBD para el profesorado del futuro. En segundo lugar, unos resultados prácticos, que recaen sobre el producto diseñado, Clillab®, y, por último, unos resultados en la sociedad, contribuyendo al desarrollo profesional de los participantes en la investigación gracias a la colaboración durante el proceso.

Palabras clave: educación física, CLIL, IBD, web App, tecnología educativa

ABSTRACT

This doctoral thesis aims to design, implement, and evaluate a web App for PE teachers in CLIL through design-based research (DBR). The unbridled increase in the production of so-called educational applications that do not meet the necessary educational requirements has highlighted the need to determine the educational and technological characteristics that applications for teachers should have and claim the role of teachers in the co-production of these. This research uses the methodology called DBR, which is characterized by focusing on real complex educational problems through continued collaboration with researchers, teachers, and designers, to solve problems and achieve the construction of theories that can guide future research. This doctoral thesis has been developed through four phases. Firstly, the research is situated in a real educational context, where the analysis of the needs of PE teachers in CLIL is addressed (phase I) and progress is made in a collaborative effort (researchers, professors, and designers) towards the design of the web App prototype (phase II) through four iterative cycles of improvement and refinement (phase III) to achieve a meaningful intervention and produce design principles (phase IV). The results of this research provide in the first place, a scientific product that are three new design principles: *principle on the educational characteristics of web Apps for teachers*, *principle of gender perspective* and *principle of the culture of sharing* together with a new framework, called wAED (*web App Educator Design*) to guide the creation of educational web Apps in IBD for the teachers of the future. Second, practical results, which fall on the designed product, Clillab®, and finally results in society contributing to the professional development of research participants thanks to collaboration during the process.

Keywords: physical education, CLIL, DBR, web App, educational technology

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción	1
Motivaciones	1
Contextualización y justificación	3
Aproximación metodológica	6
Estructura de la investigación	7
PARTE I. MARCO TEÓRICO	11
Capítulo 1: La Educación Física bajo el enfoque educativo del CLIL	11
1.1. El enfoque educativo del CLIL	11
1.1.1. Definición y contextualización	11
1.1.2. Herramientas y marcos de referencia en CLIL	14
1.1.3. Beneficios del enfoque educativo del CLIL	17
1.1.4. Adversidad ante el enfoque educativo del CLIL	21
1.2. Política de implementación del CLIL	25
1.2.1. Implementación del CLIL en la Unión Europea	25
1.2.2. Implementación del CLIL en España	28
1.2.3. Implementación del CLIL en Cataluña: El modelo lingüístico del sistema educativo de Cataluña	30
1.3. La educación física en CLIL	34
1.3.1. Conceptualización de EF en CLIL	34
1.3.2. El porqué de la EF en CLIL	34
1.3.2.1. Orientaciones para una implementación de calidad	40
1.3.3. La educación física en el 4Cs Framework	43
1.3.3.1. Content	44
1.3.3.2. Communication	45
1.3.3.3. Cognition	46
1.3.3.4. Culture & Citizenship	46
1.4. A modo de síntesis del capítulo: La educación física bajo el enfoque educativo del CLIL	47
Capítulo 2: Educación física, CLIL y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	49
2.1. Las TIC en educación	49
2.1.1. Organización conceptual: NNTT, TIC, NTIC, TAC, <i>e-learning</i> , <i>b-learning</i> , <i>m-learning</i> , <i>u-learning</i> y <i>microlearning</i> y Web (1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0)	49
2.1.2. La digitalización de la sociedad española. Su incidencia en educación	58
2.1.3. Las TIC en el currículo	62
2.1.4. El género y la tecnología	73
2.2. Las TIC en el área de la Educación Física	79

ÍNDICE DE CONTENIDOS

2.2.1. El uso de las TIC en EF: beneficios y dificultades en su implementación	80
2.2.2. Herramientas TIC en EF para el profesorado y el alumnado	82
2.2.3. Métodos innovadores en TIC y EF	85
2.3. Las TIC bajo el enfoque educativo del CLIL	89
2.3.1. El uso de las TIC en CLIL: beneficios y dificultades en su implementación	89
2.3.2. Herramientas TIC en CLIL para el profesorado y el alumnado	91
2.3.3. Recursos tecnológicos de EF en CLIL	93
2.4. A modo de síntesis del capítulo: Educación Física, CLIL y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	95
Capítulo 3: Requisitos y perfil del profesorado de EF en CLIL	97
3.1. Formación del docente de EF en CLIL	97
3.1.1. Requisitos formativos para la enseñanza en CLIL	97
3.1.2. Cursos y recursos existentes	107
3.1.3. Percepciones del profesorado de EF en CLIL	110
3.1.4. Percepciones del alumnado de EF en CLIL	112
3.2. Formación del docente de EF en la segunda lengua (L2)	116
3.2.1. Requisitos formativos para la enseñanza en L2	116
3.2.2. Innovación educativa en colaboración	125
3.2.3. Percepciones del profesorado y del alumnado	128
3.3. Formación del docente en relación con las TIC	133
3.3.1. Requisitos formativos para la enseñanza-aprendizaje de las TIC	133
3.3.2. La motivación del profesorado hacia el uso de web Apps en educación	139
3.3.3. Percepciones del profesorado	144
3.4. A modo de síntesis del capítulo: Requisitos y perfil del profesorado de EF en CLIL	146
Capítulo 4: Web App como plataforma educativa	149
4.1. Aspectos tecnológicos	149
4.1.1. Organización conceptual: Website, Native App, Hybrid, Web App y Progressive Web App (PWA)	149
4.1.2. La tendencia emergente de la cultura del compartir: Recursos Educativos Abiertos (REA), las Prácticas Educativas Abiertas (PEA) y las <i>sharing-platforms</i> .	152
4.1.3. Las redes sociales y las <i>sharing platforms</i> como la alternativa a las plataformas de aprendizaje institucionales	158
4.1.4. Learning Platforms in Sharing Economy	165
4.2. Características de una Web App educativa: <i>frameworks</i> , <i>checklists</i> y rúbricas de evaluación existentes para la selección de aplicaciones	169
4.2.1. Características de una Web App educativa: <i>frameworks</i> , <i>checklists</i> y rúbricas de evaluación existentes para la selección de aplicaciones para el alumnado	169
4.2.2. Características de una Web App educativa: <i>frameworks</i> , <i>checklists</i> y rúbricas de evaluación existentes para la selección de aplicaciones para el profesorado	181
4.2.3. La importancia del Feedback en las aplicaciones	185
4.3. Análisis de web Apps y Apps educativas en la actualidad	188
4.3.1. Tendencias: cuántas hay y de qué tipo	188
4.3.2. Resultados de algunas investigaciones que han analizado webs Apps educativas	193
4.3.3. Creación de nuevas Webs Apps educativas: pasos a seguir	195
4.4. A modo de síntesis del capítulo: Web App como plataforma educativa	198

PARTE II: METODOLOGÍA _____ **202**

Capítulo 5: Método	202
5.1. Objetivos y preguntas de la investigación	202
5.1.1. Objetivo general y pregunta de la investigación	202
5.1.2. Objetivos específicos y preguntas de la investigación	204
5.2. Enfoque metodológico: La Investigación Basada en el Diseño	206
5.2.1. Antecedentes y términos con los que se ha denominado	206
5.3. Participantes del diseño colaborativo	210
5.3.1. Participantes	210
5.3.2. Organización del grupo de trabajo	214
5.4. Fases y técnicas de la investigación	219
5.4.1. Fases de la investigación	219
5.4.2. Técnicas de la investigación	223
5.4.3. Cronograma	228
5.5. Consideraciones éticas	230
5.6. A modo de síntesis del capítulo: Método	232

PARTE III: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN _____ **235**

Capítulo 6. Fase I análisis de la situación. Reformulación del problema	235
6.1. Objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase I	235
6.2. Desarrollo de las actividades: Consulta con investigadores y profesionales	237
6.2.1. Actividad 1	238
6.2.1.1. Resultados de la Actividad 1	240
6.2.2. Actividad 2	244
6.2.2.1. Resultados Actividad 2	246
6.2.3. Actividad 3	249
6.2.3.1. Resultados Actividad 3	252
6.3. La reformulación del problema a partir de la revisión de la literatura y el resultado de las actividades	254
6.4. Fomentando el <i>networking</i> : cursos, actividades, congresos y comunicaciones	256
Capítulo 7. Fase II: Desarrollo de soluciones	259
7.1. Objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase II	259
7.2. Actividades Fase II	261
7.2.1. Actividad A4	262
7.2.1.1. Resultados A4	265
7.2.2. Actividad A5	266
7.2.2.1. Resultados A5	266
7.2.3. Actividad A6	271
7.2.3.1. Resultados A6	271
7.2.4. Actividad A7	273

ÍNDICE DE CONTENIDOS

7.2.4.1. Resultados A7	273
7.3. Desarrollo de soluciones juntamente con el marco teórico	279
Capítulo 8. Fase III: Ciclos iterativos de evaluación y refinamiento	282
8.1. Objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase III	282
8.2. Ciclos Iterativos	284
8.2.1. Ciclo iterativo I: Prototipo de la web App Bieond®	290
8.2.1.1. Actividades ciclo iterativo I	296
8.2.1.2. Resultados ciclo iterativo I	298
8.2.1.3. Revisión de la intervención: Mejora de la web App para pasar al ciclo iterativo II	304
8.2.2. Ciclo Iterativo II: versión 2 web App	306
8.2.2.1. Actividades ciclo iterativo II	309
8.2.2.2. Resultados ciclo iterativo II	310
8.2.2.3. Revisión de la intervención: Mejora de la web App para pasar al ciclo iterativo III	321
8.2.3. Ciclo Iterativo III: versión 3 web App	323
8.2.3.1. Actividades ciclo iterativo III	329
8.2.3.2. Resultados ciclo iterativo tres	330
8.2.3.3. Revisión de la intervención: Mejora de la web App para pasar al ciclo iterativo IV	333
8.2.4. Ciclo Iterativo IV: versión 4 web App	333
8.2.4.1. Actividades ciclo iterativo IV	336
8.2.4.2. Resultados ciclo iterativo cuatro	337
8.2.4.3. Revisión de la intervención: Mejora de la web App para pasar al ciclo iterativo V	340
8.3. El compromiso de Clillab® con un futuro educacional, tecnológico y con perspectiva de género	342
8.4. A modo de síntesis y discusión del capítulo 8	344
PARTE IV: CONCLUSIONES	347
Capítulo 9. Conclusiones, limitaciones y perspectiva de futuro	347
9.1. Conclusiones relativas a los objetivos de la investigación	347
9.1.1. Conclusiones relativas al objetivo 1: Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase I)	348
9.1.2. Conclusiones relativas al objetivo 2: Diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase II)	349
9.1.3. Conclusiones relativas al objetivo 3: Implementar la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento (Fase III)	350
9.1.4. Conclusiones relativas al objetivo 4: Producir principios de diseño y de mejora de la implementación (Fase IV)	351
9.2. Producción de principios de diseño (Fase IV de la IBD)	351
9.3. Limitaciones de la tesis	364
9.3.1. Ventajas y problemáticas asociadas a los estudios de IBD	364
9.3.2. Limitaciones de la investigación	369
9.4. Perspectiva de futuro	370
9.4.1. Estado actual de la web App	370
9.4.2. Estrategia de marketing digital de Clillab®	371
9.4.3. Líneas de investigación del futuro	372
9.5. El compromiso de un doctorado en IBD	373

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	375
-----------------------------------	------------

ANNEXOS	410
----------------	------------

ANNEXO 1. Foro de debate (Trello)	410
--	------------

ANNEXO 2. Análisis de Bieond© con la rubrica Cherner, Lee, Fegely y Santaniello, (2016)	421
--	------------

ANNEXO 3. Cuestionario VeryCreative	428
--	------------

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

Abreviatura	Significado
ACE	App Checklist for Educators
ACTIC	Acreditación de Competencias en TIC
AICLE	Aprendizaje Integrado de Contenidos y lenguas Extranjeras
AL	Áreas Lingüísticas
ANL	Áreas No Lingüísticas
ASO	App Store Optimization
AWS	Amazon Web Services
BICS	Basic Interpersonal Communicative Skills
CALL	Computer-assisted Language Learning
CALP	Cognitive-Academic Language Proficiency
CAPT	Capacitación en Pronunciación Asistida por Ordenador
CBI	Content Based Instruction
CCL	CLIL Cascade Network
CDD	Competencia Digital Docente
CEFR	Common European Framework of Reference for Languages
CEOE	Confederación Española de Organizaciones Empresariales
CLIL	Content Language Integrated Learning
CLK-CT	Conocimiento del idioma común para la enseñanza de contenidos
CMC	Computer-Mediated Communication
CRPs	Centros de Recursos Pedagógicos
CSS	Cascading Style Sheets
CuK	Curriculum Knowledge
DBR	Design-based Research
DESI	Digital Economy and Society Index
DNS	Domain Name System
DRY	Don't Repeat Yourself
DSS	Developmental Software Scale
EF	Educación Física
EFL	English as a Foreign Language
EMILE	Enseignement de Matières par l'Intégration d'une Langue Étrangère
ERMA	Evaluation Rubric for Mobile Applications
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable and Reusable
FL	Foreign Language
HOTS	Higher order thinking skills
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ICE	Institut de Ciències de l'Educació
ILD	Integrative Learning Design Framework
iRPD	iPad Research, Practices and Design framework
ITOE	Instructional Technology Outcome Expectations
IVGT	Interactive Video Game Technology
JIT	Just-In-Time

JS	JavaScript
KISS	Keep it simple, s*
KoL	Knowledge of Learners
L2	Segunda Lengua
LD	Learning Disabilities
LKCT	Language Knowledge for Content Teaching
LOMCE	La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa
LOTS	Lower Order Thinking Skills
MALL	Mobile-Assisted Language Learning
MASS	Mobile App Selection for Science
MCER	Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas
NBLT	Network-Based Language Teaching
NNTT	Nuevas Tecnologías
NRI	Networked Readiness Index
NTIC	Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación
OER	Open Educational Resources
OMS	Organización Mundial de la salud
PCK	Pedagogical Content Knowledge
PEA	Prácticas Educativas Abiertas
PEE	Programas Educativos Europeos
PEOU	Perceived Ease Of Use
PIE	Programa d'Informàtica Educativa
PU	Perceived Usefulness
PWA	Progressive Web App
REA	Recursos Educativos Abiertos
REVEAC	Rubric for the EVAluation of Educational Apps for preschool Children
S-T	Student-Teacher
SEO	Search Engine Optimization
SKLCT	Conocimiento especializado de idiomas para la enseñanza de contenidos
SOLID	Single Responsibility, Open/Closed, Liskov Substitution, Interface Segregation, Dependency Inversion
SS	Student-Student
STEAM	Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
STT	Students Talking Time
T-S	Teacher-Student
TAC	Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento
TBL	Task Based Learning
TC	Tiempo de Comunicación
TCM	Tiempo de Compromiso Motor
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TELL	Technology-Enhanced Language Learning
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TH	Tiempo de Intervención en Inglés

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

TIL	Tratamiento Integrado de Lenguas
TILC	Tratamiento Integrado de Lengua y Contenidos
TISE	Technology Integrated Self-Efficacy
TO	Tiempo de Organización
TPACK	Technological Pedagogical Content Knowledge
TPACKPEC	Technological Pedagogical Content Knowledge Personal Knowledge
TRS	Tiempo Real de la Sesión
TS	Tiempo de la Sesión
TSI	Tecnologías de la Sociedad de la Información
TT	Tiempo empleado en la Tarea
TTF	Task-Technology Fit
UE	Unión Europea
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VLE	Virtual Learning Environment
wAED	web App Educator Design
WWW	World Wide Web
XTEC	Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo	Núm.	Título	Página
1	1	<i>El 4Cs framework de EF en CLIL (Coral, 2012)</i>	44
2	2	<i>Educación y Tecnología: Conceptualización (Fuente propia)</i>	58
	3	<i>Modelo TPACK (2012)</i>	72
3	4	<i>La paradoja del docente AICLE (Custodio, 2019, p.25)</i>	98
	5	<i>Nivel de inglés en las Universidades Europeas según el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019)</i>	118
	6	<i>¿Qué importancia tiene la formación del profesorado CLIL en tu universidad? Encuesta a las Universidades Europeas según el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019)</i>	119
	7	<i>¿Necesita apoyo lingüístico para una asignatura CLIL en el futuro? Encuesta a las Universidades Europeas según el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019)</i>	120
	8	<i>¿Qué incluyen los cursos de formación? Encuesta a las Universidades Europeas según el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019)</i>	121
	9	<i>Relaciones entre las categorías de contenido y el conocimiento del idioma (Morton, 2018).</i>	122
	10	<i>El modelo inicial de estudio utilizado por Alsadoon (2018).</i>	140
	11	<i>El modelo final de Alsadoon (2018).</i>	142
4	12	<i>Una visión y un enfoque integrados (Comisión Europea, 2013)</i>	154
	13	<i>Arquitectura de la plataforma de intercambio de recursos digitales educativos (Wan y Xu, 2014).</i>	156
	14	<i>Trust Pyramid for Online Sharing/Collaboration (Oner, 2019)</i>	168
	15	<i>Aplicaciones vs juegos en Google Play Store. Fuente: 42 Matters</i>	188
	16	<i>Apps gratuitas o de pago en Google Play Store. Fuente: 42 Matters</i>	189
	17	<i>Categorías por número de apps en Google Play Store. Fuente: 42 Matters</i>	189
	18	<i>Aplicaciones vs juegos en App Store. Fuente: 42 Matters</i>	190
	19	<i>Apps gratuitas o de pago en App Store. Fuente: 42 Matters</i>	191
	20	<i>Categorías por número de apps en App Store. Fuente: 42 Matters</i>	191
5	21	<i>Welcome board Trello</i>	216
	22	<i>Starting our project Trello</i>	217
	23	<i>Keeping on track Trello</i>	218

	24	<i>Empirical Research vs Development Research, Amiel y Reeves (2008, p.34)</i>	219
	25	<i>Generic design research model (Van den Akker, Bannan, Kelly, Nieveen, Y Plomp, 2007; Wademan, 2005, p.21)</i>	220
	26	<i>Clillab y las cuatro fases de la investigación (elaboración propia)</i>	221
	27	<i>iRPD framework con los 5 principios clave (Kucirkova, 2016)</i>	233
6	28	<i>Pizarra en donde se llevó a cabo la AI (Universidad de Barcelona).</i>	239
	29	<i>Presentación visual de la AI (Fase I)</i>	243
	30	<i>Foro de debate dentro de la plataforma Trello.</i>	251
7	31	<i>Recursos tecnológicos utilizados</i>	272
	32	<i>Página de inicio bieond.com®</i>	274
	33	<i>Página para la creación de lessons en bieond.com®</i>	275
	34	<i>CLIL checklist en bieond.com®</i>	277
	35	<i>Presentación del sistema de feedback en un meeting con el grupo colaborativo</i>	278
8	36	<i>Development or prototyping phase in an educational design research study. Fuente: Nieveen y Folmer (2013, p.159).</i>	286
	37	<i>Ciclos de refinado en la mejora progresiva de prototipos. Fuente: Romero-Ariza, 2014 (p.165).</i>	290
	38	<i>Modelo que muestra la arquitectura del prototipo Bieond.com®</i>	291
	39	<i>Página de inicio Bieond.com®</i>	294
	40	<i>Página para la creación de sesiones en Bieond.com®</i>	295
	41	<i>Página principal segundo ciclo iterativo versión 2 Bieond®</i>	306
	42	<i>Página principal en teléfono móvil segundo ciclo iterativo versión 2 Bieond®</i>	307
	43	<i>Página para la creación de lessons</i>	308
	44	<i>Página principal de VeryCreative.eu</i>	312
	45	<i>Logo 1 Clillab.com</i>	315
	46	<i>Significado Logo 1 Clillab.com</i>	316
	47	<i>Logo 2 Clillab.com</i>	316
	48	<i>Significado Logo 2 Clillab.com</i>	317
	49	<i>Logo 3 Clillab.com</i>	318
	50	<i>Error 1 recogido por AWS</i>	320
	51	<i>Error 2 recogido por AWS</i>	320
	52	<i>Home page Clillab</i>	323
	53	<i>Página para subir materiales en Clillab</i>	324
	54	<i>Home page clil lab 2</i>	325
	55	<i>Home page clil lab 2</i>	326
	56	<i>Home page clil lab 4</i>	326
	57	<i>Home page clil lab 5</i>	327
	58	<i>Home page clil lab 6</i>	327

ÍNDICE DE FIGURAS

59	<i>Home page clil lab 7</i>	328
60	<i>Error 3 recogido por AWS</i>	331
61	<i>Error 4 recogido por AWS</i>	332
62	<i>Explore page con filtros nuevos</i>	334
63	<i>My followers page</i>	334
64	<i>Error 5 recogido por AWS</i>	339
65	<i>My dashboard page with the material tracker</i>	340
66	<i>wARPD framework (Fuente propia)</i>	363

9

ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo	Núm.	Título	Página
2	1	<i>DigComp 2.0: Europe's Digital Competence Framework (2016). Digitally Competent Educational Organisations (DigCompOrg)</i>	66
	2	<i>Ejemplos de herramientas TIC para el profesorado de EF. Fuente propia</i>	82
3	3	<i>Formación del profesorado y requisitos para la educación bilingüe en España (Custodio, 2019, p.26)</i>	99
	4	<i>Características principales de los programas de formación en CLIL (Pons, 2018)</i>	101
	5	<i>Comparación entre las competencias docentes de CLIL y los contenidos propuestos para la formación docente de CLIL (Pons, 2018)</i>	102
	6	<i>Necesidades de capacitación, reportadas para cada grupo y tipo de estudio (Pons, 2018)</i>	104
	7	<i>Cursos de formación CLIL del Departament d'Ensenyament. Fuente: XTEC - Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya</i>	107
	8	<i>Recursos relacionados con el enfoque educativo del CLIL por el Departament d'Ensenyament. Fuente: XTEC - Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya</i>	108
	9	<i>Cursos CLIL som docents reconocidos por el Departament d'Ensenyament</i>	109
3	10	<i>Variables que ejercen mayor influencia en la calidad de los programas de AICLE por orden de importancia (Madrid y Roa, 2018)</i>	130
4	11	<i>Tipologías y diferencias entre una website, Native App, Hybrid, web App y PWA (Fuente propia)</i>	150
	12	<i>Características del marco de referencia para la clasificación de apps educativas, categorías y descripción (Elaboración propia, a partir de Cherner, Dix y Lee, 2014)</i>	173
	13	<i>Características de la rúbrica para la evaluación de apps educativas para edad preescolar REVEAC (Elaboración propia a partir de, Papadakis, Kalogiannakis y Zaranis (2017)</i>	175
	14	<i>Investigaciones relacionadas con la creación de clasificaciones, rúbricas o checklist para la evaluación de aplicaciones web educativas (Fuente propia)</i>	178
	15	<i>Características de la rúbrica evaluativa de apps para el profesorado, dominios, definición y dimensiones (Elaboración propia a partir de, Cherner, Lee, Fegely y Santaniello, 2016)</i>	182
5	16	<i>Objetivos específicos y preguntas de la investigación</i>	204
	17	<i>Aspectos de calidad de un estudio de IBD (Olsson, 2013)</i>	209

ÍNDICE DE TABLAS

	18	Características de los participantes del diseño colaborativo	211
	19	Objetivos y preguntas de la investigación por fases adaptado de Dowse and Howie (2013)	222
	20	<i>Fase I: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades</i>	223
	21	<i>Fase II: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades</i>	225
	22	<i>Fase III: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades</i>	226
	23	<i>Fase IV: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades</i>	227
	24	<i>Plan de trabajo para la realización de la tesis doctoral adaptada de Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T. y Oliver, R. (2007)</i>	228
6	25	<i>Fase I: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades</i>	236
	26	<i>Resultados Actividad 1: Positive outcomes del profesorado de EF en CLIL, post-its amarillos (FASE I)</i>	240
	27	<i>Resultados Actividad 1: Challenges del profesorado de EF en CLIL, post-its morados (FASE I)</i>	242
	28	<i>Indicadores para la evaluación de tareas de EF en CLIL del instrumento de Coral et al. (2017)</i>	245
	29	<i>Resultados de las 15 tareas analizadas en relación con los indicadores para la evaluación de tareas de EF en CLIL del instrumento de Coral et al. (2017)</i>	246
	30	<i>Resultados de las 15 tareas analizadas, para conocer si se trata de una tarea equilibrada entre habilidades motoras, comunicativas, cognitivas y sociales/personales del instrumento de Coral et al. (2017)</i>	248
	31	<i>Fase I: Networking y formación, actividades y su impacto en la investigación</i>	257
7	32	<i>II: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades</i>	260
	33	<i>Fase II: Acciones específicas de la fase II</i>	261
	34	<i>Proceso de identificación de las webs Apps en Android, iOS y Google</i>	264
	35	<i>Resultados del análisis de webs Apps: categorización y descripción</i>	265
	36	<i>Mapping de los indicadores del contenido (fase II) a partir de las necesidades detectadas en la A1 (fase I)</i>	267
	37	<i>Mapping de los indicadores del contenido (fase II) a partir de las necesidades detectadas en la A2 (fase I)</i>	270
	38	<i>Mapping de los indicadores del contenido (fase II) a partir de las necesidades detectadas en la A3 (fase I)</i>	270
	39	<i>Actividades evaluativas del capítulo 6 y 7</i>	281

8	40	<i>Fase III: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades</i>	283
	41	<i>Ciclo iterativo I: Paginas de Bieond®</i>	296
	42	<i>Fase III: Desarrollo y pilotaje: Ciclo iterativo I</i>	297
	43	<i>Ciclo iterativo I: Comentarios del grupo colaborativo durante los meetings en trello</i>	298
	44	<i>Ciclo iterativo I: Puntuación de la web App con la herramienta del feedback automático</i>	302
	45	<i>Ciclo iterativo I: Comentarios del feedback automático</i>	303
	46	<i>Ciclo iterativo II: Paginas de Bieond®</i>	309
	47	<i>Fase III: Desarrollo y pilotaje: Ciclo iterativo II</i>	310
	48	<i>Ciclo iterativo II: Comentarios del grupo colaborativo durante los meetings en trello</i>	311
	49	<i>Ciclo iterativo III: Paginas de Clillab</i>	328
	50	<i>Fase III: Desarrollo y pilotaje: Ciclo iterativo III</i>	329
	51	<i>Ciclo iterativo III: Comentarios del grupo colaborativo durante los meetings en trello</i>	330
	52	<i>Ciclo iterativo IV: Paginas de Clillab®</i>	335
	53	<i>Fase III: Desarrollo y pilotaje: Ciclo iterativo IV</i>	336
	54	<i>Ciclo iterativo IV: Comentarios del grupo colaborativo durante los meetings en trello</i>	337
	55	<i>Ciclo iterativo IV: Aportaciones del profesorado en un curso de formación</i>	338

Introducción

Para presentar esta tesis doctoral se realiza, en primer lugar, un recorrido por las motivaciones iniciales que despertaron en mí esa curiosidad para la investigación. En segundo lugar, se expone la contextualización y justificación, seguidas de las preguntas y objetivos de la investigación, concluyendo con el apartado de la estructura de la tesis doctoral.

Motivaciones

Los motivos que me llevaron a empezar con esta tesis doctoral se centran en tres puntos clave: la educación física, el aprendizaje del inglés y mi interés por la tecnología. Cada uno de ellos, primero por separado y luego juntos me llevaron a descubrir lo que hoy considero mi pasión y a lo que quiero dedicar mi tiempo investigando.

La educación física y el deporte forman parte de mi vida, de hecho, ocupan una gran parte de ella. Siempre tuve claro que mis estudios se centrarían en este ámbito por lo que estudié Ciencias de la Actividad Física y el Deporte para poder ejercer de profesora en la educación secundaria. Mi intención siempre ha sido el compartir y enseñar a mi alumnado una versión de la educación física innovadora, motivadora e inspiradora, como la que tuve la oportunidad de descubrir durante mi etapa escolar gracias a una de mis profesoras, Eva. Sin embargo, mi formación y mi curiosidad para la investigación dio paso a mi trabajo en la universidad, donde hoy me encuentro dando clases.

En relación con el segundo punto clave, el aprendizaje del inglés, llegó mucho más tarde. Recuerdo exactamente el primer momento en el que me planteé el desarrollo de esta tesis doctoral. Todo empezó a finales del 2015, cuando decidí mudarme y vivir en los Estados Unidos de América durante dos años. El motivo de mi marcha fue como probablemente muchos y muchas estudiantes de nuestro país, la necesidad de mejorar mi nivel de inglés, juntamente con la experiencia de vivir en un lugar distinto y poder aprender de otras culturas. A mis 25 años y después de finalizar mis estudios de grado, máster y especialización, tenía la sensación de que aun habiendo formado parte de un sistema educativo donde la docencia de la lengua inglesa ocupaba una parte del currículo y a pesar del esfuerzo de mi familia de haberme brindado la oportunidad de formarme en una

segunda lengua a través de la educación no formal, mi nivel de inglés no era suficiente para hablar y comunicarme con fluidez. Tras dos años viviendo en Estados Unidos y habiendo tenido la oportunidad de estudiar y mejorar en *Seattle Central College*, vi la necesidad de seguir con mis estudios y de volver a Barcelona.

Esta conexión entre la educación física y el conocimiento de la lengua inglesa me llevó a interesarme por el enfoque educativo del CLIL (*Content Language Integrated Learning*) que en esos momentos ya se implementaba en las clases en nuestro país. Por lo que comencé a leer artículos relacionados con el tema y conecté con las necesidades del profesorado relacionadas con su formación.

Fue a finales del 2016 cuando la idea de llevar a cabo una tesis doctoral cogió peso y tras conocer al que ahora es mi marido, se me abrió un nuevo camino, la tecnología. La tecnología nunca ha sido un aspecto muy cercano y conocido para mi, pero la curiosidad me llevó a interesarme en temas de tecnología educativa, programación y diseño de software educativo viendo las oportunidades que esta nos puede brindar.

Tras conectar estos tres puntos clave vi la necesidad de investigar más sobre el tema y a partir de aquí desarrollar un primer proyecto para optar por una plaza y empezar con mis estudios de doctorado, hasta el día de hoy.

Al acabar mi formación de grado, no imaginé que continuaría con mis estudios de doctorado y tampoco que mi tesis doctoral se focalizaría en el inglés y la tecnología, pero me hace feliz poder compartir la trayectoria que seguí, como aliciente y ejemplo de que nunca es tarde para desaprender y volver a aprender.

Contextualización y justificación

La implementación del enfoque educativo del CLIL en nuestro sistema educativo ha sido causante de nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje que aportan múltiples beneficios, pero a su vez se asocian a distintas problemáticas relacionadas con su implementación.

La asignatura de EF se ha visto influida por esta situación al ser una de las áreas más adecuadas para la implementación del enfoque educativo del CLIL (Coral, 2012; Coral y Lleixà, 2013; Chiva, Isidori y Fazio, 2015; Fernández, 2011; Ramos y Ruiz, 2011) por sus características, comunicación, motivación del alumnado, su carácter vivencial y lúdico (Salvador-García, Chiva-Bartoll, Fazio, 2016), y por el hecho de desarrollarse fuera del aula lo que brinda carices sociales y vivenciales únicos (Salvador-García, Chiva-Bartoll, Isidori, 2017). De hecho, y gracias a la revisión sistemática de Salvador-García, Chiva-Bartoll, Isidori (2017) queda de manifiesto la importancia y relevancia de este enfoque educativo en nuestra asignatura, siendo más de la mitad de los textos analizados en su estudio realizados en España.

En este caso, la formación del profesorado resulta un punto clave en la implementación exitosa de este enfoque educativo. Por lo que debemos de hablar de la formación específica relacionada con el enfoque educativo del CLIL, la formación relacionada con la segunda lengua (L2), y como formación indispensable que se asocia a beneficios relacionados con el CLIL y EF, la formación del profesorado en relación con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Relacionado con la formación del profesorado bajo el enfoque educativo del CLIL, entendemos que este, debe de ser conocedor y estar familiarizado con los principios expuestos por el *4C's framework* (Contenido, Comunicación, Cognición y Cultura) de Marsh (2006), la integración de la Taxonomía revisada de Bloom por Coyle, Hood y Marsh (2010), y, además, con instrumentos para la creación de materiales didácticos basados en los principios 4C's como el modelo piramidal de Meyer (2013). Todos estos aspectos, y muchos otros que se desarrollan en el marco teórico, son los considerados indispensables para la planificación y diseño de los recursos que les facilitaran una implementación de éxito.

Cuando hablamos de la formación relacionada con la lengua nos referimos a que el profesorado es el encargado de planificar y hacer “un análisis minucioso sobre el lenguaje a utilizar” (Salvador, Chiva, Fazio, 2016, p.123) con tal de lograr unos resultados óptimos. Teniendo en cuenta que será el profesorado el facilitador del vocabulario específico, las estructuras básicas y prácticamente todo el andamiaje necesario que el alumnado necesitará, es imprescindible que el profesorado tenga el nivel adecuado en la segunda lengua.

Por último, y también relacionado con la formación del profesorado, estaría su conocimiento en las TIC, que han demostrado tener efectos positivos y facilitadores en la enseñanza bajo el enfoque educativo del CLIL. McDougald (2018) enfatiza que el uso de las TIC influye y ayuda al profesorado a cambiar sus pedagogías para mejorar sus prácticas en el aula, en situaciones de aprendizaje de un segundo idioma. Con las posibilidades que ofrecen las TIC como la interacción con otro profesorado, redes sociales, creación de contenido, multiculturalismo y desarrollo integral de las personas como ciudadanos globales (McDougald, 2018) además de su potencial atractivo y creativo, su versatilidad, el favorecimiento de procesos de aprendizaje individuales, la retroalimentación y su influencia sobre el desarrollo de las competencias básicas, y en concreto la lingüística y digital (Custodio y Caballero-García, 2016), podemos determinar que resultan un punto relevante a tener en cuenta en la formación del profesorado.

Todos los apartados anteriores nos llevan a reflexionar sobre cual es situación actual del profesorado de EF en CLIL, que presenta unas dificultades visibles a la hora de enfrentarse a la implementación de este enfoque educativo en sus clases. Muchas de estas dificultades ya han sido previamente documentadas por distintos autores. Coral (2013) reconoce la escasez de materiales de lengua en EF. Mehisto, Marsh y Frígols (2008) cuestionan el hecho de la formación del profesorado en relación con la planificación contenido-lengua. Salvador-García y Chiva-Bartoll (2017) apuntan la necesidad de la mejora de la carga de trabajo y el reconocimiento de los docentes de EF en CLIL. Chiva-Bartoll, Salvador-García y Isidori (2018) recogen la importancia y necesidad del trabajo en equipo coordinado, la ayuda de las instituciones educativas y de la administración, la necesidad de una formación continuada pero más específica y las estancias en el extranjero como posibilidad de formación del profesorado.

El porqué de nuestra propuesta nace de la problemática relacionada con la implementación del enfoque educativo del CLIL en las clases de EF por parte del profesorado y apuesta por el uso de la tecnología que puede contribuir a reducir la carga de trabajo del profesorado de EF en CLIL, y dar lugar a la creatividad y a la colaboración.

La relevancia de esta investigación está relacionada con el impacto que esta web App puede tener en cualquier comunidad educativa del mundo en la que se esté implementando el enfoque educativo del CLIL, pero, además, esta tesis doctoral está comprometida con el futuro de la creación de web Apps educativas para el profesorado aportando más allá de un producto, nuevos principios de diseño.

Preguntas y objetivos de la investigación

La contextualización y justificación de la investigación han servido como punto de partida y han ayudado a determinar las preguntas y objetivos de la investigación que se presentan a continuación. En primer lugar, se formula la pregunta general a la que se pretende dar respuesta a esta investigación.

¿Puede existir una forma mediada por TIC para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL?

A continuación, y relacionado directamente con la pregunta de la investigación se formula el objetivo general de esta investigación:

Diseñar, implementar y evaluar una web App para el profesorado de EF en CLIL

A partir del objetivo general de la investigación, se desplegaron los objetivos específicos relacionados con cada una de las cuatro fases de la investigación:

- a) Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase I)

- b) Diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase II)
- c) Implementar la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento (Fase III)
- d) Producir principios de diseño y de mejora de la implementación. (Fase IV)

Las preguntas de la investigación relacionadas con cada uno de los objetivos específicos se verán desarrolladas dentro del capítulo 5 de la investigación que corresponde al método.

La finalidad de esta tesis doctoral es dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL a través del diseño del prototipo de una web App para el profesorado, que se somete a cuatro ciclos iterativos de refinamiento y mejora y concluye con la producción de principios de diseño que puedan orientar y guiar futuras investigaciones.

Aproximación metodológica

La metodología que se ha utilizado en esta investigación es la denominada Investigación Basada en el Diseño (IBD), *Design Based Research* (DBR) en inglés. Como apuntan Reeves, Herrington y Oliver, (2005) una IBD pretende abordar problemas complejos en contextos reales en colaboración con los profesionales, teniendo en cuenta la integración de principios de diseño conocidos e hipotéticos con posibilidades tecnológicas que puedan ofrecer soluciones plausibles, además enfatizan la importancia de una investigación rigurosa y reflexiva para probar y mejorar entornos de aprendizaje innovadores, y el compromiso con la construcción y explicación de la teoría con la resolución simultánea de problemas del mundo real.

La IBD como apunta Gros (2012), se puede poner en práctica a través de distintas propuestas, aun así, existen una serie de fases importantes en las que todos los autores coinciden. La investigación se suele iniciar con la fase de análisis de las necesidades y el contexto, revisión de la literatura y elaboración del marco teórico de referencia, seguido de una fase en la que se trabaja en colaboración para diseñar una propuesta que dé respuesta a esas necesidades. Seguidamente, el

diseño se somete a una fase de iteración en la que se prueba de forma repetida a través de distintos ciclos de refinamiento y mejora. Por último, se plantea la necesidad de que la investigación aporte una mejora al conocimiento teórico y práctico, teniendo en cuenta la producción de nuevos principios de diseño.

En este apartado se ha mencionado la metodología de esta investigación a modo introductorio, mientras que en el capítulo 5 de esta tesis doctoral se desarrolla con detalle todo lo relacionado con el método, su historia y sus características.

Estructura de la investigación

Esta tesis doctoral se divide en cuatro partes: la primera, corresponde al marco teórico de esta investigación; la segunda corresponde a la metodología; la tercera engloba el desarrollo de la investigación; y en la cuarta se presentan las conclusiones de la investigación.

La parte I de la investigación denominada marco teórico comprende cuatro capítulos. Cada capítulo del marco teórico recoge equitativamente cuatro apartados, los tres primeros relacionados con los aspectos más relevantes relacionados con la temática principal y el último corresponde a una sección denominada 'a modo de síntesis del capítulo'. En este punto, se recogen, de forma breve, los puntos clave que se han desarrollado en cada uno de los capítulos del marco teórico.

El capítulo 1 habla de *la educación física bajo en enfoque educativo del CLIL*. Dentro del capítulo 1 se abordan los siguientes temas, el enfoque educativo del CLIL, la política de implementación del CLIL, la educación física en CLIL.

El capítulo 2 aborda la educación física, el enfoque educativo del CLIL y las *tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. Los temas que se tratan dentro del capítulo 2 son, las TIC en educación, las TIC en educación física, las TIC bajo el enfoque educativo del CLIL en EF y, por último, a modo de síntesis del capítulo.

El capítulo 3 expone los *requisitos y perfil del profesorado de EF en CLIL*. Este capítulo se divide en los siguientes apartados, formación del profesorado en CLIL, formación del profesorado en relación con la lengua extranjera, formación del profesorado en relación con las TIC.

El capítulo 4 expone la *web App como plataforma educativa* en el que se abordan, aspectos tecnológicos, características de una web App educativa: *frameworks, checklists* y rúbricas de evaluación existentes para la selección de aplicaciones, análisis de webs Apps y apps educativas en la actualidad.

La parte II de esta investigación hace referencia a la *metodología* y se compone de un solo capítulo, el capítulo 5 de método.

En el capítulo 5 que corresponde al método, se profundiza en los antecedentes y términos asociados a la IBD, se presentan los participantes de la investigación y se profundiza en la organización del grupo de trabajo en colaboración. Asimismo, se determinan las técnicas y procedimientos para cada una de las fases de la investigación. Este capítulo ayuda a determinar los puntos clave y de éxito para la implementación de una IBD.

La parte III corresponde al *desarrollo de la investigación* y comprende del capítulo seis al nueve, un total de cuatro capítulos.

El capítulo 6 corresponde a la denominada *FASE I: Análisis de la situación. Reformulación del problema*, en él se describen los objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase I. El desarrollo de las actividades engloba: la consulta con investigadores y profesionales, la definición del problema a partir de la revisión de la literatura y el resultado de las actividades, por último, el capítulo consta de un apartado llamado *networking* en el que se pone énfasis en cursos, actividades, congresos y comunicaciones que han sido claves en esta fase de la investigación.

El capítulo 7 corresponde a la *FASE II: Desarrollo de soluciones*, y comprende los apartados de objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase II, juntamente con el desarrollo de las actividades que dan lugar al diseño del prototipo de la web App.

El capítulo 8, corresponde al título *FASE III: Ciclos iterativos de evaluación y refinamiento*. El capítulo 8 comprende los apartados de objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase III en los que se desarrollan los cuatro ciclos iterativos de mejora y refinamiento de la web App. Asimismo, se presentan en cada uno de los ciclos iterativos las actividades que se han llevado a cabo para mejorar la web App en colaboración. Por último, se enfatiza en el compromiso de Clillab con un futuro educacional, tecnológico y con perspectiva de género.

La parte IV corresponde a las *conclusiones* de la investigación y incluye el capítulo 9 denominado conclusiones, limitaciones y perspectiva de futuro.

El capítulo 9 engloba las conclusiones de la investigación, que además incluyen la *FASE IV: Documentación y producción de principios de diseño*. En este último capítulo, se exponen las conclusiones relativas a los objetivos de la investigación, la producción de principios de diseño (Fase IV de la IBD), y el *Framework* en IBD para web Apps educativas para el profesorado: wAED (*web App Educator Design*) a partir de los principios de diseño. Además, se abordan las limitaciones de la investigación y la perspectiva de futuro que concluye con el cierre de la tesis doctoral en el compromiso de un doctorado en IBD.



Parte I
MARCO TEÓRICO

PARTE I. MARCO TEÓRICO

El marco teórico está compuesto por cuatro capítulos que pretenden dar una base teórica sólida a la investigación y que sirve como fundamento para el desarrollo de la misma. En el primer capítulo, se presenta la educación física (EF) bajo el enfoque educativo del CLIL, en el segundo se aborda la EF, el CLIL y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), el tercer capítulo presenta los requisitos y perfil del profesorado de EF en CLIL y por último se presenta la Web App como plataforma educativa.

Capítulo 1: La Educación Física bajo el enfoque educativo del CLIL

Para analizar la educación física bajo el enfoque educativo del CLIL es preciso definir su alcance, las políticas de implementación y su concreción dentro de la asignatura de educación física.

1.1. El enfoque educativo del CLIL

El enfoque educativo del CLIL es un enfoque en auge del cual es interesante analizar cuál ha sido su definición y cómo está contextualizado, así como las herramientas y marcos de referencia que se utilizan y los beneficios y adversidades que presenta su implementación.

1.1.1. Definición y contextualización

El término CLIL responde a las siglas de Content and Language Integrated Learning, AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y lenguas Extranjeras) en castellano, EMILE (l'Enseignement de Matières par l'Intégration d'une Langue Étrangère) en francés, y emerge como respuesta europea al reto del multilingüismo durante los años 90 (Marsh, 2002). No obstante, según la literatura (Ruiz de Zarobe, 2007; Cenoz, 2015; Lyster y Ballinger, 2011; Somers y Surmont, 2011) destaca por su parecido con la inmersión lingüística y el *Content based Instruction* (CBI), procedentes de Canadá y de los Estados Unidos de América y que según Dalton-Puffer (2011) se diferencian únicamente por su marco de referencia cultural y político y las particularidades de cada uno de los programas a la hora de su implementación. Aun así, hay autores (Lasagabaster y Sierra, 2010; Ting, 2011) que sí lo conciben como conceptos totalmente diferenciados.

Capítulo 1: La Educación Física bajo el enfoque educativo del CLIL

La inmersión lingüística, según Lasagabaster y Sierra (2010) se trabaja con una lengua que ya forma parte del contexto social y cultural del alumnado y se implementa desde muy temprana edad en la búsqueda del nivel nativo de L2 (segunda lengua). Por lo tanto, según estos autores, hablamos de características opuestas en relación con el enfoque educativo del CLIL que se caracteriza por su implementación, una vez ya se han adquirido las habilidades en la primera lengua, a través de una lengua extranjera y con el objetivo de alcanzar un nivel B2 al final de la etapa secundaria obligatoria, según el Common European Framework of Reference for Languages (CEFR).

Ante la dificultad terminológica que supone el hecho de definir el concepto de CLIL, Pérez-Cañado (2016) pone de manifiesto los desafíos que comporta la puesta en práctica de este enfoque educativo y lo hace a través de tres áreas que corresponden a la caracterización, implementación y investigación de este con el fin de clarificar los términos y poder avanzar hacia una correcta implementación. Su intervención, nos hace reflexionar sobre la positividad dentro de la misma controversia y de la necesidad de seguir investigando en una dirección inclusiva. Cenoz y Ruiz de Zarobe (2015), destacan que la parte fundamental se basa, no en la terminología que se adopta sino en “la necesidad de una explicación detallada de las variables educativas y contextuales que se aplican en la investigación, y la necesidad para que esas variables se describan explícitamente” (p.91).

Por otro lado, Dalton-Puffer, Llinares, Lorenzo y Nikula (2014) indican que “las palabras inmersión y CLIL viven la vida de las palabras en lenguajes naturales: tienen historias, migran de un discurso a otro, adquieren connotaciones y generalmente tienen límites difusos” (p.214).

Ante todo esto, la tendencia en el uso del enfoque educativo del CLIL ha incrementado con fuerza estos últimos años propagándose por toda Europa con el fin de consolidar el conocimiento de una segunda o tercera lengua, un requisito imprescindible para el futuro de nuestra sociedad que se ve obligada a cumplir con el objetivo del conocimiento de distintas lenguas en su afán de formar parte de un mundo globalizado. Este enfoque educativo, ha sido definido por distintos autores complementando de esta manera una perspectiva diferente basada en las experiencias, sitios y vivencias de los diferentes agentes implicados contando siempre con una base sólida de guíaje.

Marsh, Mehisto, Wolff, y Frigols-Martín (2010), definen CLIL como “un enfoque educativo de doble enfoque en el que se utiliza un idioma adicional para el aprendizaje y enseñanza de contenido y lenguaje con el objetivo de promover el dominio del contenido y el lenguaje a niveles predefinidos” (p.11). Coyle, Hood y Marsh (2010), por su parte lo describen como “un enfoque educativo de doble enfoque en el que un lenguaje adicional es utilizado para el aprendizaje y la enseñanza de ambos contenidos y idioma” (p.1).

Dalton-Puffer (2011), se refiere al CLIL como “un modelo educativo para contextos donde el aula proporciona el único sitio para interacción de los alumnos en la lengua de destino” (p.182).

Según la autora (Dalton-Puffer, 2011), el enfoque educativo del CLIL se ve adoptado para la promoción de ciertas lenguas más que otras, en las que el inglés resulta ser el principal protagonista especialmente en los programas implementados en las comunidades en donde no es la lengua oficial (Eurydice, 2006).

Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio (2016), denominan CLIL como “...término utilizado para denominar a una serie de acciones educativas en las que se promueve simultáneamente el aprendizaje de un contenido y de una lengua (p.120).

Según Zarobe y Lasagabaster (2010):

En la última década CLIL ha experimentado un rápido desarrollo en el escenario español, este es el resultado de un compromiso con las políticas europeas destinadas a fomentar el multilingüismo y una creciente conciencia de la necesidad de aprender idiomas extranjeros (p.IX).

Una definición globalizadora es la de Coral y Lleixà (2014) que incluye en su proposición una forma detallada y precisa de incluir las características más relevantes del enfoque educativo del CLIL remarcando que “el objetivo final es el aprendizaje de los contenidos en una materia curricular utilizando una lengua no ambiental, creando un entorno significativo de aprendizaje, haciendo uso de todas las habilidades cognitivas y utilizando los andamiajes lingüísticos necesarios” (p.1449).

Ante la existencia de diferentes definiciones en relación con el enfoque educativo del CLIL, cabe la necesidad de definir un marco de referencia y, asimismo, las herramientas que van a facilitar su implementación de forma exitosa.

1.1.2. Herramientas y marcos de referencia en CLIL

Dentro del enfoque educativo del CLIL, han aflorado distintas herramientas y guías con el objetivo de acompañar al profesorado en la planificación y evaluación de sus propuestas educativas. Una de ellas es el *4Cs framework* (Coyle, Hood y Marsh, 2010) que responde a las siglas de Contenido, Comunicación, Cognición y Cultura. Este marco de referencia sustenta la planificación de las propuestas en CLIL, tanto a nivel teórico como metodológico (Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio, 2016). El contenido según Coral (2012), supone "... el corazón del programa CLIL" (p.27), donde tiene cabida la adquisición de conocimientos, habilidades y comprensión (Coyle, 2005).

La comunicación es un elemento clave dentro del enfoque educativo del CLIL donde el alumnado se enfrenta al reto de tener que expresarse en esa lengua (Coral, 2012). La comunicación, asimismo, engloba tres campos (Coyle, 2006), el lenguaje del aprendizaje (*language of learning*) en la que se imparten los contenidos, el lenguaje para el aprendizaje (*language for learning*) que es el necesario para resolver las tareas propuestas, y el lenguaje a través del aprendizaje (*language through learning*), que es la lengua que brota de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Según Cummins (2008) y en relación con la comunicación, debemos de tener en cuenta estos dos términos: en primer lugar, BICS (*Basic Interpersonal Communicative Skills*) que "...se refiere a la fluidez conversacional en un idioma" (p.9) que forma parte de nuestras interacciones del día a día y en segundo lugar, CALP (*Cognitive-Academic Language Proficiency*) que corresponde "...a la capacidad de los estudiantes para comprender y expresar, tanto en forma oral como escrita, conceptos e ideas que son relevantes para el éxito en la escuela." (p.10), es decir a nivel más académico. Según este autor, estos dos términos (BICS y CALP) pueden influir en la evaluación de la comunicación de una forma clara, dado que cada uno de ellos debe distinguirse correctamente por parte del profesorado para evitar una evaluación injusta. Esto es así ya que el menor

rendimiento académico puede verse justificado por un menor conocimiento del contenido que se está trabajando en la L2.

La tercera de las C's es cognición. Esta se ve respaldada por la Taxonomía de Bloom, una taxonomía compuesta por la clasificación de las habilidades cognitivas y procesos de pensamiento. Esta clasificación, se divide en dos grandes categorías, los LOTS (*lower order thinking skills*), que corresponden a esfuerzos cognitivos de bajo orden cómo recordar, comprender, aplicar y los HOTS (*higher order thinking skills*), que implican un nivel más elevado de compromiso cognitivo, como, por ejemplo, analizar, evaluar y crear. La elección de cada una de las habilidades en las diferentes circunstancias y actividades, ayudan al profesorado a dar con el equilibrio perfecto a la hora de implementar el enfoque educativo del CLIL.

En relación con la cognición y la lengua, aparece otra herramienta de la que dispone el profesorado para facilitar la planificación, la elección de tareas y su evaluación, que es la denominada CLIL Matrix (Cummins, 1984) adaptada por Coyle et al. (2010). Esta, permite al profesorado encontrar el equilibrio entre la demanda cognitiva y de lengua, en las actividades propuestas, y así fomentar la motivación entre el estudiantado evitando crear situaciones de aprendizaje inalcanzables o por el contrario demasiado fáciles.

La última "C" dentro del *4Cs framework* (Coyle et al., 2010) corresponde a cultura, que pretende conectar los elementos culturales a través de los contenidos expuestos, desarrollar el pensamiento crítico y fomentar las relaciones interculturales (Coral, 2012).

También contamos con la herramienta 3As CLIL *Lesson Planning* (Coyle, 2005), que se desarrolla en tres etapas distintas y ayuda a determinar el lenguaje que se va a utilizar en la implementación de la sesión:

1. *Analyze content for the language of learning*
2. *Add to content language for learning*
3. *Apply to content language through learning*

Capítulo 1: La Educación Física bajo el enfoque educativo del CLIL

La primera de ellas se basa en el análisis del lenguaje del aprendizaje, la segunda, en añadir el lenguaje necesario para el aprendizaje del contenido y la última, en utilizar el lenguaje aprendido para ser capaz de utilizar las demandas cognitivas requeridas en la sesión.

El denominado *Core CLIL Construct* diseñado por Ting (2011), corresponde a otra de las herramientas de guiage para la implementación del CLIL. Este se rige por 3 operandos los cuales ofrecen al profesorado un diagrama claro de cómo proceder en la implementación de este enfoque educativo y saber si se está implementando de una forma correcta. Los dos primeros están relacionados con la enseñanza de lenguas, el primero de ellos, corresponde al entendimiento del lenguaje de instrucción por parte del alumnado, en otras palabras, si entiende bien lo que se está explicando. El segundo, consiste en si el alumnado es capaz de usar la lengua de manera efectiva pudiendo con ello hablar y escribir, y el último, es en relación con el contenido, y se cumple cuando el alumnado es capaz de entender el contenido presentado.

Por su parte, Casal (2016), alienta al profesorado al uso del enfoque educativo del CLIL a través de las técnicas del aprendizaje cooperativo y propone una rúbrica para su evaluación que se divide en tres partes, la primera el resultado del aprendizaje grupal, la segunda, el resultado del aprendizaje individual, y la última, las habilidades sociales. Según la autora, el uso del aprendizaje cooperativo es una buena manera de promover intercambios comunicativos, culturales, cognitivos y también de contenido, además lo ve como una posibilidad para evaluar el aprendizaje del alumnado, aunque sea consciente de que el profesorado no lo vea tan fácil.

Meyer (2010) considera que “...para tener éxito, los maestros de CLIL y los escritores de libros de texto necesitan herramientas flexibles y recomendaciones sobre cómo desarrollar materiales de calidad basados en el marco 4Cs” (p.12). Es por esto por lo que el autor enumera seis estrategias y principios de calidad en relación con la implementación de un programa CLIL. Meyer (2013) destaca que se trata de estrategias generales que deben de estar presentes en una unidad didáctica más que en cada una de las sesiones, ya que resulta demasiado complicado poder utilizarlas todas en una sola sesión. Las estrategias que presenta Meyer (2010) son las siguientes:

1. Aportaciones enriquecedoras (*Rich input*)

2. Aprendizaje de andamiaje (*Scaffolding Learning*)
3. Interacción rica y producción acurada y concisa (*Rich interaction and pushed output*)
4. Añadir la dimensión intercultural (*Adding the (Inter-)cultural Dimension*)
5. Promover demandas cognitivas de orden superior (*Make it H.O.T.*)
6. Aprendizaje sostenible (*Sustainable learning*)

Basándose en estas seis estrategias se elabora la CLIL pyramid (Meyer, 2010), una herramienta de planificación y elaboración de materiales que se sustenta en el *4C framework* que requiere del uso de las 4C para obtener una implementación de calidad. En relación con el andamiaje debemos destacar la importancia del andamiaje lingüístico propuesto por Walqui (2006), con el objetivo de promover la comunicación entre el alumnado hasta conseguir su independencia de una forma gradual.

Como se ha expuesto con anterioridad, existen diferentes herramientas que se sustentan en el marco teórico y metodológico del CLIL con el objetivo de guiar y dar soporte al profesorado hacia la implementación de este enfoque educativo de una forma exitosa, pero en ningún caso, suponen la estricta implementación de estas, sino que, por el contrario, deben de amoldarse siempre al contexto en el que se desarrollan alentando al debate y a la reflexión (Coyle, 2005).

1.1.3. Beneficios del enfoque educativo del CLIL

Coyle et al., (2010), remarcan la importancia de la justificación, planificación e integración de la lengua a la hora de implementar un programa CLIL y es por ello por lo que se han presentado distintas herramientas en el anterior apartado con la intención de facilitar su implementación de una forma acertada. Si bien es cierto, cuando se produce una correcta activación del enfoque educativo del CLIL, aparecen una serie de oportunidades, como las que presenta Marsh (2002) y que se indican a continuación:

- Inversión en la educación del lenguaje.
- Mejora de la inclusión social y el igualitarismo.
- Incorporación de la perspectiva de género.
- Aprovechamiento de los beneficios del aprendizaje naturalista temprano del idioma.

Capítulo 1: La Educación Física bajo el enfoque educativo del CLIL

- Reconocimiento y capitalización de la relevancia de las competencias limitadas y específicas del dominio.
- Preparación lingüística de los alumnos para estudiar en otros países.
- Proporcionar un catalizador para el desarrollo escolar que conduzca a la mejora de los entornos educativos.

La incorporación de la perspectiva de género ha hecho que surgieran estudios como el de Barrionuevo y Extremera (2018) en el que se investiga la diferencia de género en relación con la motivación en el uso del CLIL en las clases de educación física. Según el estudio de Barrionuevo y Extremera (2018), la diferencia en los resultados es quizá un reflejo de nuestra sociedad. Viniendo de una masculinización de la EF y una feminización del aprendizaje de lenguas, las niñas muestran una menor motivación para la educación física que para la lengua y al contrario sucede con los chicos. Es por eso por lo que su propuesta se basa en que el profesorado encuentre las estrategias adecuadas para potenciar la parte menos motivadora para el alumnado. De esta manera, proponen potenciar la motivación de las niñas introduciendo el aprendizaje de idiomas en relación con EF y, para los niños, agregar un plus de motivación a través de la EF, integrando el idioma extranjero para obtener los beneficios necesarios.

Por otra parte, cabe destacar los aspectos favorables del llamado andamiaje, fundamentado ya por Vigotsky (1978), y entendido como la facilitación de actividades o estrategias de soporte utilizadas dentro del enfoque educativo del CLIL con la intención de promover el aprendizaje y alcanzar la mayor independencia por parte del alumnado siempre de una forma gradual. Asimismo, Vigotsky (1978) con su teoría sociocultural, ya concebía la necesidad de vincular el aprendizaje del alumnado a través de la interacción social y cultural, un punto que conecta directamente con la importancia del *4C framework* dentro del CLIL.

Fruto de la implementación del CLIL, Dalton-Puffer (2011) se refiere a este enfoque educativo como agente catalizador del cambio hacia una pedagogía centrada más en el estudiantado y no tanto en el profesorado. Por otro lado, también hay que considerar el hecho de que el enfoque

educativo del CLIL posibilita el uso del currículo como un todo, en vez de verlo como diferentes piezas por separado (Salvador-García, Chiva-Bartoll y Vergaz, 2018).

Coyle (2006) nos dice que, “...uno de los más poderosos hallazgos de los grupos CLIL se centran en una mayor motivación en ambos estudiantes y profesores” (p.11). Pérez-Cañado (2011) avala esa aportación en su estudio, en donde presenta la perspectiva del profesorado hacia el enfoque educativo del CLIL. Según la autora, el profesorado lo ve como positivo y cree que hay un aumento de la adquisición de competencias generales como, por ejemplo, las habilidades interculturales, la motivación y otras.

Muñoz (2002), expone la potencialidad del CLIL en relación con la mejora de la calidad de la enseñanza de la lengua extranjera (FL), a través de los elementos siguientes (p.33-34):

1. El uso de la lengua extranjera como medio de enseñanza hace que el profesorado sea más consciente de las necesidades lingüísticas del alumnado.
2. Aumenta la comunicación entre profesorado y alumnado con la intención de asegurarse que se está entendiendo el contenido presentado.
3. El enfoque educativo del CLIL fomenta el aprendizaje implícito centrándose en el significado y la comunicación, proporcionando grandes cantidades de información, mientras que en la clase de lengua extranjera se mantiene el foco en las áreas lingüísticas.
4. CLIL fomenta la fluidez a diferencia de la clase de lengua extranjera que se orienta hacia la corrección gramatical.
5. Extiende el potencial de aprendizaje del lenguaje y el lenguaje de los alumnos mediante, la estimulación de los alumnos a producir un lenguaje significativo y complejo.
6. El hecho de tener que utilizar soporte visual hace más consciente al profesorado sobre el soporte que necesita el alumnado en cuanto al aprendizaje de una lengua extranjera.
7. El profesorado aumenta el nivel de la lengua extranjera colaborando y trabajando en equipo juntamente con el profesorado de lengua extranjera y a su vez, a través de una reflexión continua en relación con sus propias prácticas docentes.

Al mismo tiempo, Muñoz (2002, p.34) expone los beneficios que supone para los aprendices:

1. El alumnado se beneficia de una enseñanza de mayor calidad.
2. CLIL ayuda al alumnado a reforzar habilidades de procesamiento del input.
3. En CLIL la alfabetización se da en la primera lengua.
4. CLIL ofrece un clima de aprendizaje libre de presión.
5. Aumento de la motivación por el hecho de presentar el contenido en lengua extranjera.

Según Wolff (2002), el aspecto más importante en el uso del CLIL es que se trata de un concepto realista y económico con la posibilidad de una rápida implementación en todos los estados de Europa y que al mismo tiempo puede contribuir en que las escuelas ofrezcan más opciones en relación con la elección de las lenguas. Wolff (2002), enfatiza en el aspecto de que el “...CLIL crea un entorno de aprendizaje que corresponde mucho mejor a los principios pedagógicos modernos que los entornos de aprendizaje tradicionales” (p.48) y lo justifica diciendo que mediante el uso del CLIL, la clase supone un laboratorio de aprendizaje, en la que el CLIL no sólo promueve el aprendizaje de una segunda lengua, sino que supone un cambio de nuestras estructuras educativas vigentes.

España, forma parte de los países que han apostado claramente por este enfoque educativo y como consecuencia de ello, se dispone de gran cantidad de investigaciones que se han realizado y se están realizando en relación con el CLIL (Lova y Bolarín, 2015; Escobar, 2010; Salvador, Chiva y Isidori, 2017). Según Pérez-Cañado (2011) “...España bien podría servir como modelo para las múltiples posibilidades que ofrece el espectro CLIL más amplio y, por lo tanto, para otros países que buscan implementarlo” (p.327). Aun así, se considera un campo que debe de ser investigado con mayor incidencia (Wolff, 2005; Lasagabaster y Sierra, 2010; Somers y Surmont, 2012).

Si bien es cierto, tal y como se ha mostrado en este apartado, la implementación correcta del enfoque educativo del CLIL se relaciona con una serie de beneficios, tanto para el alumnado como para el profesorado y nuestra sociedad en general, aun así, hay autores que muestran los inconvenientes que su implementación puede suponer.

1.1.4. Adversidad ante el enfoque educativo del CLIL

Existen diferentes autores (Bruton, 2011, 2013; Hernando, 2015; Molero, 2011) que, mediante sus investigaciones, presentan algunas contradicciones en relación con los beneficios de implementación del enfoque educativo del CLIL expuestos con anterioridad. Constituyen aspectos que requieren una revisión continua, aunque ya se hayan investigado previamente (Pérez-Cañado, 2016), con el fin de lograr una mejor implementación de los programas CLIL.

Seikkula-Leino (2007) en su estudio quiso evaluar dos factores, el primero, la comparación entre el aprendizaje de contenidos en asignaturas en CLIL y el aprendizaje de contenidos en las asignaturas específicas bajo el uso de la lengua materna. El segundo, los factores afectivos de aprendizaje como motivación y autoestima en los alumnos finlandeses en relación con el uso del CLIL. Este estudio se llevó a cabo con 217 alumnos y alumnas de 5º y 6º en el contexto escolar finlandés, de los cuales 116 formaban parte de las clases impartidas en CLIL. Los resultados de su investigación revelan que el uso del CLIL puede suponer no llegar al máximo del resultado esperado en relación con el aprendizaje de los contenidos, ya que la integración de un idioma extranjero supone un desafío para ello. Al mismo tiempo, los aspectos relacionados con los factores afectivos de aprendizaje influyen distintamente en las clases en CLIL o en las clases sin CLIL. En el caso de las clases en CLIL, los alumnos y las alumnas mostraron una baja percepción de conocimiento de la lengua extranjera, por lo que el autor propone aumentar la parte motivacional para suplir la falta de conocimiento de la lengua.

Bruton (2011a), señala que el CLIL no resulta ser siempre un enfoque educativo beneficioso. El autor presenta una reinterpretación de estudios presentados en España y apunta que los buenos resultados obtenidos en lengua extranjera se deben mayoritariamente al déficit que existe, actualmente, en relación con la misma. Algunos de los aspectos en los que se muestra crítico se concretan en la afirmación de “..hacer que el contenido académico sea el objetivo del aprendizaje en lengua extranjera aumentará la motivación” (p.524), y, también, en que algunas de las investigaciones existentes se den comparaciones entre grupos CLIL o no CLIL, sin tener en cuenta las variables necesarias (edad y exposición, desarrollo cognitivo e instrucción, clases extracurriculares de inglés, más horas de inmersión, nivel socioeconómico, competencia lingüística, motivación...).

Según el autor, y en relación con los estudios analizados, la interpretación por parte de los investigadores de los datos obtenidos juega un papel esencial y muchas veces se ve sesgado por los intereses de estos. Indica también que los estudios presentados hasta el momento son estudios limitados en cuanto a pruebas preliminares, muestras y datos de observación, y por último que los grupos no-CLIL resultan ser los menos motivados/competentes ya desde un principio, cosa que altera notablemente los resultados.

Bruton (2011a) justifica que cualquier sistema educativo debería primero asegurar los estándares adecuados en la L1, para proceder posteriormente a la aplicación de la lengua extranjera. Al mismo tiempo, recuerda que la formación del profesorado en CLIL, tanto en la lengua extranjera como en la forma de enseñar los contenidos de su asignatura a través de ella, es insuficiente y resulta otro factor que puede afectar directamente en su implementación.

Dalton-Puffer y Smit (2013), exponen en su artículo ciertas preocupaciones en relación con el enfoque educativo del CLIL. Las autoras se refieren en primer lugar a lo que concierne a las políticas de implementación; si bien disponemos de las directrices por parte de la Comisión Europea y somos conscientes del objetivo general del CLIL, según Dalton-Puffer y Smit (2013) la implementación final y lo que las autoras llaman “*la gestión real*” (p.547), recae en los países, demarcaciones y escuelas, lo que puede hacer diferir el principal objetivo marcado. Es por este motivo, que proponen a las escuelas encontrar su punto de referencia, como, por ejemplo, utilizando la información existente de las investigaciones actuales, pero también, mediante una lluvia de ideas y reflexión que implique a todos los agentes del proceso con la finalidad de lograr objetivos realistas.

En segundo lugar, las autoras hablan de la importancia de tener en cuenta las opiniones del profesorado, alumnado, padres, ya que sus creencias van a influir en el desarrollo de los objetivos marcados. Dalton-Puffer y Smit (2013) indican que CLIL atrae al alumnado “académicamente más talentosos”. Se debe de extender la investigación del CLIL a otros idiomas que no sean inglés para poder comparar adecuadamente, ya que en la actualidad quizás el estudiantado se vea alentado a estudiar en CLIL, en este caso porque es conocedor de los beneficios del aprendizaje del inglés, pero eso no se da en todos los países por igual. Su intención es la de investigar sobre los beneficios

de la aplicación del CLIL, comparados con simplemente añadir horas de lengua extranjera en la escuela. Destacan la dificultad de extrapolar estudios de diferentes partes del mundo a causa de la diferencia contextual y señalan que se debe de trabajar más en colaboración con el profesorado especialista de las materias que se imparten en CLIL. Por su parte Dalton-Puffer (2011) nos habla de los posibles efectos adversos del CLIL a nivel europeo en relación con la competencia L1, aunque no se haya investigado sobre el tema por el momento.

Cross y Gearon (2013), recogen tras su estudio de investigación y evaluación del CLIL en escuelas lituanas, ciertos aspectos importantes para tener en cuenta en relación con la implementación del CLIL en las escuelas. En primer lugar, que las opiniones sobre la percepción del enfoque CLIL pueden ser diversas por los diferentes agentes implicados y se deben de tener en cuenta, en segundo lugar, que deben de existir líneas claras de comunicación incluso para el personal que no participa directamente en el programa con el objetivo de que “...comprendan la naturaleza y el alcance de la iniciativa, eliminando la incertidumbre en torno al hilo percibido de CLIL” (p.70). También hablan de la necesidad de una enseñanza de alta calidad con tal de garantizar el éxito de la implementación de un programa CLIL, y expresan la importancia vital de que el centro escolar de soporte a la iniciativa de implementación del CLIL y tenga una percepción positiva, un factor que va estrechamente ligado a la continuidad del programa y su correcta implementación.

Paran (2013), presenta en su estudio un punto de vista alternativo en relación con la implementación del CLIL. Según el autor, una de las problemáticas más comunes dentro de la investigación que se da en CLIL, es que se ve siempre conducida por el profesorado de lengua en vez del profesorado especialista en la materia en CLIL, factor que influye directamente en la disponibilidad de más estudios y evaluaciones en relación con lengua en vez de con el contenido. Asimismo, en relación con la lengua y los contenidos, los autores Martínez-Hita y García-Canto (2017) denotan una afectación en los segundos a causa de la dificultad que supone hacerlo mediante una segunda lengua (L2), la dificultad de compensar los dos componentes por igual también es señalada por Salvador et al. (2016) y Mehisto et al. (2008).

Paran (2013), expone diferentes puntos en los que enumera cuales son las condiciones óptimas para CLIL funcione (p.325-331):

1. CLIL funciona donde se implementa selectivamente.
2. CLIL funciona mejor con estudiantes de alto rendimiento: aquellos estudiantes que ya “son mejores”.
3. CLIL funciona donde el nivel de lengua extranjera (L2) de los profesores es alto.
4. CLIL funciona cuando los alumnos alcanzan un umbral de competencia lingüística y / o reciben soporte adicional del idioma.
5. CLIL funciona donde el nivel educativo de los docentes es más alto.
6. CLIL funciona cuando los maestros y maestras están educados en CLIL y entienden los vínculos entre el lenguaje y el contenido.
7. CLIL funciona en países que tienen un mayor rendimiento académico y un mayor nivel de alfabetización en general.
8. CLIL funciona en países donde el inglés es más accesible.
9. CLIL funciona en la educación privada.

Como se observa en los puntos anteriores, la concepción del concepto CLIL para Paran (2013) en relación con los resultados que se muestran en otros estudios y autores (Seikkula-Leino, 2007; Mewald, 2007; Heng y Tan, 2006 y otros), se define bajo un contexto totalmente elitista.

Cenoz, Genesee, y Gorter (2013), en su estudio exigen una aclaración sobre el término CLIL. Los autores exponen diferentes puntos para tener en cuenta: en primer lugar, el equilibrio entre el lenguaje y la instrucción del contenido; en segundo lugar, la naturaleza de los idiomas de destino involucrados; en tercer lugar, los objetivos de instrucción; y por último en las características definitorias de los estudiantes participantes y los enfoques pedagógicos para integrar el lenguaje y instrucción de contenido. Su investigación supone una reivindicación a los llamados “defensores del CLIL” con tal de obtener toda la información necesaria y utilizando datos relacionados con la inmersión lingüística y el CBI que ayudarían a mejorar la implementación del CLIL. Los autores proponen buscar elementos en común para crecer hacia el bilingüismo con el fin de poder

generalizar más los resultados de las investigaciones, contribuyendo a teorías generales y a la pedagogía en vez de focalizar únicamente todos los esfuerzos en un único concepto como supone el CLIL.

Lasagabaster y Sierra (2010) contemplan el papel de la autoestima en la implementación de programas CLIL como un aspecto que puede afectar negativamente, visto en algunos estudios como la pérdida de interés por la asignatura (Ramos y Ruiz, 2011; Hernando, 2015) o el estrés que supone para el alumnado el hecho de que se imparta en una lengua extranjera (Baena y Granero, 2015).

Tras la contextualización del enfoque educativo del CLIL, la exposición de los diferentes marcos de referencia existentes y los aspectos positivos y negativos por parte de diferentes autores especialistas en la materia se procede al despliegue de sus políticas de implementación empezando por Europa, España y concretando en la comunidad autónoma de Cataluña que es dónde se lleva a cabo la presente investigación.

1.2. Política de implementación del CLIL

1.2.1. Implementación del CLIL en la Unión Europea

La Unión Europea (UE) posee el Consejo de Europa, una organización internacional compuesta por 47 estados de la UE y que trabaja con el fin de apoyar a la educación, la cultura y los derechos humanos. Este consejo, determina en el Marco Común Europeo de Referencia para las lenguas (MCER) -creado para medir el nivel de comprensión y expresión oral y escrita en una lengua- las indicaciones de cómo proseguir hacia el aprendizaje de una lengua y a su vez de cómo evaluar su competencia en relación con las lenguas del hablante.

La Comisión Europea en 1995 presenta el llamado “*white paper on education and training*” en el que se expone la necesidad de incluir el aprendizaje de lenguas extranjeras en edades tempranas, y para ello, define diferentes objetivos (p.I) de aprendizaje algunos de los cuales están relacionados con el enfoque educativo del CLIL (Dalton-Puffer y Smit, 2013):

Capítulo 1: La Educación Física bajo el enfoque educativo del CLIL

1. Fomentar la adquisición de nuevos conocimientos
2. Acercar la escuela y el sector empresarial
3. Combatir la exclusión
4. Desarrollar la competencia en tres idiomas europeos
5. Tratar la inversión de capital y la inversión en formación en igualdad de condiciones

El objetivo general número cuatro de la Comisión Europea (1995), es el de desarrollar la competencia en tres idiomas europeos y se pretende implementar con el fin de (p.44):

- a) Que los ciudadanos y ciudadanas europeos se puedan beneficiar de las oportunidades laborales y personales en el mercado único sin fronteras.
- b) Que el dominio de los idiomas ayude a construir el sentimiento de ser europeo con toda su riqueza y diversidad cultural y de entendimiento entre sus ciudadanos y ciudadanas.
- c) Que el aprendizaje de idiomas muestra que cuando se realiza desde una edad muy temprana se ve reflejado en buen desempeño en la escuela.

La Comisión Europea (1995) expresa con contundencia la imposibilidad de reservar el aprendizaje de la lengua extranjera únicamente para “la elite”. Y propone que el alumnado de secundaria complete algunas asignaturas en una segunda lengua para cumplir con el objetivo de ser competente en dos lenguas al completar con la etapa inicial.

Es por este motivo que la Comisión Europea ofrece en su “*white paper*” ciertas medidas de apoyo como una comunidad de soporte para la introducción de sistemas de evaluación y sistemas de garantía de calidad, la definición de una etiqueta de calidad europea, soporte para el intercambio de materiales para la enseñanza de la lengua en diferentes grupos y por último fomentar la enseñanza temprana de las lenguas comunitarias, a través del intercambio de materiales de enseñanza y experiencias.

En el 2003, la Comisión Europea presentó el plan de acción para el aprendizaje de idiomas y diversidad lingüística (*Promoting Language Learning and Linguistic Diversity*) que pretende

abarcar el periodo del 2004 al 2006 y en el que se incluyó el enfoque educativo del CLIL. Este plan de acción compuesto por 45 propuestas, con una inversión de más de 30 millones de euros anuales en programas como Sócrates y Leonardo Da Vinci buscan la promoción de intercambios de movilidad, cursos e innovación.

En 2008, se publica la segunda edición de los datos clave sobre la enseñanza de idiomas en la escuela en Europa (*Key Data on Teaching Languages at School in Europe; European Commission*) que contienen 44 indicadores distribuidos en cinco capítulos. En esta publicación se recogen datos relevantes como que el CLIL existe en muchos países, pero su implementación es una minoría, también que a menudo es una parte integral del sistema educativo, pero varía según el país, y que solo en una minoría de países está sujeto a requisitos formales de admisión (p.11), acorde con el documento, Luxemburgo y Malta son los únicos países en los que existe la provisión de tipo CLIL en todas las escuelas.

El documento (*Key Data on Teaching Languages at School in Europe; European Commission, 2008*) nos dice también que el CLIL en muchos países incluye los idiomas regionales y/o minoritarios y incluye al estado español como país en donde se ofrece CLIL, con tres idiomas diferentes utilizados como idiomas de instrucción, el idioma nacional, un idioma no autóctono y un idioma regional o minoritario. Otro dato para tener en cuenta es que hay muy pocos países que obliguen a los maestros a tener calificaciones especiales para la enseñanza del CLIL, siendo las escuelas las que ponen sus propias reglas para considerar qué profesorado es el competente para realizar la tarea. Algunos países seleccionan los estudiantes y el acceso a los programas CLIL basándose en cuando el idioma de destino es un idioma no autóctono.

Diferentes documentos han sido aprobados con el fin de mejorar y lograr el plurilingüismo en Europa, en noviembre de 2012 se aprueba “*Rethinking education*” en donde se marca la intención de que el alumnado alcance un mínimo de un B1 en la primera lengua extranjera al finalizar la enseñanza obligatoria y a su vez una recomendación de que al menos un 75% del alumnado del primer ciclo de educación secundaria esté aprendiendo una segunda lengua extranjera.

En 2014 la Comisión Europea presentó el documento “mejorando la efectividad del lenguaje aprendizaje: CLIL y asistido por computadora aprendizaje de idiomas”, con el fin de promover el enfoque educativo del CLIL, pero también de las nuevas tecnologías. En 2015, el Consejo de Europa publica el documento Educación plurilingüe e intercultural: guía para el desarrollo de currículos en donde se recogen diferentes enfoques metodológicos de aplicación.

Con el objetivo de la Unión Europea de que el alumnado domine varias lenguas al 2020, Baetens (2002) contempla la implementación del CLIL como respuesta a uno de los mayores problemas en la educación de las lenguas y por ello, se debe de trabajar bajo una mejor coordinación de como se ha hecho en épocas pasadas.

1.2.2. Implementación del CLIL en España

Para la puesta en funcionamiento del enfoque educativo del CLIL dentro del sistema educativo español, debemos presentar cuál es la organización estructural de las diferentes administraciones que la conforman; en este caso se ve encabezada por el Ministerio de Educación, seguidamente por cada una de las comunidades autónomas y finalmente por las diferentes regiones y localidades de nuestro país. Entendemos entonces que dentro del marco legal español en el que se encuentra la LOMCE¹, Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa la cual recoge el real decreto que regula la enseñanza educativa es donde damos cabida a la aplicación del enfoque educativo del CLIL.

La LOMCE 8/2013, expone notoriamente las directrices en relación con la lengua extranjera pasando por las diferentes etapas, infantil, primaria, secundaria y bachillerato dejando claro los siguientes puntos.

Ya en la etapa del segundo ciclo de infantil que está formado por dos ciclos que comprenden las edades desde el nacimiento hasta los seis años, se fomenta la aproximación a una lengua extranjera. Dentro de la educación primaria que se rige por seis cursos académicos con tres ciclos de dos años cada uno, una de las áreas educativas es la lengua extranjera, y se determina la adquisición de al

¹ Esta tesis doctoral se desarrolló mientras estaba vigente la LOMCE aunque en el momento final de redacción de la tesis se está en transición con la nueva ley de educación LOMLOE.

menos una lengua extranjera con el fin de que el alumnado sea capaz de adquirir una competencia comunicativa básica dando paso al tercer ciclo en donde se puede incluso añadir una segunda lengua extranjera. Además, teniendo en cuenta la implementación de las siete competencias clave que se establecen para la etapa de educación primaria recogidas en el orden ECD/65/2015 del 21 de enero que son:

- 1) Comunicación lingüística
- 2) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- 3) Competencia digital
- 4) Aprender a aprender
- 5) Competencias sociales y cívicas
- 6) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
- 7) Conciencia y expresiones culturales

Se entiende que la competencia en comunicación lingüística es fundamental para que el alumnado sea capaz de leer y escribir, comprender, expresar, escribir, comunicarse, fomentar el espíritu crítico, escuchar y muchas otras más habilidades que suponen una formación en valores culturales y sociales a la vez. Y más precisamente en relación con las lenguas extranjeras el orden ECD/65/2015 del 21 de enero, apunta:

La competencia en comunicación lingüística representa una vía de conocimiento y contacto con la diversidad cultural que implica un factor de enriquecimiento para la propia competencia y que adquiere una particular relevancia en el caso de las lenguas extranjeras. Por tanto, un enfoque intercultural en la enseñanza y el aprendizaje de las lenguas implica una importante contribución al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística del alumnado. (p.6991)

Todo esto, con el objetivo de finalizar la etapa obligatoria dominando tanto la parte oral como escrita y el uso utilitario de al menos una lengua extranjera (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre).

En la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre pone el foco en la lengua extranjera como “una prioridad en la educación como consecuencia del proceso de globalización en que vivimos, a la vez que se muestra como una de las principales carencias de nuestro sistema educativo” (p.10).

En lo que se refiere la etapa de la educación secundaria obligatoria que abarca cuatro cursos, se encuentra también la lengua extranjera como materia común a cursar en cada uno de ellos incluyendo como optativa una segunda lengua extranjera. Por último, en bachillerato que está formado por dos cursos con distintas modalidades incluye también la lengua extranjera como materia obligatoria.

1.2.3. Implementación del CLIL en Cataluña: El modelo lingüístico del sistema educativo de Cataluña

La aparición del AICLE en Cataluña surge por diferentes motivos, uno de ellos, los diferentes informes emitidos por la Comisión Europea promoviendo su implementación, y los resultados negativos obtenidos en relación con el nivel lingüístico (lengua inglesa) de nuestro alumnado. Históricamente, Cataluña viene implementando programas de inmersión lingüística de una forma exitosa con el uso catalán y el castellano siendo el alumnado bilingüe. Las primeras implementaciones de CLIL en Cataluña datan de los años 90 (Lasagabaster y Zarobe, 2010) pero no fue hasta el 1999 cuando las escuelas públicas pudieron formar parte de este plan. Los primeros proyectos que se implementaron fueron *Orator project* y *Foreign Language Experimental Plan* (PELE projects), desde entonces, el número de escuelas que lo han integrado como parte de su educación no han hecho más que aumentar.

En la actualidad, la política de implementación dentro de la comunidad autónoma de Cataluña se regula bajo el modelo lingüístico del sistema educativo catalán en donde se determina el aprendizaje y el uso de las lenguas en un contexto educativo multilingüe y multicultural. El decreto determina la importancia del dominio del lenguaje como herramienta comunicativa fundamental e

imprescindible, con el fin de potenciar la mirada crítica, argumental y de debate con otros usando también otras lenguas.

Se fundamenta básicamente en tres líneas, la primera el aporte de la neurociencia que ha ayudado a consolidar metodologías interactivas, las tecnologías de la comunicación y la información, que nos permiten hoy en día estar conectados y disponer de acceso al conocimiento de una forma diferente y por último las tendencias de los mercados laborales, que demandan un aumento de creatividad, autonomía y componentes relacionales en nuestros alumnos.

Es por este motivo, que la apuesta del modelo lingüístico del sistema educativo catalán pasa por la búsqueda del dominio de la competencia comunicativa y lingüística con el objetivo de que el alumno pueda conocer distintas lenguas que le permitan alcanzar conocimientos nuevos y una solidez en cuanto a la comunicación en diferentes momentos de su vida. La competencia comunicativa se pretende desarrollar no a través del conocimiento de muchas lenguas, sino de todas las lenguas que forman parte de la persona, tanto las propias como las curriculares, todo eso gracias al trabajo por competencias en vez de la focalización directa sobre los contenidos.

Como apunta el *Departament d'Ensenyament* se ha pasado del catalán y el castellano como lengua principal, a la introducción de más de 200 lenguas distintas en estos 40 años debido al importante incremento en la inmigración. En donde el catalán ha pasado a no ser la lengua principal de muchos de nuestros alumnos, pero que, aun así, se consolida como lengua vehicular y que da sentido a todo el sistema estructural, inclusivo, plurilingüe e intercultural de nuestra sociedad.

El gobierno catalán formula la política lingüística educativa de Cataluña basándose en los decretos normativos (Estatuto de autonomía de Cataluña determina, en el artículo 6; Ley 1/1998, de 7 de enero, de política lingüística, en el artículo 20; Ley 35/2010, de 1 de octubre, del occitano, aranés en el Arán y la Ley de política lingüística; Ley 17/2010, del 3 de junio, de la lengua de signos catalana, en el artículo 5; Ley 12/2009, de educación; Decreto 102/2010, de 3 de agosto, de autonomía de los centros educativos; Decreto 150/2017, de 17 de octubre, de la atención educativa al alumnado en el marco de un sistema educativo inclusivo) que permitirán la adquisición de una competencia comunicativa consolidada.

En el documento que comprende el modelo lingüístico del sistema educativo de Cataluña (2018) aparece la siguiente definición:

El Gobierno de Cataluña define el modelo lingüístico del sistema educativo situando la lengua en el centro del aprendizaje: como instrumento fundamental para el desarrollo personal, social, académico y profesional de todos los alumnos, y como garantía de equidad y de cohesión social. (p.8)

Cataluña, a lo largo del tiempo ha sido elogiada por su sistema de educación bilingüe a nivel europeo, demostrando los niveles de castellano similares al resto de las otras comunidades autónomas de España y a su vez por la persistencia en el tiempo del catalán como lengua minoritaria en comparación con otras potencias mundiales.

En el documento *El modelo lingüístico del sistema educativo de Cataluña*, (Generalitat de Catalunya, 2018) del *Departament d'Ensenyament* se enumera las diferentes características de un modelo educativo plurilingüe y intercultural:

- Que los estudiantes sean conscientes y valoren las lenguas que conocen
- Que les ayude a mejorar su competencia comunicativa
- Que se les ofrezca las herramientas necesarias para contar con esta competencia de forma autónoma a lo largo del tiempo

Los principales objetivos de la implementación de este modelo pasan por la adquisición de la competencia plurilingüe e intercultural por parte del alumnado, potenciar la lengua catalana y su uso junto con las lenguas propias, reconocer y valorar las lenguas extranjeras de los propios alumnos y suscitar interés por parte del alumnado a conocer otras lenguas y culturas (Generalitat de Catalunya, 2018).

El enfoque plurilingüe se fomenta en dos conductos clave, por un lado, el tratamiento integrado de lenguas (TIL) y por el otro, el tratamiento integrado de lengua y contenidos (TILC).

El TIL se define como “una propuesta metodológica basada en el enfoque comunicativo de la enseñanza de las lenguas y aplicable a situaciones de aprendizaje en que coexisten diferentes lenguas.” (Generalitat de Catalunya, 2018, p. 22)

El TIL centra su propuesta en la colaboración entre el profesorado de las diferentes lenguas a lo largo de las diferentes etapas, con tal de seguir una estructura y metodología común que permita al alumnado lograr con éxito los objetivos marcados.

Por otro lado, el TILC responde a la siguiente definición (Generalitat de Catalunya, 2018):

Es una propuesta metodológica orientada a enseñar de manera integrada la lengua y los contenidos en todas las áreas o materias, y propone un trabajo colaborativo entre el profesorado de las diferentes lenguas de la escuela y el profesorado de las diferentes materias que se vehiculan en cada una de estas lenguas, promoviendo un aprendizaje activo, más profundo y significativo (p. 25).

El TILC reconoce la importancia de otras materias que no son las lingüísticas para potenciar la aplicación de ciertos contenidos. Y es aquí en donde se sustenta la implementación del enfoque educativo AICLE, como clave de mejora de la segunda lengua fuera de las horas de clase propias de lengua.

Las políticas de implementación dentro de la Unión Europea, España y Cataluña nos sitúan frente a la necesidad de ir incluyendo y determinando nuevos guijes fruto de la investigación educativa y de la mano con todos y cada uno de los agentes implicados en ella para asegurar una correcta y exitosa implementación del enfoque educativo del CLIL.

1.3. La educación física en CLIL

1.3.1. Conceptualización de EF en CLIL

España es sin duda uno de los países en los que la asignatura de EF es una de las más elegidas (Coral, 2013; Martínez-Hita y García-Canto, 2017) a la hora de implementar el enfoque educativo del CLIL. De hecho, muchos de los estudios en relación con la materia son investigaciones hechas aquí y en las que el idioma más utilizado en la mayoría de ellas es sin duda el inglés (Salvador-García, Chiva-Bartoll y Isidori, 2017).

Coral (2012) define la EF en CLIL como:

Un planteamiento didáctico donde la actividad motriz y el deporte se aprenden, enseñan y se practican utilizando una lengua extranjera. Es una propuesta educativa holística, que parte de los principios del aprender haciendo, que incide en el aprendizaje motor y la salud, que impulsa las habilidades cognitivas y desarrolla las relaciones interpersonales y sociales (p.27).

1.3.2 El porqué de la EF en CLIL

El uso del enfoque educativo del CLIL en la asignatura de EF responde al tándem perfecto según diferentes autores (Alonso, Cachón, Castro y Zagalaz, 2015; Coral, 2012) pero requiere de una correcta adaptación didáctica (Coral y Lleixà, 2014). Para determinar los motivos del uso del CLIL dentro de la asignatura de EF debemos de detallar de dónde viene esa tradición y cuáles son las ventajas que ofrece nuestra asignatura que la hace especial y tan diferente a las otras muchas que presenta el currículo.

El uso de una lengua extranjera en EF no es una novedad, algunos de los estudios relacionados con la materia provienen de los Estados Unidos de América en donde se implementa la EF bajo una segunda lengua como el Español, en el lenguaje de signos (Lieberman, Columna, De la Vega

y Taylor, 2010), o en inglés (Nguyen y Watanabe, 2013) con el fin de acercar y proporcionar a la los niños y las niñas, en muchos casos de padres inmigrantes, una formación integral en la lengua principal del país en el que viven. En Europa, la primera investigación de EF en CLIL fue la de Rottman (2007), en España, la de Coral (2010) y aunque disponemos de investigaciones relacionadas con la actividad física y la lengua extranjera (Ramos y Ruiz-Omeñaca, 2011; Zagalaz et al., 2012), y de la llamada EF bilingüe (Alonso et, al. 2015; Juan y García, 2013) cuando se trata de la EF en CLIL (Coral, 2010; Rottmann, 2007) aún no se dispone de suficientes estudios de investigación. Según Coral y Lleixà (2013):

Es preciso seguir investigando en este ámbito si realmente queremos que con este enfoque se favorezca la transversalidad de los aprendizajes, se desarrollen trabajos por proyectos, se consolide la innovación educativa y se posibilite el aprendizaje lingüístico en un entorno marcado por la actividad motriz y el deporte. (p.84)

La asignatura de EF proporciona una relación diferente entre el alumnado y el docente muy atípica a la que se da en otras áreas (Ramos y Ruiz-Omeñaca, 2011), ya sea por la interacción social que se da (González et al., 2014), por la ventaja de desarrollarse fuera del aula factor que contribuye positivamente en aspectos sociales (Salvador-García, Chiva-Bartoll y Isidori, 2017), o por la socialización gracias al uso del juego como medio didáctico (Gil y Chiva-Bartoll, 2014).

El estudio realizado por Salvador-García, Chiva-Bartoll y Isidori (2017), expone un análisis exhaustivo sobre la investigación que se ha llevado a cabo en el área de la EF en relación con una lengua extranjera. Los autores, a través de esta revisión sistemática determinan la idoneidad de la integración entre el aprendizaje de una lengua y la EF propiciada por la combinación de la actividad física y el aprendizaje lingüístico.

Según Salvador-García, Chiva-Bartoll y Isidori (2017) y otros muchos autores (Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio, 2016; Coral y Lleixà, 2016; Mulia, 2015) existen múltiples y diversos beneficios asociados a la EF en CLIL como los que se exponen a continuación:

Capítulo 1: La Educación Física bajo el enfoque educativo del CLIL

- La promoción de hábitos saludables (Sherin y Sherina, 2015; Erfle y Gamble, 2015; Heidorn, Weaver y Beighle, 2016).
- El desarrollo físico, social y cognitivo (Toumpaniari et al., 2015; Mulia, 2015).
- El desarrollo de la comunicación oral (Coral y Lleixà, 2016).
- La mejora de la comprensión (Cepero, García y López, 2013).
- El aumento de la motivación (Coral y Lleixà, 2014; Alonso et al., 2015; Cepero, García y López, 2013; Griva y Semoglou, 2012).
- El fomento del pensamiento crítico (Chiva-Bartoll, Isidori y Fazio, 2015).
- La reducción de las diferencias de género en cuanto a la motivación (Heras y Lasagabaster, 2015).
- El aumento del uso de estilos de enseñanza-aprendizaje más participativos y cooperativos por parte del profesorado (Salvador-García y Chiva-Bartoll, 2017).
- El desarrollo de las competencias clave (Lleixà, 2007; Coral, Lleixà y Ventura, 2018)
- El desarrollo de capacidades como el autocontrol, la comunicación, resolución de conflictos, empatía (González, Hernández, Pastor y Villar, 2013).

Otros indicadores que nos brindan información sobre los beneficios que la EF en CLIL puede ofrecer, son las percepciones de los agentes implicados en su implementación. En esta dirección, aparecen diferentes estudios, como, por ejemplo, el de Figueras, Flores y González-Davies (2011) donde se recogen las percepciones del alumnado de EF en CLIL en la universidad y también un estudio realizado por Salvador-García, Chiva-Bartoll y Vergaz (2018) en relación con la percepción del alumnado de un grupo de secundaria. Los resultados concuerdan con algunos de los puntos anteriores como la motivación y participación en la asignatura, la mejora de la expresión oral en inglés y a su vez la importancia de este para su futuro académico-profesional, siempre teniendo en cuenta la propuesta de estilos de enseñanza adecuados.

Salvador-García y Chiva-Bartoll, (2017) realizaron un estudio con ocho profesores y profesoras de secundaria que forman parte de un programa de EF en CLIL en España, poniendo de manifiesto que existen ciertos beneficios, pero también otros aspectos para tener en cuenta.

Esta investigación, analiza las percepciones del profesorado a través de 5 factores clave:

- 1) Cómo afecta el CLIL en los elementos curriculares
- 2) Cómo afecta a la lengua que se usa en las clases
- 3) Cómo afecta a los métodos de enseñanza
- 4) Si afecta o no la motivación de los participantes
- 5) Cómo afecta a la carga de trabajo del profesorado

Los resultados del estudio (Salvador-García y Chiva-Bartoll, 2017) en relación con los efectos curriculares son que el profesorado al que se le preguntó no dispone de una percepción de que su asignatura haya cambiado desde la implementación del CLIL. Aun así, se estudiaron los cambios curriculares que se daban en las subcategorías de objetivos, evaluación y contenido por parte del profesorado. La inserción de la lengua se divide en dos categorías; la primera corresponde a las habilidades lingüísticas y la segunda a la atención hacia la comunicación. Dentro de este punto cabe destacar que el profesorado ve la importancia de la competencia comunicativa y también coincide en que la prioridad es que el alumnado entienda lo que se está explicando. Existen dudas sobre la concreción de los objetivos y la evaluación. Si estos deben ser solo los relacionados con la EF o bien se deben incluir los relacionados con la lengua; y al mismo tiempo, las dudas sobre si los segundos deben de ser o no evaluados (Coyle et al., 2010).

En relación con el método de enseñanza, lo dividen también en distintas sub-categorías: el estilo de enseñanza, grupo de trabajo, y mayor relevancia de constructivismo social. Los autores extraen una conclusión interesante que es que el profesorado tiende a utilizar estilos de enseñanza más participativos cuando utiliza CLIL. También remarcar el hecho que el trabajo de forma cooperativa y colaborativa favorece la comunicación y el trabajo en grupo termina fomentando que se ayuden entre ellos.

Otro factor corresponde a la motivación, que se divide en dos subcategorías. La primera es el mantenimiento o incremento de motivación que según el profesorado se percibe en un nivel alto, siempre con excepciones. La segunda corresponde a prestar más atención, una percepción del

profesorado que valora que el alumnado está más atento con tal de entender lo que se está explicando.

El último factor corresponde a la carga de trabajo, y se divide en las siguientes categorías: incremento en la planificación y desconocimiento del duro trabajo del profesorado de EF en CLIL. Todos coinciden en el aumento significativo en cuanto a la planificación del material para las clases y en el no reconocimiento del trabajo que están haciendo.

En el estudio de Escobosa, Lleixà y Coral (2018), se recogen las necesidades del profesorado de EF en CLIL, que abarcan temas como la planificación, la evaluación, las habilidades cognitivas, el equilibrio entre lengua y tiempo motor, y la carga de trabajo. El profesorado muestra dificultades en cuanto a la planificación de las sesiones y el tiempo que esto les supone, también en cómo integrar los HOTS, en cómo promover el STT (*students talking time*), y en cómo mantener el balance entre la lengua y el compromiso motor dentro de sus sesiones aún así, reconoce su implicación y motivación.

La EF en CLIL también ofrece y contribuye con aspectos relacionados con las competencias clave, teniendo en cuenta el trabajo por competencias y su desarrollo dentro de las asignaturas del currículo (LOMCE). La investigación se aborda en este ámbito a través de diferentes estudios que determinan la contribución de la asignatura en el desarrollo de las competencias clave (Sierra, Méndez-Giménez y Mañana-Rodríguez, 2013; Lleixà, 2007) como la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, aprender a aprender y las competencias sociales y cívicas.

Según Buscà y Capllonch (2008), las competencias básicas inciden en la EF ayudando al alumnado a (p.6):

- Adquirir una vida saludable, a través de la autogestión del propio cuerpo, la práctica regular de actividad física y la adquisición de hábitos higiénicos (preferentemente posturales y alimenticios).

- Desenvolverse en cualquier contexto social a través de sus habilidades comunicativas, de expresión y relación personal.
- Conocer y respetar los entornos naturales a través de prácticas seguras y con el menor impacto medioambiental posible.

Relacionado con la formación del profesorado y la programación por competencias, Buscà, Lleixà, Coral y Gallardo (2016) determinaron que en la asignatura educación física, considerada de gran potencial para desarrollar las competencias clave, los procesos de programación más significativos son aquellos que parten de las experiencias previas del profesorado implicado dejando en segundo lugar las orientaciones de la administración.

En relación con programas de EF en CLIL, Coral, Lleixà y Ventura (2018), presentan una investigación en la que hablan de la competencia lingüística extranjera y el aprendizaje integrado de contenido y lenguaje en escuelas multilingües en Cataluña y que analiza los resultados de las pruebas estatales de competencias clave. El estudio, concluye con la confirmación de mejora del nivel de la competencia lingüística en inglés en las escuelas (nivel b) de Cataluña e incide en la importancia de promover currículos multilingües, asegurándose que los programas de CLIL se implementan de forma correcta.

El Tiempo de Compromiso Motor (TCM), es otro punto clave que viene siendo un tema delicado y estudiado con resultados un tanto pesimistas para la EF (Martínez-González et al., 2001; Coral, 2010) pudiendo afectarla transformando la asignatura hacia un modelo más teórico (Zindler, 2013). Siendo el TCM ideal entre 20 y 24 minutos por sesión (Olmedo, 2000) y teniendo en cuenta que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) lo recomienda, Martínez-Hita y García-Canto (2017) en su estudio, analizan cómo influye el hecho de impartir EF bilingüe con el tiempo de compromiso motor en 8 centros escolares (públicos, privados y concertados). Al mismo tiempo, presentan los resultados a través de la categorización del tiempo en el que se distribuye una sesión (p.178) de Fernández-Revelles (2008):

1. Tiempo de la sesión (TS), el tiempo establecido por la normativa del centro.
2. Tiempo Real de la sesión (TRS), tiempo que queda para su uso de la sesión.

3. Tiempo de Organización (TO), tiempo de organización de las tareas, explicaciones.
4. Tiempo de Compromiso Motor (TCM), tiempo en movimiento.
5. Tiempo empleado en la tarea (TT), dentro del TCM centrado en los objetivos de la sesión.
6. Tiempo de Intervención en inglés (TII), intervención docente.
7. Tiempo de comunicación entre alumnos (TC), habla entre alumnos en L2.

Según los autores (Martínez-Hita y García-Canto, 2017), y tras su comparación con los diferentes tipos de centros y si son bilingües o monolingües exponen que el TCM sí muestra una diferencia, siendo los centros públicos monolingües los que muestran un alto TCM y encontrándose en el último lugar los bilingües privado-concertados. Por otro lado, el TRS en centros públicos y privados-concertados supone un 10% menor en los segundos, según Martínez-Hita y García-Canto (2017) debido a pasar lista en la pista y el tiempo que le dan al alumnado para su aseo personal. El tiempo de intervención en inglés también denota diferencias entre uno y otros centros escolares, siendo los centros bilingües públicos los que dan la clase 100% en inglés y los privados-concertados con un 37,34 % y 0.65%. Siendo casi inexistente el tiempo de comunicación en inglés entre los alumnos, una solución sería la de aumentar el volumen de horas de EF en el currículo.

1.3.2.1. Orientaciones para una implementación de calidad

En los últimos años, ha aumentado el número de estudios que nos sirven como guía para una mejor implementación. Un ejemplo, es el de Coral y Lleixà (2013), que describe la tipología de tareas más adecuadas para la implementación del enfoque educativo del CLIL en EF y así poder suscitar la motivación del alumnado a través de:

- 1) Promover tareas a través de grupos con estructura cooperativa y que incorpora el lenguaje
- 2) Presentar tareas en las que el alumnado adopta un papel activo
- 3) Tareas en las que la interacción oral se da a través del poder del alumnado en la toma de decisiones
- 4) Tareas en las que se debe de facilitar los andamios lingüísticos necesarios
- 5) En las tareas de alta exigencia motriz se usa las pausas para realizar el desarrollo lingüístico

- 6) Las tareas lingüísticas incorporadas al juego deben garantizar su dinámica y no su ralentización.
- 7) Las tareas deben ser equilibradas (exigencia motriz, lingüística, cognitiva y de desarrollo personal y/o social)
- 8) Las tareas escogidas por el alumnado son las que suscitan más interés.

Coral y Lleixà (2016) en otro estudio, exponen 6 estrategias de aprendizaje para la mejora de la comunicación oral (p.124):

- 1) Animar a los estudiantes a explicar los juegos en grupos, pero en una secuencia ordenada.
- 2) Traducir conocimientos prácticos al inglés durante las fases de descanso (el período de recuperación entre ejercicios) en las actividades más exigentes.
- 3) Evitar las explicaciones largas que reducen el tiempo de movimiento de los niños y niñas, dividiendo los juegos complejos en dos o tres secuencias progresivas más simples.
- 4) Incluir equipos de árbitros cuando enseñen deportes y pedirles que justifiquen sus decisiones recompensando la verbalización correcta.
- 5) Insertar el lenguaje en las tareas evitando actividades que ralentizan el ritmo del juego.
- 6) Incorporar herramientas de andamiaje para facilitar la comunicación e integrar los contenidos motores con los contenidos del lenguaje.

Estas seis estrategias se pretenden llevar a cabo a través del uso de los juegos cooperativos con la intención de incluir a todo el grupo y de incorporar actividades de speaking y juegos de equipo (organizados por roles). Trabajando y realizando actividades en grupos reducidos que requieran construcción de palabras o juegos motores o bien por parejas o tríos usando *peer teaching* con el soporte de andamiaje. Utilizando diferentes tipos de *scaffolding* aplicados en actividades de speaking y ofreciendo *scaffolding* al inicio de la sesión (flashcards, realia...), guías de comunicación durante la parte principal de la sesión, y promoviendo la reflexión al final de la sesión (Coral y Lleixà, 2016).

Coral y Lleixà (2014), también ofrecen orientaciones didácticas a través de la resolución de los dilemas profesionales. Los dilemas que presentan los autores son dos, el primero, las tareas

atractivas versus tareas efectivas (dilema nº1) y el segundo, las tareas equilibradas versus tareas desequilibradas (dilema nº2).

En relación con el primer dilema, los autores apuntan las siguientes consideraciones:

- a) Si se prioriza actividad atractiva afecta a los objetivos lingüísticos
- b) Si se prioriza actividad efectiva (lingüística) afecta a los objetivos motores

Como solución proponen el uso de los cuadrantes del interés por tarea, transformando la tarea en una actividad atractiva y efectiva a través del uso de los andamios lingüísticos.

En relación con el segundo dilema se recoge la siguiente información:

- a) Buscar la tarea que englobe las 4cs y que no ponga en riesgo el aprendizaje motor

Como posibles soluciones proponen el uso de una matriz de CLIL para determinar la exigencia cognitiva y lingüística, y la importancia de plantear análisis a través de grupos de tareas y no de tareas aisladas. Las aportaciones para la resolución de dichos dilemas según Coral y Lleixà (2014) pasan por la organización en grupos cooperativos, la presencia de los andamios lingüísticos y la práctica de las habilidades lingüísticas.

Moore y Lorenzo (2015), ofrecen en su estudio recursos de apoyo para la óptima integración de la EF con la lengua extranjera (inglés, francés y alemán) a través de un banco de unidades didácticas en CLIL para primaria y secundaria y gratuitas online.

Coral, Urbiola, Sabaté, Bofill, Lleixa y Vilà (2017), amplían la investigación sobre TCM, en su estudio mediante de la creación y validación de una herramienta que pretende observar la enseñanza de la EF a través de la L2 para poder medir el tiempo de compromiso motor en CLIL. La herramienta está compuesta por un modelo de 4 pasos que comprenden, la definición de las dimensiones, variables e indicadores, la formación de los observadores, el *pilot testing* y, por último, un análisis descriptivo de los datos preliminares. A través de las dimensiones inactivity

(listening, oral interaction, other), y activity (motor-locomotion only, motor-locomotion + L2 language skills). Los resultados obtenidos en el estudio muestran 3 líneas futuras de mejora:

- a) La importancia del aumento de horas de EF en la escuela
- b) Incluir EF en los proyectos CLIL de la escuela
- c) La importancia de formar metodológicamente al profesorado de EF en CLIL

Estas tres propuestas, surgen con la intención de aumentar el TCM, ya que se encuentra por debajo de lo recomendado, de ayudar al profesorado a mantener el equilibrio entre actividad física y L2, y de conseguir una mejor formación del profesorado. Teniendo en cuenta que la implementación de distintos estilos de enseñanza-aprendizaje podrán afectar de manera directa al TCM (Campos-Mesa, Garrido-Guzmán y Castañeda-Vázquez, 2011).

La importancia de una correcta implementación del CLIL teniendo en cuenta los estudios y las recomendaciones presentadas con anterioridad, supondrá su impacto positivo en la promoción de la educación, dando la posibilidad de acceso al aprendizaje de la lengua extranjera a todos y todas las alumnas por igual y a su vez, prepararlos para sus futuros estudios o trabajos (Coyle et al., 2010).

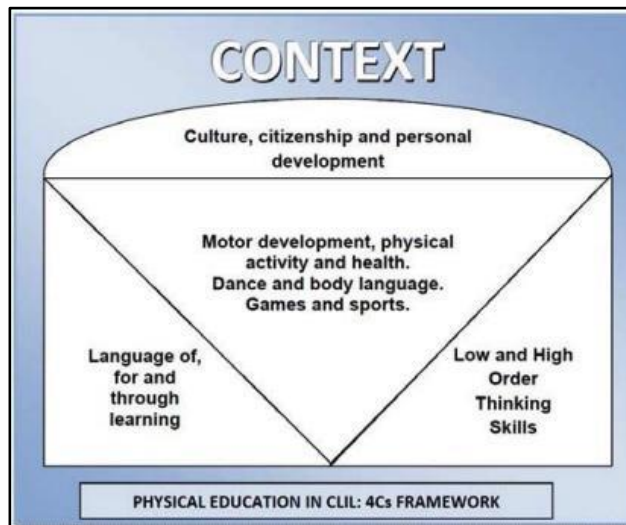
1.3.3. La educación física en el 4Cs Framework

El *4Cs framework* como tal (Coyle et al., 2010), se ha expuesto con anterioridad en el apartado de herramientas y marcos de referencia en CLIL, en este caso será abordado desde la perspectiva del área de la EF.

Coral (2012), insiste en la importancia de entender las 4C a nivel teórico y por separado, pero incide en que a nivel práctico deben de existir y manifestarse de forma conjunta en cada una de las actividades que se proponen con el fin de obtener una implementación exitosa. El autor presenta en forma de sobre las 4Cs que esconden actividades integradas adaptables dependiendo del contexto y que conectan la teoría y la práctica.

Figura 1

El 4Cs framework de EF en CLIL (Coral, 2012)



1.3.3.1. Content

El apartado de *Content* en el caso de la EF, engloba los diferentes contenidos determinados en este caso por el currículum de primaria en Cataluña formado cinco bloques de contenido (El cuerpo: imagen y percepción, las habilidades motrices, la actividad física y salud, la expresión corporal y el juego) y por otro lado, los contenidos relacionados con la parte lingüística (Cepero, García y López, 2013) que, aunque no tengan el peso principal, forman parte de los contenidos a tener en cuenta en un programa de EF en CLIL.

Los contenidos se pueden presentar desde la misma asignatura o mediante proyectos interdisciplinarios y/o transversales, durante un trimestre, un curso, etapa educativa o toda la vida (Coral, 2012; p.20) con la intención de fomentar situaciones comunicativas variadas (Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio, 2016).

Según Molero (2011) en Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio (2016), la elección del contenido resulta vital, ya que determinará la trayectoria del aprendizaje posterior. García-Jiménez, García-Pellicer y Yuste-Lucas (2012), remarcan la importancia de que los contenidos lingüísticos vayan

de la mano con los que se están trabajando en la asignatura de L2, el trabajo en colaboración resulta esencial para lograr buenos resultados (Fernández-Barrionuevo, 2011).

1.3.3.2. Communication

La comunicación supone la lengua del aprendizaje de los contenidos, vital para el alumnado y se ve establecida en el aprendizaje del vocabulario y estructuras clave relacionadas con el tópico. Coral (2012), determina la necesidad de conocer los usos lingüísticos habituales asociados a los hábitos, la cortesía y las utilizadas por el refuerzo positivo/negativo teniendo en cuenta el uso de estructuras lingüísticas poco comunes en un determinado nivel educativo.

Dentro del *4Cs framework*, la comunicación se sostiene en tres direcciones (Coyle, 2006):

- a) *Language of learning*
- b) *Language for learning*
- c) *Language through learning*

La primera de ellas, *language of learning*, se refiere al lenguaje relacionado con los contenidos que se van a trabajar en las clases, el vocabulario y las estructuras. La segunda, *language for learning*, es la encargada de ayudar a resolver y realizar las tareas asignadas y se relaciona directamente con las habilidades comunicativas. La tercera y última, *language through learning*, recoge la parte no planificada y la comunicación social entre el alumnado surgida de situaciones como la resolución de tareas o conflictos que surjan durante la práctica (Coral, 2012).

Fisher (2005), divide en dos los tipos de comunicación que pueden surgir en una clase, en primer lugar, *lower order talk*, para revisar o comprobar si se ha entendido el contenido y el *higher order talk* para estimular el debate y expresar las propias opiniones. Para abordar interacciones consideradas *high order talk*, se propone el uso de *Task Based Learning* (TBL) que comprende la ejecución de tareas basadas en la vida real con el objetivo de lograr un aprendizaje significativo con en el uso del lenguaje auténtico utilizando el idioma de destino.

Para la promoción de una buena comunicación entre el alumnado, y aumentar el STT (*Student Talking Time*) la planificación es una parte importantísima que determinará qué herramientas se van a necesitar durante el proceso educativo (Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio, 2016).

Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio (2016), recuerdan que los estilos de enseñanza-aprendizaje influyen directamente en el apartado de *communication*, ya que según el estilo elegido fomentaremos la comunicación o no. En el caso de estilos más centrados en el profesorado, la comunicación surgirá menos que si se emplean estilos de enseñanza-aprendizaje más centrados en el alumnado, como serían el descubrimiento guiado o convergente.

1.3.3.3. Cognition

Cuando hablamos de *cognition* hacemos referencia al desarrollo de las habilidades cognitivas para construir nuevo conocimiento, entendiendo el reto cognitivo como parte esencial del aprendizaje. Dentro de estas habilidades, poseemos las de baja demanda cognitiva (LOTS) que responden a habilidades como recordar, entender, aplicar y las de alta demanda cognitiva (HOTS) como analizar, evaluar, crear (Taxonomía de Bloom). El uso de cada una de ellas deberá adaptarse al momento y contexto necesarios para su exitosa implementación manteniendo la motivación de los alumnos y alumnas (Tomlinson y Masuhara, 2009).

Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio (2016) junto con Coral (2012), coinciden en considerar que en el caso de la EF es un desafío, no solo a nivel lingüístico, sino que debemos añadirle el componente referido al aprendizaje motor. Por lo que debemos tener en cuenta, según Coral (2012), el esfuerzo cognitivo y el *feedback* extrínseco.

1.3.3.4. Culture & Citizenship

La última de las Cs del *4C framework* es *Culture & Citizenship*, y supone la introducción a un contexto cultural que “se construye a partir del conocimiento de uno mismo, la autoestima, la capacidad de autocrítica y de mejora para avanzar hacia unas actitudes ciudadanas responsables y

democráticas basadas en el respeto, la cooperación y las relaciones interculturales” (Coral, 2012; p.35).

La EF tiene el potencial de relacionar la cultura y valorar la riqueza y diversidad que existe en muchos de los juegos y deportes que se proponen en las sesiones, en donde se puede trabajar de forma interdisciplinar y conocer de dónde vienen, cómo se juegan y por qué.

Como se ha expuesto en este apartado, el *4Cs framework* resulta esencial para determinar, qué queremos enseñar y que aprendan nuestros alumnos y alumnas, cómo se van a comunicar para lograrlo, cómo les vamos a retar cognitivamente y qué implicación cultural supondrá para ellos y ellas.

1.4. A modo de síntesis del capítulo: La educación física bajo el enfoque educativo del CLIL

La implementación de un programa de EF en CLIL puede resultar muy beneficioso, siempre y cuando se tengan en cuenta ciertas orientaciones y se mantengan las buenas prácticas que así lo permitan. Como se ha expuesto en el anterior apartado, una de las dificultades corresponde a la carga de trabajo del profesorado, en cuanto a planificación, pero también en cuanto a la creación de los materiales necesarios que van a servir como andamiaje indispensable para el alumnado. Si bien disponemos de herramientas y guías para crear un material de calidad (Meyer, 2010), esto no significa que no suponga un reto para el profesorado.

Ha quedado demostrado, que la planificación incide en ciertos puntos clave de la EF como por ejemplo en el tiempo de compromiso motor (Martínez-Hita y García-Canto, 2017) y en la promoción de una buena comunicación entre los alumnos y las alumnas (Salvador-García, Chiva-Bartoll y Fazio, 2016). La escasez de materiales de lengua en EF es una realidad (Mehisto et al., 2008; Coral, 2013; Escobosa, Lleixà y Coral, 2018), y Mehisto, Marsh y Frígols (2008), se preguntan si los docentes están realmente preparados para la planificación del proceso contenido-lengua. La realidad es que no, la existencia de recursos continúa siendo escasa y acompañada de

Capítulo 1: La Educación Física bajo el enfoque educativo del CLIL

una formación insuficiente, supone un tiempo de trabajo extra en la creación de materiales para el profesorado de EF en CLIL que se ve desafiado por ello constantemente.

En el siguiente capítulo, se presenta detalladamente cómo a través del uso de la tecnología de una forma adecuada, podemos contribuir a reducir la carga de trabajo del profesorado de EF en CLIL y cuales son los recursos tecnológicos de los que disponemos en la actualidad.

Capítulo 2: Educación física, CLIL y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

La tecnología forma parte de nuestra vida diaria y de la realidad de nuestros y nuestras alumnas, es por este motivo, que la escuela debe servir de punto de conexión con la realidad que existe fuera de ella, ofreciendo un espacio seguro de formación y aprendizaje en relación con la misma.

2.1. Las TIC en educación

El uso de las TIC ha aumentado considerablemente estos últimos años, es por ello por lo que cabe la necesidad de determinar de dónde venimos y hacia dónde vamos a través de una organización conceptual de los distintos términos empleados en TIC en educación, cuál es el peso de la tecnología dentro del currículo, las orientaciones didácticas en relación con su implementación y su incidencia en cuanto al género.

2.1.1. Organización conceptual: NNTT, TIC, NTIC, TAC, *e-learning*, *b-learning*, *m-learning*, *u-learning* y *microlearning* y Web (1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0)

Ante la gran cantidad de términos que se utilizan para hablar de la tecnología en educación, cabe la necesidad de definir cada uno de ellos con el fin de entender el papel que ocupan y sus funcionalidades dentro del contexto educativo.

El término de Nuevas Tecnologías (NNTT), aparece en el contexto educativo de Cataluña a través del *Programa d'Informàtica Educativa* (PIE) creado por el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya y regulado por el Decreto 31/1986 con la finalidad de integrar la informática en la enseñanza primaria y secundaria, el PIE aportó en el ámbito educativo la creación de varios proyectos importantes como la Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya (XTEC), el programa Beat de gestión de tesauros y la base de datos Sinera de recursos educativos.

Cobo (2009) define el término nuevas tecnologías (NNTT) como:

Una serie de nuevos medios que van desde los hipertextos, los multimedia, Internet, la realidad virtual, o la televisión por satélite. Una característica común que las define es que estas nuevas tecnologías giran de manera interactiva en torno a las telecomunicaciones, la informática y los audiovisuales y su combinación, como son los multimedia (p.305).

Cabero (2001, citado por Ferreres, 2012) las define como:

Las redes informáticas, que nos permiten en la interacción de los ordenadores ampliar la potencia y funcionalidad que tienen de forma individual, permitiéndonos no sólo procesar información almacenada en soportes físicos, sino también acceder a recursos y servicios prestados por ordenadores situados en lugares remotos (p.26).

El cambio de terminología entre NNTT y TIC se debe al hecho de que llamarlas nuevas tecnologías supone una afirmación de que las tecnologías son nuevas, aun así, en muchos casos y después de muchos años no se pueden considerar como tal. Resulta de vital importancia puntualizar que su definición (NNTT) comprende todas y cada una de ellas englobando las más antiguas juntamente con las que han ido surgiendo y evolucionando a lo largo del tiempo, factor que ha ayudado a la adopción terminológica de TIC con la intención de incluir en su definición vocablos más actuales como lo son información y comunicación.

Marqués (2012) define el concepto de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) como:

No solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social ("mass media") y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax... (p.2).

Las TIC se utilizan en los diferentes centros escolares con distintos fines, es por este motivo que Marqués (2012), describe las diversas funcionalidades que las TIC abarcan dentro de las escuelas (p.6):

- 1) Alfabetización digital de los estudiantes (profesorado y familias).
- 2) Uso personal (profesores, alumnos...): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- 3) Gestión del centro (secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos).
- 4) Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- 5) Comunicación con las familias (a través de la web del centro).
- 6) Comunicación con el entorno.
- 7) Relación entre el profesorado de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas.

Los siete puntos anteriores describen las funcionalidades de las TIC en los centros escolares, pero, por otro lado, debemos tener en cuenta las funciones específicas de las TIC en los contextos educativos tal y como apunta Marqués (2012):

- a) Medio de expresión
- b) Canal de comunicación
- c) Instrumento para procesar la información
- d) Fuente abierta de información
- e) Instrumento para la gestión
- f) Herramienta de diagnóstico
- g) Medio didactico
- h) Generador de nuevos escenarios formativos
- i) Medio lúdico y para el desarrollo cognitivo
- j) Contenido curricular

Marqués (2012), remarca la importancia de la integración de las TIC en la escuela con el fin de seguir hacia un cambio de paradigma educativo más centrado en el estudiantado y usar sus ventajas como herramienta eficaz e inclusiva ante una sociedad cada vez más multicultural.

Hemos hablado de NNTT y seguidamente de las TIC como producto surgido de su evolución, pero existe otro concepto más que corresponde al de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (NTIC), estas surgen según algunos autores (Cabero, 1998) como fusión entre los dos términos mencionados anteriormente (NNTT y TIC).

Según Cabero (1998), las NTIC:

Son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas (p.1-2).

Tal y como dicen Victorino-Ramírez, y Becerra-Córdova (2011), “con el término NTIC se ha intentado englobar a todas ellas en lo que se considera una categoría abierta a la que se incorporan cada día nuevos desarrollos y dispositivos tecnológicos” (p.123).

Habiendo definido las NNTT, NTIC, y las TIC junto con sus funcionalidades dentro del contexto educativo, nos adentramos en la definición de las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento), término a veces confuso por su posible similitud con las TIC. Sancho, (2008), expone su visión de las TIC y las TAC como una línea dividida por tan solo una vocal, pero con una gran diferencia entre ambas, el autor expone que las TIC “siguen teniendo dificultades para convertirse en instrumentos de aprendizaje valiosos y de construcción de conocimiento” (p.26), es por eso por lo que el autor propone centrarse en definir las aplicaciones concretas poniendo el énfasis en el valor educativo de las experiencias de aprendizaje del alumnado. Sancho (2008), enfatiza en que las TAC a diferencia de las TIC, propician la innovación pedagógica y la mejora del aprendizaje mediante su uso porque tienen en cuenta el contexto, la cultura, las prácticas establecidas, las concepciones sobre la enseñanza aprendizaje y muchos otros factores.

Por lo tanto, debemos de entender que las TIC por sí solas “no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje ni generan automáticamente innovación educativa” (Marqués, 2012; p.12) sino que pueden incluso suponer una carga para el profesorado y el alumnado (Ruiz y Abella, 2011).

A parte de los términos expuestos con anterioridad, existen otros que se refieren directamente a la enseñanza-aprendizaje como son el *e-learning* (*Electronic Learning*), *u-learning* (*Ubiquitous Learning*), *b-learning* (*Blended Learning*), *m-learning* (*Mobile Learning*) y *microlearning*. Es por este motivo que a continuación se detallan sus características para un mejor entendimiento.

El *e-learning* aparece después de la aparición del *World Wide Web* (WWW) y del boom del internet con el fin de lograr un aprendizaje electrónico, una enseñanza online mediante el uso de diferentes herramientas informáticas.

García-Peñalvo (2005), define el concepto de *e-learning* como:

La capacitación no presencial que, a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, adecuándose a las habilidades, necesidades y disponibilidades de cada discente, además de garantizar ambientes de aprendizaje colaborativos mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, potenciando en suma el proceso de gestión basado en competencias (p.2).

Jolliffe et al. (2001) hace una definición más tecnológica aportando que:

Puede ser descrito como la distribución y el acceso a colecciones coordinadas de materiales de aprendizaje sobre un medio electrónico usando un servidor web para distribuir los materiales, un navegador web para acceder a ellos y los protocolos TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) y HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) para mediar el intercambio (p. 8).

Tras la evolución del *e-learning* y debido al auge del uso de las tablets y los teléfonos inteligentes, aparece el denominado *m-learning*, factor que permite el acceso al aprendizaje desde cualquier momento y sitio.

Según Cantillo, Roura y Sánchez (2012), el *m-learning*:

Se basa fundamentalmente en el aprovechamiento de las tecnologías móviles como base del proceso de aprendizaje. Por tanto, es un proceso de enseñanza y aprendizaje que tiene lugar en distintos contextos (virtuales o físicos) y/o haciendo uso de tecnologías móviles (p.4).

Cantillo, Roura y Sánchez (2012), exponen cuáles son las características tecnológicas asociadas al *m-learning* (p.4):

- a) Portabilidad, por su tamaño reducido.
- b) Inmediatez y conectividad, que proporcionan las redes inalámbricas.
- c) Ubicuidad, se libera el aprendizaje de barreras espaciales o temporales.
- d) Adaptabilidad, de servicios, aplicaciones e interfaces a las necesidades del usuario.

La existencia del *m-learning* dentro del contexto educativo viene determinada por un factor clave como es el permiso o no del uso de los dispositivos móviles en las clases de educación primaria y secundaria. Cantillo et al. (2012), apuntan que uno de los motivos de la prohibición de su uso en las clases se refiere al mal uso de los dispositivos (distracciones, agresiones...) por parte del alumnado.

Cantillo et al. (2012), expone que el uso adecuado del *m-learning* puede ayudar a la asimilación de algunas competencias básicas (primaria y secundaria) como, la competencia en comunicación lingüística, la matemática, la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital, la social y ciudadana, la cultural y artística y la competencia para aprender a aprender.

Otros términos son los que han ido surgiendo a lo largo de los años, como el *b-learning*, que comprende una mezcla entre el *e-learning* y la presencialidad en las clases, podríamos decir una combinación distribuida entre la enseñanza-aprendizaje *on-line* (en línea) y *off-line* (presencial). Según Bartolomé, García-Ruiz y Aguaded (2018), el término “ha evolucionado hacia diseños pedagógicos en los que se precisa el tipo de actividades y la relación entre ambos entornos, como, por ejemplo, el *flipped classroom*” (p.35).

Y el *u-learning* es entendido por Yahya, Ahmad y Abd Jalil (2010) como “un paradigma de aprendizaje que tiene lugar en un entorno informático ubicuo que permite aprender lo correcto en el lugar y momento correctos de la manera correcta” (p.120). Los autores consideran el *u-learning* como una evolución del paradigma de aprendizaje, refiriéndose al mismo como una extensión de los paradigmas mencionados anteriormente como el *e-learning* y el *m-learning*.

Yahya, Ahmad y Abd Jalil (2010) proponen cinco características que definen el *u-learning* (p.121):

1. Permanencia: la información permanece a menos que los alumnos la eliminen a propósito.
2. Accesibilidad: la información siempre está disponible cuando los alumnos necesitan usarla.
3. Inmediatez: la información puede ser recuperada inmediatamente por los alumnos.
4. Interactividad: los alumnos pueden interactuar con sus compañeros, maestros y expertos de manera eficiente y efectiva a través de diferentes medios.
5. Conciencia del contexto: el entorno puede adaptarse a la situación real de los alumnos para proporcionar información adecuada a los alumnos.

Por último, hablamos del *microlearning*, compuesto por cápsulas formativas a través de micro contenidos como pequeñas píldoras de aprendizaje que en la mayoría de los casos no superan los treinta minutos de duración. Zhang y West (2020), definen “*microlearning* como una innovación desarrollada para satisfacer las necesidades del profesional del siglo XXI al proporcionar un aprendizaje profesional de calidad en formatos que pueden apoyar más fácilmente el desarrollo continuo de carreras y organizaciones” (p.310). Paul (2016, citado por Zhang y West, 2020), entiende el *microlearning* como parte del *e-learning* salvo que este se delibera en trozos mucho más pequeños y se basa en las habilidades y el conocimiento deliberado en el momento preciso.

En la 15th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2018), se presenta un estudio que engloba la gamificación y *microlearning* a través del uso de nuevas tecnologías, en la que los autores Halbach y Solheimy (2018) destacan de su implementación, la oportunidad del aumento motivacional del alumnado.

Habiendo definido algunos de los conceptos más utilizados en relación con la tecnología y la educación, se presenta a continuación una conceptualización más tecnológica que engloba la definición de los diferentes términos y evolución de la web 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0.

El término web 1.0 responde a una web formada por otras webs (*World Wide Web*) estáticas sin un contenido interactivo, y juntamente con los conceptos de Web 2.0, 3.0, 4.0 o cualquiera de los siguientes, se ven relacionados directamente con las funcionalidades de las TIC y las TAC. Es decir, el hecho de que la Web 1.0 haya evolucionado y hayan surgido otras versiones, ha favorecido la integración de las TIC como Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) proporcionando interacción y colaboración entre usuarios.

La diferencia entre ellas, a nivel educativo, se sustenta fundamentalmente en la funcionalidad que ofrecen y cómo han ido evolucionando. La web 1.0 supuso el acceso a internet, el poder acceder a contenido, pero en ningún caso poder interactuar con el mismo, por lo tanto, era unidireccional (Kwanya, Stilwell y Underwood, 2012).

La web 2.0, a parte de permitir el acceso al contenido facilita la interacción entre los usuarios por medio de foros, wikis, blogs y de las redes sociales mientras que la web 3.0, es la denominada *web semántica*, una web entendida como aplicaciones web conectadas entre sí, que se diferencia de las anteriores porque permite la personalización de la información y el acceso a contenidos sin la necesidad de navegador. Podemos situar-la en consonancia con la aparición de las apps para nuestros teléfonos móviles o tabletas y también con en el periodo en donde aparece el concepto de *Big data* (macrodatos) entendido como la clasificación y la organización de la información con la intención de favorecer la experiencia del usuario. Según Chawinga y Zinn (2016) la web 2.0 y 3.0 en educación han permitido la promoción de distintos enfoques de aprendizaje. Moges (2013, citado por Ohei y Brink, 2019) describe las tecnologías web 2.0 y 3.0 como las capaces de permitir

el intercambio basado en la comunidad, en donde el contenido es creado y personalizado por el mismo usuario. La web 2.0 y 3.0 se ve reflejada en herramientas como los juegos online en 3D, sistemas de tutorías inteligentes, laboratorios virtuales, *microblogging*, buscadores inteligentes y otros (Lal, 2011). La web 4.0, supone un nuevo modelo de interacción que tiene en cuenta el contexto del usuario (geolocalización) y que es capaz de personalizar el contenido en base a la experiencia del usuario, un ejemplo sería la plataforma de vídeos YouTube, que ofrece al usuario videos personalizados basado en las suscripciones previas y en su historial de navegación en la misma aplicación, pero también la realidad aumentada o el *cloud technology*. Se habla en la actualidad de la web 5.0 como la web del futuro, una web capaz de crear experiencias que puedan emocionar al usuario, una web basada en la capacidad de comunicarse con internet a través del pensamiento.

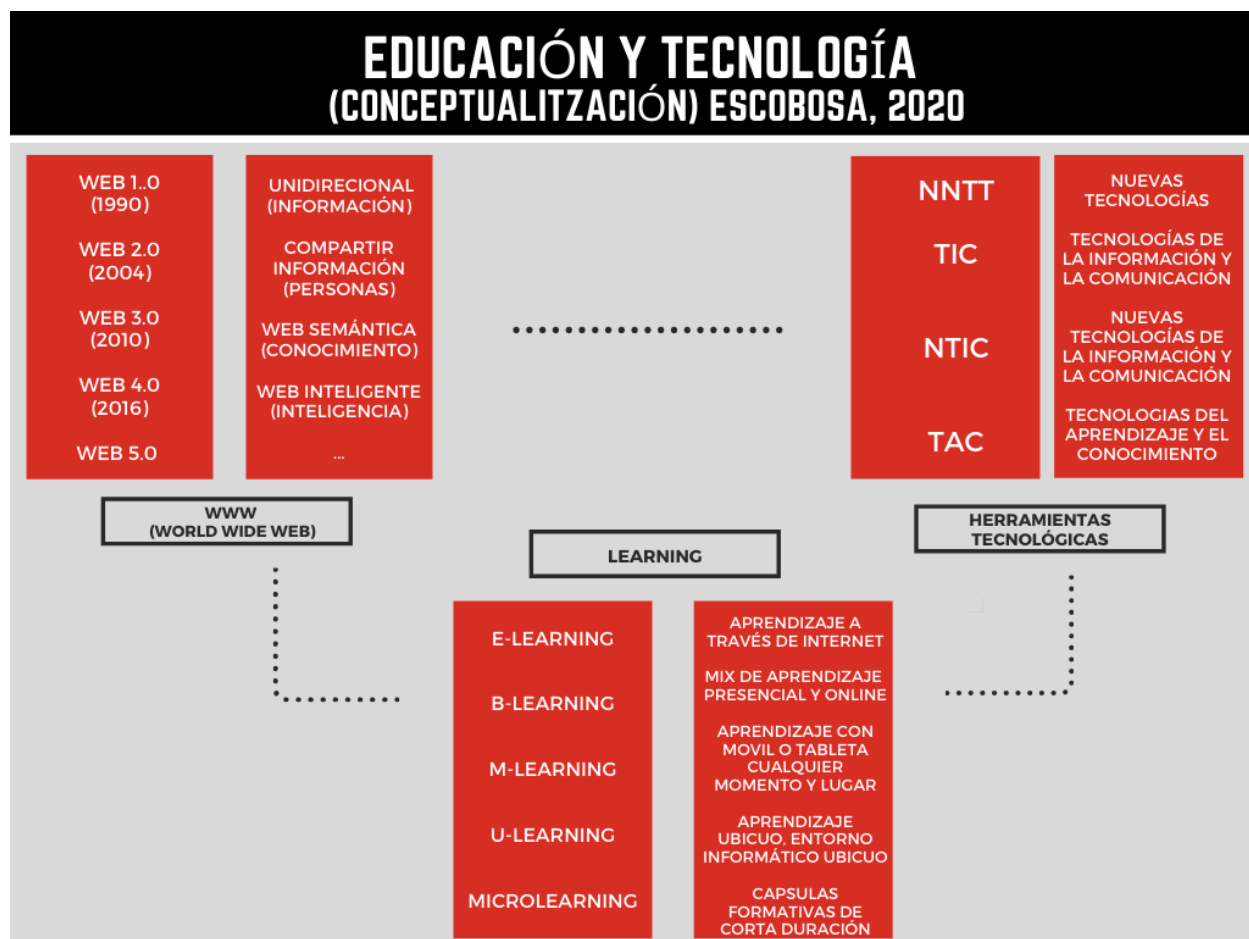
Los autores Aghaei, Nematbakhsh y Farsani (2012), resumen muy bien la definición de cada una de ellas estableciendo la web 1.0 como la web de cognición relacionada con las conexiones de información, la web 2.0 como la web de comunicación relacionada con las conexiones de personas, la web 3.0 como una web de cooperación relacionada con las conexiones de conocimiento y la web 4.0 como una web de integración, una web de conexiones de inteligencia.

La aparición y el uso de estos nombres en relación con las diferentes webs (1.0, 2.0, 3.0 y 4.0) se ha utilizado para determinar las versiones y las mejoras de las versiones anteriores a lo largo del tiempo (Saha y Grover, 2011), aun así, podríamos decir que también se ha hecho desde una visión comercial y de *marketing*, ya que hay constancia de estudios que demuestran que ya existían algunas funcionalidades de la Web 2.0 cuando aún está propiamente no existía (Sfetcu, 2017) y que el hecho de adoptar el uso de un número puede provocar la adopción de un término estándar que no se ajusta con la realidad.

La organización conceptual que se ha presentado con anterioridad pretende organizar y situar al lector en relación con términos tecnológicos y educativos, pero debemos de tener en cuenta que más allá de los términos empleados en tecnología y educación debemos considerar las características para una correcta implementación, en consecuencia, estas se verán abordadas en los próximos capítulos.

Figura 2

Educación y Tecnología: Conceptualización (Fuente propia)



2.1.2. La digitalización de la sociedad española. Su incidencia en educación

Existen diferentes documentos y guías para dar soporte a la digitalización de nuestra sociedad, una de ellas es la de la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE) a través del plan digital 2025 (edición el año 2018), en la que se recogen las estrategias necesarias para lograr los objetivos marcados en cuanto a la digitalización de la sociedad española. “No se puede seguir formando para un mundo que ya no existe” (p.37), una afirmación contundente del plan digital 2025 que incide en la formación digital y la adecuación inmediata de la educación a la realidad actual.

Uno de los acuerdos del Plan digital 2025, se fundamenta en los tres pilares básicos considerados prioritarios, la educación, la innovación y el emprendimiento con el objetivo de trabajar en:

1. Educación y formación continua, priorizando la transformación del sistema educativo, poniendo el foco en el aprendizaje.
2. Innovación, con el objetivo de alcanzar un gasto del 3% en proyectos I+D con tal de potenciar el liderazgo en tecnologías digitales.
3. Emprendimiento, fomentar el emprendimiento digital para luchar contra el desempleo juvenil y la emigración del talento (p.8-9).

En cuanto a la formación del profesorado, el plan digital 2025 remarca 3 vías principales de actuación:

1. Conocimiento del uso y de las herramientas tecnológicas que permitan gestionar los procesos de enseñanza-aprendizaje.
2. Nuevas competencias y disciplinas tecnológicas (programación, robótica...) despertar vocaciones STEM (*Science, Technology, Engineering y Mathematics*) y fomentar el “aprender haciendo”.
3. Facilitar el aprendizaje y nuevas prácticas docentes innovadoras (p.37).

Las siglas STEM corresponden a las distintas áreas que se quieren potenciar como ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, pero, aunque el plan digital 2025 no lo contemple, en la actualidad existe el STEAM que incluye la sigla A en relación con el Arte; las disciplinas artísticas y creativas han reivindicado su lugar dentro de este movimiento. Barcelona fue la sede en donde se celebró la 1ª Conferencia Internacional STEAM (2015) con la intención de potenciar proyectos interdisciplinarios en donde todas las áreas trabajan juntas con un objetivo común: potenciar la creatividad y fomentar el pensamiento crítico.

Hay dos índices que aportan información sobre el momento en el que nos encontramos digitalmente hablando, en relación con otros países. Uno de ellos es *Networked Readiness Index* (NRI), a nivel global, y el otro es *Digital Economy and Society Index* (DESI), a nivel europeo.

España ha mejorado en relación con los últimos estudios y se posiciona en 25 posición del NRI (2019) y 11 en DESI (2019).

Según el plan digital 2025, debemos tener en cuenta cuáles son las palancas que ayudan a la digitalización efectiva de nuestra sociedad. Estas palancas, se componen por los facilitadores digitales (banda ancha, *cloud*, *big data*...), por los inhibidores digitales (resistencia al cambio, cultura, seguridad digital...) y por los diferenciadores digitales (procesos, puntos de contacto, eficiencia...). Solo teniendo en cuenta estos factores podremos lograr el avance hacia una eficiente digitalización.

El plan digital 2025 propone diferentes objetivos para cada uno de los distintos niveles educativos. Desde la elaboración de nuevas titulaciones universitarias acordes a la nueva sociedad digital y la definición de las competencias transversales en relación con los grupos de perfiles profesionales a nivel universitario, hasta formar al profesorado en el conocimiento y dominio de las nuevas tecnologías (NNTT), promover el uso del *cloud*, y disposición de plataformas digitales y recursos didácticos de calidad compartidos por toda la comunidad educativa a nivel de la educación primaria.

Pero hay un aspecto relevante que debemos tener presente y es la llamada brecha digital, término definido por algunos autores (Cabero, 2004; Cabero, 2014; Cabero y Ruiz, 2017) y con significados variados que han ido evolucionando a lo largo del tiempo.

Cabero (2014) menciona tres momentos diferentes relacionados con la evolución del concepto brecha digital (p.16):

1. En el primero la brecha se establece por la posibilidad de conexión de los usuarios. Es una brecha de acceso. Y las diferencias se dan entre los que pueden y no pueden acceder.
2. Un momento en el cual la tecnología ya está establecida, comienzan otros tipos de brechas, y así en el segundo momento la brecha se produce entre las personas; es decir, entre las

que usan las tecnologías y las que no llegan a utilizar, teniendo ambas la posibilidad de acceder a las mismas. La brecha se da en el uso.

3. En un tercer momento, la brecha se produce en lo que respecta a la calidad del uso, por tanto, la diferencia se da entre los usuarios.

La definición ha sido reformulada por Cabero y Ruiz (2017) los cuales la han definido cómo centrada en aspectos formativos más que de acceso a los dispositivos.

Según Cabero (2004), la brecha digital no es solo económica sino política, educativa, generacional, de género, idiomática, la del profesor y el estudiante y la psicológica. El autor remarca la importancia de la inclusión digital, que “significa prestar más atención a los contextos sociales y culturales y no simplemente enseñar a la gente cómo navegar por Internet o cómo enviar e-mail” (p.16).

En el plan digital 2025 español, se recogen diferentes tipos de brechas digitales relacionadas con el contexto geográfico, cultural, generacional, por discapacidad o género (p.160):

1. Brecha geográfica (zonas urbanas / rurales; alto poder adquisitivo/bajo)
2. Brecha cultural (nivel de educación; acceso a la actualización de conocimientos)
3. Brecha generacional (jóvenes; personas mayores)
4. Brecha digital de género (por edad; por estudios; por ocupación/actividad/desempleo)
5. Brecha digital por discapacidad (por tipo de limitación funcional o sensorial)

Es por este motivo, que una de las propuestas del plan digital 2025 es la Constitución de un Observatorio de la Brecha Digital que incluya a todos los sectores implicados, que ayude a identificar los diferentes tipos de brechas digitales con el fin de determinar objetivos anuales a lograr.

Cabero (2014), propone algunos aspectos que debemos trabajar para contribuir a la solución de la brecha digital por parte del mundo educativo:

1. Superar la mera concepción de implantación de infraestructuras, presencialidad, incorporar tecnologías apropiadas y flexibles
2. No sólo centrarnos en el hardware sino también en el software
3. Formación del profesorado
4. Potenciar la investigación
5. Favorecer el acercamiento entre el mundo educativo y de la industria (para la creación, la implantación y la evaluación, de tecnologías especiales para los centros educativos)
6. Potenciar la participación de la sociedad civil

La UNESCO (citada en Cabero, 2014), apunta que:

La reducción de la brecha digital constituye un desafío de tal envergadura que los gobiernos no podrán afrontarlo solos. Será necesaria una estrecha cooperación entre los poderes públicos, las organizaciones internacionales, el sector privado, el sector asociativo y la sociedad civil (p.36-37).

Por lo tanto, a la hora de tener en cuenta los factores que favorecen la digitalización de la sociedad española y del mundo en el que vivimos, tendremos que prestar atención a todos los tipos de brecha digital existentes y trabajar para encontrar soluciones para cada uno de ellos. Entendiendo la educación de la tecnología, como factor fundamental para el avance hacia una sociedad más preparada y que no puede suponer en ningún caso la exclusión o marginación social y personal de ninguna persona.

2.1.3. Las TIC en el currículo

La relación entre el mundo de la tecnología y las aulas ha sido hasta ahora definida por algunos autores como una desconexión entre ambas (Fernández-Espínola y Ladrón-de-Guevara, 2016) factor que ha dificultado un vínculo tecnológico entre la escuela y la realidad que se vive fuera de ella.

Aun así, la presencia de las TIC en el currículo es una realidad que se evidencia a través de las ocho competencias clave marcadas por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea en la Recomendación del 18 de diciembre de 2006, el cual incluye entre otras, la competencia digital:

1. Comunicación en lengua materna
2. Comunicación en lenguas extranjeras
3. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
4. Competencia digital
5. Aprender a aprender
6. Competencias sociales y cívicas
7. Sentido de la iniciativa y espíritu de empresa
8. Conciencia y expresión culturales

Casanova (2012), apunta que la “...competencia está conformada por un conjunto de capacidades o aptitudes, conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que permiten a la persona desenvolverse, con un nivel de calidad satisfactorio, en los distintos ámbitos en los que desarrolla su vida” (p.1). Por lo tanto, en relación con la competencia digital y según el Parlamento Europeo (2006), el alumnado deberá ser capaz de ser competente digitalmente, y esto supone:

El uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (p.6).

La competencia digital comprende aspectos relacionados con el conocimiento sobre el uso y las funcionalidades de las TSI en todos los ámbitos de nuestra vida, la capacidad de buscar y tratar la información de manera crítica, y la actitud de reflexión en relación con esta información. (Parlamento Europeo, 2006).

A nivel estatal, la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE) modifica y adopta un modelo curricular basado en las siete competencias básicas en vez de ocho, sustentadas en la investigación educativa y las recomendaciones europeas, en las que también aparece la competencia digital:

1. Competencia en comunicación lingüística
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
3. Competencia digital
4. Aprender a aprender
5. Competencias sociales y cívicas
6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor
7. Conciencia y expresiones culturales

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (BOE nº25, 2015) recoge las distintas recomendaciones con el fin de conseguir el desarrollo de la competencia digital (p.6996):

- a) Comprensión de cómo se gestiona la información y manejo de búsqueda de la misma.
- b) Análisis, interpretación, evaluación y transformación de la información.
- c) Comunicación, participación y colaboración para el beneficio común, identidad digital y normas de interacción digital.
- d) Creación de contenidos, a través de la identificación de cuáles aplicaciones se adaptan mejor en relación con los contenidos y contribución al dominio público.
- e) La seguridad, ser consciente de los riesgos relacionados con el uso de la tecnología.
- f) Resolución de problemas, como conocer los diferentes dispositivos, potenciales y limitaciones y saber dónde buscar ayuda.

Asimismo, y dentro del marco de esta investigación, en el currículo de primaria de Cataluña DECRET 119/2015, estructurado por ocho competencias básicas consta también de la competencia digital:

1. *Competència comunicativa lingüística i audiovisual*
2. *Competència matemàtica*
3. *Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic*
4. *Competència artística i cultural*
5. *Competència digital*
6. *Competència social i ciutadana*
7. *Competència d'aprendre a aprendre*
8. *Competència d'autonomia, iniciativa personal i empenedoria*

La definición de la competencia digital dentro del currículo de primaria (DECRET 119/2015) se describe como:

“L’adquisició d’habilitats imprescindibles per interactuar amb normalitat en la societat digital en què es viu. Inclou destreses referides a instruments i aplicacions digitals; al tractament de la informació i organització dels entorns digitals de treball i d’aprenentatge; a la comunicació interpersonal i a la col·laboració en entorns digitals; i als hàbits, civisme i identitat digital” (p.24).

Dentro del currículum (DECRET 119/2015) la competencia digital se estructura en cuatro grandes dimensiones, cada una de ellas recoge sus respectivas competencias que suman un total de diez. Las cuatro dimensiones en relación con la competencia digital son:

1. Instrumentos y aplicaciones sobre el conocimiento y el uso de diversos dispositivos digitales.
2. Tratamiento de la información y organización de los entornos digitales de trabajo y de aprendizaje.
3. Comunicación interpersonal y colaboración.
4. Hábitos, civismo e identidad digital.

Como se ha descrito anteriormente, las TIC forman parte del currículo que conforma la estructura educativa de nuestra sociedad. Aun así, parece que no se han terminado de integrar completamente

en lo que se refiere a términos prácticos. Siendo conscientes de las guías que ofrece el currículum, quizás deba ponerse énfasis en cómo se produce la aplicación de esta competencia y los recursos existentes en relación con la misma.

La Unión Europea presentó en 2013 un marco de referencia para el desarrollo de la competencia digital, que posteriormente en el 2016, pasó a llamarse *DigComp 2.0: Europe's Digital Competence Framework* el cual recoge cinco áreas competenciales y sus respectivas competencias.

Tabla 1

DigComp 2.0: Europe's Digital Competence Framework (2016). Digitally Competent Educational Organisations (DigCompOrg)

Áreas de competencia (Dimensión 1)	Competencias (Dimensión 2)
<p>1. Información y alfabetización de datos</p>	<p>1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital</p> <p>Articular las necesidades de información, buscar datos, información y contenido en entornos digitales, acceder a ellos y navegar entre ellos. Crear y actualizar estrategias de búsqueda personal.</p> <p>1.2 Evaluación de datos, información y contenido digital.</p> <p>Analizar, comparar y evaluar críticamente la credibilidad y confiabilidad de las fuentes de datos, información y contenido digital. Analizar, interpretar y evaluar críticamente los datos, la información y el contenido digital.</p> <p>1.3 Gestión de datos, información y contenido digital.</p>

Para organizar, almacenar y recuperar datos, información y contenido en entornos digitales. Para organizarlos y procesarlos en un entorno estructurado.

**2. Comunicación y
Colaboración**

2.1 Interactuando a través de tecnologías digitales

Interactuar a través de una variedad de tecnologías digitales y comprender los medios de comunicación digital apropiados para un contexto dado.

2.2 Compartir a través de tecnologías digitales

Para compartir datos, información y contenido digital con otros a través de tecnologías digitales apropiadas. Actuar como intermediario, conocer las prácticas de referencia y atribución.

2.3 Participar en la ciudadanía a través de tecnologías digitales

Participar en la sociedad mediante el uso de servicios digitales públicos y privados. Buscar oportunidades para el auto-empoderamiento y la ciudadanía participativa a través de tecnologías digitales apropiadas.

2.4 Colaborando a través de tecnologías digitales

Utilizar herramientas y tecnologías digitales para procesos colaborativos, y para la construcción y la creación conjuntas de recursos y conocimientos.

2.5 Netiquetas

Conocer las normas de comportamiento y los conocimientos técnicos mientras se utilizan tecnologías digitales e interactúan en entornos digitales. Adaptar estrategias de comunicación a la audiencia específica y ser conscientes de la diversidad cultural y generacional en entornos digitales.

2.6 Gestión de identidad digital

Para crear y administrar una o varias identidades digitales, para poder proteger la propia reputación, para manejar los datos que uno produce a través de varias herramientas, entornos y servicios digitales.

3. Creación de contenido digital

3.1 Desarrollando contenido digital

Crear y editar contenido digital en diferentes formatos, expresarse a través de medios digitales.

3.2 Integración y reelaboración de contenido digital.

Para modificar, refinar, mejorar e integrar información y contenido en un cuerpo de conocimiento existente para crear contenido y conocimiento nuevo, original y relevante.

3.3 Copyright y licencias

Para comprender cómo se aplican los derechos de autor y las licencias a los datos, la información y el contenido digital.

3.4 Programación

Planificar y desarrollar una secuencia de instrucciones comprensibles para que un sistema informático resuelva un problema determinado o realice una tarea específica.

4. La seguridad

4.1 Protección de dispositivos

Para proteger dispositivos y contenido digital, y para comprender los riesgos y amenazas en entornos digitales. Conocer las medidas de seguridad y protección y tener debidamente en cuenta la fiabilidad y la privacidad.

4.2 Protección de datos personales y privacidad

Para proteger los datos personales y la privacidad en entornos digitales. Comprender cómo usar y compartir información de identificación personal mientras se puede proteger a sí mismo y a otros de daños. Para comprender que los servicios digitales utilizan una "Política de privacidad" para informar cómo se utilizan los datos personales.

4.3 Protección de la salud y el bienestar

Ser capaz de evitar riesgos para la salud y amenazas al bienestar físico y psicológico mientras se utilizan tecnologías digitales. Para poder protegerse a sí mismo y a los demás de posibles peligros en entornos digitales (por ejemplo, el acoso cibernético). Conocer las tecnologías digitales para el bienestar y la inclusión sociales.

4.4 Protección del medio ambiente

Conocer el impacto ambiental de las tecnologías digitales y su uso.

5. Resolución de problemas

5.1 Resolviendo problemas técnicos

Para identificar problemas técnicos al operar dispositivos y usar entornos digitales, y resolverlos (desde la resolución de problemas hasta la resolución de problemas más complejos).

5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas

Evaluar necesidades e identificar, evaluar, seleccionar y usar herramientas digitales y posibles respuestas tecnológicas para resolverlas. Para ajustar y personalizar entornos digitales a las necesidades personales (por ejemplo, accesibilidad).

5.3 Uso creativo de tecnologías digitales

Utilizar herramientas y tecnologías digitales para crear conocimiento e innovar procesos y productos. Participar individual y colectivamente en el procesamiento cognitivo para comprender y resolver problemas conceptuales y situaciones problemáticas en entornos digitales.

5.4 Identificación de brechas de competencia digital

Para comprender dónde se debe mejorar o actualizar la propia competencia digital. Poder apoyar a otros con su desarrollo de competencias digitales. Buscar oportunidades para el autodesarrollo y mantenerse al día con la evolución digital.

En la primera versión del documento *DigComp 1.0* (2013), y dentro de la dimensión número tres que corresponde a la creación de contenido digital, tal y como se ha expuesto en la tabla, se presentan tres niveles de competencia a alcanzar. Estos niveles, corresponden al nivel *foundation*, *intermediate* y *advanced*. Mientras que, en el 2017, la Comisión Europea, publica el documento *DigComp 2.1* (2017) que modifica el documento anterior, ampliando el número de niveles a ocho y ofreciendo nuevos ejemplos reales de implementación en relación con la dimensión número cinco (resolución de problemas).

Este marco de referencia según Kluzer y Rissola (2015) tiene como objetivo:

Crear una comprensión común de las competencias digitales que los ciudadanos necesitan para participar plenamente en la sociedad actual: saber cómo buscar, evaluar y utilizar la información; cómo comunicarse a través de varios canales; como producir y compartir contenido digital; cómo usar la tecnología digital de manera segura y crítica en la vida cotidiana, incluido el trabajo (p.4).

Kluzer y Rissola (2015), recogen algunos ejemplos de implementación bajo el uso del marco de referencia DigComp. En el País Vasco, con el proyecto IKANOS (2012), se creó una herramienta auto evaluativa, se diseñaron los perfiles de competencia digital en relación con las distintas profesiones, entre otras iniciativas. En Cataluña, esta puesta en práctica se ve reflejada según los autores, con la implementación de la ACTIC (Acreditación de Competencias en TIC), una certificación que acredita diferentes niveles en relación con las TIC.

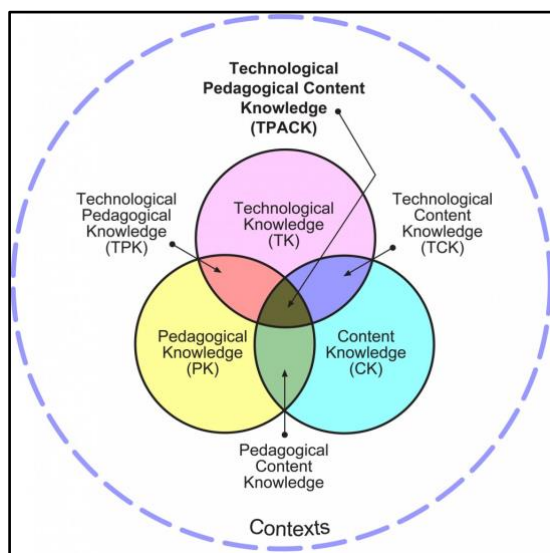
Aún así, en muchos casos la falta de concreción ha dificultado una correcta implementación. Es por este motivo, que en el último documento *DigComp 2.1* (2017) se han añadido más ejemplos concretos en relación con la implementación práctica para el trabajo de la competencia digital tanto en el ámbito educativo, el laboral y no formal.

Además, a lo largo del tiempo han ido apareciendo otras herramientas y marcos de referencia que dan soporte a la implementación de la tecnología en la educación, uno de ellos es el conocido como *TPACK* (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) de Mishra y Koehler (2006), surgido de

la evolución del PCK (Pedagogical Content Knowledge) de Shulman (1986), que tiene como objetivo la integración de la tecnología, la pedagogía y el conocimiento disciplinar o curricular.

Figura 3

Modelo TPACK (2012)



Monguillot, Guitert y González (2018), apuntan que el hecho de “incorporar la tecnología en la docencia supone relacionar el conocimiento disciplinar y tecnológico mediante un uso de las TIC centrado en la colaboración entre participantes, búsqueda de información, publicación y creación de materiales” (p.751). Los autores, formulan una nueva versión del *TPACK* y desarrollan el modelo *TPACKPEC*, que integra además de la tecnología, la pedagogía y el contenido, la dimensión personal basada en la neurociencia y teniendo en cuenta las emociones y las motivaciones del alumnado.

Tondeur, Roblin, Van Braak, Fisser y Voogt (2013, citado por Liu, Liu, Shangguan, Lim, y Xiaofen, 2018), ven necesaria la introducción del *TPACK* dentro de todo el plan de estudios en la formación de futuros maestros y maestras, con el fin de lograr que estos, estén preparados para los nuevos retos de la sociedad tecnológica en la que vivimos.

Por lo que cabe concluir, que la competencia digital según Hazar (2018):

Se desarrolla junto con la alfabetización y la aritmética a través de la interacción de los niños y las niñas con las diferentes tecnologías. Se debe hacer hincapié en adquirir habilidades básicas de TIC, incluida la seguridad y el uso. La competencia digital alienta a los estudiantes a explorar y usar fuentes de datos digitales, crear presentaciones multimedia digitales y usar herramientas de autor colaborativas (p.455).

Trabajar la competencia digital como un todo, y teniendo en cuenta que, aunque se incluyan estas habilidades en el currículo, no se podrán lograr sin la preparación del profesorado (Hazar, 2018).

2.1.4. El género y la tecnología

Hemos hablado de la presencia de las TIC en educación y no podemos dejar de hablar de las diferencias del uso, acceso, edad, formación de esta en cuanto al género (Odell, Korgen, Schumacher y Delucchi, 2000; Selwyn, 2007). A lo largo de la historia, han aparecido estudios que confirman las diferencias sobre el uso de la tecnología en relación con el género (Huang, Hood y Yoo, 2013; Jackson, Ervin, Gardner y Schmitt, 2001), aunque también existen otros que consideran que ha disminuido (Heemskerk at. el., 2009), y algunos que apuntan incluso a la aparición del *mobile learning* como agente directo que ha ayudado a reducir estas diferencias (Wang, Wu, Wang, 2009).

Como se ha hablado en apartados anteriores, existe una brecha de género (por edad, por estudios, por ocupación, actividad y desempleo) contemplada por el plan digital 2025, es por ello por lo que debemos ser conscientes a qué se debe y qué estrategias pueden ayudar a combatirla.

Cooper (2006, citado por Huang, Hood, Yoo (2013), apunta a tres posibles factores que han influenciado en apuntalar la brecha digital de género (p.59):

- Los padres y las madres, los maestros y las maestras imponen expectativas de comportamiento basadas en el género y la exposición a actividades de aprendizaje que afectan el desarrollo social de niños y niñas.
- Los estereotipos sociales moldean nuestros comportamientos. Es decir, según estos estereotipos, los hombres y las mujeres deberían comportarse de manera diferente durante una variedad de actividades sociales.
- La diferencia se relaciona con la forma en que hombres y mujeres atribuyen su éxito y sus fracasos (es decir, patrones de atribución específicos de género).

Arenas (2011) añade como factores que pueden afectar a la brecha digital de género (p.115-116):

- a) Razones educativas: como la escasa alfabetización digital existente, la falta de conocimiento de idiomas o la asignación de roles femeninos y masculinos muy marcados desde las escuelas.
- b) Razones sociales y culturales: como la todavía visión androcéntrica de determinados puestos de trabajo, especialmente los relacionados con las nuevas tecnologías, o la diferencia entre generaciones, donde se llega a hablar de nativos digitales haciendo referencia a las personas que han nacido en esta época y entorno tecnológico.
- c) Razones económicas: no sólo las personales, sino también las relativas a la falta de infraestructuras que propicien un acceso a las nuevas tecnologías.
- d) Razones políticas y/o jurídicas: como la ausencia de una normativa efectiva que no se limite sólo al cumplimiento efectivo de las normas, sino que propicie políticas que contribuyan al mejor y mayor cumplimiento de la igualdad real entre hombres y mujeres.

Menya, Banadda y Kiggundu (2020), en su estudio de género y tecnología en Uganda, afirman que el análisis de género “ayuda a comprender mejor las oportunidades/problemas en la comunidad y planificar las implicaciones que son útiles tanto para mujeres como para hombres” (p.1). Menya

et al. (2020), apuntan que “la exclusión de las mujeres del trabajo tecnológico siempre ha sido un enfoque clave en la investigación sobre género y tecnología” (p.2).

Asimismo, existen herramientas para proporcionar conocimiento e inspiración y servir de guía para poner en práctica la igualdad de género. Una herramienta que pretende facilitar la igualdad de género en diferentes ámbitos, como por ejemplo en relación con las TIC es la llamada Gender Tool Box (2015) creada y divulgada en Suecia.

Sida Gender Tool Box (2015), describe una serie de cuestiones para tener en cuenta relacionadas con el género y específicas de las TIC en el desarrollo (p.2-3):

1. La pobreza tiene un impacto multidimensional en las mujeres: las mujeres de todo el mundo ganan menos dinero que los hombres por el mismo trabajo, factor que limita su posibilidad de utilizar todas las formas de tecnología, incluidas las TIC.
2. Las mujeres y las niñas representan casi 2/3 del mundo: esto limita su uso de las TIC, pone la responsabilidad sobre usuarios de TIC para enfoques de desarrollo que incluyan información y capacitación adecuada para personas con bajas tasas de alfabetización.
3. El idioma es una barrera para internet y el uso móvil: en las zonas rurales y entre las minorías étnicas, donde las mujeres y las niñas a menudo tienen una educación inferior y menos exposición a la sociedad circundante y al ámbito internacional, sólo pueden hablar un idioma o dialecto local. Por lo tanto, enfrentan obstáculos al acceder a Internet y usar teléfonos móviles, ya que el idioma predominante es el inglés o el idioma nacional, y el alfabeto romano.
4. La ciencia y la tecnología se consideran más adecuadas para niños y hombres: esto puede llevar a las niñas a evitar estudiar ciencias de la computación o adoptar nuevas tecnologías. Sin embargo, esto no es claro; en algunos países del sur y oeste de Asia, la informática se considera un campo de mujeres.

5. Las leyes cibernéticas a menudo son ciegas de género: cuando se introducen nuevas leyes sobre internet, esto se hace a menudo a través de marcos proteccionistas y sin consultar a las organizaciones de mujeres. En muchos países, las regulaciones legales también sirven para censurar Internet en general, lo que también afecta a las mujeres. Las plataformas de redes sociales a menudo son reacias a lidiar con expresiones misóginas, y el gobierno y el sector privado han sido lentos o vacilantes en responder a la violencia en línea.
6. Las defensoras de los derechos de las mujeres enfrentan riesgos específicos de género: el discurso de odio misógino, el acoso en línea y las amenazas están afectando cada vez más a individuos y grupos de mujeres que usan Internet para la participación política, la libertad de expresión y el acceso a la información. La vulnerabilidad en línea a menudo conduce a amenazas, hostigamientos y violencia fuera de línea.
7. Las mujeres y activistas necesitan seguridad digital: las TIC son, por un lado, nuevos escenarios en los que las mujeres experimentan violencia, y, por otro lado, también pueden cambiar las formas en que las mujeres responden a la violencia. La violencia de género en línea debe abordarse y las mujeres necesitan acceso a herramientas de seguridad digital para protegerse.

Al mismo tiempo la Sida Gender Tool Box (2015), propone ciertas estrategias para luchar contra esa desigualdad (p.4):

- Apoyando las redes de derechos de las mujeres, incluidos los derechos en línea, aboga por permitirles abordar las políticas de género y TIC a nivel nacional, regional y global.
- Sensibilizar a los formuladores de políticas sobre cuestiones de género y tecnología de la información.
- Crear conciencia entre los usuarios sobre el impacto del comportamiento en línea en la violencia de género.
- Apoyar a los defensores de la libertad de expresión para crear conciencia sobre la violencia en línea como un inhibidor de la libertad de expresión de las mujeres.

- Considerar la intervención estatal, las leyes/derechos y las normas sociales en relación con los dominios de TIC y no TIC en línea y fuera de línea, y cómo codeterminan.
- Considerar las implicaciones de condiciones particulares, patrones de acceso y uso, diferencias debido a la demografía, edad, nivel de educación, etc.
- Apoyar los esfuerzos que crean contenido que refleje las necesidades y las voces de las mujeres a través de espacios en línea seguros para mujeres y niñas.

Además, otro de los aspectos más importantes a tener en cuenta, es el aspecto que abordan Menya et al. (2020), que recuerdan que, aunque las tecnologías en sí son de género neutro, los desarrolladores de tecnología a menudo las sesgan hacia un sexo u otro durante la formulación e implementación del proyecto. Factor que debemos cuestionarnos y preguntarnos de ¿Quién participa en el proceso de producción? ¿Hasta qué punto? Por lo que los autores (Menya et al., 2020), recogen los diferentes niveles que surgen de las estrategias de planificación de Damyanovic, Reinwald y Weikmann (2013) para la integración de género en el diseño de la tecnología (p.4):

1. Garantía de calidad en la planificación de las progresiones: la programación sensible al género tiene en cuenta las necesidades de las personas que a menudo se pasan por alto. Por lo tanto, se analizan analíticamente los intereses y efectos de género, edad y grupos definidos en relación con cada nueva tarea y paso de planificación.
2. Uso de recursos específicos: la planificación sensible al género también analiza la distribución imparcial de tiempo y recursos. La usabilidad y la funcionalidad de una tecnología se miden especialmente por su utilidad para las personas y, junto con el presupuesto de género, el efecto de circulación de los recursos invertidos puede, por lo tanto, evaluarse y controlarse visiblemente.
3. Intercambio y comunicación de conocimientos: la reflexión sobre los valores subyacentes del diseño de tecnología desde una perspectiva de género sensible apoya una cultura de planificación informada por las necesidades diarias y fomenta una mayor conciencia de las diversas necesidades diarias de las mujeres y los hombres en relación con las fases de la vida, las realidades, antecedentes culturales y sociales.

4. Innovaciones y evolución metodológicas: la sensibilización a las cuestiones sensibles al género en la perspectiva de un intercambio sistemático de experiencias entre diferentes divisiones y disciplinas del desarrollo tecnológico apoya la evolución de los conocimientos interdisciplinarios de planificación. De esta manera, los ámbitos de acción de los Planificadores se vuelven visibles. Los nuevos problemas y tácticas de programación a menudo tienen un alto nivel de "puntos ciegos", por lo que se requieren métodos novedosos.

Arenas (2011), destaca, además, que ellos siguen siendo quienes diseñan las tecnologías y las controlan, factor que contribuye directamente a “la ausencia del papel femenino en los entornos que lideran las nuevas tecnologías” (p.115).

Arenas (2011) propone medidas relacionadas con el contexto educativo para luchar contra la brecha digital de género (p.118):

- Política educativa, de una “alfabetización digital” (desde todos los niveles educativos) potenciando que las niñas adquieran interés por estas materias. Se habla incluso de crear un “software” inclusivo, no discriminatorio. Se hace necesario, por lo tanto, romper con los estereotipos sexistas.
- Política informativa, des de la promoción de una “vocación” femenina por estas materias, lo que se puede potenciar con una adecuada acompañada de medidas tales como reducción de las jornadas laborales o fomentar y facilitar la conciliación de la vida familiar y profesional.
- Política laboral adecuada, que permita la conciliación de las mujeres en este terreno.

Huang, Hood y Yoo (2013), presentan un estudio en el que recogen cómo influye la ansiedad del uso del ordenador en las percepciones de las estudiantes universitarias sobre las aplicaciones web 2.0 para el aprendizaje. Los resultados del estudio revelan situaciones como que las usuarias pueden percibir un menor nivel de representación en Internet, factor que podría afectar su uso con menor frecuencia en relación con los hombres. Al mismo tiempo, la ansiedad que ellas perciben,

según los autores podría ser provocada por este resentimiento hacia Internet. Y, por último, remarcan que “las características participativas y colaborativas de blogs, wikis, juegos en línea y entornos virtuales inmersivos podrían no ser efectivas para aumentar la participación de las estudiantes universitarias en esos entornos Web 2.0” (p.64).

Es por este motivo que Huang, Hood y Yoo (2013) sugieren para futuras investigaciones:

- 1) Identificar los procesos de aprendizaje subyacentes que ofrecen las diferentes aplicaciones Web 2.0 en todos los géneros ubicados en el aprendizaje social y cognitivo de los y las estudiantes.
- 2) Comparar los procesos entre géneros, para identificar la diferencia potencial con respecto a cómo los hombres y las mujeres podrían haber utilizado las aplicaciones Web 2.0 individuales de manera diferente.

Por lo tanto, desde la escuela, instituto o la universidad, debemos de tener en cuenta nuestra influencia como profesorado para contribuir a la igualdad de género, como mentorizar y acompañarlas, desmitificar los estereotipos de género entorno a tecnología y los estudios relacionados con la misma, fomentar las vocaciones STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), elección de aplicaciones web de aprendizaje adecuadas y *bias free*, concienciar al alumnado sobre la violencia de género *online* y *offline* y seguir formándonos constantemente para ser conscientes de la realidad que viven nuestros alumnos y alumnas.

2.2. Las TIC en el área de la Educación Física

El área de educación física puede gozar de los beneficios tecnológicos y aportar otra perspectiva que incluya el trabajo de la competencia digital tal y como lo demanda el currículo. A continuación, se presentan los beneficios, herramientas y nuevas corrientes metodológicas para la implementación de las TIC en EF que han ido surgiendo a lo largo del tiempo.

2.2.1. El uso de las TIC en EF: beneficios y dificultades en su implementación

Como se ha expuesto en el apartado anterior, la competencia digital forma parte del currículum de primaria de Cataluña (DECRET 119/2015). El área de educación física cuenta con sus propias dimensiones y competencias, la dimensión de actividad física, hábitos saludables, expresión y comunicación corporal y la del juego motor y del tiempo libre, cada una de ellas está compuesta por dos competencias, que en total suman ocho competencias propias del área.

Aunque disponemos de estas competencias, en ninguna se habla de objetivos concretos en relación con la competencia digital. Es dentro de los diferentes bloques de contenido (el cuerpo: imagen y percepción; habilidades motrices; actividad física y salud; expresión corporal y el juego) en concreto el de habilidades motrices de tercer y cuarto curso de primaria donde aparece el concepto TAC, como herramienta para realizar y reflexionar sobre la práctica motriz (DECRET 119/2015).

El hecho de no existir de forma detallada dentro del currículum documentación específica en relación con la implementación de las TIC en EF, va a depender de la capacidad y motivación del profesorado para integrar el contenido pedagógico y tecnológico con la intención de enseñar de manera adecuada con el uso de las TIC. Por lo que el conocimiento del *TPACK* (Mishra y Koehler, 2009) o del *TPACKPEC* (Monguillot, et al., 2018) del cual hemos hablado en el anterior apartado, puede resultar esencial para una correcta implementación. Sa Liu, Xiaolu Liu, Rulan, Mihyun y Xiaofen (2018), apuntan que la formación del profesorado en relación con esta área afectará directamente a cómo se enseña la educación física del futuro.

El uso de las TIC en educación va en aumento y afecta también al profesorado de EF, que no puede ignorarlas (Ferrerres, 2011). De hecho, existen multitud de estudios relacionados con la EF y las TIC (Armijo, 2016; Capllonch, 2005; Eberline y Richards, 2013; Ferreres, 2011; González, et al., 2016; Kretschmann, 2015; Monguillot, Guitert y Gonzalez, 2018). Bianchi y De Lorenzi (2015), definen como de vital importancia que el profesorado sea capaz de integrarlas en la enseñanza, planificación y desarrollo de sus actividades educativas.

Monguillot et al. (2018), recalca que “a pesar de que las TIC puedan ser vistas, en un primer momento, como amenazas de la Educación Física y se considere que puedan restar minutos de práctica motriz, tienen un gran potencial” (p.752). Monroy (2010, citado por Fernández-Espínola y Ladrón-de-Guevara, 2015), subraya “el desafío que supone la incorporación de las TIC en EF para los docentes actuales en relación con esta reforma pedagógica que puede dar cabida a una mejoría de los procesos de conexión a la actividad física y el deporte” (p.19).

Algunas de las razones por las cuales no se están integrando las TIC en EF las recogen Prat, Camerino y Coiduras (2013) en su investigación:

- El uso por parte del profesorado de las TIC como una herramienta de gestión en vez de como un recurso pedagógico.
- La continuidad de los métodos tradicionales con el uso de herramientas digitales.
- El miedo a la pérdida de compromiso motor.
- Escasez de tiempo y capacitación para crear sus propios materiales de enseñanza.
- Falta de recursos tecnológicos apropiados.

Prat, Camerino y Coiduras (2013), enfatizan los indicios de cambio que existen por parte de los docentes y el afán de innovación y adaptación a estos nuevos retos tecnológicos, aunque los resultados muestran que el profesorado requiere de mayor formación tecnológica enfocada al uso pedagógico.

El uso de las TIC en EF aporta múltiples beneficios como recoge Monguillot et al. (2018, p.752):

- Como fuente de información, herramienta de comunicación e intercambio de experiencias y materiales didácticos para el profesorado (Ferrerres, 2011).
- Para facilitar la colaboración virtual docente y la creación conjunta de conocimiento curricular (Monguillot et al., 2013).
- Para favorecer el acceso a la información ayudando al alumnado a organizar y planificar su propia actividad física (Lleixà, 2007).

Otro beneficio asociado al uso de las TIC en EF que se contempla en la investigación de Liu et al. (2018), es el impacto en la salud de las próximas generaciones.

El uso de las TIC en EF como en cualquier otra área debe de implementarse de forma efectiva, por lo que requerirá de formación específica y continuada por parte del profesorado, para asegurar una correcta puesta en funcionamiento, veremos a continuación algunas de las herramientas existentes en la actualidad.

2.2.2. Herramientas TIC en EF para el profesorado y el alumnado

Existen herramientas específicamente diseñadas para nuestra área, pero muchas otras que no lo son, aunque las podemos utilizar también siempre desde una perspectiva de soporte y con unos objetivos claros de aprendizaje (Cabero et al., 2014).

El uso de las TIC en EF en relación con el profesorado puede utilizarse con fines de planificación, evaluación, presentación de materiales, gestión del tiempo, colaboración y con muchas otras finalidades que se presentan a continuación con algunos ejemplos.

Tabla 2

Ejemplos de herramientas TIC para el profesorado de EF. Fuente propia

Objetivos	Herramientas
Cuaderno de notas del profesorado	Additio, iDoceo, ClassDojo, TeacherKit
Gestión del aula	Classroom Noise Manager
Planificación	Teacher.io, TeacherKit
Evaluación	Socrative Teacher, iDoceo, Plickers, Kahott, Additio, ZipGrade, FlipGrid, Quizziz
Colaboración y comunicación	Nearpod, Google drive (google docs, sheets,

	slides...), Google classroom, Social media (twitter), Youtube, Edmodo, Teachers Pay Teachers, Blogs, Meet, Moodle
Creación de materiales	Nearpod, MindMeister, Canva, ShowMe Interactive Whiteboard, Google slides, GoConQR, Emaze, Blogger, Genially, Padlet, FlipGrid, Bunzee, Picktochart, Flippity, Kapwing
Edición material audiovisual	Kapwing, Splice, Quick, iMovie, Alive
Gamificación	CodigosQR, Cardcraft, Genially, Pixton, Layar
Específicas EF	Coach's Eye, Leverade, Flexibility Training & Stretching Fitify, Endomondo, Anatomy 3D Atlas, Scoreboard, Balance it, Team Shake, Munzee, Sworkit

El uso de las TIC en EF por parte del alumnado puede estar relacionado con fines de búsqueda de información, autoevaluación, heteroevaluación, análisis crítico, creación de materiales, reflexión, colaboración con los y las compañeras, demostraciones y muchas otras por lo que las podemos integrar en nuestras clases de EF y se pueden utilizar muchas de las plataformas que hemos expuesto anteriormente, que están pensadas precisamente para la interacción con el alumnado. Aún así deberemos tener en cuenta cuales son las más adecuadas, factor que abordaremos en los próximos capítulos.

Muchas de las aplicaciones expuestas en la tabla, responden a múltiples funcionalidades factor que favorece su uso ya que se pueden utilizar para más de un objetivo en concreto. El uso correcto de estas aplicaciones puede facilitar al profesorado su organización y gestión del tiempo, y asimismo

la colaboración con otros y otras compañeras con las que podrán compartir materiales e ideas y fomentar el pensamiento crítico.

El uso de estas aplicaciones se hace a través de tabletas, móviles, ordenadores o incluso videoconsolas y requiere una formación específica en relación con los diferentes dispositivos. Al mismo tiempo, el profesorado debe de ser consciente de las funcionalidades de cada uno de ellos, ya que no todas las aplicaciones responden (*responsive*) correctamente en todos los dispositivos que queramos emplear, ya sea por el sistema operativo al que esté sujeto o por sus características como app nativa, o aplicación web.

A lo largo del tiempo han surgido diferentes estudios con el objetivo de hallar maneras efectivas de implementar las TIC de forma exitosa. Un estudio muy interesante es el de Villalonga y Marta-Lazo (2015), que relaciona el uso de las aplicaciones móviles con la taxonomía de Bloom adaptada a la era digital. Las autoras proponen un modelo de aprendizaje diferente “con un ecosistema pedagógico propio” (p.150). Villalonga y Marta-Lazo (2015), dividen los diferentes cinco estadios comprendidos por buscar y filtrar, conocer y construir, aplicar y crear, analizar, colaborar conectar y compartir basados en la Educomunicación en los escenarios móviles de aprendizaje y los relacionan con las diferentes aplicaciones para llevar a cabo estas acciones. Este estudio puede servir de referencia en la planificación del uso de las TIC en EF con el fin de trabajar la competencia digital en los diferentes estadios teniendo en cuenta las demandas cognitivas (*L.O.T.S* y *H.O.T.S*) de las actividades que trabajamos con nuestro alumnado.

Otros estudios presentan recursos para trabajar las TIC en EF, como por ejemplo el de Juniu, Harris y Hofer (2012), que presenta una tabla que relaciona el tipo de actividades que se realizan en EF con una descripción y al mismo tiempo las tecnologías que se pueden utilizar para trabajarlas. Otro ejemplo es el de Pérez y Pérez (2012), que utilizan el Geocaching con sus alumnos y alumnas de tercero de la eso en una unidad didáctica al medio natural.

Phillips, Rodenbeck y Clegg (2014) en su estudio, proponen una lista de aplicaciones iOS para su uso en EF. Presentan una lista con aplicaciones útiles donde indican el nombre de la aplicación, su

precio y breve descripción, amplían también la información sobre alguna de ellas. Sin embargo, la lista ha quedado un poco anticuada y algunas de las aplicaciones no se encuentran disponibles en la actualidad.

Soto, Camerino y Castañer (2020), en su estudio con alumnos y alumnas de bachillerato utilizan la herramienta de software LINCE PLUS (Soto, Camerino, Iglesias, Anguera y Castañer, 2019) para el análisis de videos simultáneos permitiendo al alumnado que se autoevalúe, filme, registre y observe sus habilidades motrices y las compare con una correcta ejecución junto con su valoración a través de un instrumento que les facilita el docente.

Existen otras investigaciones que recogen información relevante como el de Fernández-Espínola y Ladrón-de-Guevara (2015), con el objetivo de conocer el uso de las TIC en EF primaria a través de investigar en relación con la formación del profesorado, posibilidades de acceso, y de cuáles son las plataformas que más usan los maestros y las maestras. Pero también el estudio de Luptákoval y Antala (2017), con alumnos y alumnas de secundaria en donde su objetivo fue investigar lo que los estudiantes de secundaria aprenden y piensan sobre los proyectos grupales en Educación Física a través del uso de la tecnología.

En este apartado se han presentado algunos de los instrumentos y herramientas que existen en relación con la EF y las TIC y que se consideran interesantes para la investigación, aun así, existen muchos otros que están surgiendo en la actualidad y que no se contemplan en el mismo.

2.2.3. Métodos innovadores en TIC y EF

En la actualidad se habla cada día más de gamificación (escape rooms, breakouts, realidad aumentada) y *flipped classroom*, estos son algunos métodos o tecnologías innovadoras que se utilizan en TIC y EF, por lo que consideramos necesario hacer una pequeña pincelada de algunos estudios actuales relacionados con la materia.

La gamificación parece una tendencia que ha llegado para quedarse, y para ello debemos entender su significado dentro de nuestra área.

Según Sebastiani y Campos-Rius (2019) como:

El uso de técnicas, elementos y dinámicas propias de los juegos y el ocio en actividades no recreativas con el fin de potenciar la motivación, así como de reforzar la conducta para solucionar un problema, mejorar el desempeño, lograr un objetivo, activar el aprendizaje y evaluar a los participantes (p.135-136).

Los autores a través de su libro hacen propuestas acompañadas de reflexiones para llevar a cabo la gamificación dentro de la asignatura de EF. El estudio de Victoria (2020), está compuesto por una revisión bibliográfica relacionada con la gamificación y la EF, en la que, a través del análisis de quince artículos, pretende conocer la frecuencia del uso de las TIC en gamificación, las herramientas TIC que se utilizan en gamificación y al mismo tiempo analizar sus funciones.

Los resultados de este estudio en relación con la funcionalidad de las herramientas TIC en la gamificación en EF son:

- En el Hardware:
 - Soporte para el desarrollo de diversas aplicaciones o videojuegos
 - Lector de códigos QR
 - Realización de fotografía y vídeo
 - Soporte para realizar actividades de movimiento

- En cuanto al software:
 - Aula virtual
 - Presentación de pruebas y enlaces a diversos tipos de contenidos
 - Presentación de gráficas y datos relacionados con la actividad física

- Cuestionarios para consolidar contenidos
- Evaluar las experiencias
- Edición de vídeo
- Generar puntos, insignias, badges, clasificaciones...
- Realizar diferentes actividades físico-deportivas (baile, circuitos...)
- Controlar la carga de entrenamiento
- Realización de infografías y presentaciones
- Debates (Victoria, 2020, p.77)

La autora también relaciona en su estudio estas funcionalidades con el tipo de herramienta TIC que se emplea en cada una de ellas y concluye con “que las herramientas TIC en la gamificación son un elemento mediador y potenciador de la motricidad, tal y como comenta Quintero (2017)” (p.80).

Basadas en el concepto de gamificación en EF aparecen metodologías activas como los *escape rooms* (escapar de un sitio) y *breakouts* (abrir cajas con candados/códigos). En el estudio de Segura-Robles, y Parra-González, (2019), se describe el concepto de *escape room* en EF y se propone una propuesta para una sencilla implementación.

Los autores definen el *escape room* de la siguiente manera, “consiste en “encerrar” a unas personas en una habitación o habitaciones de las que tienen que encontrar la salida, avanzando a través de la resolución de retos o enigmas” (p.298) asimismo enumeran las claves para la creación de un *escape room* educativo:

1. Tipo de alumnos: motivaciones, intereses, ritmos de aprendizaje...
2. Tiempo: control del tiempo, resolución de las pruebas.
3. Dificultad: grado de dificultad adecuado para mantener la motivación del alumnado.
4. Objetivos de aprendizaje: tener claros los objetivos de aprendizaje que se van a evaluar posteriormente.
5. Tema y espacio: trabajar el espacio con decoración, música, dispositivos.
6. Enigmas: la parte central de la experiencia son los enigmas que irán superando.

7. Materiales y tecnología: de qué material disponemos y qué herramientas existen.
8. Evaluación: cómo avanza el alumnado a través de los enigmas propuestos.
9. Ensayar: ensayo general antes de llevarlo a la práctica final.

Otro estudio reciente es el de Ruiz-Ariza, López-Serrano, Suárez-Manzano y Martínez-López (2018) que consiste en el diseño de un *escape room* o *breakout* educativo en EF mediante realidad aumentada o el de Trigueros (2019), que relaciona una propuesta inclusiva hacia el alumnado con necesidades específicas a través de un *escape room*. Este tipo de estudios de investigación en su mayoría son bastante recientes ya que se encuentran en auge en la actualidad.

Por último, quisiera mencionar la metodología *flipped classroom* o clase invertida, que se recoge en Gallardo-López y García (2018, p.121) y que implica:

“Que los estudiantes deben revisar una serie de contenidos teóricos en un espacio y un tiempo distinto al de las clases presenciales en el aula, de manera que cuando acudan al centro educativo puedan aprender de manera más práctica y adaptada a sus diferentes capacidades e inquietudes (Bergmann y Sams, 2014).

Y utilizada por Salvado y Rodríguez (2018) como modelo metodológico para la innovación educativa en EF en primaria presentando una propuesta didáctica sobre las habilidades motrices básicas trabajadas en el contexto de unas olimpiadas escolares.

Como se ha expuesto con anterioridad, existen multitud de herramientas, metodologías y posibilidades en relación con las TIC y EF, por lo que requiere de vital importancia la formación del profesorado en relación con las mismas para asegurar una correcta implementación, pero sobretodo su uso controlado bajo objetivos concretos de aprendizaje, de esta forma su puesta en funcionamiento puede suponer grandes ventajas para nuestro alumnado y nuestra sociedad.

2.3. Las TIC bajo el enfoque educativo del CLIL

El enfoque educativo del CLIL pone de manifiesto la importancia del uso de las TIC con el fin de facilitar su implementación y dar soporte al profesorado. A continuación, se detallan los beneficios de su uso y también cuales son los recursos tecnológicos disponibles en la actualidad.

2.3.1. El uso de las TIC en CLIL: beneficios y dificultades en su implementación

La implementación del enfoque educativo del CLIL supone un reto para el profesorado y así lo recoge Custodio (2019). La autora habla en su artículo de la paradoja del docente CLIL, refiriéndose a como una formación inicial insuficiente seguida de una formación permanente voluntaria es el camino para llegar a la habilitación lingüística.

El uso de las TIC en CLIL puede tener efectos positivos y puede ayudar al profesorado con la materia que imparte. Según McDougald (2018), “las TIC han ayudado a los educadores a cambiar sus pedagogías para mejorar las prácticas en el aula para escenarios de aprendizaje en un idioma extranjero o en un segundo idioma” (p.182).

McDougald (2018) destaca las TIC como las capaces de brindar interacción con gente de todo el mundo a través de simulaciones, excursiones en línea o virtuales, o a través del acceso a eventos en vivo por las redes sociales, o con creación de contenido. Según el autor, las TIC ofrecen la oportunidad de “cruzar las fronteras virtualmente, adoptar el multiculturalismo y el multilingüismo, y desarrollarse como ciudadanos globales” (p.183).

Custodio y Fernández (2011, citado por Custodio y Caballero-García, 2016) exponen los beneficios de la integración de las TIC en el modelo de programación *TPACK* (p.9):

- Fomentar el conocimiento de una gran cantidad de contenido y materias de forma muy atractiva y creativa, no solo en la lengua materna sino en una lengua extranjera.
- Desarrollar multitud de estrategias de enseñanza y aprendizaje debido a la increíble versatilidad de los recursos tecnológicos a nuestro alcance.

- Atender a la diversidad de manera directa, rápida y efectiva favoreciendo un proceso de aprendizaje individual adaptado a las necesidades de cada alumno y autónomo.
- Promover la interacción en el aula en distintos niveles (alumno/a-alumno/a; alumno/a-profesor/a; alumno/a-personas fuera del aula; etc.), lo cual facilita la comunicación en un contexto de uso real de la lengua tanto materna como extranjera.
- Incluir una reflexión programada sobre la interacción y la retroalimentación que condicionan el desarrollo de la interlengua de los alumnos (Long, 1996) a través del análisis de las demandas lingüísticas (Coyle, Hood y Marsh, 2010), tanto del contenido como de la herramienta digital que se va a integrar en la programación.
- Favorecer el desarrollo de estrategias de gestión del propio conocimiento (reflexión, análisis, evaluación, etc.) tanto de forma individual como colectiva.
- Contribuir directamente al desarrollo de las competencias básicas de forma global y de las competencias lingüística y digital en particular.

Bozdogan (2015), considera el andamiaje como un punto clave del enfoque metodológico del CLIL para establecer y lograr los objetivos de aprendizaje teniendo en cuenta las necesidades del alumnado, en este caso la tecnología facilita tanto la creación, como la compartición y colaboración de recursos entre el profesorado, teniendo en cuenta que la elaboración de este supone un alto grado de esfuerzo y tiempo. Además, según Thomas y Reinders (2010, citado por Bozdogan, 2015), el uso de la tecnología y el aprendizaje de idiomas basado en tareas van de la mano, y esto se ve reflejado en el uso frecuente de la tecnología y el *b-learning*.

Cinganotto y Curccullo (2016), exponen en su investigación que la necesidad de enriquecer y potenciar las clases de CLIL hizo crear el denominado OER (Open Educational Resources), con “la idea de que el conocimiento del mundo es público y que la tecnología en general e Internet en particular brindan una oportunidad para que todos puedan compartirlo, usarlo y reutilizarlo (Smith y Casserly, 2006)” (p.4-5).

2.3.2. Herramientas TIC en CLIL para el profesorado y el alumnado

Las herramientas expuestas con anterioridad relacionadas con las TIC y la EF se extrapolan en el contexto de las TIC y el CLIL, ya que se trata de aplicaciones para el profesorado y el alumnado que son multifuncionales y que permiten la creación de contenido, edición de material audiovisual, búsqueda de información, compartición de materiales, comunicación y evaluación entre otras. Aun así, no son específicas del CLIL, a continuación, se presentan algunos términos y herramientas tecnológicas más concretas que se usan en el contexto del CLIL y algunos ejemplos de implementaciones en el campo de las TIC y CLIL.

Algunos de los términos asociados al CLIL y la tecnología se presentan a continuación:

- TELL (Technology-enhanced Language Learning) el uso de recursos tecnológicos para la promoción de la enseñanza-aprendizaje de un segundo idioma.
- CMC (Computer-mediated Communication), la comunicación entre personas que se da con el uso de dos o más aparatos electrónicos.
- NBLT (Network-based Language Teaching), se refiere específicamente al uso pedagógico de los ordenadores conectados en redes locales o globales, lo que permite la comunicación uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos (Kern, Ware y Warschauer, 2008, p.281).
- CALL (*Computer-assisted Language Learning*), aprendizaje de lenguas asistido por el ordenador.
- MALL (*Mobile-assisted Language Learning*), usar el teléfono móvil para aprender o practicar una lengua extranjera.

Dooly y Masats (2015) proponen una clasificación y ejemplos de estudios que se han llevado a cabo en el contexto español en relación con el uso de la tecnología y el enfoque educativo del CLIL. La clasificación se compone por tres elementos, el foco en las herramientas, el foco en la función comunicativa, y el foco en los participantes (alumnado y profesorado):

1. Foco en las herramientas: wikis, VLE (Virtual Learning Environment) Moodle.

2. Foco en la función comunicativa: utilización del análisis discursivo de las estrategias comunicativas empleadas en la redacción académica de correos electrónicos y publicaciones en Facebook, el potencial de la interacción, la colaboración online.
3. Foco en los participantes (alumnado y profesorado): actitudes hacia el uso del ordenador como parte del proceso de aprendizaje de idiomas, expectativas y preconcepciones sobre el uso de internet, dificultades técnicas, limitaciones de tiempo y falta de capacitación profesional en el uso eficiente de la tecnología en el aula.

Bozdogan (2015) recoge algunos ejemplos en los que contribuye CALL, como el chat, recursos multimedia de audio y visuales en línea, diccionarios electrónicos, capacitación en pronunciación asistida por ordenador (CAPT), sistemas de tutoría inteligente y aprendizaje basado en juegos. El autor enumera una serie de tecnologías que pueden ser útiles para el uso del CLIL como el uso de *webquest*, *de google for education (classroom, drive, docs, sheets...)*, *mind mapping*, *timeline generators*, *voice-based e-learning tools*, herramientas para la evaluación (Kahoot).

Las autoras Cinganotto y Curccullo (2016), presentan también una serie de recursos relacionados con proyectos que promueven el uso y la implementación de la tecnología en CLIL (p.8):

- *E-CLIL*: es un proyecto financiado por la Unión Europea para desarrollar y construir recursos y un centro de recursos para el uso de Content Language Integrated Learning.
- *Pools-t (Producing Open Online Learning System-Tools)*: es un proyecto europeo para desarrollar herramientas para la metodología CLIL, así como una guía sobre cómo aplicar las herramientas en contextos CLIL.
- *Clilstore*: es una tienda de contenido y material didácticos integrado en el lenguaje. Se está desarrollando como parte del proyecto Tools financiado con fondos europeos.
- *Tools*: es una comunidad que ha desarrollado una herramienta en línea gratuita que permite la creación de páginas web ricas en medios para el aprendizaje de idiomas.
- *CCL (CLIL Cascade Network)*: es una comunidad en línea de profesionales de CLIL que comparten ideas, experiencias y recursos.

Albero-Posac (2019), apunta al uso de los hipervínculos y los hipermedias como *Clilstore* y la herramienta *World Link Multidict* para “contribuir a maximizar la exposición de los estudiantes al idioma de destino al proporcionar más fuentes que les brindan la oportunidad de acceder a información relevante de forma alternativa, con diferentes redacciones y/o formatos” (p.15). Según el autor, puede resultar útil en relación con la comprensión del contenido, el desarrollo de las habilidades comunicativas y el aprendizaje del vocabulario.

Albero-Posac (2019) aborda también, el hecho de que la tecnología permite presentar la información en diferentes formatos permite al profesorado llegar a diferentes tipos de alumnado, pero también abordar las inteligencias múltiples de los y las estudiantes (Gardner, 1999) respetando la diversidad en cuestión de nivel, aptitud e interés. Potenciando también, el desarrollo de la autonomía, y la competencia clave de aprender a aprender.

Como se ha expuesto en este apartado, disponemos de herramientas tecnológicas que pueden facilitar al profesorado la planificación e implementación del CLIL en sus clases, aun así, como apuntan Cinganotto y Curccullo (2016) “existe una necesidad urgente de materiales, recursos y pautas específicos para el contenido y el aprendizaje de idiomas” (p.7) y parece ser por lo que hemos visto, que la tecnología puede contribuir en el logro de este objetivo. Por lo que según Salaberry (2001, citado por Albero-Posac, 2019) requiere de vital importancia identificar "qué atributos técnicos específicos de las nuevas tecnologías pueden explotarse de manera rentable para fines pedagógicos " (p.51).

2.3.3. Recursos tecnológicos de EF en CLIL

La existencia de plataformas tecnológicas creadas específicamente para la enseñanza-aprendizaje EF en CLIL son prácticamente inexistentes, aun así, hay algunas plataformas que disponen de recursos que pueden ser útiles para el profesorado.

Existen bases de datos como *iSLCollective*, *Teachers pay teachers*, blogs de particulares, o algunas de las plataformas que hemos presentado en el apartado anterior que ofrecen recursos valiosos para

el profesorado ya que se encuentran directamente redactados en la lengua extranjera, aun así, muchos no están pensados para la implementación del enfoque educativo del CLIL en EF sino para la EF bilingüe o directamente se han diseñado para un contexto de habla inglesa.

Un ejemplo de implementación es el de Cepero, García, y López, (2013), que presentan en su estudio el diseño de un programa de intervención bilingüe para el área de EF basado en la competencia digital que tiene la duración de un curso escolar y que comprende doce unidades didácticas. Los autores recogen algunos resultados interesantes como:

1. La incorporación de los medios tecnológicos a la enseñanza de cualquier contenido a través de competencias emocionales y sociales supone un apoyo para el alumnado, que mejora su capacidad para superar tareas (p.267).
2. La interacción con el medio digital permite aumentar las posibilidades del alumnado para relacionarse con el entorno, y mejorar, de esta forma, su calidad de vida afectiva, personal, emocional, laboral y profesional (Cabero, Córdoba y Fernández, 2007).
3. Respecto al aprendizaje del inglés como lengua extranjera, los resultados de la investigación demuestran que se incrementa el nivel de comprensión del inglés, y se mejora el vocabulario al usar la página web como metodología TIC.
4. El alumnado y la profesora coinciden en considerar que se aprende más buscando información y utilizando la página Web de Educación Física Bilingüe que con recursos impresos (libros, etc...) (p.270).

Habiendo hecho una recopilación de algunas de las diferentes herramientas, términos y metodologías empleadas en el uso de las TIC, la EF y el CLIL, cabe destacar la necesidad de seguir investigando y creando nuevas herramientas tecnológicas relacionadas con la EF en CLIL que puedan dar soporte al profesorado y al alumnado.

2.4. A modo de síntesis del capítulo: Educación Física, CLIL y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

En este capítulo se ha hecho una organización conceptual en relación con los diferentes términos utilizados en tecnología y educación, al mismo tiempo se ha hablado del peso de las TIC en el currículo poniendo énfasis en su uso dentro del área de la EF y CLIL en donde se han concretado algunos ejemplos y herramientas que se utilizan en la actualidad.

Algunas de las ideas que debemos destacar de este capítulo son, que existen numerosos términos y conceptos relacionados con la educación y la tecnología, aun así, cualquier aplicación web por si sola no tiene un efecto positivo en el aprendizaje del alumnado, sino que tiene que aplicarse con unos objetivos concretos y no debe ser en ningún caso el centro o foco del aprendizaje.

La formación del profesorado en relación con las TIC, la EF y CLIL parece insuficiente y la implementación del *TPACKPEC* (Monguillot, Guitert y González, 2018) en la formación del profesorado podría ser una buena opción para formar al profesorado en relación con la implementación exitosa de la tecnología en el aula.

Scott y Beadle (2014, citado por Albero-Posac, 2019) recuerdan que el informe de la Comisión Europea reconoce el CLIL y el aprendizaje de idiomas asistido por ordenador como herramientas influyentes sobre la mejora de las competencias lingüísticas y la motivación.

Como se recoge en Escobosa, Lleixà y Coral (2019), la presencia de plataformas tecnológicas que den soporte al profesorado de EF en CLIL es muy limitada en relación con los retos que se le presentan al profesorado relacionados con las TIC, como la finalidad no pedagógica con la que los profesores usan las nuevas tecnologías, la falta de recursos tecnológicos apropiados (Prat, Camerino y Coiduras, 2013) y de formación. Pero, por el contrario, los beneficios que aportan las TIC en la asignatura de EF, desde la perspectiva del profesorado, incluyen el poder formarse gracias al intercambio de ideas y de materiales didácticos y formar parte de una nueva comunidad colaborativa con otros profesores que tanto les puede aportar (Ferrerres, 2011).

Y, por último, que la rapidez del desarrollo de las tecnologías digitales requiere mayor creatividad en relación con la teorización sobre el género y la actividad física dentro de la era digital (Rich, 2018).

En el siguiente capítulo se aborda los requisitos y el perfil del profesorado de EF en CLIL, en el que se detalla de forma específica cual es la formación del profesorado en relación con el enfoque educativo del CLIL, con la segunda lengua (L2), con las TIC y cuáles son las percepciones del profesorado y del alumnado.

Capítulo 3: Requisitos y perfil del profesorado de EF en CLIL

En el anterior capítulo hemos visto como el resultado de muchas de las investigaciones que abordan la EF en CLIL ponen énfasis en la formación del profesorado, en esta metodología, así como en lengua extranjera y en TIC. En este capítulo, se presenta detalladamente cual es la formación del profesorado actual en relación con cada una de estas dimensiones y las percepciones de los agentes implicados en ellas.

3.1. Formación del docente de EF en CLIL

La formación que recibe el profesorado de EF en relación con el enfoque educativo del CLIL ha sido cuestionada por diferentes autores (Dalton-Puffer y Smith, 2013; Mehisto, 2008), considerada insuficiente y no específica en muchos de los casos. A continuación, se presentan los requisitos para enseñar en CLIL y qué formación debe de tener el profesorado que imparte su materia bajo este enfoque educativo.

3.1.1. Requisitos formativos para la enseñanza en CLIL

Si comenzamos el análisis sobre cuál es la formación del profesorado en relación con el enfoque educativo del CLIL teniendo en cuenta el principio de su formación como maestros y maestras, debemos hablar de la formación universitaria que han recibido.

Lasagabaster y Sierra (2010) afirman que “la gran mayoría de los cursos de formación de profesores universitarios españoles dirigido a la educación primaria y secundaria no incluye ningún tipo de formación para programas CLIL” (p.371). Aunque esta situación ha cambiado notablemente en los últimos años, este problema no ha quedado solventado. De hecho, Jover, Fleta y González (2016, citado por Custodio, 2019) consideran que “la formación inicial del profesorado es insuficiente para dar respuesta a los nuevos modelos educativos bilingües” (p. 25).

Uno de los gráficos más representativos, que define la situación actual sobre formación del profesorado en CLIL es el de Custodio (2019) que se presenta a continuación:

Figura 4

La paradoja del docente AICLE (Custodio, 2019, p.25)



En la comunidad autónoma de Cataluña, la formación universitaria en los grados de magisterio incluye la formación en CLIL, en algunos casos de forma optativa y complementaria, incluso existe la opción en algunos centros de cursar posgrados o másteres en bilingüismo y AICLE.

Custodio (2019), presenta una tabla comparativa en la cual expone el nivel de la lengua extranjera según el Marco Común Europeo de Referencia (MCER), el plan inicial de formación lingüística/metodológica (1), la vigencia de la habilitación necesaria para impartir en programas bilingües (2), el reconocimiento de la participación en el programa como mérito específico en las convocatorias y concursos (3), el reconocimiento de créditos de formación o complemento de productividad o ambos (4), la dedicación de horas de docencia del profesorado bilingüe al programa bilingüe para programación, formación, elaboración de materiales, etc. (5) y por último, los programas educativos europeos que incluyen acciones dirigidas al profesorado o ayudas

a la formación (6) y los compara con su presencia en las diferentes comunidades autónomas de España.

En el caso concreto de Cataluña, el requisito en relación con la lengua corresponde al nivel B2, se reconoce como mérito específico en convocatorias y concursos, se reconocen los créditos de formación y los PEE (Programas Educativos Europeos). En cambio, no cuenta con un plan inicial de formación, ni con una habilitación necesaria para impartir docencia en programas bilingües y tampoco con la dedicación horaria, en lo que se refiere al programa bilingüe, para programación, formación, elaboración de materiales u otros como se observa a continuación en la tabla 3.

Tabla 3

Formación del profesorado y requisitos para la educación bilingüe en España (Custodio, 2019, p.26)

CC.AA.	MCER	PIFL/ M (1)	Vigencia (2)	Mérito (3)	Incentivo (4)	Dedicación horaria (5)	Otras actuaciones (6)
Andalucía	B2			Mérito		Sí	PEE
Aragón	B2				Créditos	Sí	
Asturias	B2				Créditos	Sí	PEE
Baleares	B2	Sí	3 años	Mérito	Créditos	Sí	
Canarias	B2	Sí		Certifica		Sí	
Cantabria	B2		Indefinid a	Certifica	Créditos	Sí	Ayudas
Castilla y León	B2					Sí	
Castilla la Mancha	B2			Mérito	Económico	Sí	PEE

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA WEB APP PARA EL
PROFESORADO DE EF EN CLIL

Cataluña	B2		Certifica	Créditos		PEE
C.Valencia na	B2	Sí	Mérito			
Extremadur a	B2	Sí	Mérito	Ambos	Sí	Ayudas
Galicia	B2		Certifica	Créditos	Sí	Ayudas
Madrid	C1	3 años	Mérito	Económico	Sí	Ayudas
Murcia	B2		Certifica	Créditos	Sí	Ayudas
Navarra	C1				Sí	
País Vasco	B2				Sí	Ayudas
La Rioja	B2	Sí		Créditos	Sí	
Ceuta	B2	Sí			Sí	
Melilla	B2	Sí			Sí	

En el ámbito educativo catalán existen diferentes perfiles profesionales, entre los cuales se encuentra el *Lingüístic en llengua estrangera (anglès, francès, italià, alemany)* (AICLE) que corresponde al perfil del profesorado en CLIL. El profesorado que desee obtener el perfil CLIL en Cataluña, lo debe de hacer a través del cumplimiento de una formación de 90h en cursos reconocidos por el *Departament d'Ensenyament* como los que se presentan en apartado 3.1.2 del presente documento y al mismo tiempo debe de poseer el nivel B2 en la lengua extranjera (L2). Aún así, cuando el profesorado empieza con los cursos, estos se notifican y quedan registrados en *ATRI* (acceso personal del profesorado a su expediente laboral, formación, económico y otras informaciones) en donde se les activa el perfil, aunque no hayan cumplido con las 90h de formación.

Pons (2018), recoge las características principales de los programas de formación en CLIL basadas en las distintas investigaciones que se han realizado, teniendo en cuenta a quién va dirigido, el contenido, modalidades y estrategias formativas.

Tabla 4

Características principales de los programas de formación en CLIL (Pons, 2018)

Objetivo	A quién va dirigido	Contenido de la formación	Modalidades	Estrategias formativas
Apoyar a los maestros y maestras para implementar CLIL	Profesores/as especialistas y de idiomas Profesores/as en formación y en servicio	Conceptualización de la integración Conocimiento de lenguaje y contenido Competencia comunicativa Metodología Desarrollo de material TIC La gestión del aula Desarrollo profesional continuo Colaboración y coordinación	Basada en la escuela Práctica-teórica	Dirigido por la investigación, internacional y colaborativo Comenzar desde la práctica situada Intercambio de experiencias Permanecer en el extranjero Portafolio de aprendizaje

Asimismo, Pons (2018) compara las características principales de los programas de formación en CLIL con las competencias identificadas para docentes CLIL que se presentan en la tabla 5.

Tabla 5

Comparación entre las competencias docentes de CLIL y los contenidos propuestos para la formación docente de CLIL (Pons, 2018)

CONOCIMIENTO	
COMPETENCIAS	REFERIDO POR
Contenido y conocimiento del idioma	(Coyle et al., 2010; Durán-Martínez & Beltrán-Llevador, 2017; Morton, 2016; Pappa et al., 2017; Pavesi et al., 2001; Salaberri, 2009)
Conocimiento pedagógico del contenido	(Coyle et al., 2010; Grup de treball d'Anglès del Programa MIF, 2016; Pavesi et al., 2001;)
COMPETENCIAS	
PROFESORADO GENERALISTA	REFERIDO POR
Pedagógico	(Durán-Martínez y Beltrán-Llevador, 2017; Grup de treball d'Anglès del Programa MIF, 2016; Morton, 2016)
Evaluación	(Grup de treball d'Anglès del Programa MIF, 2016)
La gestión del aula	(Pavesi et al., 2001)
Inclusión	(Coyle et al., 2010)
Digital	(Coyle et al., 2010; Grup de treball d'Anglès del Programa MIF, 2016)
Materiales	(Cammarata y Tedick, 2012; Coyle et al., 2010; Durán-Martínez y Beltrán-Llevador, 2017)

Autorreflexión	(Escobar, 2010; Pappa et al., 2017; Truscott de Mejía, 2016)
Comunicativo	(Grup de treball d'Anglès del Programa MIF, 2016)
Investigación e innovación	-
Aprendiendo a aprender	(Pavesi et al., 2001)
Colaborativo	(Coyle et al., 2010; Durán-Martínez y Beltrán-Llevador, 2017; Escobar, 2010; Grup de treball d'Anglès del Programa MIF, 2016; Pappa et al., 2017; Pavón Vázquez y Ellison, 2013)
Liderazgo y Organización	-

Como apunta Pons (2018) tras su análisis comparativo, algunos de los contenidos relacionados con las competencias no aparecen o se mencionan muy poco. Sería el caso de la investigación y la innovación, juntamente con el liderazgo y organización, o la evaluación, factores que, al no tenerse en cuenta, podrían estar afectando a la implementación del enfoque educativo del CLIL. La autora ve como punto clave la necesidad de definir bien las competencias ya que “no está tan claro qué competencias de los docentes deben abordarse en la formación docente de CLIL y cómo deben abordarse” (p.161).

Pons (2018), expone las principales necesidades relacionadas con la formación del profesorado en CLIL para cada grupo y tipo de estudio, un indicador indispensable para conocer cuál es el estado actual.

Tabla 6

Necesidades de capacitación, reportadas para cada grupo y tipo de estudio (Pons, 2018)

	Estudios teóricos	Estudios de docentes CLIL en formación y en servicio sin experiencia previa	Estudios de profesores CLIL en servicio con experiencia
El conocimiento de idiomas	Dominio del idioma Habilidades lingüísticas	Dominio del idioma Habilidades lingüísticas	Dominio del idioma Habilidades lingüísticas
Conocimiento del lenguaje pedagógico	Lenguaje específico de la asignatura Idioma en contexto	Lenguaje para la instrucción Lenguaje específico de la asignatura Enfoque comunicativo Rol del lenguaje	Uso del lenguaje con fines de aprendizaje
Conocimiento pedagógico del contenido		El conocimiento del contenido	El conocimiento del contenido
Metodología	Habilidades de instrucción Métodos centrados en el alumno/a	Métodos centrados en el alumno/a Implicaciones metodológicas de la integración de	Conocimientos metodológicos Métodos centrados en el alumno/a

	Centrarse tanto en el contenido como en el lenguaje	contenido y lenguaje	<i>Scaffolding</i> Planificación para maximizar el aprendizaje de idiomas
Integración	Conceptualización de la integración.	Integración de contenido y lenguaje	Conceptualización de la integración Integración de contenido y lenguaje
Materiales	Adaptación y creación de materiales	Adaptación y creación de materiales	Acceso, adaptación y desarrollo de materiales
TIC			Acceso e integración de las TIC
Evaluación	Evaluar tanto el contenido como el lenguaje Alineación entre evaluación externa e interna		
Gestión del aula		Creación de entornos de aprendizaje Manejar el comportamiento de los/las estudiantes	Creación de entornos de aprendizaje

Diversidad		Inclusión de diferencias individuales	Inclusión de diferencias individuales
Colaboración	Falta de trabajo grupal	Colaboración	Colaboración
Colaboración entre escuelas	Redes (<i>Networking</i>)		Redes (<i>Networking</i>)
Organización		Implementación de CLIL	CLIL como proyecto escolar.

La autora analiza estas necesidades extrayendo unas observaciones para tener en cuenta:

1. Las áreas problemáticas son similares para el profesorado con y sin experiencia.
2. Los maestros y las maestras sin experiencia se enfocan en las habilidades del lenguaje y el conocimiento pedagógico del lenguaje.
3. Los maestros y las maestras con experiencia enfatizan la metodología seguida por las habilidades del lenguaje y el conocimiento pedagógico del lenguaje.
4. La existente preocupación del profesorado por la sobrecarga de trabajo debido a la implementación de CLIL.
5. El profesorado experimenta aislamiento al implementar CLIL.
6. Ausencia de apoyo por parte de la administración. (Pons, 2018)

Los resultados que presenta Pons (2018) coinciden con otras investigaciones relacionadas con la planificación (Mehisto, Marsh y Frígols, 2008), con la necesidad de la implicación urgente por parte de la administración (Salvador-García y Chiva-Bartoll, 2017; Pérez-Cañado, 2016) y también con la preocupación relacionada con la sobrecarga de trabajo (Escobosa, Lleixà y Coral, 2019).

López-Meneses, Cobos-Sanchiz, Martín-Padilla, Molina-García y Jaén-Martínez (2018), ratifican “que la formación específica del profesorado (inicial y permanente) en el enfoque CLIL se torna un tema esencial para la mejora de los resultados educativos” (p.1530). Además, como apuntan Figueras y Flores (2013), “la implementación de la modalidad CLIL viene acompañada de una

evidente oportunidad pedagógica para hacer las cosas diferentes” (p.109), por lo que su implementación debe verse como un aspecto positivo que puede dar lugar al trabajo interdisciplinario en el ámbito universitario.

3.1.2. Cursos y recursos existentes

Si buscamos información sobre los cursos de formación y recursos que ofrece el *Departament d'educació* de la Generalitat de Cataluña nos encontramos con la siguiente clasificación, cursos, recursos, propuestas didácticas y experiencias.

En la tabla 7 observamos los distintos cursos relacionados con la formación del CLIL:

Tabla 7

Cursos de formación CLIL del Departament d'Ensenyament. Fuente: XTEC - Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya

CURSOS DE FORMACIÓ CLIL
• <i>Formació Grup d'Experimentació per al Plurilingüisme</i>
• <i>Seminaris de coordinació PILE</i>
• <i>Metodologies integrades de llengües i continguts per als projectes col·laboratius</i>
• <i>Iniciació en la metodologia i la pràctica AICLE</i>
• <i>Aprofundiment en la metodologia i la pràctica AICLE. Professorat de Primària</i>
• <i>Aprofundiment en la metodologia i la pràctica AICLE. Professorat de Secundària</i>

Asimismo, el *Departament d'educació* de la Generalitat de Cataluña ofrece una serie de recursos en línea como los que se presentan en la tabla 8.

Tabla 8

Recursos relacionados con el enfoque educativo del CLIL por el Departament d'Ensenyament. Fuente: XTEC - Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya

RECURSOS

- **Mapa de recursos:** *Conjunt de recursos sobre AICLE seleccionats pel CESIRE àmbit lingüístic.*
 - **Publicacions digitals en anglès:** *Publicacions digitals de l'Oficina de Programes d'Informació Internacional del Departament d'Estat d'Estats Units. EJ|USA i altres títols.*
 - **Programa d'Auxiliars de Conversa de Catalunya:** *Programa que s'emmarca dins del conjunt d'actuacions destinades a donar suport a aquells centres que desenvolupen un projecte innovador per a la gestió de les llengües estrangeres curriculars (anglesa, francesa, alemanya o italiana).*
 - **CLIL-SI:** *Semiimmersió en llengua estrangera a l'aula inclusiva. :Materials i videos de les jornades TRI-CIL i de les trobades de semiimmersió a Catalunya, organitzades per la UAB.*
 - **Recursos de la BBC per a l'educació primària. BBC Bitesize:** *Materials i recursos d'anglès, matemàtiques i ciències. Projectes d'història. BBC Schools: Recursos organitzats per matèries, amb materials interactius, seqüències didàctiques, videos i imatges, i recursos per al professorat.*
 - **Recursos de la BBC per a l'educació secundària. BBC Bitesize:** *Materials i recursos d'anglès, geografia, història, matemàtiques i ciències. BBC Schools: Recursos organitzats per matèries, amb materials interactius, seqüències didàctiques, videos i imatges, i recursos per al professorat*
 - **School Radio:** *Recursos d'àudio per a l'educació primària. Podcasts organitzats per matèries i acompanyats de guia per al professorat.*
-

De igual modo, en la página web del *Departament d'Ensenyament* también se recogen diferentes propuestas didácticas y experiencias con el fin de mostrar ejemplos prácticos y reales aplicados.

Los cursos de formación reconocidos por el *Departament d'Ensenyament* de la Generalitat de Catalunya se pueden encontrar en *Som Docents*², se trata de una entidad capacitada para la formación online y permanente acreditada que a través de su página web presenta estos cursos de formación dirigidos al profesorado, pero también al estudiantado y otros profesionales.

Tabla 9

Cursos CLIL som docents reconocidos por el Departament d'Ensenyament

CURSOS AICLE SOM DOCENTS	
<i>Iniciació a la metodologia AICLE per a primària</i>	30H
<i>Iniciació a la metodologia AICLE per a secundària</i>	30H
<i>Aprofundiment a la metodologia AICLE per a primària</i>	30H
<i>Aprofundiment a la metodologia AICLE per a secundària</i>	30H
<i>Creació de materials didàctics amb la metodologia AICLE</i>	30H

La oferta de cursos vigentes existe, aunque como se puede apreciar, son cursos formativos más generales y no tan específicos del área que se imparte. Algunos cursos específicos en nuestra materia de EF son presentados por los ICEs (*Institut de Ciències de l'Educació*), como por ejemplo *Teaching Physical Education and motor activities in Content and Language Integrated Learning contexts* (Educació física en AICLE) ofrecido por el IDP-ICE de la Universidad de Barcelona, pero aún así, no hay una gran oferta formativa específica en relación con nuestra área, factor que dificulta la formación específica y continuada del profesorado de EF en CLIL en Cataluña.

²Se puede consultar en: <https://www.somdocents.com/>

3.1.3. Percepciones del profesorado de EF en CLIL

La importancia de conocer cómo perciben esta situación los diferentes agentes implicados en la implementación de este enfoque educativo es clave para el avance hacia el futuro, es por esto por lo que a continuación se recogen algunas investigaciones relevantes en nuestra área que nos muestran cuales son las percepciones y creencias del profesorado de EF en CLIL.

Salvador-García y Chiva-Bartoll (2017), en su investigación, refuerzan la visión de que es indispensable y de vital importancia conocer cuáles son las perspectivas y creencias del profesorado de EF en CLIL, en este caso de secundaria, es por eso por lo que recogen sus opiniones y se les da voz para que puedan expresarse. La investigación focaliza en distintos puntos clave como son:

- a) Elementos curriculares
- b) La lengua
- c) El método de enseñanza
- d) La motivación de los participantes
- e) La carga de trabajo

Los resultados del estudio en relación con los efectos curriculares (a), son que el profesorado no dispone de una percepción de que su asignatura haya cambiado desde la implementación del CLIL. Aun así, también se estudiaron los cambios curriculares que se daban en las subcategorías de objetivos, evaluación y contenido por parte del profesorado.

El segundo punto corresponde al dominio de la lengua (b), y se divide en dos categorías la primera corresponde a las habilidades lingüísticas y la segunda la atención hacia la comunicación. Dentro de este punto cabe destacar que el profesorado ve la importancia de fomentar la competencia comunicativa y al mismo tiempo, todos coinciden en que su prioridad es asegurarse de que el alumnado entienda en todo momento aquello que están explicando.

El método de enseñanza (c), se divide en distintas subcategorías, que corresponden al estilo de enseñanza, grupo de trabajo y mayor relevancia de constructivismo social. Los autores extraen una importante conclusión que recae sobre el uso de estilos de enseñanza más participativos por parte del profesorado. Al mismo tiempo, destacan el hecho de que el trabajo cooperativo y colaborativo favorece la comunicación y esto fomenta que se ayuden entre ellos y ellas.

Otro factor analizado, corresponde a la motivación (d), esta se divide en dos subcategorías como son el mantenimiento o incremento de la motivación y prestar más atención. Según el profesorado la primera de ellas se percibe en un nivel alto, aunque siempre con excepciones, y la segunda, se percibe por parte del profesorado de forma positiva ya que valoran que el alumnado esté más atento con tal de entender lo que se está explicando.

El último factor corresponde a la carga de trabajo (e), y se divide en las categorías siguientes, incremento en la planificación y el desconocimiento del duro trabajo del profesorado de EF en CLIL. En relación con estas dos variables, el profesorado coincide con la sensación del aumento significativo en cuanto a la planificación del material para las clases y en el no reconocimiento del trabajo que están haciendo.

Salvador-García y Chiva-Bartoll (2017), concluyen con algunos factores positivos por parte del profesorado como el aumento del uso de estilos de enseñanza-aprendizaje más participativos y cooperativos que contribuyen a la comunicación en las clases y también una mayor atención y motivación por parte del alumnado en la mayoría de las clases. Por otro lado, remarcan los aspectos más negativos que corresponden a “la necesidad de mejorar la carga de trabajo y el reconocimiento de los docentes involucrados en CLIL” (p.1136) que pueden provocar la desmotivación y el agotamiento por parte del profesorado.

Posterior a este estudio, los autores Chiva-Bartoll, Salvador-García y Isidori (2018), presentan una nueva investigación en donde se recogen las opiniones del profesorado acerca de diferentes aspectos relacionados con EF en CLIL como 1) conocer qué implica CLIL para los y las docentes, 2) averiguar cuál es su opinión acerca de la formación permanente necesaria y, por último, 3) esclarecer cuáles son los motivos que los llevan a utilizar CLIL.

De las conclusiones de la investigación (Chiva-Bartoll, Salvador-García y Isidori, 2018) debemos destacar la siguiente información:

- El elevado tiempo de planificación y programación que requiere el uso del CLIL incluyendo el mismo en la segunda lengua (L2).
- La importancia de un trabajo en equipo coordinado inclusive el hecho de disponer de una figura de apoyo nativa.
- La imprescindible ayuda de las instituciones educativas y de la administración.
- La necesidad de una formación continuada pero más específica y vinculada a la práctica.
- Las estancias en el extranjero como una posible opción de formación continuada.

Las motivaciones que han impulsado al profesorado a seguir trabajando duro pasan por su convencimiento acerca de la utilidad de trabajar con el enfoque educativo del CLIL, por su propia motivación al estar actualizados en lo que refiere al área educativa, por la posibilidad del uso del inglés en un contexto real y la más importante, el reto que supone para ellos y ellas pese a los obstáculos que se van encontrando por el camino (Chiva-Bartoll, Salvador-García y Isidori, 2018).

3.1.4. Percepciones del alumnado de EF en CLIL

Existen algunos estudios que hablan de las percepciones del alumnado acerca del uso del CLIL en EF a diferentes niveles educativos con la intención de conocer y mantener la motivación del alumnado y así, lograr un aprendizaje significativo. Por esta razón, se presentan a continuación los resultados de algunas investigaciones que recogen sus opiniones en relación con el enfoque educativo del CLIL en EF.

Salvador-García, Chiva-Bartoll y Vergaz (2018), presentan una investigación con alumnos y alumnas de cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) implementando una unidad didáctica de *Touch-Rugby* en la cual recogen las percepciones del alumnado de EF en CLIL en cinco categorías como, el temor a la lengua, motivación y participación en la asignatura,

aprendizajes específicos de EF y la mejora de la expresión oral en inglés para el futuro académico-profesional.

Los resultados que obtuvieron Salvador-García, Chiva-Bartoll y Vergaz (2018) en relación con el temor a la lengua fueron los siguientes:

- a) Al principio existía el miedo a comunicarse en inglés debido a su bajo nivel y que era el primer contacto que tenían con CLIL.
- b) Mostraron miedos relacionados con las dificultades de comprensión del contenido y las explicaciones.
- c) Evitaron la comunicación oral durante las primeras clases.
- d) Hubo una evolución favorable al final de la unidad didáctica.

En relación con la motivación y la participación en la asignatura Salvador-García, Chiva-Bartoll y Vergaz (2018) recogen lo siguiente:

- a) El alumnado siente que ha participado más debido a la obligación de tener que comunicarse constantemente.
- b) La introducción de la lengua inglesa por sí sola en algunos casos motivó al estudiantado.

La próxima categoría que analizaron fue los aprendizajes específicos de Educación Física de los cuales obtuvieron estos resultados:

- a) El uso del inglés no supuso un impedimento para la adquisición de nuevos aprendizajes específicos.
- b) Las tareas mayoritariamente centradas en la táctica y la estrategia ayudaron a que el alumnado se comunicara más propiciando mayor conocimiento del espacio de juego y del espectro táctico.

Salvador-García, Chiva-Bartoll y Vergaz (2018), analizan también los aspectos relacionados con la mejora de la expresión oral y surgen los siguientes hallazgos:

- a) El alumnado se esfuerza para comunicarse oralmente en inglés.
- b) El alumnado valora positivamente el uso real y significativo de la lengua bajo el enfoque educativo del CLIL.

Y por último los autores nos presentan la categoría sobre las percepciones que tiene el alumnado en relación con la importancia del inglés para el futuro académico-profesional:

- a) Este factor parece tener una relación directa con la predisposición hacia el uso del CLIL por parte del alumnado.
- b) El alumnado es consciente de la importancia del conocimiento del inglés en todos los ámbitos.

Figueras et al. (2011), analiza las percepciones del estudiantado universitario relacionada con la EF en CLIL a través de dos asignaturas de EF que se imparten en el grado de Magisterio en inglés, y de las cuales se recogen las creencias por parte del alumnado en relación con la propuesta metodológica propuesta.

Figueras et al. (2011), presentan cuatro dimensiones con sus respectivos indicadores para la discusión con el alumnado, que corresponden a la dimensión de enseñanza-aprendizaje de la didáctica específica de la EF, aprendizaje de la lengua adicional: el inglés, aspectos relacionales y procesos emocionales y por último la dimensión de síntesis.

Los resultados que obtuvieron (Figueras et al., 2011) se vieron especialmente reflejados en las siguientes conclusiones:

- a) El aprendizaje de los contenidos de la asignatura Educación Física y su didáctica no se ha visto afectado por la implementación del formato AICLE.
- b) Mejora de la competencia en inglés, centrada en la adquisición de nuevo vocabulario y en las destrezas comunicativas, especialmente en la comprensión oral. Con la necesidad de mejorar la escrita y la oral.

- c) Las innovaciones metodológicas propuestas en CLIL han contribuido al aprendizaje de los contenidos de la asignatura Educación física y su didáctica, así como el aprendizaje de competencias orales en lengua inglesa.
- d) Las innovaciones metodológicas implementadas han favorecido un tipo de aprendizaje cooperativo entre los participantes que les ha facilitado la adquisición de las competencias propias de la asignatura, así como las relativas a la lengua inglesa en su dimensión oral.
- e) El aprendizaje de los contenidos conceptuales y procedimentales ha generado un conflicto cognitivo entre nuestros estudiantes que ha contribuido a un aprendizaje basado en los postulados de la epistemología (socio) constructivista. El proceso ha sido percibido, de forma muy positiva, entre los estudiantes, que, a pesar de no saber identificar exactamente el tipo de aprendizaje al que estaban sometidos, han tenido claro que se trataba de un aprendizaje diferente.
- f) Se identifican además en su estudio una serie de parámetros iniciales que favorecen la bajada de la ansiedad del alumnado ante experiencias AICLE en la universidad (p.77).

Uno de los factores importantes que convendría subrayar es el relacionado con el último punto de las conclusiones (f) que corresponde a la reducción del estado de ansiedad por parte del alumnado, ya que en muchos casos este se ve relacionado como veremos a continuación con aspectos relacionados con el profesorado:

- La no evaluación de la competencia lingüística en inglés
- La diversidad de niveles entre los estudiantes de dominio de la lengua inglesa
- Las metodologías en clase que favorecen la interrelación y el aprendizaje cooperativo
- El uso de la lengua materna y de la traducción en momentos puntuales
- La ayuda a los alumnos para mejorar su nivel lingüístico en inglés a través de cursos organizados por la misma facultad
- La aplicación del formato AICLE en asignaturas de carácter más práctico o procedimental
- El perfil adecuado del profesorado que imparte la asignatura en formato AICLE (p.76).

Las percepciones tanto del profesorado como del alumnado en relación con el enfoque educativo del CLIL y su implementación parecen mantener conexiones entre sí, ya que sus creencias y

carencias se retroalimentan en los dos sentidos. Como se ha expuesto en este apartado, algunas de las percepciones del alumnado recaen en la formación del profesorado, factor que refuerza aún más la importancia de su formación para obtener una implementación exitosa. A pesar de las dificultades expuestas con anterioridad, tanto por parte del profesorado como del alumnado, podemos decir que el profesorado de CLIL se muestra plenamente dispuesto a llevar a cabo su implementación, aunque le suponga una sobrecarga de trabajo (McDougald, 2015), debido a los beneficios que conlleva. Asimismo, el alumnado lo ve como una oportunidad para su futuro.

3.2. Formación del docente de EF en la segunda lengua (L2)

La importancia de la formación de la L2 resulta relevante para la implementación del enfoque educativo del CLIL. Algunos estudios (Pavón, 2014; Coral, 2013) demuestran que el nivel de la L2 es insuficiente (Freeman, Donald, Katz, García, Burns, 2015) y que esto afecta directamente a la implementación del CLIL, aunque hay opiniones que refuerzan que el nivel de la L2 no garantiza una buena implementación (Custodio, 2019, Ting, 2011). A continuación, se exponen los requisitos relacionados con el nivel lingüístico del profesorado, sus percepciones y proyectos recientes de innovación educativa.

3.2.1. Requisitos formativos para la enseñanza en L2

Como apunta Pavón (2014), “la competencia lingüística de maestros, maestras y estudiantes y el uso del lenguaje de instrucción afectarán inevitablemente el aprendizaje del contenido” (p.116). En el caso de la comunidad autónoma de Cataluña, el nivel requerido para impartir en CLIL corresponde al nivel B2 según el MCER, aunque como hemos podido ver en el apartado anterior, no es el mismo para todas las comunidades autónomas.

El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte propuso con la intención de internacionalizar las universidades españolas (2015-2020, citado por Pérez, 2019), un incremento de los programas y másteres bilingües. La autora expone que uno de los problemas existentes es el de homogeneizar el nivel mínimo de L2 requerido para la enseñanza en inglés. Lasagabaster y Ruiz de Zarobe (2010,

citado por Pérez, 2019), apuntan que el nivel mínimo requerido debería de ser de C1 según los criterios establecidos por el MCER. Sin embargo, España no cumple con estos baremos. En la actualidad cualquier estudiante español debe de estar en posesión del título B2 para finalizar sus estudios y obtener el título universitario.

Aun así, debemos tener en cuenta que, para ser capaces de utilizar la lengua de la forma correcta, y que permita al profesorado implementar el enfoque educativo del CLIL con éxito, el nivel de la L2 deberá ser el adecuado. Como indica Pérez (2019), “los maestros y maestras de CLIL deben alcanzar un nivel de competencia en L2 si desean integrar contenido a través de un idioma no nativo” (p.2).

Es por este motivo, que vamos a mostrar a continuación algunos estudios que hacen referencia al lenguaje y a la formación del profesorado con respecto al mismo dentro del enfoque educativo del CLIL.

Coral y Lleixà (2013), hacen hincapié en la importancia tanto de la formación de la lengua como la pedagógica. Los autores describen tres conceptos básicos para entender el sentido real del CLIL, aprendizaje integrado, entorno natural y relevancia significativa.

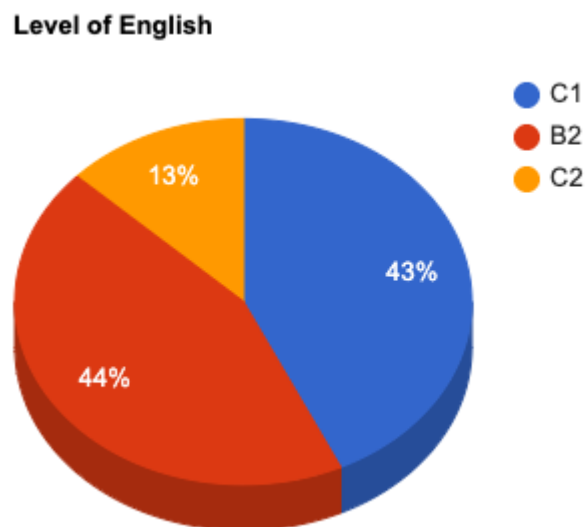
Cuando hablan de aprendizaje integrado, Coral y Lleixà (2013) se refieren a entender la diferencia entre lo que hasta ahora conocíamos como inmersión lingüística, es decir, impartir las clases en una segunda lengua, a lo que significa el CLIL, que supone el diseño y la aplicación simultánea de estrategias didácticas para la adquisición del contenido de la asignatura.

En segundo lugar, los autores hacen referencia al entorno natural, en este caso ponen de manifiesto la importancia del uso real de la lengua que se utiliza con el fin de encontrar esa similitud que se emplea en el aprendizaje de la propia lengua. Y, por último, la relevancia significativa, que corresponde a tener claro el objetivo por el cual se utiliza la lengua que en el caso del CLIL es para el aprendizaje de los contenidos.

En el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019), se presenta a través de una encuesta a 70 representantes de distintos países, 22 en España, aspectos relacionados con la formación del profesorado en CLIL, los cuales muestran unos resultados interesantes referentes al uso de la lengua y que debemos tener en cuenta. Pasando por los diferentes niveles de inglés, como la importancia que tiene la formación de docentes CLIL en sus respectivas universidades, también se les pregunta si necesitan soporte lingüístico para dar una asignatura en CLIL y, por último, qué aspectos se trabajan más en los cursos de formación en CLIL.

Figura 5

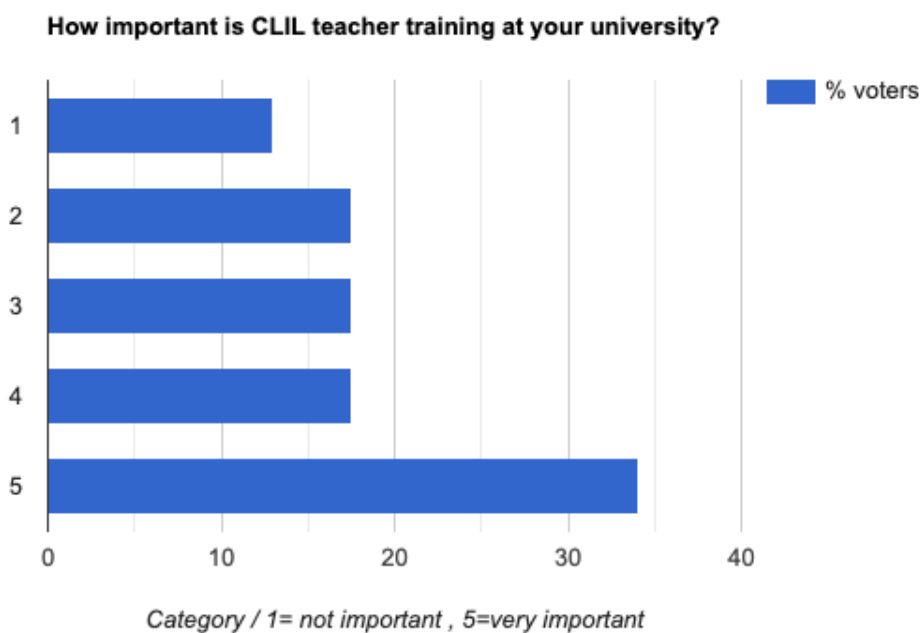
Nivel de inglés en las Universidades Europeas según el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019)



En el gráfico que se presenta a continuación podemos observar la relevancia de la formación del profesorado en CLIL en las diferentes universidades encuestadas.

Figura 6

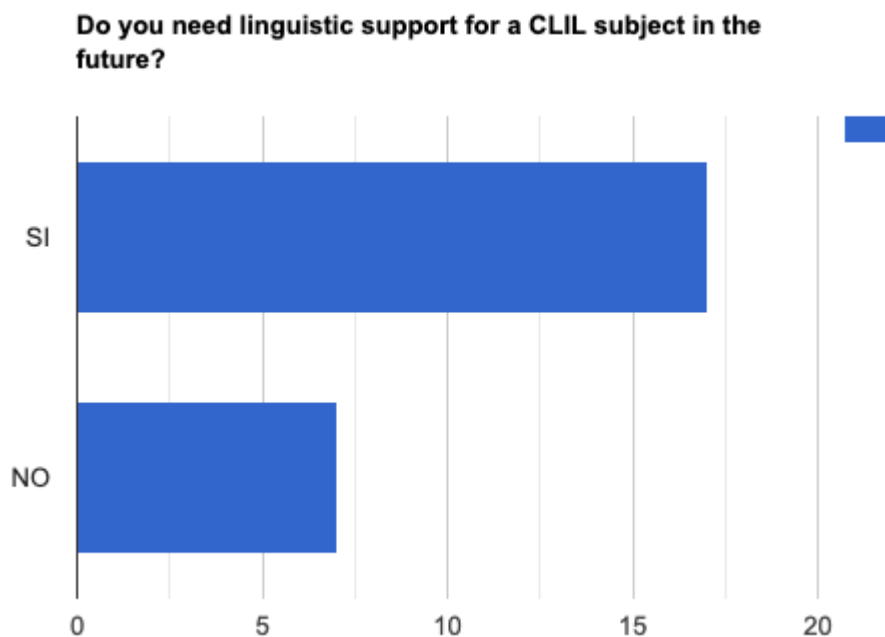
¿Qué importancia tiene la formación del profesorado CLIL en tu universidad? Encuesta a las Universidades Europeas según el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019)



En este caso, el gráfico presenta los resultados en relación con el apoyo lingüístico necesario para la implementación de una asignatura CLIL en el futuro, en el cual se puede observar como los resultados son mayoritariamente afirmativos.

Figura 7

¿Necesita apoyo lingüístico para una asignatura CLIL en el futuro? Encuesta a las Universidades Europeas según el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019)



Y por último el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019), recoge información sobre qué es lo que incluyen los cursos de formación en CLIL en las respectivas universidades. Si observamos la figura 7 vemos el peso que tienen en la formación del profesorado los distintos cursos formativos, en ellos se incluyen las habilidades de comunicación general, la microenseñanza, la metodología de educación bilingüe y, por último, el dominio cognitivo del lenguaje académico, siendo las habilidades de comunicación general las más frecuentes y presentes en los cursos de formación y las del dominio cognitivo del lenguaje las menos presentes.

Figura 8

¿Qué incluyen los cursos de formación? Encuesta a las Universidades Europeas según el estudio de González-Alvárez, O'Dowd y Vackle (2015, citado por Pérez, 2019)



Existen otros estudios, que focalizan su atención en el conocimiento del lenguaje y la formación del profesorado con respecto a la misma. En esta dirección, el estudio de Morton (2018), propone el constructo de conocimiento de idiomas para la enseñanza de contenidos (Language knowledge for content teaching, LKCT) con el fin de facilitar al profesorado una “mayor comprensión del conocimiento del idioma que necesitan para llevar a cabo sus tareas de enseñanza cotidianas” (p.285). Esta construcción está compuesta por dos subdominios, por un lado, el conocimiento del idioma común para la enseñanza de contenidos (CLK-CT) y por otro lado el conocimiento especializado de idiomas para la enseñanza de contenidos (SLKCT).

Según Morton (2018), el conocimiento del idioma común para la enseñanza de contenidos (CLK-CT) “consiste en la competencia lingüística y el conocimiento sobre el lenguaje que los maestros comparten con otros que usan el idioma para una amplia gama de propósitos no docentes” (p.278). Incluyendo el uso cotidiano del lenguaje no académico y el más específico de la materia. El autor

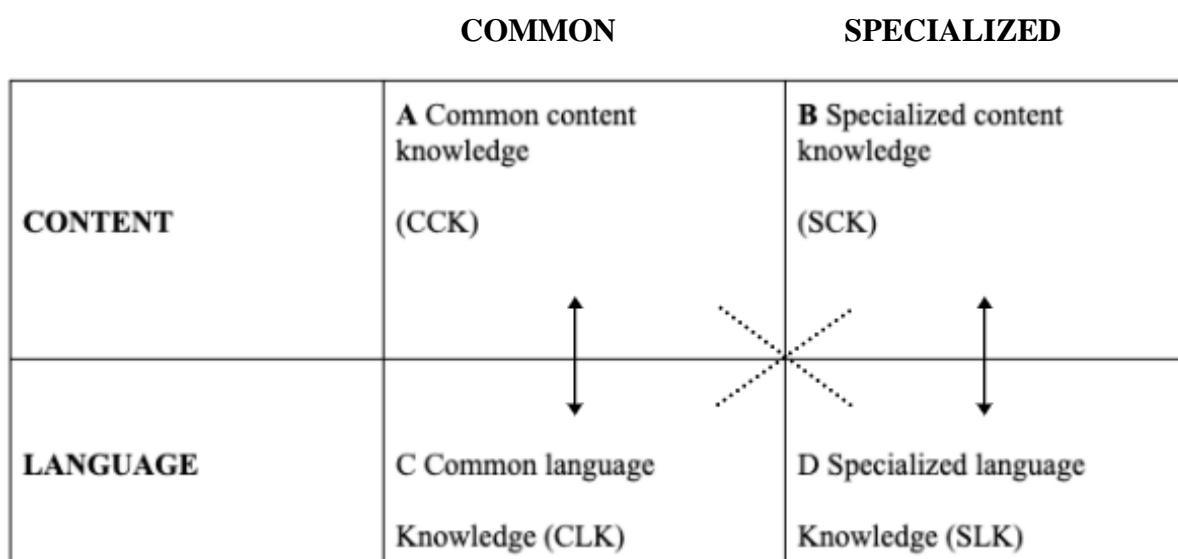
enfatisa en que no existe la necesidad de perseguir un modelo de hablante nativo, es más, el constructo CLK-CT a diferencia del MCER no especifica ningún nivel de competencia.

Por otro lado, el conocimiento especializado de idiomas para la enseñanza de contenidos (SKLCT) corresponde a “las formas únicas en que los maestros usan el lenguaje para representar el conocimiento del contenido y hacerlo accesible para los alumnos” (Morton, 2018, p.279). El autor se pregunta si el hecho de impartir las clases en un idioma menos familiar por parte del profesorado afecta a la interactividad con el alumnado, y, de hecho, algunas investigaciones (Dalton-Puffer, 2008) reflejan que en algunos casos puede influir en la variedad de patrones de interacción en el aula.

Morton (2018) en la Figura 9 expone los cuatro tipos de conocimiento, estos se relacionan entre sí a través de las líneas continuas que implican posibles conexiones entre A y C y entre B y D. Y también a través de las líneas discontinuas, que muestran las posibles conexiones entre A y D y entre B y C.

Figura 9

Relaciones entre las categorías de contenido y el conocimiento del idioma (Morton, 2018)



Morton (2018) es partidario de seguir con el estudio de Ball en el que a través de un trabajo cualitativo examinó las tareas cotidianas del profesorado de matemáticas y propone hacer lo mismo en todas las asignaturas con el fin de trabajar en el desarrollo de la construcción del conocimiento del lenguaje para la enseñanza del contenido. El autor, lo ve como una oportunidad para poder identificar ejemplos del uso del lenguaje que se podrían utilizar en la formación del profesorado. Morton (2018) apunta que la clave está en una mejor comprensión del idioma que necesita el profesorado para llevar a cabo sus tareas de enseñanza en su día a día. Los resultados que se obtuvieron de Morton (2018), sugieren que “se debería de prestar más atención al tipo de conocimiento del lenguaje más sutil y quizás más evasivo utilizado en la enseñanza de contenidos” (p.285).

Al mismo tiempo Mann y Walsh (2017, citado por Morton, 2018) proponen el uso de un enfoque reflexivo crítico en el que el profesorado pudiera llevar a cabo análisis de ejemplos del uso del lenguaje en el aula de sus propias clases y de otros a través de por ejemplo grabaciones en vídeo con tal de comentar y reflexionar si se están cumpliendo con los objetivos de aprendizaje del contenido.

Por su parte Pavón (2014), ve como punto clave la importancia de la colaboración de tres niveles para lograr una implementación exitosa. Esta colaboración debe darse entre los profesores de idiomas extranjeros, los profesores de contenido de las diferentes asignaturas y los docentes de las asignaturas lingüísticas que estén presentes en el currículum.

Expone los beneficios que se obtienen de cada uno de ellos, en primer lugar, de la colaboración del profesorado de idiomas extranjeros y profesorado de otras asignaturas:

- Contribuye a fomentar la utilización de las habilidades lingüísticas asociadas con CALP
- Promueve la fluidez y la atención al significado en el uso del idioma
- Fomenta las estrategias micro y macro lingüísticas necesarias para la transmisión de contenido

- Permite a los profesores de idiomas asesorar a los profesores de contenido sobre estrategias y técnicas para desarrollar diferentes habilidades lingüísticas, acordar decisiones y actividades para una evaluación correcta del contenido y el lenguaje. (p.123)

Los beneficios que se obtienen de la colaboración del profesorado de contenido según Pavón (2014) son:

- Facilidad en la asimilación del contenido
- Adoptar estrategias metodológicas comunes como el andamiaje de lenguaje y contenido, la adopción de un enfoque basado en tareas, la apuesta por la promoción de la interacción, el aprendizaje cooperativo y colaborativo, y la adopción de criterios e instrumentos de evaluación comunes. contribuyen decisivamente para enriquecer la calidad de las clases de contenido. (p.123)

Y por último los beneficios asociados a la colaboración de los docentes de las asignaturas lingüísticas que según el Pavón (2014) vienen dados por la selección de objetivos y contenidos lingüísticos comunes y también del diseño de actividades que requieran un uso similar del idioma, trabajar con elementos y estrategias de comunicación, estos se ven reflejados en:

- Comprensión y la verbalización de los contenidos
- Posibilidad de fortalecer el procesamiento y la consolidación del material académico en las materias de contenido.

Pavón (2014), propone la triple colaboración con el objetivo de mejorar unas mejores condiciones en el uso del lenguaje. Como apunta Pavón (2014) “en su conjunto, pueden convertirse en un poderoso conjunto de estrategias que pueden enriquecer la implementación y la calidad de CLIL” (p.124). Este enfoque se ve respaldado por otros autores (Roth y Tobin, 2004) bajo el nombre de *coteaching* y que ve la colaboración entre dos o más miembros del profesorado como una posibilidad de compartir experiencias y ayudarse mutuamente.

Aun así, como se ha comentado con anterioridad, hay algunos autores que consideran que “un buen nivel de inglés de los docentes no es una garantía de una enseñanza bilingüe de calidad” (Custodio, 2019, p.24) o que “no importa cuán perfecto sea el inglés del maestro, un profesor que habla sobre física en inglés no es CLIL porque CLIL atiende a la capacidad de los estudiantes para usar el lenguaje” (Ting 2011, p.2). Por su parte Pérez (2019), apunta que “la experiencia docente demuestra que tener un alto dominio de un idioma extranjero no garantiza la enseñanza de manera efectiva” (p.3).

Es por este motivo, que la formación del lenguaje debe ir siempre acompañada de una formación para la enseñanza de la L2. Pérez (2019), enfatiza el hecho de que “se espera que un maestro o maestra calificado en CLIL motive a los estudiantes en clase y supere cualquier deficiencia o dificultad en la competencia lingüística de los estudiantes que pueda dificultar el logro de los objetivos de aprendizaje relacionados con el contenido de la asignatura” (p.6) por lo que el nivel de L2 por parte del profesorado influirá en este proceso.

Por lo tanto, entendemos que la problemática con la formación del profesorado comprende desde la formación inicial en los grados de educación que como apuntan De la Maya y Luengo (2015, citado por Milla y Casas, 2018) no invierte suficientemente tiempo en el estudio de la L2, ni en la enseñanza didáctica de la misma, ni tampoco en muchos casos en aspectos teóricos básicos del CLIL y el desarrollo de los programas bilingües, hasta la formación continuada, en muchos casos insuficiente y voluntaria.

3.2.2. Innovación educativa en colaboración

Un proyecto reciente de innovación sobre praxis educativa dentro del proyecto “AICLE en acción” es el de Gómez, et al. (2019). En su investigación, presentan el diseño de una estructura de formación recíproca entre el profesorado universitario, profesorado en ejercicio y profesorado en formación con el fin de mejorar la calidad de la educación bilingüe a través del intercambio de prácticas de innovación educativa que impulsen la interacción y el aprendizaje en acción en Córdoba.

Los autores ven necesaria la formación inicial del profesorado ligada a una formación permanente y al mismo tiempo a la praxis en el aula, es por esto por lo que su proyecto pasa por establecer esta conexión entre las tres ya que consideran que el profesorado en formación no tiene contacto con las aulas, solamente cierta cantidad de horas en donde se realiza el practicum.

Gómez et al. (2019), en su estudio tienen como objetivo lograr esa conexión entre los diferentes niveles de profesorado y lo quieren hacer a través de los siguientes objetivos secundarios:

- Establecer puntos de encuentro, tanto de carácter formativo como profesional, entre profesorado en ejercicio de Educación Primaria y Secundaria y profesorado en formación.
- Establecer puntos de encuentro, tanto de carácter formativo como profesional, entre profesorado en ejercicio de Educación Primaria y Secundaria y profesorado universitario, en ambos casos tanto pertenecientes a Áreas Lingüísticas (AL) como a Áreas No Lingüísticas (ANL).
- Difundir las experiencias derivadas de buenas prácticas en Educación Primaria y Secundaria que se están llevando a cabo en distintos centros educativos de Córdoba y provincia.
- Facilitar la formación permanente de profesorado en ejercicio de Educación Primaria y Secundaria gracias a metodologías de innovación pedagógica en AICLE basadas en *mindfulness* y *design thinking*.
- Reflexionar sobre la necesidad de la formación continua en el ámbito de la educación bilingüe, especialmente en el enfoque AICLE. (p.82)

Gómez et al. (2019) recogen los resultados, por un lado, de las interacciones formativas desde el profesorado en ejercicio al profesorado en formación, y por otro lado, las interacciones formativas desde el profesorado universitario al profesorado en ejercicio de Educación primaria y secundaria.

Las interacciones formativas desde el profesorado en ejercicio al profesorado en formación se dieron a través de cinco seminarios de más generales a más específicos, con la finalidad de acercar la práctica real del aula al profesorado en formación con proyectos auténticos. Este último, ya había diseñado una unidad didáctica en el momento en que se dieron los seminarios como parte del proyecto y ya había pasado por las asignaturas de 4º Curso de Educación Primaria (Itinerario

Bilingüe y Mención Lengua Extranjera, Inglés) o del Máster en Estudios Ingleses Avanzados (Lingüística Cognitiva/Literatura). Asimismo, el profesorado universitario también asistió a los seminarios para recoger información y analizar cómo había procedido la sesión.

Las interacciones formativas desde el profesorado universitario al profesorado en ejercicio de Educación primaria y secundaria se basaron fundamentalmente en dos seminarios de metodologías de innovación pedagógica como son el *mindfulness* y el *design thinking* promoviendo el trabajo participativo y colaborativo como fundamento para lograr los objetivos marcados.

Gómez et al. (2019), apuntan que en la actualidad están analizando todos los resultados de esta innovación educativa, pero hay algunos datos que se pueden desvelar con respecto a la implementación de este proyecto y son los siguientes:

1. El profesorado en ejercicio ha encontrado en este proyecto un constructo fundamental para acercarse a la formación inicial del profesorado desde una perspectiva de compañeros en la formación.
2. Las interacciones formativas en educación bilingüe desde el profesorado en ejercicio al profesorado en formación han dado lugar a una “práctica reflexiva” en el contexto docente en un doble sentido.
3. Para el profesorado universitario, este proyecto es una magnífica oportunidad para comprobar cómo se lleva a la praxis del aula los fundamentos teóricos del enfoque AICLE, al tiempo que puede observar in situ cómo el alumnado, futuros docentes, pone en marcha lo aprendido. (p.86)

El proyecto de Gómez et al. (2019) que hemos incluido en este apartado resulta esencial desde el punto de vista de lo que debe suponer el enfoque de la formación inicial y permanente del profesorado para el futuro. Como hemos visto anteriormente, la participación y la colaboración entre los diferentes niveles y profesorado pueden ofrecer muchos beneficios y en muchos casos, ayudar a cubrir ciertas deficiencias que hemos estado presentando a lo largo de los anteriores apartados, como por ejemplo, con aspectos relacionados con la metodología, integración,

evaluación, gestión del aula, colaboración y organización pero sobretodo aquellos relacionados con la práctica real y la conexión con lo que sucede en las aulas.

3.2.3. Percepciones del profesorado y del alumnado

En el estudio de Madrid y Roa (2018) se recogen las variables que ejercen mayor influencia en la calidad de los programas bilingües, a través de las opiniones tanto del profesorado especialista en la enseñanza de lenguas, como del alumnado de 4º de secundaria y universitario perteneciente a la titulación de Magisterio.

En este caso, los autores (Madrid y Roa, 2018), extraen sesenta y dos variables a través de los resultados de varias investigaciones relacionadas con el alumnado, familia, comunidad, escuela, tipos de programa, coordinación y organización de los programas, formación del profesorado, procesos de enseñanza-aprendizaje, intercambios y estancias en el extranjero, materiales y recursos, técnicas de evaluación y los resultados que obtiene el alumnado para determinar cuáles de ellas son las más valoradas tanto por parte del profesorado como del alumnado.

Los resultados obtenidos en relación con las valoraciones del alumnado tanto de secundaria como universitario y que comprenden las variables mejor puntuadas (superior a 4 puntos) son:

- a) Nivel de idioma del profesorado
- b) Intercambios lingüísticos con otros centros
- c) Compromiso del profesorado con el programa docente
- d) Estancias en los países donde se habla la L2
- e) Motivación del estudiante e interés personal por el programa
- f) Preparación didáctica en AICLE del profesorado
- g) Estrategias motivadoras que emplea el profesorado en clase
- h) Que el profesor hable con claridad en clase
- i) Trabajo individual del alumnado
- j) Emplear diversos enfoques y métodos de enseñanza
- k) Actividades interactivas y de comunicación oral

- l) Insistir en la correcta pronunciación de la L2
- m) Que el alumnado consiga un alto nivel de inglés

De este modo, y como hemos visto en el anterior apartado las variables relacionadas con el lenguaje parecen ocupar puestos importantes en los resultados, teniendo en cuenta que la variable que consideran más importante recae sobre el nivel de idioma del profesorado, seguida por los intercambios lingüísticos con otros centros. De las valoraciones del alumnado en general se puntuó menos las variables relacionadas con la evaluación mediante test y el uso del portafolio. Por otro lado, los resultados obtenidos en relación con las valoraciones del profesorado tanto de secundaria como universitario son las siguientes:

- a) Compromiso del profesor/a con el programa
- b) Nivel de idioma del profesor/a
- c) Motivación y el interés personal del estudiantado con el programa
- d) Preparación didáctica en AICLE
- e) Disponer de los recursos materiales y humanos necesarios
- f) Preparación en la materia y en los contenidos no lingüísticos
- g) Trabajar a base de tareas relacionadas con la vida real
- h) Intercambios lingüísticos con otras instituciones
- i) Actividades interactivas y de comunicación oral
- j) Trabajo cooperativo
- k) *Feedback* constante para comprobar el nivel de los alumnos
- l) Aplicar acciones de mejora cada año
- m) Apoyo de la Administración
- n) Adaptación del input y la atención a la diversidad
- o) Un buen proyecto lingüístico
- p) Unidades didácticas integradas
- q) Variedad de actividades y tareas de aprendizaje.

Por su parte el profesorado ve como esencial su compromiso con el programa, el nivel de idioma y también la motivación e interés del alumnado. Madrid y Roa (2018) apuntan que las variables menos valoradas por parte del profesorado son el uso de la L1 en clase y evaluar mediante test.

Los autores comparan los resultados obtenidos de las respuestas del alumnado y el profesorado con tal de determinar la importancia de ciertas variables para ambos grupos, estas se pueden observar en la tabla que se presenta a continuación.

Tabla 10

Variables que ejercen mayor influencia en la calidad de los programas de AICLE por orden de importancia (Madrid y Roa, 2018)

Variables	Alumnado y profesorado (N= 683)	
	M	DT
Nivel de idioma del profesorado	4,47	,79
La motivación y el compromiso personal del profesorado.	4,42	,84
Motivación e interés personal del alumnado	4,40	,86
Intercambios lingüísticos con nativos.	4,39	,95
Estancias en países de habla inglesa.	4,30	1,00
Animar y motivar a los alumnos	4,28	,92
El énfasis en las actividades de comunicación oral.	4,27	,85
Hablar con claridad y con un volumen de voz adecuado al grupo.	4,27	,88
La formación didáctica del profesorado en AICLE	4,26	,86
El trabajo individual del alumnado.	4,26	,89
El énfasis en la pronunciación de la L2	4,23	,90

Capítulo 3: Requisitos y perfil del profesorado de EF en CLIL

La variedad de actividades.	4,22	,94
Que los alumnos consigan un nivel elevado de inglés (un B2 o superior)	4,21	1,01
Emplear diversos enfoques y métodos de enseñanza.	4,19	,89
El trabajo cooperativo y en grupo.	4,18	,91
Trabajar a base de actividades y tareas relacionadas con la vida real.	4,18	,96
Buscar una retroalimentación constante para comprobar el nivel de comprensión de los contenidos.	4,16	,93
Disponer de los recursos materiales y humanos necesarios.	4,14	,86
Formación continua y desarrollo profesional del profesorado.	4,13	,90
Formación en la materia y en los contenidos no lingüísticos (ANL) que se imparten.	4,07	,85
Elaboración y aplicación de un buen proyecto lingüístico elaborado en equipo entre el profesorado.	4,07	,84
Adaptar el input y los programas que se ofrecen en el aula al nivel del alumnado y la atención a la diversidad del alumnado.	4,06	,89
Variedad de material audiovisual y “realia”.	4,04	,92
Aplicar un tratamiento adecuado de los errores que producen los alumnos en clase.	4,04	,88
Cualidades de personalidad, forma de ser del profesorado y de comportarse en clase.	4,03	,93
Realizar proyectos de innovación e incorporar acciones de mejora en los programas de las asignaturas en función de los resultados.	4,02	,90
La incorporación y actuación de profesores nativos en el programa.	4,01	1,06
Trabajar en proyectos de forma autónoma.	4,00	,99

Según Madrid y Roa (2018), las variables menos valoradas, aun tratándose de una puntuación intermedia, son la titularidad del centro (público, privado, etc.), el entorno social del mismo, evaluar periódicamente los resultados mediante test, y el uso del portafolio como instrumento de enseñanza- aprendizaje y evaluación. Madrid y Roa (2018) señalan cómo difiere la opinión del profesorado y el alumnado en relación con la de la administración educativa, en este caso concreto en la variable del uso del portafolio en clase, la administración insiste en su uso y los agentes implicados parecen no verlo como un factor relevante. Asimismo, el uso de los exámenes que parece quedar en un segundo lugar obligando a buscar nuevas alternativas de evaluación que cumplan con los estándares del profesorado y el alumnado.

Por último Madrid y Roa (2018), exponen que las variables más valoradas por el profesorado recaen sobre tareas de las que ellos y ellas mismas dependen como la preparación didáctica en AICLE, disponer de los recursos humanos y materiales necesarios, la formación en los contenidos no lingüísticos, el trabajar con tareas de la vida real, el trabajo cooperativo y aplicar acciones de mejora, estos resultados concuerdan con los de Chiva-Bartoll, Salvador-García y Isidori (2018), que apuntaban a la gran motivación y compromiso del profesorado de EF en CLIL con estar actualizados permanentemente en lo que se refiere al área educativa.

Por su parte, De Smet, Mettwie, Galand, Hiligsmann y Van Mensel (2018), presentan en su estudio cómo afecta la ansiedad y el disfrute en el alumnado de primaria y secundaria teniendo en cuenta si reciben las clases bajo el enfoque educativo del CLIL o no, y al mismo tiempo si la elección de la L2 (inglés o holandés) afecta de algún modo en el proceso.

Los resultados de su investigación en relación con el enfoque educativo (CLIL/no CLIL), el nivel de instrucción (primaria/secundaria), y el idioma de destino (inglés/holandés) resultan muy interesantes ya que nos permiten recopilar ciertos indicadores como:

- Se presenta menos ansiedad del alumnado en relación con la L2 en el aula CLIL a diferencia de la que no era en CLIL.
- En educación secundaria se percibe menos ansiedad que en educación primaria.
- El aprendizaje del inglés supone menos ansiedad que en el aprendizaje del holandés.

A diferencia de los resultados relacionados con el nivel de ansiedad, el disfrute no obtuvo unos resultados tan dispares por lo tanto De Smet et al. (2018) no los consideran significativos. Aun así, el alumnado de educación primaria disfrutó más que el de secundaria y lo mismo sucedió con el inglés en vez del holandés.

Aunque como apuntan los autores (De Smet et al., 2018) hay muchos aspectos a tener en cuenta y no se puede extrapolar el estudio de una forma general, los indicadores que se mencionan conllevan a la reflexión especialmente relacionada con las percepciones del lenguaje de destino, ya que la mayoría de las investigaciones actuales corresponden o se dirigen al estudio de la L2 en inglés. Al mismo tiempo, el hecho de tener en cuenta que el alumnado de primaria experimenta según el estudio más emociones (tanto positivas como negativas) respecto al grupo de secundaria, y que esto les provoca más ansiedad, debería de ser un aspecto para tener en cuenta por parte del profesorado. De Smet et al. (2018) manifiestan que esta ansiedad, podría estar relacionada con su primer contacto o su poca experiencia del aprendizaje con una segunda lengua.

3.3. Formación del docente en relación con las TIC

Para utilizar de forma adecuada el uso de las TIC en EF en CLIL, debemos considerar si el profesorado cuenta con esta competencia digital y si es capaz de integrar la tecnología de forma efectiva. Por este motivo, en este apartado se analiza cuál es el estado actual de la formación del profesorado en relación con las TIC, sus motivaciones y percepciones en relación con la misma.

3.3.1. Requisitos formativos para la enseñanza-aprendizaje de las TIC

Si bien es cierto, el rol del profesorado actual ha cambiado debido a la introducción de las TIC en las aulas (UNESCO, 2013) poniendo en evidencia la necesidad de reforma del sistema actual. Según Mora (2017), la incorporación de la tecnología en el ámbito educativo “implica un acompañamiento de diversas estrategias y metodologías que permitan ser asertivas con la enseñanza y el aprendizaje” (p.112). Mora (2017), apunta a los cambios constantes a los que se

tendrá que someter el profesorado de ahora en adelante, y como define la autora, esto supondría salir de su estado de *comfort*.

Asimismo, Osuna (2011) manifiesta lo siguiente:

“Para llevar a cabo actividades de aprendizaje en entornos virtuales se hace precisa la readaptación sustancial del modelo comunicativo, de la teoría de aprendizaje, de los roles del profesorado y los estudiantes y de las comunidades de colaboración en los escenarios virtuales” (p.4).

En el caso concreto del profesorado de EF, Liu, Liu, Shangguan, Lim y Keating (2018), exponen en su estudio realizado en los Estados Unidos que el profesorado de educación física percibe una falta de conocimiento y de dominio en relación con el uso de la tecnología en sus clases, aun así, estos la ven como una habilidad importante y que deben de integrar en su día a día. Un dato llamativo que exponen Juniu, Shonfeld y Ganot (2013, citado por Liu et al., 2018) es que el profesorado de EF utiliza la tecnología cuando ésta es accesible en vez de utilizarla como una herramienta facilitadora de aprendizaje.

Según Ince, Goodway, Ward, Lee (2006, citado por Liu et al., 2018) uno de los factores más relevantes que determina el uso de la tecnología por parte del profesorado de EF recae en la formación que han recibido respecto la misma, por lo que, si el contacto con la tecnología es mayor, eso supondrá un mayor uso por parte del profesorado (Kul, 2013, citado en Liu et al., 2018).

Liu et al. (2018), ponen énfasis en que la formación del profesorado en relación con la tecnología debe ser específica por su área de contenido y no de forma generalizada. Como se ha mostrado en el anterior capítulo, el *TPACK* (Mishra y Koehler, 2006) o el *TPACKPEC* (Monguillot, Guitert y González, 2018) parece ser uno de los caminos que propone la investigación para afrontar el futuro de la formación del profesorado en relación con la integración de la tecnología en las aulas. Por lo que resulta evidente como apuntan Resta y Carroll (2010, citado por Liu et al., 2018) que la necesidad de formar a los docentes durante su paso por la universidad en base a los aspectos tecnológicos puede transformar la educación.

Otro aspecto para tener en cuenta para el uso de las TIC en la enseñanza es la denominada autoeficacia computacional descrita por Durán-García y Durán-Aponte (2013) como “el juicio subjetivo sobre las habilidades computacionales que posee la persona” (p.249). Según los autores, la autoeficacia supone uno de los factores más influyentes en el funcionamiento humano, ya que estos “juicios o creencias afectan directamente las elecciones o actividades en las que participa una persona, puesto que se eligen aquellas actividades en las cuales se consideran más hábiles y tienden a rechazar aquellas en las cuales se consideran incapaces” (p.248).

Durán-García y Durán-Aponte (2013), describen como esta autoeficacia influye directamente en el esfuerzo que se aplica, la perseverancia ante los obstáculos, los patrones de pensamiento y las reacciones emocionales de una persona, por lo que el uso de las TIC se da de manera personal e individualizada especialmente cuando esta va asociada con el aprendizaje.

Cengiz (2014), presenta su estudio en el que analiza la relación entre la autoeficacia tecnológica (*Technology Integrated Self-Efficacy*), el desarrollo de TPACK y las expectativas de resultados (*Instructional Technology Outcome Expectations*) en relación con las TIC en el profesorado de educación física en formación. La intervención tuvo una duración de 12 semanas de un semestre en las que el profesorado en formación se vio sometido a un curso en donde trabajaron con TPACK, TISE (*Technology Integrated Self-Efficacy*) y ITOE (*Instructional Technology Outcome Expectations*) para educarse en el buen uso de la tecnología y así mejorar su experiencia planificando sus clases, creando herramientas de evaluación efectivas, grabación de las clases, creación de materiales entre otras.

El contenido del curso que llevaron a cabo incluía aspectos relacionados con el TPACK como conceptos básicos de tecnología relacionados con la enseñanza, el entorno de aprendizaje y el papel del profesorado, métodos de enseñanza en EF, selección de materiales y técnicas de evaluación. Para el TISE, se trabajó en el conocimiento tecnológico y los recursos, y para el ITOE se tuvieron en cuenta factores de diseño de instrucción, análisis de instrucción y tecnologías de instrucción. A lo largo de esta intervención, el alumnado también puso en práctica las sesiones y se llevaron a cabo unos cuestionarios una semana antes y después de su intervención.

Los resultados de la investigación (Cengiz, 2014), mostraron que el profesorado en formación ya disponía de un alto nivel en lo que se refiere al uso de dispositivos tecnológicos, como por ejemplo que la mayoría disponían de su propio ordenador, seguían nuevas tecnologías y las usaban también, factor que influyó positivamente en las variables analizadas del TPACK. Uno de los hallazgos fue que hubo una mejora significativa tanto en las variables TPACK como ITOE, por lo que el autor ve necesario el diseño de un curso de 2 horas en el que se trabajen de forma combinada los conceptos básicos de tecnología relacionados con la enseñanza, el entorno de aprendizaje y el papel del profesorado, juntamente con los métodos de enseñanza en educación física, la selección de materiales, las técnicas de evaluación y los recursos para la enseñanza. Asimismo, considera que se deberían implementar 2 horas adicionales de práctica para facilitar, al profesorado en formación, el aprendizaje de cómo usar estas herramientas.

Cengiz (2014), también destaca la importancia de aprender el diseño de instrucción, el análisis de instrucción y las tecnologías de instrucción y su uso en la enseñanza para mejorar la ITOE del estudiantado. Sin duda, el estudio de Cengiz (2014) amplió el conocimiento sobre el uso de la tecnología para el profesorado de educación física antes de ejercer su profesión en las aulas, factor importantísimo teniendo en cuenta que una de las problemáticas del siglo XXI recae en la preparación del profesorado para la implementación de la tecnología de forma efectiva (Adcock y Bolick, 2011).

Por su parte, Fernández, Ladrón-de-Guevara, Almagro, y Rebollo-González (2018), en su investigación analizan la formación TIC del profesorado de EF de Educación Primaria con una muestra de 60 profesores y profesoras, de acuerdo con el modelo TPACK y el nivel de autoeficacia percibida que poseen los docentes de EF en activo.

Fernández et al. (2018), utilizaron los cuestionarios TPACK para recoger la información y obtuvieron los resultados siguientes:

1. Los resultados muestran que los docentes se sienten competentes en los 4 tipos de conocimientos que se midieron con la versión española del cuestionario TPACK para EF. Siendo las puntuaciones más altas las relacionadas con el conocimiento del contenido y el

conocimiento pedagógico juntamente con el conocimiento pedagógico del contenido y siendo la media más baja el conocimiento tecnológico.

2. El nivel de autoeficacia percibida en el uso de los ordenadores por parte de los docentes de EF en activo es positivo y se detectan autoeficaces en diferentes acciones (por ejemplo, en el manejo de programas informáticos), pero no con total seguridad.
3. Los docentes de EF utilizan internet de manera práctica a diario, y la mitad de los docentes encuestados utilizan tres dispositivos diferentes para navegar en la red, el móvil, la tablet y el ordenador.
4. Las redes sociales más utilizadas por el profesorado en esta investigación son Facebook, YouTube y Google + con el fin principal de relacionarse con otras personas.

Fernández et al. (2018) apuntan que “existe la necesidad de cambio, no hay que formar a los docentes en TIC de forma aislada, sino teniendo en cuenta el componente pedagógico y de contenido” (p.73). Al mismo tiempo los autores enfatizan en la importancia de generar confianza en los docentes en relación con el uso de la tecnología (nivel de autoeficacia), para lograr que sus percepciones en relación con la misma sean positivas y los lleven a integrar innovaciones mayores.

Ferreres (2011), asienta que la formación tecnológica del profesorado no se limita a la formación inicial, sino que la formación permanente del profesorado que ejerce en la actualidad es sumamente importante por distintas razones, una de ellas corresponde a reducir la brecha existente entre profesorado y alumnado en relación con el mundo virtual.

Uno de los problemas existentes relacionado con la formación tecnológica según Ferreres (2011) es el de la adopción de un enfoque excesivamente técnico e instrumental en los diferentes cursos de formación sin tener en cuenta las competencias pedagógicas que el profesorado necesita para implementar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Ferreres (2011) también respalda la importancia de la familiarización y uso de las tecnologías en la universidad como punto de partida para la formación del profesorado de EF en TIC, corroborando que al ser conocedores de ella serán más propensos a su implementación en el futuro.

En el caso del contexto Catalán y relacionado con la formación continua existen diferentes instituciones que respaldan estos cursos de formación como apunta Ferreres (2011), en primer lugar XTEC (Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya) a través de cursos presenciales y telemáticos, los ICEs (Instituciones universitarias), la administración educativa y en los CRPs (Centros de Recursos Pedagógicos), y otras instituciones como serian los sindicatos, colegios de licenciados y doctores, movimientos de renovación pedagógica, asociaciones profesionales, academias, etc.

Otro factor para tener en cuenta relacionado con la formación del profesorado recae sobre las comunidades virtuales de aprendizaje, que como describe Salinas (2004, citado por Ferreres, 2011) precisan de tres elementos esenciales para crear un espacio competente para la enseñanza-aprendizaje:

1. Componente pedagógico: los espacios han de contener actividades de aprendizaje, situaciones de enseñanza, materiales de aprendizaje, apoyo y tutoría, etc.
2. Componente tecnológico: poseer una tecnología apropiada al entorno virtual, teniendo en cuenta las herramientas seleccionadas en conexión con el modelo pedagógico.
3. Componente organizativo: organización del espacio, del calendario, la gestión de la comunidad, además del marco institucional y la estrategia de implantación. (p.166)

Las comunidades virtuales de aprendizaje fomentan el trabajo colaborativo entre el profesorado facilitando la comunicación desde cualquier lugar y momento, la cooperación, el intercambio de ideas, compartir experiencias y problemas, estar al día de lo que sucede. No obstante, como apunta Ferreres (2011) puede que no todos participen de igual forma o bien no se presenten contenidos o experiencias novedosas que motiven al profesorado a su uso continuado.

Liu et al., (2018), insisten en la necesidad de investigar mucho más sobre este tema ya que hay falta de información y existe la necesidad de guiar al profesorado en la implementación de la tecnología en educación física. Asimismo, recalcan que el hecho de que algunas universidades dispongan de un mayor nivel de integración tecnológica puede deberse o estar relacionado con las políticas de tecnología educativa de la zona en la que se encuentran.

Debemos concluir teniendo en cuenta que, si el profesorado en formación es consciente de la realidad tecnológica y se le ha formado para ello, eso supondrá un impacto en la sociedad y a la vez estarán más preparados para afrontar los nuevos retos del futuro (Liu et al., 2018).

3.3.2. La motivación del profesorado hacia el uso de web Apps en educación

McLoughlin y Lee (2007) hablan de la importancia de la formación del profesorado con la intención de poder utilizar las webs Apps de forma pedagógica y la dificultad de su implementación en educación. Los autores enfatizan que los entornos de aprendizaje en línea se establecen de forma firme en los marcos y las decisiones tomadas por el profesorado y la administración, quienes aún tienen un control completo sobre las herramientas disponibles y las formas de uso de estas.

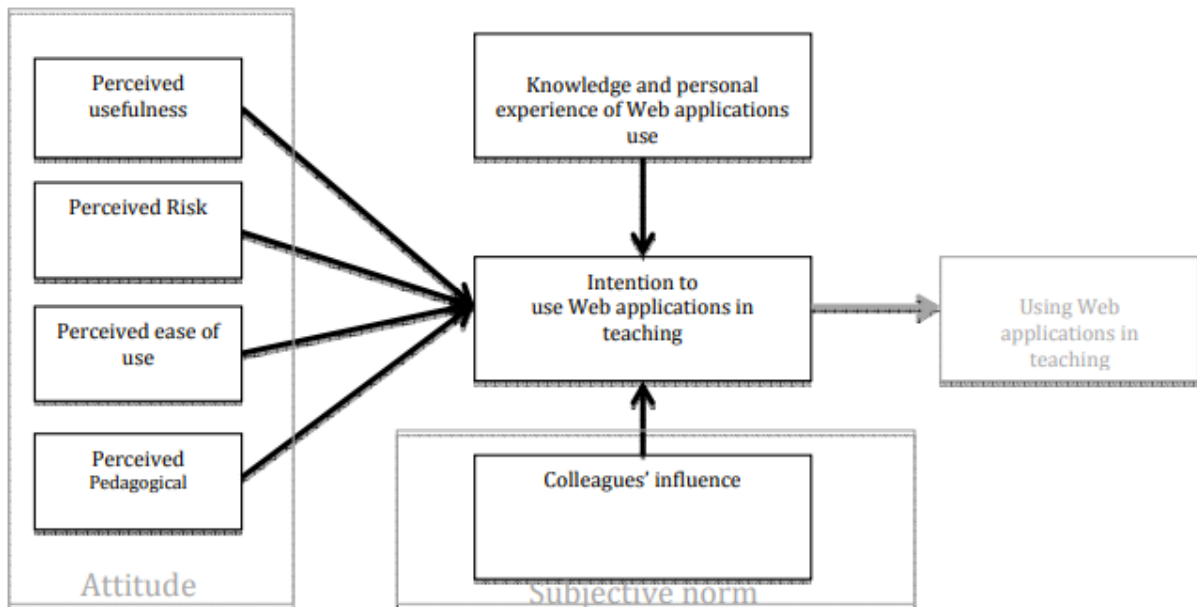
Pero ¿porqué es tan importante la motivación del profesorado hacia el uso de web Apps en educación? La respuesta reside en que sobre ellos y ellas recae la decisión final sobre el uso o no de una aplicación web en sus clases, factor que posteriormente influirá en la experiencia del alumnado y el futuro profesorado en su visión acerca de la tecnología.

Es por este motivo que Alsadoon (2018), apunta que “la mejor manera de sembrar aplicaciones web en el entorno de aprendizaje y hacerlas herramientas educativas efectivas es implementarlas en los programas del profesorado en formación” (p.73).

El estudio de Alsadoon (2018), pretende investigar sobre el impacto de género, edad, la influencia del conocimiento y experiencia, la percepción en la facilidad de uso, la utilidad, el soporte pedagógico, el riesgo de usar web Apps en la enseñanza, y la influencia de los compañeros y compañeras en las decisiones tomadas por la facultad en relación con las aplicaciones web por parte del profesorado. Con una participación de 249 facultades y a través de un cuestionario online dirigido al profesorado que se encuentra en programas de educación y formación de maestros de diferentes universidades americanas.

Figura 10

El modelo inicial de estudio utilizado por Alsadoon (2018)



Los factores que influyen en el uso o no de las aplicaciones web en el estudio presentado por Alsadoon (2018) se describen en la figura 10. En primer lugar, tenemos aquellos relacionados con la actitud y nuestras percepciones, que son las que nos llevan a querer usarlas o no (como se puede observar en el centro de la figura), asimismo se ven condicionadas por el conocimiento previo y la experiencia que tenemos en el uso de aplicaciones web, y no menos importante por la influencia de nuestros compañeros y compañeras de trabajo.

De igual manera, hay factores como la edad o el género que también pueden influenciar su uso o no, según el autor, los usuarios tienen diferentes objetivos en el uso de la tecnología dependiendo de su edad y por lo que se refiere al género, hay estudios que demuestran que las percepciones varían dependiendo del género, aun así, muchos otros no han hallado diferencias de género en el uso de aplicaciones web, factor que según Huang, Hood y Yoo (2013, citado por Alsadoon, 2018) puede deberse a ciertas características de las aplicaciones web. El conocimiento y la experiencia parecen ser también factores relevantes a tener en cuenta, ya que el profesorado familiarizado con su uso tiende a seguir utilizándolo y lo ve como una herramienta potente para su alumnado.

El autor Alsadoon (2018) describe cuatro tipos de percepciones que influyen al uso o no de las aplicaciones web en educación. Estos factores son:

- a) Utilidad percibida, se refiere a la creencia de que la tecnología puede realmente mejorar el rendimiento y si su implementación resulta útil o no.
- b) Facilidad de uso percibida, se refiere a si la aplicación web es difícil de entender o de usar.
- c) Riesgo percibido, se refiere a situaciones en donde se quiere utilizar una nueva plataforma, pero se tiene dudas sobre las posibles consecuencias negativas que la misma pueda ocasionar, ya sea relacionadas con privacidad, calidad e otras.
- d) Apoyo pedagógico percibido, está relacionado con las creencias que tiene el profesorado con respecto a cómo la tecnología apoya su estrategia pedagógica.

Y, por último, la influencia de nuestros compañeros y compañeras de trabajo, relacionada con la norma subjetiva, la presión social que recibimos y que sentimos cuando nuestro entorno hace uso de la tecnología, provocando que una se pueda sentir fuera de lugar por no enseñar de la misma forma.

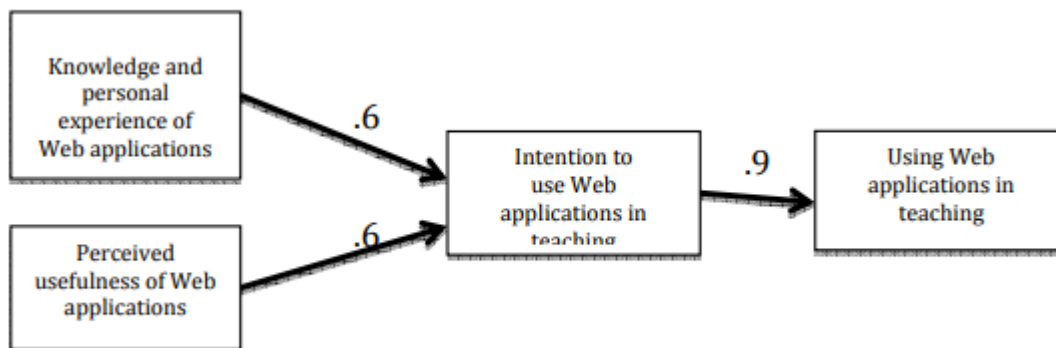
Tras la investigación basada en el modelo inicial presentado en la figura 10, Alsadoon (2018) concluye con los siguientes resultados:

- El conocimiento y la experiencia personal del profesorado inciden directamente en el uso de aplicaciones web en la enseñanza.
- La percepción de si una aplicación web es útil o no afecta al uso en la enseñanza.
- En este estudio la edad no afecta al uso de las aplicaciones web en educación.
- El estudio no revela diferencia entre género en el conocimiento y uso de aplicaciones web.

Es por este motivo que Alsadoon (2018) presenta un modelo final que se puede observar en la figura 11, en el que descarta algunos de los factores presentados con anterioridad y apunta al conocimiento y la experiencia personal en las aplicaciones web juntamente con la percepción de utilidad de estas como los dos factores clave que conllevan a la intención de utilizarlas en la enseñanza, propiciando de este modo que se concluya con su implementación real.

Figura 11

El modelo final de Alsadoon (2018)



Después de conocer cuales son los factores que influyen el uso o no de las aplicaciones web en educación, resulta interesante conocer también cuales son los criterios de elección de una web App por parte del profesorado que se encuentra en fase de formación.

Por consiguiente, Baran, Uygun y Altan (2017), en su estudio deciden analizar los criterios de los docentes en formación para evaluar aplicaciones móviles educativas. El estudio se realizó con 19 profesores y profesoras en formación, estudiantes de matemáticas, ciencias, inglés y informática en la universidad pública y se hizo a través de la evaluación de las aplicaciones móviles de las asignaturas que les corresponden y que ellos eligieron.

Las cinco categorías que surgieron como resultado de su investigación y que corresponden a las nombradas por el profesorado entrevistado son pedagogía, usabilidad técnica, contenido, conectividad y contextualidad. Cada una de ellas con diferentes criterios y subcriterios, en el caso de pedagogía encontramos, estrategia pedagógica, motivación, *learner fit*, multimedia y evaluación con sus respectivos subcriterios. La usabilidad técnica incluye la visibilidad, control del usuario, uso eficiente, soporte, reconocimiento, diseño visual, *error prevention*, consistencia y estándares. El contenido y sus criterios son (*curricular fit*, *scope*, *validity*), secuencia, lengua, en cuanto a conectividad (compartir, comunicación), y por último la contextualidad (autenticidad y aprendizaje en contextos distintos).

Baran et al. (2017) determinan que:

1. Una de las mayores preocupaciones del profesorado en formación recae sobre las posibilidades pedagógicas que ofrecen las aplicaciones móviles.
2. Una de las prioridades del profesorado es la de evaluar la usabilidad de las herramientas móviles y cómo afectan el aprendizaje.
3. Hay una necesidad urgente de desarrollar marcos y enfoques para las pruebas de usabilidad, así como criterios para evaluar su usabilidad debido a la aparición de una gran cantidad de aplicaciones móviles educativas y su creciente prevalencia en entornos de aprendizaje formales e informales.
4. El contenido es la tercera categoría más considerada en la evaluación de maestros y maestras en formación, enfocándose en características tales como ajuste curricular, validez, secuencia, alcance y lenguaje.
5. De las cinco categorías las dos con menos peso en la investigación fueron la relacionada con la conectividad y la contextualidad.
6. Sería conveniente según el estudio, investigar las actividades de aprendizaje que respaldan el aprendizaje auténtico y contextualizado en aplicaciones móviles con el profesorado en formación con tal de determinar cómo perciben el aprendizaje auténtico con aplicaciones móviles.
7. La comprensión de los criterios de evaluación del profesorado en formación y en servicio proporciona información a los educadores de maestros y maestras para crear oportunidades para su compromiso con las aplicaciones móviles educativas.
8. El número de aplicaciones móviles con fines educativos se muestra creciente pero los recursos disponibles para ayudar al profesorado en formación o en servicio son limitados por lo que resulta complicado evaluar sus posibilidades pedagógicas o tomar decisiones sobre su uso.

Como apuntan Baran et al. (2017), el número de aplicaciones móviles crece de forma rápida y el profesorado debe de tener las herramientas necesarias para ser capaz de proceder a la evaluación de estas y así poder elegir aquellas que mejor se ajusten a sus necesidades, del mismo modo que

como apunta Alsadoon (2018), necesitan de esa motivación necesaria que los lleve a su implementación.

3.3.3. Percepciones del profesorado

Las percepciones del profesorado sobre la tecnología están relacionadas con aspectos actitudinales, motivacionales y de influencia como hemos visto en el apartado anterior. Asimismo, Ferreres (2011) expresa que el profesorado de mayor edad “percibe la tecnología como una fuente de conocimiento que compete contra ellos, lo que origina, en una parte del colectivo, una actitud de rechazo hacia la incorporación didáctica de los nuevos instrumentos” (p.136).

Calderón y Piñeiro (2007, citado por Ferreres, 2011), exponen posibles factores que generan una actitud negativa hacia el uso de las TIC:

1. La resistencia del profesorado ante los cambios
2. Las deficiencias de formación en cuanto al uso de las tecnologías
3. La autoestima y el grado de frustración
4. La visión del ordenador como sustituto del profesorado
5. Falta de equipamiento en los centros educativos (añadido por Ferreres, 2011)

Por su parte, los resultados obtenidos en la investigación Russel (2007) en donde examina el conocimiento experiencia y percepción del profesorado de EF en relación con la tecnología de los videojuegos interactivos (IVGT, *Interactive Video Game Technology*), también concuerdan con la afirmación de que la actitud positiva hacia la tecnología supone al mismo tiempo actitudes más favorables hacia las aplicaciones IVGT y su posible integración al currículo de educación física.

Cuetos, Grijalbo, Argüeso, Escamilla y Ballesteros (2020), presentan, en su estudio con 245 participantes estudiantes de Máster Oficial en eLearning y Tecnología Educativa (modalidad online), las percepciones que tienen en relación con la creatividad y las herramientas tecnológicas,

y sobre cuáles son las potencialidades más valoradas en relación con las TIC y cómo las relacionan con la creatividad.

Los resultados de la investigación de Cuetos et al. (2020), concuerdan con lo descrito por Ferreres (2011), la valoración de todas las características disminuye con el aumento en la edad de los encuestados, especialmente en la denominada uso y manejo de las TIC, factor que los autores atribuyen a una menor habilidad de las competencias digitales. Además, en la comparativa por edades del análisis de competencias profesionales autoevaluadas por los participantes, “la capacidad de generar nuevas ideas” y “la iniciativa y el espíritu emprendedor” fueron las que disminuyeron con el aumento de la edad, siendo “la capacidad para diseñar soluciones alternativas a problemas” la peor valorada independientemente de la edad de los y las participantes. Cuetos et al. (2020) destacan que hay una disminución en el valor de los temas relacionados con la creatividad relacionado directamente con el incremento de edad del estudiantado encuestado.

Las ocho potencialidades descritas y detectadas por parte profesorado en Cuetos et al. (2020) son:

- a) Motivación y estimulación de los estudiantes
- b) Flexibilidad para satisfacer necesidades individuales
- c) Medio de expresión y para la creación
- d) Canal de comunicación e intercambio
- e) Fomento del aprendizaje colaborativo
- f) Fuente de dinamismo del aprendizaje
- g) Generación de nuevos espacios interactivos y nuevas formas de presentar la información
- h) Acceso inmediato a la información

La más valorada por el profesorado en formación corresponde a la motivación y estimulación de los estudiantes, seguida de otras variables que son el medio de expresión y para la creación y el canal de comunicación e intercambio. El cuarto más citado fue el fomento del aprendizaje colaborativo. Otros ítems que fueron valorados de forma similar se refieren a aspectos de generación de nuevos espacios interactivos y nuevas formas de presentar la información, fuente de dinamismo del aprendizaje, y acceso inmediato a información.

Otros aspectos mencionados en relación con las TIC por el profesorado y que acorde con su opinión fomentan la creatividad son:

- a) La competencia digital docente, el profesorado la considera fundamental para conseguir los objetivos propuestos y obtener unos resultados acordes con lo esperado.
- b) Las TIC son un apoyo, apuntando a que no son la única herramienta para conseguir potenciar la creatividad de los estudiantes.
- c) Necesidad de un cambio educativo, son conscientes de los requerimientos de la sociedad y de la necesidad de una renovación metodológica en la docencia.
- d) Uso de las TIC en la vida no académica, teniendo en cuenta que estas tecnologías se encuentran en nuestro entorno cotidiano y son necesarias en la vida profesional.

Como apuntan Csikszentmihalyi y Wolfe (2014, citado por Cuetos, et al., 2020) la creatividad en las escuelas es el resultado conjunto de la accesibilidad a la información, existencia de estudiantes interesados y maestros receptivos ante las ideas novedosas.

Cuetos et al. (2020) pone de manifiesto que la competencia digital docente (CDD):

Se ha convertido, por tanto, en un aspecto esencial en la formación de los profesores entendiéndose a modo de resumen, como el conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes que los docentes deberían adquirir para responsabilizarse en garantizar una educación de calidad, que potencie el desarrollo del talento (p.302).

3.4. A modo de síntesis del capítulo: Requisitos y perfil del profesorado de EF en CLIL

En este capítulo hemos descrito y analizado la importancia que supone la formación del profesorado de EF en CLIL, enfatizando en cada uno de los componentes que lo integran, como la segunda lengua y el uso de las TIC, pero al mismo tiempo, se han recogido las percepciones de los agentes implicados en su implementación y se han detallado aspectos relacionados con la motivación, mostrando proyectos de innovación recientes en este campo.

Tras este capítulo, podemos concluir que “la formación del profesorado de CLIL se ha limitado al desarrollo del conocimiento de idiomas extranjeros y la competencia metodológica. Sin embargo, la revisión teórica indica que las competencias de los docentes de CLIL son más amplias” (Pons, 2018, p.186). Por lo que “es hora de evaluar en profundidad las necesidades de capacitación de los maestros de CLIL y desarrollar programas y cursos de educación de maestros de CLIL que consideren estas necesidades” (Pons, 2018, p.175).

La importancia de mejorar la carga de trabajo y su reconocimiento son necesarias (Salvador-García y Chiva-Bartoll, 2017) evitando así, llegar a la desmotivación por parte del profesorado que imparte esta asignatura, juntamente con la necesidad urgente de la implicación de la administración.

El trabajo en colaboración debe de ser un punto de partida tanto para los especialistas en tecnología como en educación física, para preparar cursos de calidad para el profesorado en formación (Liu et al., 2018). Puesto que “la falta de una calificación adecuada de maestros para CLIL puede tener un impacto negativo en el aprendizaje de los estudiantes” (Pons, 2018, p.175).

Otros autores como Ayers y Housner (2008, citado por Liu et al., 2018) hablan de la importancia de incluir en la formación del profesorado cuatro áreas específicas como son educación física, problemas curriculares, tecnología y diversidad. Aunque McDougald (2015) advierte, que el profesorado menos experimentado en CLIL es el que corresponde a las instituciones educativas superiores.

Marsh, Mehisto, Wolff y Frigols (2010, citado por Coral y Lleixà, 2017) reiteran que el Marco Europeo para el profesorado en CLIL señala la necesidad de que el profesorado posea la experiencia suficiente tanto en la materia de contenido, como en el idioma, en las prácticas de enseñanza y aprendizaje juntamente con la integración de las tres anteriores y la integración de CLIL dentro de la institución educativa. No obstante, Eurydice (2006, citado por Pons, 2018) recoge que normalmente el profesorado con perfil CLIL suele ser especialista o del contenido o de la segunda lengua, o bien de las dos.

Hemos visto como en la comunidad autónoma de Cataluña la formación existente relativa a la L2 comprende, por un lado, los niveles de acreditación del lenguaje regido por el Marco Común Europeo de Referencia (MCER) en sus distintos niveles, y, por otro lado, los cursos especializados en CLIL que ofrecen algunas instituciones. El nivel exigido para la enseñanza del CLIL en Cataluña corresponde al nivel B2, aunque como hemos comentado en el anterior apartado se considera por parte de la investigación que debería ser un C1.

Funkhouser y Mouza (2013, citado por Liu et al., 2018), apuntan a la necesidad urgente de reforma de los programas de formación del profesorado para que estos cumplan con los nuevos retos tecnológicos del futuro, colaborando de esta forma con la motivación del profesorado hacia el uso de las aplicaciones web en educación (Alsadoon, 2018).

Capítulo 4: Web App como plataforma educativa

En el presente capítulo, se presenta la web App como plataforma educativa juntamente con la definición de las distintas tipologías de aplicaciones existentes, exponiéndose sus similitudes y diferencias en cuanto a sus características técnicas y funcionales. Asimismo, se abordan temas tan relevantes como la cultura del compartir, la presencia de las redes sociales como alternativa a las plataformas de aprendizaje institucionales y también se profundiza en el reciente modelo de *sharing economy*, presente en las plataformas educativas de la actualidad. A posteriori, se detalla cuales son las rúbricas de referencia tanto para el profesorado como el alumnado para la evaluación de las aplicaciones educativas existentes y se describen los pasos a seguir para la construcción de una web App educativa en colaboración.

4.1. Aspectos tecnológicos

El uso de la tecnología en educación se ha visto reflejado mayormente a través del uso de un tipo de dispositivo, como son las tabletas, por su practicidad, tamaño, interactividad, coste y seguridad (Katzan, 2015) y más recientemente los dispositivos móviles. Es por este motivo, que a continuación se exponen las aplicaciones más utilizadas en estos dispositivos.

4.1.1. Organización conceptual: Website, Native App, Hybrid, Web App y Progressive Web App (PWA)

En la actualidad existen multitud de plataformas y apps, cada una de ellas con distintas características y funcionalidades. Es por este motivo que se presenta a continuación en la tabla 11 una clasificación en la que se engloban las características de las *Website*, *Native App*, *Hybrid*, *Web App* y *Progressive Web App* (PWA), con el fin de conocer en qué momentos el uso de una u otra puede ayudarnos a cumplir con los objetivos que nos hemos marcado o nos puede facilitar el proceso.

Tabla 11

Tipologías y diferencias entre una website, Native App, Hybrid, web App y PWA (Fuente propia)

Tipos	Website	Native App	Hybrid	Web App	Progressive web App (PWA)
Características					
Funciona en cualquier dispositivo (pc, móvil, tablet...)	•		•	•	•
Necesita ser instalada/descargada		•	•		
Utiliza las funciones del propio dispositivo móvil		•	•		
Ocupa memoria en el móvil		•			
Funcionalidad (si dispone de un buen diseño)		•		•	•
Requiere de conexión a internet	•	•	•	•	
Su creación es más económica	•			•	•
Facilidad de acceso (si dispone de un buen diseño)	•			•	•
SEO indexed (search engines)	•			•	
Geolocalización	•	•	•	•	•
Push notifications (permite notificaciones)		•			

La tabla que se presenta es a modo general informativo, por lo que se requiere de algunos matices para terminar de concretar algunas de las características expuestas en ella.

Una *website* se entiende como un espacio virtual en el que se agrupan distintos contenidos y su acceso se realiza a través de un navegador como, por ejemplo, *Google Chrome*, *Safari*, *Firefox*, *Microsoft Edge*. La diferencia entre un sitio web y una página web se resume en que esta última, forma parte del sitio web, es decir, el sitio web abarca distintas páginas web en las que se puede acceder desde un mismo dominio.

Una *native app* es una aplicación diseñada para un dispositivo específico a la que se accede a través de una tienda virtual, como por ejemplo *apple store* (iOS), o *play store* (Android). Tiene un coste de producción elevado, pero una capacidad funcional muy alta en el dispositivo que se produce la descarga. Requiere de mantenimiento constante y también de actualizaciones por parte del usuario, y en muchos casos funciona *offline*.

Una *web App* se ejecuta en un servidor remoto y se accede a través del navegador web, funciona en cualquier dispositivo ya sea un ordenador, tableta o teléfono móvil sin necesidad de ser descargada, es por este motivo que no ocupa espacio en el propio dispositivo, pero sí es necesaria la conexión a internet. El coste es más reducido en relación con las *native apps*.

Bruno, Tam y Thom (2005), la definen como un programa de software interactivo con una funcionalidad extendida que se desempeña en un servidor web y es apta para todos los dispositivos. Una aplicación web interactúa con el usuario a través de un navegador web que proporciona funcionalidades lógicas y de procesamiento de datos en una ubicación remota.

Una *hybrid app* concuerda con el significado de híbrido, entendido como la unión entre dos elementos. Este tipo de aplicación combina elementos de la web con elementos propios de una app. Para comprender su composición debemos remarcar que su creación se programa a través de *HTML*, *CSS*, *JavaScript*, pero en vez de aparecer en un navegador como una web App aparece en formato de app.

Una *progressive web App* (PWA) se podría definir como una *website*, pero con el plus de que dispone de una interfaz y funciones muy similares a las de una *native app*. No requiere de instalación al dispositivo, pero el usuario la puede añadir en su pantalla de inicio. Sería la evolución que propone Google para la *web App*.

Las aplicaciones programadas con *HTML*, *CSS* y *JavaScript* como las *webs Apps*, *hybrid apps* y *PWA* responden a unos niveles de seguridad mucho más altos debido a que el usuario no puede acceder al contenido en el caso de no tener autorización.

El hecho de conocer sus características puede beneficiar al profesorado para tener en cuenta cuales operan en un dispositivo u otro, pero también para determinar cómo estas se comportan en cuanto a funcionalidad y accesibilidad.

4.1.2. La tendencia emergente de la cultura del compartir: Recursos Educativos Abiertos (REA), las Prácticas Educativas Abiertas (PEA) y las *sharing-platforms*.

La cultura del compartir o en inglés *sharing culture* ya es imparable, y esto se refleja en nuestra sociedad a través de fenómenos que han ido evolucionando y que han cambiado la forma de ver y acceder a las cosas. Algunos ejemplos claros que nuestra sociedad está experimentando son los relacionados con la propiedad intelectual, y en este caso concreto podríamos hablar de los artículos científicos, hasta hace muy poco mayoritariamente propiedad de grandes editoriales y ahora muchos de ellos abiertos al público (*Open Access*).

Pero no solo esto ha cambiado, sino que se puede extrapolar a muchos otros ámbitos, como por ejemplo en el uso de la Ley de derechos de autor (Copyright), que protege el material creado por la persona para evitar el plagio y que se ha visto complementado en la actualidad con la aparición de las licencias *Creative Commons*. Esta última consiste en una organización sin ánimo de lucro que dispone de distintos tipos de licencias que permiten que las personas elijan el tipo de protección de derechos de autor que mejor se amolde a ellos. El uso de una licencia *Creative Commons* hace que el creador pueda autorizar su uso a cualquier persona del mundo definiendo en qué términos

se puede utilizar a diferencia del Copyright que permite un acceso mucho más limitado. Aun así, los dos van de la mano y aunque se adquiriera una licencia Creative Commons se recomienda a su vez estar registrado en Copyright.

Pero quizás el ejemplo más claro y que nos puede resultar más cercano es el del uso de las redes sociales, el compartir gratuitamente todo lo que hacemos desde nuestros gustos a nuestras creencias y nuestra forma de relacionarnos con la otra gente, y este fenómeno, también viene dado por la cultura del compartir.

Si nos remontamos al inicio y hablamos de la cultura del compartir en educación y asimismo de los espacios colaborativos, no podemos dejar de hablar de las plataformas que presentan recursos educativos abiertos (REA) definidos por la UNESCO (2019) como materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos. Aunque en la actualidad se habla de las Prácticas Educativas Abiertas (PEA) consideradas una evolución de las REA, Opal (2011, citado por Betancourt, Celaya y Ramírez, 2014), apunta que “las PEA son aquellas prácticas que incluyen la creación, uso-reúso y transformación de los REA con la finalidad de mejorar e innovar la educación” (p.7).

Betancourt et al. (2014), amplían que las PEA “abarcan la idea global de conformar experiencias formativas de acceso abierto, como cursos de formación, talleres, seminarios, redes, antologías de apoyo y actividades que se enfoquen a movilizar la educación de una manera accesible para las comunidades” (p.7).

A diferencia de los REA, en el OPAL Report 2011 se habla de las PEA como una evolución del primer concepto que pretende dar soporte a las prácticas educativas, promueve la calidad y la innovación dando oportunidades reales a toda la ciudadanía y no solo se centra en un acceso mayor a los contenidos digitales.

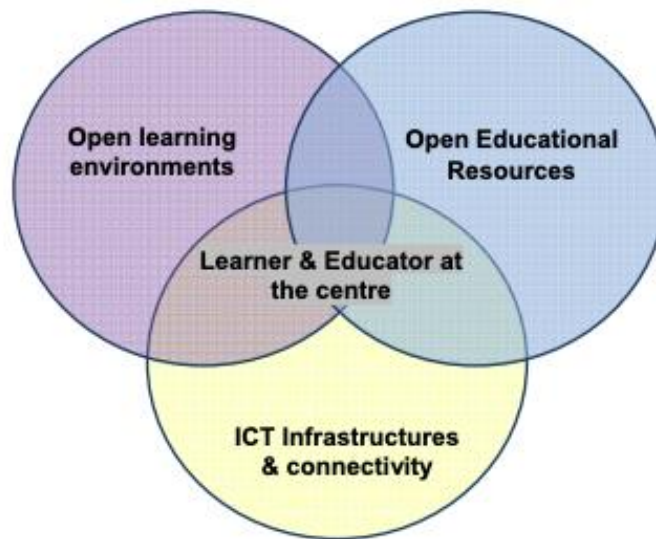
Quere (2017), apunta que diseñar y compartir recursos educativos abiertos (REA), supone el aprendizaje de nuevas competencias por parte del profesorado y asimismo de nuevos recursos digitales. El autor, en su estudio, analiza cómo el diseño colectivo de los REA y el hecho de utilizar

una plataforma online para compartir recursos puede dar soporte al desarrollo profesional del profesorado.

De hecho, la Comisión Europea (2013), presenta un documento en el que recoge el análisis y mapeo de la enseñanza y el aprendizaje innovadores, a través de nuevas tecnologías y REA en Europa presentando su visión y enfoque integrado (Figura 12).

Figura 12

Una visión y un enfoque integrados (Comisión Europea, 2013)



Las tres dimensiones presentadas por la Comisión Europea (2013) hacen referencia a:

- a) Aprendizaje y enseñanza en entornos de aprendizaje abiertos. En este caso ponen énfasis en que el aprendizaje también tiene lugar fuera de los entornos de aprendizaje formal y así se ve reflejado en la enseñanza del siglo XXI con su gran presencia en las redes sociales y las comunidades de aprendizaje. La Comisión Europea (2013) hace referencia a que estas redes promueven la colaboración a través de fronteras, lenguas, y muros institucionales que sirven para el intercambio, creación y mejora de material educativo.
- b) Adquirir conocimiento a través de REA. En esta dimensión se destaca la importancia de disponer de materiales digitalizados gratuitos, impulsando cambios en el acceso al

contenido, ampliando su diversidad y cambiando las prácticas educativas (Comisión Europea, 2013). Asimismo, apuntan en que el hecho de reutilizar y compartir los REA supone un aumento de calidad, disminución de costos y reducción del desfase entre producción y el uso de recursos.

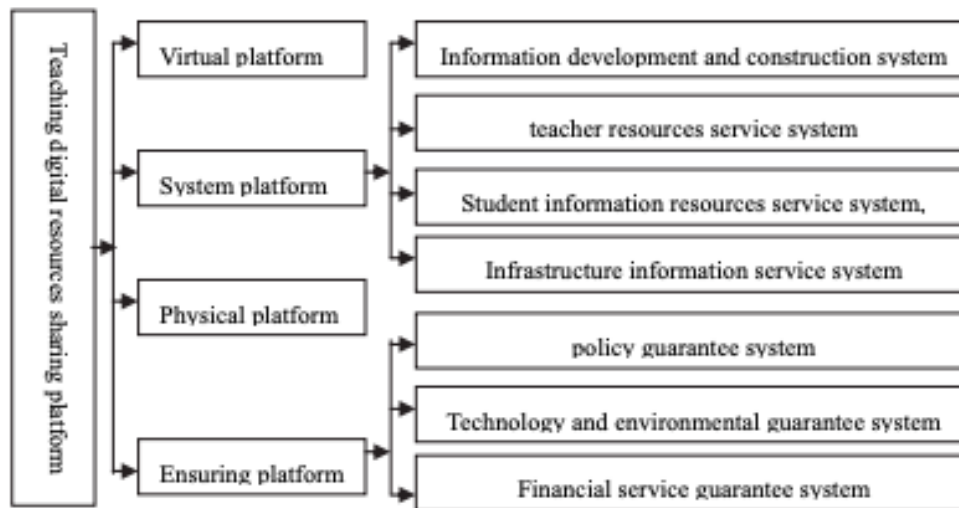
- c) Servicios educativos habilitados por infraestructuras TIC y conectividad. Por último y no menos importante, se debe tener en cuenta la infraestructura basada en estándares abiertos que como apunta la Comisión Europea (2013) permitan la interconexión entre diferentes infraestructuras.

La Comisión Europea (2013), concluye con la importancia de integrar cada una de las dimensiones presentadas anteriormente de forma simultánea y de forma holística con el fin de lograr todos los beneficios que las REA y las nuevas tecnologías pueden ofrecer. Su estudio determinó entre otras cosas, la falta de habilidades de los profesores para una verdadera pedagogía digital, la oferta insuficiente de contenidos digitales de calidad, que existen unas condiciones del marco legal incierto para producir, utilizar, reutilizar y compartir contenidos educativos y el difícil acceso a recursos digitales relevantes y de calidad. Relacionado con la infraestructura y las TIC según la Comisión Europea (2013) existe una disponibilidad desigual de infraestructuras y herramientas de TIC entre los diferentes estados de la Unión Europea y la ausencia de estándares abiertos de interoperabilidad.

Existen otros estudios que exponen la posibilidad del intercambio de recursos de enseñanza digital como el de Wan y Xu (2014) en el que presentan una investigación con el fin de compartir los recursos didácticos entre universidades. Como se muestra en la figura 13, Wan y Xu (2014) exponen la arquitectura de la plataforma de intercambio de recursos digitales educativos que está compuesta por cuatro partes diferentes, la plataforma virtual, la plataforma del sistema, plataforma física y plataforma de garantía.

Figura 13

Arquitectura de la plataforma de intercambio de recursos digitales educativos (Wan y Xu, 2014)



La plataforma física responde al hardware que mantiene la aplicación en funcionamiento, la plataforma virtual vincula internet y las redes del campus, recursos de datos, información y actividades de servicio de recursos didácticos. La plataforma del sistema es el Core principal de la plataforma de intercambio ya que provee servicios como el desarrollo de información y sistema de construcción de recursos de enseñanza, sistema de servicio de recursos para el profesorado y estudiantado, sistema de servicio de información de infraestructura, entre otros. Y por último la plataforma de garantía se ocupa de temas relacionados con la seguridad, garantía de pólizas, garantía tecnológica y ambiental y también de servicios financieros, etc.

Wan y Xu (2014) hacen hincapié en los beneficios de la existencia de una plataforma de intercambio de información en la enseñanza, ya que la existencia de una base de recursos docentes unificada entre las diferentes universidades supone un mayor acceso al conocimiento, un acceso a las últimas investigaciones y desarrollos relacionados con sus disciplinas.

Los REA y las PEA son tan solo el inicio de lo que hoy en día podría definirse como la cultura del compartir en educación. Se trata de dos conceptos nacidos con la intención de lograr el acceso gratuito a los diferentes recursos para posteriormente poder reutilizarlos y redistribuirlos. Sin

embargo, el papel de las plataformas tecnológicas relacionadas con la compartición de materiales hoy en día, muestran distintos perfiles. Existen plataformas en las que el usuario puede acceder gratuitamente al contenido, o bien con su registro o por formar parte de una determinada organización u universidad. Existen también las redes sociales en las que para acceder al contenido debes de aportar también contenido propio es decir un intercambio, y por último, las que ofrecen la posibilidad de vender los materiales y así recibir una compensación económica por ello. Pero la cuestión recae en que está dispuesto a compartir el profesorado y de qué forma, y es aquí donde entra el papel de las denominadas *sharing economy platforms*.

Pero a qué nos referimos cuando hablamos de *sharing-platforms*, como bien dice la palabra se trata de plataformas virtuales que permiten la compartición de cosas, ya sea material educativo, o artículos, o bien objetos materiales. Este concepto está ligado directamente con la cultura del compartir, las *sharing-platforms* están relacionadas con un modelo económico denominado *sharing economy*, un concepto que se abordará con profundidad en uno de los próximos apartados pero que, a grandes rasgos, sirve como plataforma para conectar a dos personas, una que ofrece un servicio y otra que lo recibe por lo que se produce una compensación económica por ello.

La aparición de algunas de estas plataformas en educación ha supuesto cambios relacionados con la cultura del compartir. Un ejemplo claro es el de la plataforma *Teachers Pay Teachers* con más de 5 millones de usuarios durante el año 2019, 3 millones de recursos disponibles y 1 billón de recursos descargados por el profesorado, una página en la que el profesorado puede compartir sus materiales, ponerles un precio y venderlos a otros usuarios, una página que ha supuesto un punto de encuentro especialmente entre el profesorado estadounidense, aunque en la actualidad se usa en todo el mundo. No obstante, no solo vemos el aumento de estas plataformas en el ámbito educativo, sino que nuestro día a día contamos con empresas como Uber, Glovo, Airbnb, Freelancing y muchas otras más que siguen las mismas dinámicas.

La aparición de plataformas como esta en educación, han supuesto un cambio para el profesorado teniendo en cuenta que en el momento en el que deciden compartir sus materiales para recibir una compensación económica, estos deben de alguna forma estar adaptados a actividades más genéricas que realmente puedan ser utilizadas en otros contextos, es decir, el profesorado debe o

decide llevar a cabo una serie de edición de su material para posteriormente poder compartirlo, y es aquí en donde se pierde quizás la personalización. Por poner un ejemplo, la personalización es la que de alguna forma da vida a una unidad didáctica, porque hablamos de un trabajo de planificación dentro de un contexto, en donde el profesorado conoce al alumnado y en donde va adaptando y cambiando el rumbo a lo largo de las sesiones, dependiendo de cómo evoluciona su alumnado. Esta personalización, no la podemos encontrar en los materiales vendibles, sino que por el contrario los materiales que encontramos son más específicos para actividades y contenidos determinados y mucho más genéricos diseñados casi exclusivamente para su venta sin significar eso que no sean buenos materiales o que no sean de utilidad para el profesorado, todo lo contrario.

Por otro lado, y como hemos comentado anteriormente si hablamos de los REA y esperamos que el profesorado comparta sus materiales, ¿dónde se sitúa el punto de encuentro entre los que los publican gratuitamente y los que por el contrario lo hacen remuneradamente, por ejemplo, en revistas, libros de texto, o ebooks?

Estas reflexiones son necesarias para abordar y afrontar cómo se debe proceder a la compartición de materiales educativos, teniendo en cuenta que difícilmente el profesorado compartirá material gratuito si ya lo ha hecho previamente y por ello ha recibido una compensación económica (*sharing economy*).

4.1.3. Las redes sociales y las *sharing platforms* como la alternativa a las plataformas de aprendizaje institucionales

La mayoría de las universidades, institutos y escuelas disponen de plataformas de aprendizaje que utilizan diariamente para organizar sus clases, compartir materiales y también para comunicarse. Si bien, hay estudios que demuestran que donde se producen las interacciones y el intercambio de materiales no es precisamente en estas plataformas sino en las redes sociales.

En el caso concreto del estudio de Allen (2015), se relaciona el uso de las redes sociales como foro de apoyo para el estudiantado durante una práctica docente. El autor enfatiza en un aspecto muy

interesante como la presencia de *Moodle* en la mayoría de las instituciones superiores, pero como apunta Weller (2007, citado por Allen, 2015), “no siempre es el caso de que las plataformas de aprendizaje administradas institucionalmente puedan satisfacer las demandas tanto pedagógicas como administrativas de los estudiantes especialmente en la era colaborativa que implica la Web 2.0” (p.9).

Los resultados en Allen (2015) confirmaron la preferencia sobre el uso de foros de Facebook o Edmodo en vez de *Moodle*, y recogieron también, a modo de pregunta abierta, los factores relacionados con la preferencia por las redes sociales basándose en las siguientes afirmaciones:

- El grupo cerrado de Facebook fue el preferido por el hecho de que podían hablar libremente tanto de los aspectos positivos como negativos relacionados con la práctica docente del curso, sin contar con la presencia del tutor o tutora.
- El estudiantado se encontraba más familiarizado con la interfaz de Facebook, ya que la utilizaba de forma personal de forma usual.
- La facilidad para enviar y responder publicaciones desde sus dispositivos móviles sin necesidad de acceder al ordenador.
- La percepción del *Moodle* como una plataforma institucional mientras que Facebook se adapta a su esfera y aprendizaje personal.

Aún así el uso de las redes sociales también recoge aspectos no tan positivos, como por ejemplo el hecho de que la gente publica con más frecuencia y en muchos casos son publicaciones irrelevantes en relación con el tópico que se está abordando.

Bergviken, Hillman y Selwyn (2018), hablan de la evidencia del aumento masivo de grupos y comunidades de profesores y profesoras en las redes sociales y recogen información relacionada con aspectos más y menos beneficiosos relacionados con el uso de las redes, como por ejemplo Facebook. Su estudio se basa en el análisis de un grupo de Facebook sueco compuesto por 13.000 integrantes, del cual se extraen tanto los beneficios que puede aportar la comunidad en línea para el profesorado relacionado con el intercambio de información y el apoyo social como las formas de participación tecnológica desfavorable, explotadora y desempoderante.

Bergviken et al. (2018) apuntan que el mayor uso de las redes sociales por parte del profesorado se da como medio para su desarrollo personal. El planteamiento que hacen los autores sobre la perspectiva en la que se debe abordar el uso del Facebook por parte del profesorado recae en la definición de si lo que hacen durante su uso es considerado trabajo o no.

Según Bergviken et al. (2018), en la última década se ha ido avanzando en la literatura laboral inmaterial hacia la medida “en que se crea valor a partir del contenido en línea producido a través de las acciones de los usuarios de Internet, el llamado contenido generado por el usuario” (p.232). Refiriéndose al trabajo co-creativo por medio de las redes sociales como la creación de materiales, publicaciones y otros.

Los autores ponen énfasis a las nuevas o diferentes formas de trabajo que han aparecido con el uso del internet, teniendo en cuenta que el uso de las redes sociales no se considera como un trabajo, aunque, como recalcan Bergviken et al. (2018), estas dependen del trabajo y el tiempo que los usuarios invierten en ellas.

Bergviken et al. (2018), apuntan “ya sea que se vean a sí mismos trabajando o no, los usuarios de las redes sociales están involucrados en actividades cognitivas, comunicativas y cooperativas que conducen a la creación de nuevos productos "inmateriales" (p.232). Es por este motivo que los autores hablan de que, aunque la mayoría lo haga de forma voluntaria y empoderadora supone un “trabajo gratuito” que puede ser posteriormente utilizado por otros que le sacan beneficio vendiendo su información personal o para un uso comercial. Fuchs y Sevignani (2013, citado por Bergviken et al. 2018) hacen hincapié en que las personas que utilizan Facebook crean mercancías y beneficios, lo que constituye un trabajo productivo y, sin embargo, acaba siendo un trabajo no remunerado.

Bergviken et al. (2018) describen qué trabajo se lleva a cabo en un grupo de Facebook para el profesorado, y al mismo tiempo cuáles son las implicaciones que esto supone después del análisis de 3 años del grupo del profesorado en Facebook.

Algunos de los resultados relevantes del estudio de Bergviken et al. (2018) fueron los siguientes:

- De los 13.000 miembros solo 675 iniciaron un hilo de discusión y un subgrupo de solo 21 miembros principales fueron los responsables de la mayor actividad del grupo.
- Durante los tres años que duró el estudio casi la mitad de los miembros del grupo no hicieron ninguna contribución más allá de ver las contribuciones de los demás.
- El grupo fue creado por una profesora con el fin de compartir inquietudes e intereses con otros profesores.
- Facebook jugó un papel clave organizando todo lo que sucedía en el grupo a través de una variedad de procesos automatizados: clasificar, bloquear, recomendar, dirigir, seleccionar cronogramas y tomar la decisión de qué contenido se hacía visible basándose en su algoritmo.
- Este factor basado en la priorización de contenido nuevo por parte de Facebook chocó con el deseo de muchos miembros del grupo de recuperar publicaciones antiguas.
- El uso del grupo puso al profesorado en contacto con distintas formas de publicidad como productos comerciales de otros (libros) o bien páginas o canales de los propios profesores y profesoras.
- Fue notable que la mayoría de las discusiones se centraran en el maestro o maestra individual más que en su clase, escuela o municipio (publicaciones impulsadas por preocupaciones sobre el desarrollo de la reputación y el estatus individual).
- Los miembros que comparten por primera vez y se ven expuestos a críticas por pequeños errores, difícilmente vuelven a publicar.
- En muchos casos el grupo funciona como un sitio de apoyo emocional.
- De las 16.163 publicaciones y comentarios, el 25% se dieron el fin de semana y el 43% durante las primeras horas de la mañana o la noche, y solo el 32% de las publicaciones y comentarios se realizaron durante horas de trabajo.

Los autores concluyen su estudio determinando que lo que supone un beneficio a corto plazo para el profesorado quizás suponga una disminución del profesionalismo a largo plazo. Bergviken et al. (2018) ven necesaria la implicación, tanto del profesorado como de los sindicatos y los

encargados de formular políticas educativas, para afrontar un mayor uso profesional de las tecnologías digitales por parte del profesorado.

Un estudio muy reciente de Liljekvist, Randahl, Van Bommel y Olin-Scheller (2020) nos habla de un tema muy interesante relacionado con el comportamiento del profesorado a la hora de publicar en las redes sociales y determina qué quieren lograr los profesores al publicar en un grupo de Facebook, y cómo pueden los patrones de interacción de los profesores permitir o impedir el intercambio de conocimientos. Este estudio se llevó a cabo a través de la investigación de seis grupos de Facebook de más de 2.000 miembros cada uno relacionados con las matemáticas o la enseñanza de la lengua sueca.

La conclusión que sacaron los autores fue que el uso de Facebook por parte del profesorado se utiliza con el fin de compartir, ya sea conocimientos o materiales, consejos y apoyo. El estudio de Liljekvist et al. (2020), determinó que la mayoría de la interacción en el grupo cuando se trata de temas relacionados con asignaturas específicas se da por el PCK+ (CuK, Curriculum Knowledge; PCK, Pedagogical Content Knowledge; y KoL, Knowledge of Learners) que como determinan los autores supone “el centro de la base de conocimiento de los profesores, o más específicamente, la relación didáctica entre las actividades de enseñanza-estudio-aprendizaje” (p.10).

Carpenter y Krutka (2014) por su parte, se centran en Twitter y analizan cómo y por qué el profesorado usa esta red social. Para ello, se llevó a cabo una encuesta a 755 profesores y profesoras donde se recogieron datos tanto cuantitativos como cualitativos.

En relación con el uso de Twitter, la mayoría del profesorado encuestado afirmó usarlo diariamente y varias veces al día, utilizando hashtags con el propósito de conectar con proyectos u otros compañeros y compañeras. El mayor número de encuestados formaba parte de la comunidad de Twitter desde hacía uno o dos años. Carpenter y Krutka (2014) apuntan que el profesorado de mayor edad y con más experiencia se inició en Twitter con la idea de fomentar su desarrollo profesional, aunque hay una división más o menos igualitaria que confirma que lo usan personal y profesionalmente al cincuenta por cien.

Por otra parte, Carpenter y Krutka (2014) también recogen algunos de los motivos del porqué el profesorado usa el Twitter como se indica a continuación:

- Debido a sus posibilidades y/o las relaciones y culturas que se desarrollaron en torno al uso del medio.
- Eficiencia y accesibilidad, describiéndolo como en tiempo real, bajo demanda y proporcionando acceso instantáneo, a cualquier hora del día, cualquier día de la semana.
- Un desarrollo profesional más adaptado a sus necesidades, a diferencia del ofrecido por sus escuelas e instituciones que resulta igual para todo el mundo.
- El hecho de que Twitter es gratuito para los educadores y se puede acceder a través de teléfonos inteligentes, tabletas o bien ordenadores.
- El profesorado lo ve como un antídoto contra el aislamiento, ya que crea esa sensación de conexión y comunidad.

Existe un estudio reciente que ha dado mucha luz sobre el tópico del uso del Twitter por parte del profesorado que es la investigación de Gao y Li (2019), en el que las autoras determinan a través de un cuestionario a 305 participantes los motivos por el cual el profesorado elige el Twitter para el intercambio y desarrollo profesional.

Gao y Li (2019) exponen que existen múltiples estudios que demuestran cuales son los efectos positivos del uso de Twitter, pero que los niveles de uso y de participación por parte de los y las usuarias son desiguales. Es por este motivo que deciden investigar sobre cuales son los factores que afectan al grado de participación del profesorado en estas actividades.

Gao y Li (2019) utilizan tres variables para determinar la actitud de los y las educadoras hacia el uso de Twitter. Estas variables son PU (*perceived usefulness*), PEOU (*perceived ease of use*) y TTF (*task-technology fit*). Las autoras revelan en los resultados que el PEOU no predice la actitud del profesorado o su intención de comportamiento. Es más, los resultados muestran que la actitud del profesorado a utilizar Twitter no se ve condicionada por su facilidad o dominio en la propia plataforma tecnológica, sino por su motivación hacia el aprendizaje y su desarrollo profesional. Por lo que Gao y Li (2019), ven imprescindible mostrar al profesorado la utilidad de Twitter y

como esta puede encajar con sus tareas de aprendizaje definiendo qué puede hacer Twitter y cómo puede contribuir en su desarrollo profesional. Es por esto por lo que los resultados dicen que cuanto mejor se defina el propósito del uso de la plataforma tecnológica Twitter, más probable será su adopción por parte del profesorado.

Otros de los hallazgos importantes en esta investigación son los referidos a las normas subjetivas (SN, Subjective Norms), Venkatesh et al. (2003, citado por Gao y Li, 2019) las describen como “la percepción de la persona de que la mayoría de las personas que son importantes para él o ella piensan que debería o no realizar el comportamiento en cuestión” (p. 452). El estudio de Gao y Li (2019) determina que las normas subjetivas no tienen ninguna influencia directa sobre la intención de comportamiento de los y las usuarias, aunque esta afirmación parezca curiosa debido a la interacción social por la que se caracterizan las redes sociales, se ve directamente relacionada con la experiencia previa del profesorado en el uso de Twitter. Es decir, las normas subjetivas se manifiestan mucho más a priori del uso de la tecnología, cuando el profesorado tiene menos conocimiento sobre la plataforma tecnológica que cuando ya la conoce y la domina.

Por último, quisiera incluir el reciente estudio de Naem (2019), en el que se presenta un marco conceptual fundamentado en varias redes sociales y aplicaciones multiplataforma donde se tiene en cuenta su capacidad para mejorar las prácticas de intercambio de conocimientos, especialmente entre los y las profesionales de las universidades. Naem (2019), apunta que la participación en la planificación y ejecución de prácticas de intercambio de conocimientos mediante redes sociales se ve reflejado en un mejor nivel de desempeño tanto a nivel individual como organizacional.

Los estudios que se han presentado con anterioridad deben llevarnos a la reflexionar sobre qué plataformas se están utilizando, tanto a nivel institucional como individual, por parte del profesorado, para compartir materiales o conocimiento y que redes sociales eligen para ello. Asimismo, permiten determinar cuáles son los motivos, beneficios y riesgos a los que el profesorado está sometido cuando las utiliza, y cómo su utilización puede proseguir de forma segura. Debemos tener en cuenta, además, que solo un 11% de los estudios existentes en todo el mundo han investigado el vínculo entre redes sociales y prácticas de intercambio (Naem, 2019).

4.1.4. Learning Platforms in Sharing Economy

Cuando hablamos de *sharing economy*, nos referimos a dos conceptos por separado como exponen Cornejo-Velazquez, Clavel-Maqueda, Perez-Lopez-Portillo y Lyubimova (2020) “los conceptos de "compartir" y "economía" se han unido cada vez más para describir los medios emergentes de disfrutar, adquirir o intercambiar bienes, servicios, conocimientos y experiencias junto con otros, a menudo mediados por tecnologías digitales” (p.102).

Cornejo-Velazquez et al. (2020), recogen algunas características de *sharing economy*:

- La participación en la *sharing economy* o economía colaborativa está motivada por factores como la sostenibilidad, disfrute, y ganancias económicas.
- Un ecosistema socioeconómico que utiliza las TIC para conectar a las partes interesadas, como pueden ser personas, empresas, gobiernos u otros con tal de generar valor al compartir sus capacidades excedentes para productos y servicios.
- La idea principal detrás de este fenómeno es que compartir productos es más eficiente que poseerlos individualmente.
- A finales de 2018, las plataformas de aprendizaje superaron los 101 millones de alumnos, más de 900 universidades de todo el mundo habían anunciado o lanzado 11,400 cursos.
- La economía colaborativa parece ser reconocida por aumentar la utilización de activos en lugar de la propiedad.

Cabrillo, Petitbò y Montero (2017), presentan la tipología de la economía colaborativa expuesta en diferentes sectores como son:

- a) El alojamiento entre iguales, que permite a una persona alquilar parte de su hogar o la casa entera (ejemplos de aplicaciones de este tipo son Airbnb, Wimdu, Homeaway, LovehomeSwap)
- b) El transporte entre iguales, en donde se conecta al usuario con distintas opciones de transporte (ejemplos de aplicaciones de este tipo son Uber, Cabify, Blablacar.) o de alquiler (Cartogo, Ecootra...).

- c) Los servicios a domicilio bajo demanda, caracterizada por empresas de paquetería y entrega de pedidos, de comida (Deliveroo)
- d) Los servicios profesionales bajo demanda, estos se caracterizan por conectar trabajadores freelancers y empresas para trabajar de forma remota (ejemplos de aplicaciones de este tipo son Upwork, HolterWatkin...)
- e) La financiación colectiva a través de internet (crowdfunding), permiten a las personas y empresas financiar u obtener financiación entre sí y también las plataformas de préstamo (ejemplos de aplicaciones de este tipo son Kickstarter, Syndicate Room, Círculo de Financiación...) (p.8)

Cornejo-Velazquez et al. (2020) mencionan que dentro del informe de Global Market Insights, Inc. se estima que para el 2025 el tamaño del mercado global de educación en línea tiene previsto superar los 300 mil millones de dólares, basándose en el crecimiento del mercado y a la mayor demanda formativa en los sectores empresariales y académicos.

Cornejo-Velazquez et al. (2020), en su estudio abordan el análisis de la innovación en modelos de negocio relacionados con la economía colaborativa, asimismo quisieron identificar los componentes clave hacia los que se dirige el negocio de la educación global. Para ello los autores seleccionan cinco negocios de educación global como son, Udemy, Coursera, edX, Codecademy y Udacity y proceden a su análisis concluyendo que:

- Los principios fundamentales de los modelos comerciales de la plataforma de aprendizaje son los recursos compartidos, el acceso al conocimiento compartido, la colaboración en red y el trabajo conjunto en lugar de la propiedad.
- El uso del BMC modelo permitió determinar las características de cada caso estudiado a partir del examen de nueve componentes que definen su modelo de negocio. Siendo los nueve componentes: segmento de clientes, propuesta de valor, canales de comunicación, relaciones con los clientes, flujos de ingresos, actividades clave, recursos clave, socios clave y estructura de costos.
- Cuatro de los nueve componentes no presentan diferencias significativas, como los canales de comunicación, recurso clave, socios clave y estructura de costos. Los canales de

comunicación utilizados son su propia plataforma web y aplicaciones móviles, los recursos clave, para todos los casos de estudio son el diseño de plataforma, el diseño instruccional, el conocimiento experto y el reconocimiento de marca. Los socios clave que identificaron son dos, las universidades e instructores y la estructura de costos incluye el mantenimiento de la plataforma.

- Los cinco componentes restantes que presentan son los que marcan la diferencia y les permiten ser distintos unos de otros (segmento de clientes, propuesta de valor, relaciones con los clientes, fuentes de ingresos y actividades clave).

Cornejo-Velazquez et al. (2020), enfatizan el papel de la economía colaborativa en el ámbito universitario como:

- La inclusión de sectores no académicos en plataformas de aprendizaje a través de una propuesta de valor particular para un sector de clientes específico.
- El profesorado comparte sus conocimientos y su tiempo en el mercado abierto y los estudiantes acceden fácilmente al mismo.

Los autores ven en el enfoque de las plataformas de aprendizaje una alternativa a la educación universitaria, debido a que se pueden ofrecer cursos online que no exijan instrucción ni discusión presencial suponiendo esto un menor costo para el alumnado y las universidades. Cornejo-Velazquez et al. (2020) remarcan que las tendencias dentro de las plataformas de aprendizaje van hacia que los clientes paguen, y que se ofrezcan cada vez más títulos a través de estas.

Oner (2019) por su parte, expone la necesidad de que las plataformas de economía compartida asuman su responsabilidad para cultivar la confianza en los y las usuarias. Con este fin, lo que aporta esta investigación es una comprensión comparativa de las responsabilidades y actuaciones peculiares de los intermediarios en el fomento de la confianza y lo hace a través del análisis de diez plataformas de economía colaborativa de forma cualitativa.

Oner (2019) se inspira en el sistema abstracto de Giddens (1990), en donde trabaja con una pirámide de confianza que se estructura de la siguiente manera:

- (i) Internet
- (ii) Significado/motivación para compartir entre iguales
- (iii) El apoyo legal para compartir
- (iv) La plataforma
- (v) Los pares

Figura 14

Trust Pyramid for Online Sharing/Collaboration (Oner, 2019)



Como apunta Oner (2019), para llegar al intercambio final, se debe lograr un nivel de confianza en las etapas anteriores, remarcando que la confianza en la plataforma y los compañeros se encuentran bajo las directrices de las plataformas.

Oner (2019) determina que “es necesario un intercambio de información más saludable y confiable por parte de las plataformas para mantener tanto la confianza de la plataforma como la confianza en la motivación para compartir” (p.218). Cabe considerar que, según su estudio, hay plataformas que carecen de transparencia, cuando nos referimos a las tarifas y otros aspectos que pueden generar desconfianza entre los y las usuarias de estas.

Tras haber expuesto las características y los tipos de sectores dentro de la economía compartida, en que pueden ubicarse las plataformas educativas, a continuación, se aborda cómo regular el uso de estas plataformas educativas, a través del conocimiento de sus características y en base a las investigaciones y rúbricas existentes en la actualidad.

4.2. Características de una Web App educativa: *frameworks*, *checklists* y rúbricas de evaluación existentes para la selección de aplicaciones

El uso de las aplicaciones web ha aumentado de una forma exponencial en los últimos años. Cada día disponemos de nuevas web Apps por no decir cientos de ellas, pero la pregunta está en cómo se regula su diseño, implementación y evaluación. La importancia de poner freno a esta situación ha llevado recientemente a algunos autores a determinar ciertos límites y a crear un marco de referencia para guiarnos en la elección de estas, pero también, a determinar cuáles son las características más relevantes a la hora de elegir una aplicación, ya sea para nuestro alumnado o para el mismo profesorado.

4.2.1. Características de una Web App educativa: *frameworks*, *checklists* y rúbricas de evaluación existentes para la selección de aplicaciones para el alumnado

Siendo conscientes de la realidad tecnológica que se vive fuera de la escuela, pero también se empieza a vivir dentro de ella especialmente con el uso de las tabletas y iPads (Perry, Thrasher y Lee, 2016), es de vital importancia dotar al profesorado de las herramientas necesarias para la elección de las diferentes aplicaciones que quieran utilizar en su docencia. Frecuentemente, la consulta online sobre cuáles son las mejores aplicaciones del momento resulta una respuesta rápida, pero carece de información relevante (Cherner, Dix y Lee, 2014), incluso el acceso a ellas a través de la tienda de Android o iOS (*play store* o *apple store*) no recoge la información clara de cómo se deben utilizar o muchas veces incluso de cuál es el propósito de la aplicación.

Otro punto no menos relevante se refiere a los factores motivacionales que llevan al profesorado a la utilización de aplicaciones web en educación como el estudio presentado por Alsadoon (2018) y expuesto en el anterior capítulo.

Las características educativas de una web App han sido recogidas en diferentes rúbricas propuestas por distintos autores, aun así, hay pocas en comparación con el número de aplicaciones existentes en la actualidad. Todos los investigadores coinciden en ciertos requisitos didácticos, pedagógicos y tecnológicos para la selección de las aplicaciones, pero también apuntan a la dificultad y tiempo que supone para el profesorado el hecho de localizarlas (Perry et al., 2016).

En 1998 se llevó a cabo un congreso en los Estados Unidos de América con la intención de guiar e integrar las tecnologías en educación (OTA), documento en el que se recogieron el impacto de las tecnologías en educación, el rol del profesorado, el análisis del software educativo y otros temas de interés que sirvieron para orientar las futuras rúbricas y listas evaluativas. Si bien se habla de la importancia de tener en cuenta la calidad técnica y educativa cuando se pretende evaluar un software educativo, los resultados indican que la calidad técnica de los programas de software es una realidad a tener en cuenta, pero que hay una necesidad inminente de aprovechar más las capacidades del propio dispositivo (ordenador) para mejorar la enseñanza y el aprendizaje (OTA, 1998).

El documento destaca también, la problemática de la predominancia de software que promueve habilidades básicas en vez de focalizar en *high order thinking skills*, como por ejemplo la resolución de problemas. Además, la predominancia del área con más interés o software existente era la de matemáticas, por lo que el software relacionado con el arte y las ciencias sociales, en esos años, era mucho más reducido.

Un aspecto importante que se recoge del documento de OTA (1998) es la dificultad que supone la evaluación de la calidad educativa a diferencia de la calidad técnica. Asimismo, explica la existencia de listas evaluativas en las que mayormente se focaliza en los aspectos relacionados con la calidad técnica en vez del aprendizaje (calidad educativa) como por ejemplo la de Pelgrum y Plomp (1993).

A partir de aquí surgieron numerosas rúbricas como la de Mcmanis and Parks (2011), que diseñaron “the early childhood educational technology evaluation toolkit”, con 20 preguntas bajo la escala de Likert en un formato tipo cuestionario, en el que evaluaban si una aplicación era educativa, apropiada a la edad del usuario, *child friendly* y funcional. Paralelamente, Walker (2011) presentó una rúbrica para la evaluación de apps para iPods que contempla seis dimensiones clave: autenticidad, conexiones con el curriculum, diferenciación, *feedback*, motivación y *user friendliness*.

Asimismo, Buckler (2012) presentó una rúbrica para evaluar aplicaciones basadas en seis dimensiones: beneficios, coste, facilidad de uso, ajustabilidad, *feedback*, y calidad de las apps para el alumnado con necesidades especiales. Lee y Cherner (2015), analizaron las dos rúbricas mencionadas anteriormente y añadieron nueva información, como por ejemplo que las dos usaban un sistema rating de cuatro puntos que no se ajustaba a los cinco puntos de las otras rúbricas y que las dimensiones que evaluaban eran demasiado limitadas. Como consecuencia, los autores procedieron a la creación de una rúbrica con 24 dimensiones que se agrupan en 3 categorías, *instructional value*, *quality of design*, and *potential to engage students*. Dentro de estas se encuentran distintas dimensiones para la evaluación de las apps y cada dimensión se evalúa en un sistema de puntuación sobre 5 en la escala de Likert.

Balefire labs Inc. (2013) presenta una *checklist* compuesta por 12 dimensiones que comprenden la retroalimentación para una respuesta correcta, retroalimentación de errores, dificultad de adaptación, corrección de errores, instrucción basada en el dominio, interacción frecuente y significativa, resultados de aprendizaje claramente establecidos, uso de pantalla y sonido relevante, apoyo para el alumno disponible, interfaz fácil de usar, nivel de lectura apropiado para la edad y informes de desempeño.

Chau (2014) por otra parte creó una escala de rating que se llama *developmentally appropriate app design evaluation* y tiene en cuenta la compatibilidad con el contenido del currículum. Esta escala a su vez promueve un *framework* para desarrollar y diseñar aplicaciones educativas apropiadas y se basa en cinco principios de diseño, interacción, visual, acústico y diseño de instrucción.

Handal, El-Khoury, Campbell y Cavanagh (2013), crearon un marco para categorizar aplicaciones móviles en educación matemática a través del análisis de 100 apps de primaria y secundaria (iTunes store). En su marco surgieron nueve categorías distintas de aplicaciones, agrupadas en tres grupos que corresponden a herramientas de investigación, productividad e instructivas.

Shoukry, Sturm y Galal-Edeen (2012), proponen un *framework* para la efectividad y sostenibilidad de los juegos educativos llamado PreMEGa. Este *framework* se distribuye en 15 categorías que son las siguientes, diseño de pantalla, navegación y control, facilidad de uso, capacidad de respuesta, diseño de juegos, potencial de aprendizaje, instrucciones, retroalimentación, nivel de dificultad, entrega y presentación de contenido, agente pedagógico, personalización, seguridad, accesibilidad y valor.

Rodríguez-Arancón, Arús y Calle (2013) presentan una rúbrica que combina factores educativos con técnicos a la vez. Su intención es la de evaluar las cualidades y las limitaciones de algunas aplicaciones móviles desde un punto de vista pedagógico y técnico, focalizado especialmente en la enseñanza aprendizaje de EFL (English as a Foreign Language). Green, Hechter, Tysinger y Chassereau (2014) por su parte, crean una rúbrica denominada MASS (Mobile App Selection for Science) centrada en el dominio de la ciencia.

Si bien la búsqueda de una aplicación se puede dar a través de las diferentes tiendas de apps (app store o google play), también existen diferentes bases de datos en los que se puede consultar aplicaciones educativas (Cherner et. al, 2014) con el fin de disponer de más información, aunque estas no incluyan información relevante como el propósito de uso de las aplicaciones que se recogen en ellas (Vaala et al. 2015; Stoyanov et al. 2015).

Cherner, Dix y Lee (2014) presentan un marco de referencia para la clasificación de apps educativas y las dividen en las siguientes categorías, aplicaciones basadas en *skill-based* entendidas como aplicaciones que promueven la memorización (recordar y comprender), *content-based*, aplicaciones que mediante la búsqueda garantizan el acceso a contenido y conocimiento (aplicar y analizar), y *function-based* las aplicaciones que contribuyen a transformar la información aprendida en formas utilizables (evaluar y crear).

Los autores Cherner, Dix y Lee (2014) se centran en la creación de este *framework* para ayudar a clasificar, pero no evaluar la calidad del software educativo, mediante el análisis de 92 apps gratuitas de áreas como lengua inglesa, matemáticas, ciencias y ciencias sociales. Hablan de que no todas las aplicaciones existentes se pueden asociar a una asignatura, sino que hay aplicaciones que abarcan un uso múltiple, aspecto que dificulta su búsqueda, en cuanto a la clasificación existente por asignaturas concretas en algunas plataformas.

Tabla 12

Características del marco de referencia para la clasificación de apps educativas, categorías y descripción (Elaboración propia, a partir de Cherner, Dix y Lee, 2014)

Categorías App	Descripción
<i>Skill-based</i>	Promueve habilidades más de memorización y se divide en las subcategorías: <ul style="list-style-type: none"> -<i>literacy</i> -<i>numeracy</i> -<i>science</i>
<i>Content-based</i>	Habilidades de alfabetización y numeración que comprenden la primera categoría, con tal de ser capaces de acceder a la información que suministra esta segunda y se divide en las siguientes subcategorías: <ul style="list-style-type: none"> -<i>subject area</i> -<i>reference</i> <p>Exploración o conocimiento de un nuevo tema para el alumnado</p> <p>No proporciona ningún tipo de feedback sobre el uso de esa información</p>
<i>Function-based</i>	Lugar de creación de instrumentos de aprendizaje y encargada de activar las <i>high order thinking skills</i> .

Se divide en las subcategorías de:

- canvas*
- graphic organizers*
- learning community*
- note taking*
- office*
- presentation*

No ofrece ningún tipo de feedback al usuario

El tiempo que el profesorado debería dedicar a la explicación del funcionamiento de las apps es muy elevado

Educational misfits Esta categoría no se incluye en la tabla, aunque los autores la tienen en cuenta.

Aplicaciones que no tienen un valor educativo y que se encuentran en muchas de las plataformas que usamos para la adquisición de aplicaciones

Aplicaciones tipo test de inteligencia y trivias, que evalúan cómo has respondido a las preguntas que se presentan y dan una puntuación numérica final.

Cada una de las categorías aporta un significado diferente por lo que se complementan entre ellas. El alumnado ha pasado por un aprendizaje de las habilidades básicas (*skill-based apps*), que junto con la información que ha sido capaz de buscar (*content-based apps*) le ayudará a crear en la fase final que corresponde a la última de las categorías (Cherner, Dix y Lee, 2014).

Como bien manifiestan Cherner, Dix y Lee (2014), el uso de las apps no puede producirse por el mero hecho de usarlas, sino que debe de plantearse la cuestión de cómo la tecnología puede ayudar

a nuestro alumnado a crecer y es por eso que su trabajo se alinea con TPACK (Koehler y Mishra, 2006).

Pero existen otras guías como la de Hirsh-Pasek, Zosh, Golinkoff, Gray, Robb y Kaufman (2015), para escoger las mejores aplicaciones. También de la Stoyanov et al. (2015) que crean una herramienta para evaluar la calidad de las aplicaciones móviles (MARS), y también la de Ok, Mize, Kang y Bryant (2015) en la que crean una rúbrica de evaluación desarrollada para ayudar a los padres, maestros y otros profesionales a evaluar aplicaciones para estudiantes con LD (Learning Disabilities).

Se han diseñado rúbricas de evaluación muy relevantes para la selección de las aplicaciones con el foco puesto en educación, como por ejemplo la de Papadakis, Kalogiannakis y Zaranis (2017) dirigida al profesorado que enseña en edad preescolar. El análisis de las aplicaciones ha sido en aplicaciones de lengua griega gratuitas en el sistema operativo Android. Esta rúbrica “Rubric for the Evaluation of Educational Apps for preschool Children” (REVEAC), propone una evaluación en cuatro áreas principales, la primera el contenido, seguida por el diseño, la funcionalidad y la calidad técnica.

Tabla 13

Características de la rúbrica para la evaluación de apps educativas para edad preescolar REVEAC (Elaboración propia a partir de, Papadakis, Kalogiannakis y Zaranis (2017))

REVEAC	
Areas	Indicadores
Contenido	Idoneidad del paquete de conocimientos Provisión de aprendizaje Niveles Motivación/compromiso Corrección de errores/provisión de retroalimentación Monitoreo/intercambio de progreso <i>Bias free</i>

Diseño	Gráficos Sonido <i>Layout/scenery</i> <i>App/menu design</i>
Funcionalidad	<i>Child friendliness</i> Autonomía Instrucciones Personalización
Calidad técnica	Fiabilidad Publicidad/transacciones electrónicas Interacciones sociales

Una rúbrica que en su creación se centra en diferentes ejes como son la investigación educativa, que es la que ratifica según los autores (Papadakis, Kalogiannakis y Zaranis, 2017) que los alumnos pueden aprender si se usa una buena aplicación, el segundo eje son las apps *rating scales*, no cumplen con los requisitos necesarios para la evaluación de las aplicaciones de hoy en día, y el último de los ejes la evaluación de los investigadores.

Otros estudios como el de Baran et al. (2017), examina detalladamente cuales son los criterios que siguen los *preservice teachers* para la evaluación de aplicaciones móviles educativas. Los resultados mostraron cómo el 51% era un factor relacionado con la pedagogía, 29% con factores técnicos (*technical usability*), un 16% relacionado con el contenido, y los últimos eran *connectivity* (1.7%) y *contextuality* (1.6%).

Aunque también existen publicaciones que ponen el foco en el desarrollo de las aplicaciones como la investigación clave que se abordará en el próximo apartado y corresponde a Kucirkova (2016), en la que se presenta un marco para guiar la investigación basada en el diseño para aplicaciones de iPad y de la que aporta cinco principios relevantes.

Lubniewski, McArthur y Harriott (2018) desarrollaron una *checklist* llamada ACE (*App Checklist for Educators*) para el profesorado como herramienta para evaluar iPad Apps. Para su diseño y creación, enviaron un cuestionario con 24 preguntas para determinar cómo se están usando en la actualidad los dispositivos y las aplicaciones en un estado de la costa oeste de los Estados Unidos de América. En este cuestionario, el profesorado debía indicar qué características valoran a la hora de elegir una aplicación para su uso en la clase, y también se les pedía sus aplicaciones favoritas en relación con cada una de las asignaturas. Con el *feedback* recibido y después de varias modificaciones, los autores proponen ACE, una *checklist* sencilla en la que las respuestas pueden variar entre sí, no, alguna, o n/a (*non applicable*). Los resultados a las preguntas se obtienen a través de un rating y una review de la aplicación que se ha evaluado y permite también conocer si se recomienda para su uso a otros profesionales o familias.

La rúbrica ACE (Lubniewski et al. 2018) se sostiene en cinco pasos que pueden ayudar al profesorado en la elección de las aplicaciones:

- Primer paso: la descripción de la aplicación y detalles sobre esta (coste, contenido, habilidades...).
- Segundo paso: evaluación del interés del alumnado en relación con la aplicación, para ello los autores destacan la importancia de tener en cuenta el nivel de desarrollo en el que se encuentran los y las alumnas.
- Tercer paso: consiste en la evaluación del diseño de la aplicación (gráficos, audio, compatibilidad con diferentes dispositivos, si hay soporte, *feedback*, si permite recoger información a lo largo del tiempo...).
- Cuarto paso: la evaluación de la aplicación en relación con el currículum establecido, si está conectado con el mundo real y si supone una mejora de las habilidades académicas y críticas del estudiantado.
- Quinto paso: la evaluación de las características de instrucción como por ejemplo qué tipo de habilidades promueve la aplicación si son de bajo nivel cognitivo o no, factor que afecta en el aprendizaje de los estudiantes.

En la tabla que se muestra a continuación se exponen todas las rúbricas, *checklists* y marcos hallados y descritos con anterioridad con el fin de facilitar su uso por parte del profesorado a la hora de elegir aplicaciones móviles con fines educativos.

Tabla 14

Investigaciones relacionadas con la creación de clasificaciones, rúbricas o checklist para la evaluación de aplicaciones web educativas (Fuente propia)

Investigaciones relacionadas con la creación de clasificaciones, rúbricas o <i>checklists</i>	Foco de la investigación
Pelgrum y Plomp (1993)	Lista evaluativa focalizada en aspectos técnicos
Means (1994)	Categories for technology analysis
Reeves and Harmon (1994)	Systematic evaluation of computer-based education
Bruce y Levin (1997)	Clasificación de tecnología educativa en cuatro categorías
OTA (1998)	Clasificación Calidad técnica Calidad educativa
Haugland (1988, 1999)	Developmental software scale (DSS) evaluates developmentally appropriate computer software for preschool children
Walker (2011)	Rúbrica para evaluación de apps (Evaluation Rubric for Mobile Applications, ERMA)
Mcmanis and Parks (2011)	The early childhood educational technology evaluation toolkit (20 preguntas con la escala de Likert)

Murray y Olcese (2011)	Metodología para analizar aplicaciones en relación con Means (1994)
Yogiplay website (PRWeb 2012)	Desarrollan una herramienta para evaluar apps de 3 a 8 años
Vincent (2012)	Toolbox assessment: relevancia, customización, feedback, thinking skills, participación y compartir.
Goodwin y Highfield (2012a,b)	Diseño pedagógico de 240 apps, crearon 3 clasificaciones
Buckler (2012)	Rúbrica para la evaluación de apps con 6 diferentes dimensiones (<i>special needs rubric</i>)
Shoukry, Sturm y Galal-Edeen (2012)	Framework para la efectividad y sostenibilidad de los juegos educativos (PreMEGa) 15 categorías
Balefire labs Inc. (2013)	Checklist 12 dimensiones
Handal, El-Khoury, Campbell y Cavanagh (2013)	Marco para categorizar aplicaciones móviles en educación matemática.
Rodríguez-Arancón, Arús y Calle (2013)	<i>Rating scale</i> que combina factores educativos y técnicos a la vez.
Chau (2014)	Curriculum content compatibility, una <i>rating scale</i> que se llama developmentally appropriate app design evaluation
Cherner, Dix y Lee (2014)	Marco de referencia para la clasificación de apps educativas

Green, Hechter, Tysinger y Chassereau (2014)	Rúbrica denominada MASS (Mobile App Selection for Science) centrada en el dominio de la ciencia.
Lee y Cherner (2015)	Rúbrica con 24 dimensiones que se agrupan en 3 categorías, <i>instructional value, quality of design, and potential to engage students</i> .
Hirsh-Pasek et.al (2015)	Crean una guía para el profesorado para que pueda escoger las mejores aplicaciones.
Stoyanov et al. (2015)	<i>Assessment criteria for the development of the mobile app rating scale (MARS)</i> . Una herramienta para evaluar la calidad de las aplicaciones móviles
Ok, Mize, Kang y Bryant (2015)	Rúbrica de evaluación para evaluar aplicaciones para estudiantes con LD (Learning Disabilities).
Baran, Uygun y Altan (2017)	Se examinan cuáles son los criterios que siguen los <i>preservice teachers</i> para la evaluación de aplicaciones móviles educativas.
Kucirkova (2016)	Framework iRPD (<i>ipad Research, Practices and Design Research</i>) para aplicaciones de iPad y de la que aporta cinco principios.
Cherner, Lee, Fegely y Santaniello (2016)	Evaluación de la calidad de las aplicaciones que ofrecen recursos para el profesorado
Papadakis, Kalogiannakis y Zaranis (2017)	Dirigida al profesorado que enseña en edad preescolar. “Rubric for the EValuation of

	Educational Apps for preschool Children” (REVEAC)
Lubniewski, McArthur y Harriott (2018)	<i>Checklist</i> llamada ACE (<i>App Checklist for Educators</i>) para el profesorado como herramienta para evaluar iPad Apps
Tärning (2018)	Analiza el <i>feedback</i> que proporcionan las aplicaciones digitales

Una vez expuestas las características que los diferentes autores ponen como referencia a la hora de elegir una Web App educativa para el alumnado en forma de rúbricas, *checklist* o marcos de referencia, pasamos ahora a analizar las características de estas pero dirigidas al profesorado.

4.2.2. Características de una Web App educativa: *frameworks*, *checklists* y rúbricas de evaluación existentes para la selección de aplicaciones para el profesorado

Como se ha expuesto en el apartado anterior, en estos últimos años y gracias a la investigación reiterada en este campo emergente, disponemos de una mayor cantidad de rúbricas evaluativas en relación con la selección de apps para el alumnado. Por el contrario, el diseño de rúbricas para la evaluación de aplicaciones dirigidas al profesorado es prácticamente inexistente, factor sorprendente teniendo en cuenta que la mayoría del profesorado incluye alguna de estas herramientas para el desarrollo de sus tareas diarias.

Existe una rúbrica para la evaluación de la calidad de las aplicaciones que ofrecen recursos para el profesorado diseñada por Cherner et al. (2016), aunque, como bien dicen los autores hay poca investigación relacionada con el tema. Al mismo tiempo, remarcan que no existe ningún instrumento de evaluación para las apps relacionadas con dar soporte al profesorado en sus tareas del día a día, como por ejemplo para poner notas, asistencia, comunicación y otras.

Para la creación de esta rúbrica evaluativa los autores han investigado sobre cómo diseñar tecnologías de instrucción, y así recoger toda la información complementaria para su uso efectivo y, al mismo tiempo, se han guiado por la rúbrica ya existente de Lee y Cherner (2015), que como se ha descrito anteriormente se basa en la evaluación de apps de instrucción.

Tabla 15

Características de la rúbrica evaluativa de apps para el profesorado, dominios, definición y dimensiones (Elaboración propia a partir de, Cherner, Lee, Fegely y Santaniello, 2016)

Características de la rúbrica para la evaluación de apps para el profesorado		
Dominio	Definición	Dimensiones
Eficiencia	Pretende evaluar si las aplicaciones ayudan al profesorado a completar las tareas de una forma más rápida y eficiente	<ul style="list-style-type: none"> a) Productividad entendida como el potencial para aumentar la eficiencia b) Frecuencia en cuanto a la utilización de la app por parte del profesorado c) Guiaje en cuanto al soporte que da la aplicación para ayudar al profesorado durante su uso (ayuda, <i>tips</i>, tutoriales) d) Relevancia en relación con el público con el que se pueda utilizar la aplicación o si bien sólo se concreta en un rango de edad o asignatura e) Credibilidad que se refiere a la procedencia de la aplicación y si se le da soporte desde algún tipo de organización o gobierno

		f) Diferenciación, que se centra en evaluar si la aplicación que hemos elegido tiene la competencia de atraer diferentes estudiantes, atendiendo a la diversidad.
Funcionalidad	Entendida como una interacción eficiente y agradable durante el uso de la aplicación.	<p>a) <i>Multipurpose</i>, que evalúa la aptitud de la app para llevar a cabo tareas habituales</p> <p>b) Colaboración y comunicación, que se refiere a las posibilidades que ofrece la app de comunicación entre los usuarios mediante su uso</p> <p>c) y d) Habilidad de guardar progreso en la app es decir, si te permite modificar y guardar lo que se ha hecho hasta el momento sin perderlo</p> <p>e) Integración de la plataforma que vincula la app con otras plataformas o comunidades</p> <p>f) Seguridad, que asegura que toda la información que se encuentra en la aplicación es confidencial.</p>
Diseño de la app	Con la intención de disponer de una aplicación con una interfaz agradable	a) Navegación que compete en la facilidad del usuario mientras usa el contenido y opciones que ofrece la aplicación

b) Facilidad de uso entendida como una app que permita al profesorado usarla con facilidad y sea intuitiva

c) *Customización* que permite al usuario personalizar la configuración y preferencias

d) *Aesthetics* que se encargan de la evaluación de los gráficos y la interfaz de la aplicación

e) La dimensión relacionada con el *screen design* que se refiere a la buena organización del texto, videos, gráficos y sonido dentro de la app

f) Presentación de la información que hará que el profesorado que use la aplicación pueda o no entender la información que se le expone

g) *Media integration*, es una dimensión que tiene como propósito analizar si tanto texto, video y sonido se integran de una forma efectiva entre ellos

h) *Free of distractors*, en la que la aplicación no debería de contener ningún tipo de anuncio que pueda distraer al profesorado de la tarea

Lee y Cherner (2015) recomiendan seguir ciertos aspectos a la hora de utilizar la rúbrica que han creado. Estos aspectos incluyen ser consciente del propósito de la App, entender la rúbrica y sus dimensiones, tratar de entender la aplicación antes de proceder con su evaluación y la última el hecho de considerar que se está evaluando aplicaciones diseñadas para el profesorado. Al mismo tiempo hablan de las limitaciones del uso de la rúbrica como por ejemplo que la tecnología evoluciona de forma rápida y continua. También se refieren a que la evaluación de una app no puede ser meramente cuantitativa, y que su rúbrica fue diseñada para analizar las apps pero no con la intención de poner una nota en relación a la aplicación como tal.

4.2.3. La importancia del Feedback en las aplicaciones

El feedback se considera un factor relevante e indispensable para la enseñanza-aprendizaje en educación, Tärning (2018) apunta que el “feedback es una consecuencia de una actuación” (p. 248), aun así, este no se ve reflejado en la mayoría de las aplicaciones móviles existentes. En el estudio de Tärning (2018) se analiza el feedback que proporcionan las aplicaciones digitales que se utilizan en las escuelas de Suecia para determinar si este tiene un papel determinante como soporte al aprendizaje.

En el estudio se exponen las diferentes tipologías de feedback que puede darnos una aplicación, el *verification feedback*, *corrective feedback*, *elaborative feedback*, *encouraging feedback* y por último el *result feedback* focalizándose según expone Tärning (2018), los tres primeros en la tarea y los últimos dos en el aprendiz:

- *Verification feedback*, cuando el feedback se resume en indicar si la respuesta es correcta o incorrecta. La autora divide este tipo de feedback en tres apartados:
 - a) *Low-cost trial and error*, cuando se puede probar tantas veces como el usuario quiera y no hay consecuencias.
 - b) *Risky trial and error*, esta opción es similar a la anterior, pero pone un límite sobre el número de veces que se puede intentar acertar.

- c) *Time-consuming trial and error*, se da con las aplicaciones que presentan problemas a resolver que conllevan mucho tiempo de resolución sin ningún tipo de ayuda.
- *Corrective feedback*, no solo informa de si la solución es correcta o no, sino que también da un poco más de información.
- *Elaborative feedback*, a diferencia del anterior brinda con feedback más relevante para el usuario (ejemplos, guía, discusión...)
 - a) *Facilitative feedback*, entendido como *hints/instructions*, una pequeña ayuda al usuario con tal de encontrar la respuesta correcta.
 - b) *Explanatory feedback*, le explica al usuario como puede resolver el problema.
 - c) *Implication feedback*, un guiaje hacia como revisar su actuación hasta ahora a través de pequeñas pistas.
- *Encouraging feedback*, con la finalidad de motivar al usuario a seguir completando la tarea (felicitar, hacer volar globos, celebrar...).
- *Result feedback*, es el equivalente a poner una nota, sin facilitar guiaje o información de cómo resolver el problema que se le presenta, sino que representa una nota evaluativa o puntos para determinar su actuación durante el uso de la aplicación.

Tärning (2018) recuerda que el *feedback* que pueda dar el profesorado es más cualitativo, pero el digital permite dar *feedback* a todos los alumnos a la vez de forma simultánea. Como apunta Vygotsky (1980, citado por Tärning, 2018), si se ofrece *scaffolding* al alumnado puede que esté más motivado para aprender, y en este caso, el *feedback* está considerado parte del *scaffolding* como respuesta a la acción del aprendiz.

Por su parte Hattie y Timperley (2007, citado por Tärning, 2018) remarcan que dependiendo del tipo de *feedback* que se proporciona puede ayudar o no al alumnado, por lo que la intención con

la que se da el *feedback* debe ser la de dar la información suficiente para hacer que se resuelva la tarea de una forma mucho más efectiva.

Tärning (2018) en su estudio también explica la diferencia entre el *feedback* positivo y el *feedback* negativo. El positivo entendido como que han respondido correctamente a lo que se les estaba pidiendo, y negativo que no se ha conseguido el resultado esperado, cosa que, según la autora, es un aspecto que puede resultar desfavorable para el alumnado que no está acostumbrado a entender el *feedback* como un aspecto de mejora.

Los resultados del estudio de Tärning (2018), muestran que de las 242 aplicaciones que la autora analizó, el 77% daban solo *verification feedback* (59% *low-cost*, 22% *time-consuming* y 19% *risky*), 10% *corrective feedback*, y 12% *elaborated feedback*. Circunstancia preocupante teniendo en cuenta la importancia de un *feedback* más elaborado para un mayor aprendizaje del alumnado.

El *feedback* empieza tímidamente a aparecer en el software educativo como hemos podido observar en algunas de las rúbricas o *checklist* evaluativas en relación con las apps que se ha descrito en el apartado anterior. Factor positivo para tener en cuenta ya que en un futuro inmediato se debería tener en cuenta la potencialidad de un buen *feedback* para potenciar el aprendizaje del alumnado hacia la autonomía (Tärning, 2018).

4.3. Análisis de web Apps y Apps educativas en la actualidad

En este apartado se abordarán las tendencias actuales en cuanto a aplicaciones móviles existentes consideradas educativas, hacia dónde se dirigen estas aplicaciones, y, por último, el guiaje de cómo debería ser la creación de una web App educativa y que pasos se deberían de seguir.

4.3.1. Tendencias: cuántas hay y de qué tipo

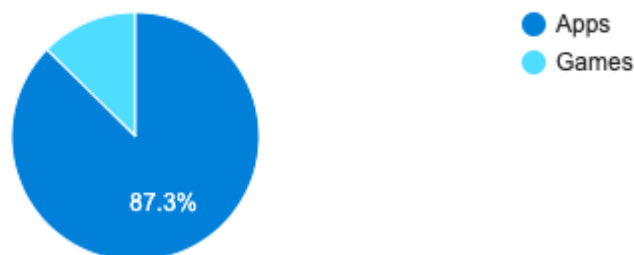
Para hacer un análisis de las tendencias en cuanto a las aplicaciones existentes, debemos de presentar cuales son las tiendas donde se pueden obtener estas apps. En este caso, las tiendas de aplicaciones existentes se encuentran dentro de nuestros dispositivos móviles y tablets, siendo las más conocidas y de mayor envergadura la Google Play Store (Android) y la App Store (iOS) de Apple aunque existen muchas otras como App Gallery (Huawei), Amazon App Store (Amazon), Windows Store (Windows) entre otras.

La de Android, Google Play Store (Android) es la mayor de todas en la actualidad, puesto que según la empresa 42 Matters (2011-2020), existen en la actualidad un total de 3,413,930 apps y un total de 763,58 editores que han publicado apps en su tienda. De las 3,413,930 apps un 12,7 % (432,162) son juegos y un 87,3% (2,981,767) no lo son.

Figura 15

Aplicaciones vs juegos en Google Play Store. Fuente: 42 Matters

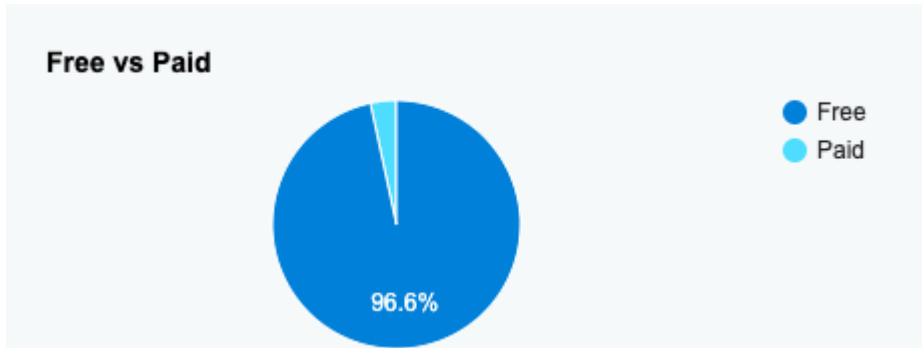
Apps vs Games



De las aplicaciones existentes en la Google Play Store, un 96,6% son gratuitas y un 3,4 % son de pago. En lo que a las gratuitas se refiere, no hay que abonar nada para descargarlas, pero eso no significa que no puedan ofrecer compras una vez dentro de las mismas.

Figura 16

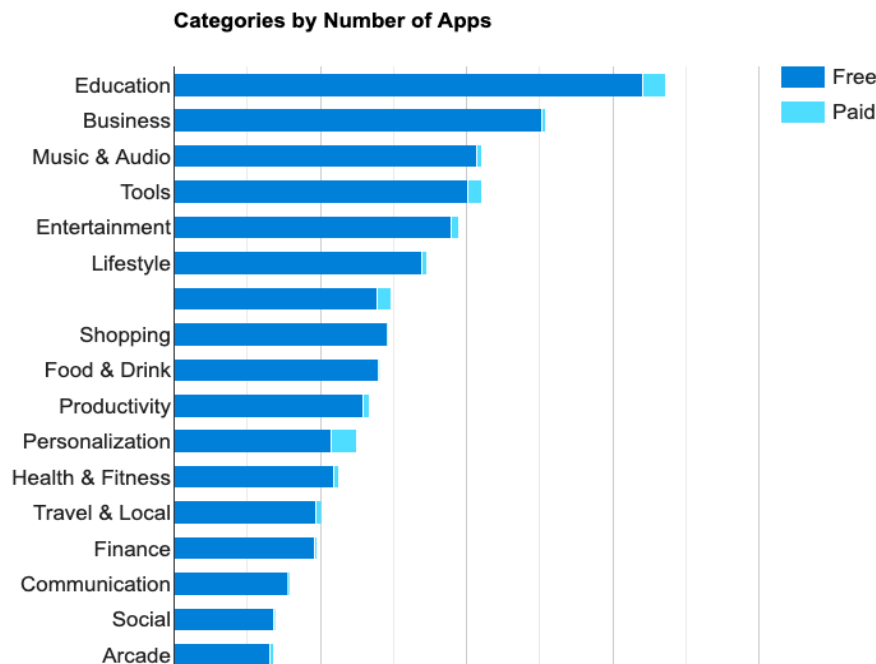
Apps gratuitas o de pago en Google Play Store. Fuente: 42 Matters



En la tienda de Google Play Store (Android) existen 49 categorías que engloban las distintas aplicaciones que hay en ella, las aplicaciones más descargadas corresponden a las categorías de *education, business* y *music & audio*.

Figura 17

Categorías por número de apps en Google Play Store. Fuente: 42 Matters



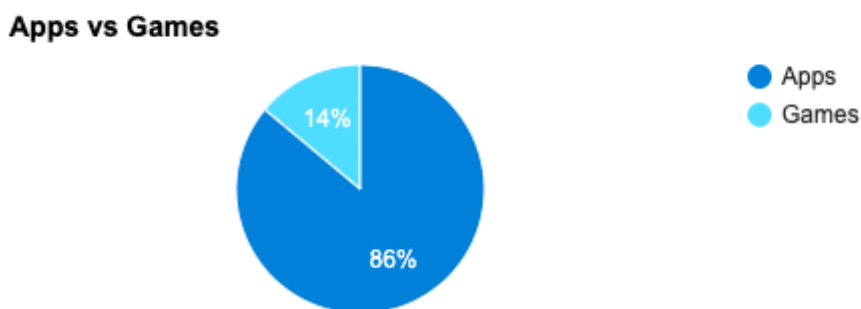
En el gráfico anterior se observa que la categoría de educación es la mayor de todas. En ella se engloban la mayor cantidad de aplicaciones, con 320,617 gratuitas (con opción a compra dentro de la app) y 15,225 de pago, un número elevadísimo de aplicaciones consideradas educativas y asimismo las más pagadas por los y las usuarias (Bouck, Satsangi y Flanagan, 2016). Falloon (2013, citado por Papadakis et al., 2017) y Waltrington (2011) recalcan, que tanto las aplicaciones gratuitas como las de pago disponen de poco valor educacional. Flewiit et al. (2015, citado por Papadakis et al., 2017) exponen que la mayoría de las aplicaciones son de formato cerrado, y repetitivas basadas en respuestas ya existentes y que no permiten crear nada nuevo por parte del alumnado que las usa por lo que promueven solamente habilidades básicas (Kucirkova, 2016) en vez de promover *High order thinking skills* (Guernsey et al., 2012).

Papadakis et al. (2017) tras el estudio de 20 apps, se dan cuenta de que muchas son simplemente lo que sería un equivalente a un libro interactivo, y que la mayoría son de ensayo-error, que solo evalúan, pero no introducen cosas nuevas, y que son *low level thinking skills*.

Por el contrario, en la tienda de Apple, la App Store (iOS) encontramos en la actualidad 1.76 millones de aplicaciones (42 Matters, 2011-2020) con una media de 1,106 publicaciones de apps por día, de las cuales 1.38 millones son editores que han publicado Apps en su tienda. De los 1.76 millones de aplicaciones dentro de la App Store, 245,872 son juegos (14%) y 1,515, 298 son apps que no son juegos (86%).

Figura 18

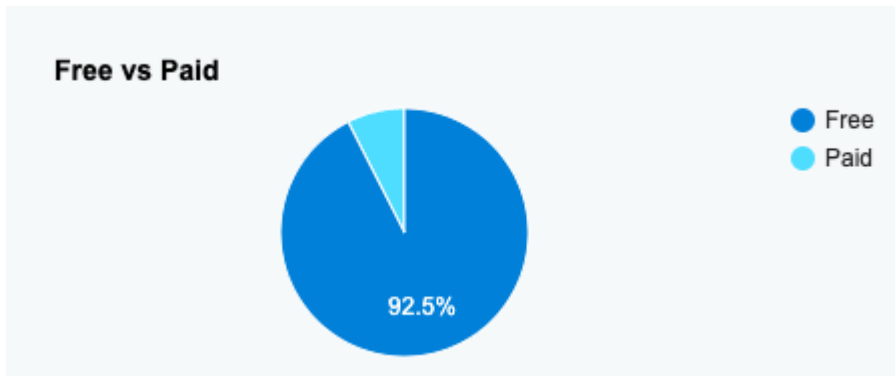
Aplicaciones vs juegos en App Store. Fuente: 42 Matters



La empresa 42 Matters (2011-2020) analiza cuántas de las apps existentes en la App Store son gratuitas o de pago, resultando un 92,5 % (1,628,643) gratis y un 7,5 % (132,021) de pago. Estas últimas cuestan entre menos de un dólar por aplicación la mayoría (48,530) pudiendo costar 9-10 dólares (3,355) o más.

Figura 19

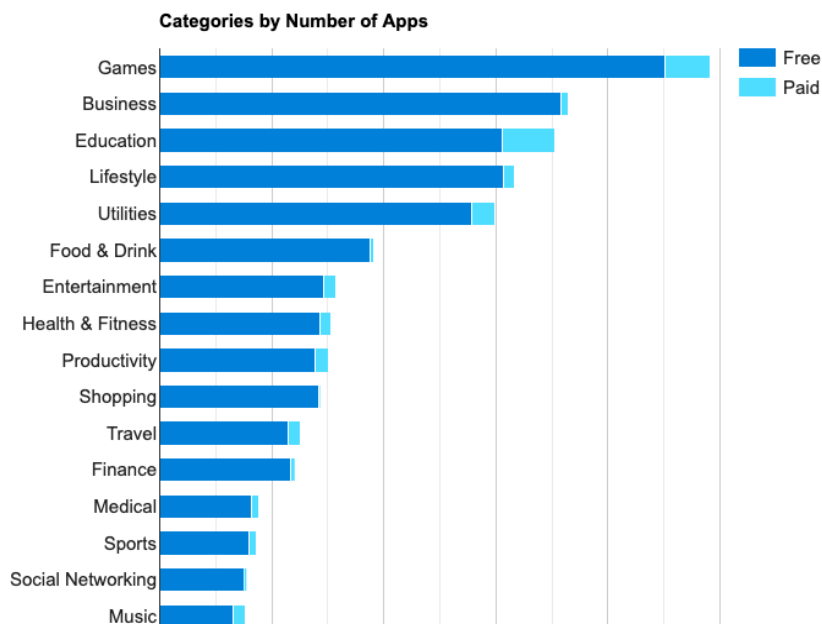
Apps gratuitas o de pago en App Store. Fuente: 42 Matters



En la tienda de App store (iOS) existen 27 categorías que engloban las distintas aplicaciones que hay en ella, las aplicaciones más descargadas corresponden a las categorías de *games*, *business* y *education*.

Figura 20

Categorías por número de apps en App Store. Fuente: 42 Matters



Como podemos observar en el gráfico de las categorías por número de apps, educación se coloca en la tercera categoría más descargada con un 152,651 de aplicaciones gratuitas (o con opción de compra dentro de la misma) y con un 23,465 de pago.

Las aplicaciones que se obtienen desde cualquier *store* disponen de un sistema de *rating* de cinco estrellas en la que los usuarios las pueden valorar y así dar información a los nuevos usuarios sobre la aplicación a través del *rating* y sus comentarios. En la App Store, según 42 Matters, se han valorado 765,446 (43%) de las aplicaciones, y 995,724 (57%) no tienen ninguna valoración en cuanto a *rating* ni comentarios. McIlroy, Ali, Khalid, y Hassan (2015, citado por Papadakis, et al., 2017) enfatizan en que el sistema de valoración de las tiendas de apps resulta cuestionable, igual que Bentrop (2014, citado por Papadakis et al., 2017) que afirma que estas son subjetivas.

Un estudio de Goodwin y Highfield (2013, citado por Kucirkova, 2016) apunta que los investigadores educativos no han podido seguir el ritmo del crecimiento exponencial de esta tecnología, sino que la investigación principal de aplicaciones educativas se ha centrado en la evaluación de apps para iPad producidas con un fin comercial.

Expuestas las estadísticas actuales en relación con las tendencias de uso y tipos de aplicaciones, podemos corroborar más que nunca que el profesorado debe de valorar los marcos existentes y rúbricas como soporte a la hora de elegir las aplicaciones y no basarse únicamente en una sugerencia o publicidad (Lubniewski et al., 2018).

Según el estudio de Lubniewski et al. (2018), el 88% de los profesores encuestados afirmaron que no eran conscientes de la existencia de ninguna herramienta que les permitiera la evaluación de las aplicaciones que utilizaban en sus clases, aunque el 80% consideraba la importancia de disponer de una de ellas. La primera razón por la que los profesores escogían una app era para impartir cierto contenido y la manera en que elegían la aplicación era mayoritariamente por búsquedas online y por recomendaciones de compañeros. Adicionalmente, sólo un 63% del profesorado afirmaba haber probado la app antes de su uso con los estudiantes, un factor preocupante.

Los autores a la hora de crear la *checklist* y durante su pilotaje recogieron información valiosa y afirmaciones como el hecho de que el profesorado usa una aplicación porque es divertido sin pensar qué resultado educativo tiene. Por este motivo, resulta necesario que sean conocedores de los datos actuales en relación con las aplicaciones web y cómo analizarlas antes de su uso.

4.3.2. Resultados de algunas investigaciones que han analizado webs Apps educativas

Algunas investigaciones recientes ya han utilizado algunas de las rúbricas que hemos visto en el apartado 4.2.1 para analizar apps de la Google Play Store, como es el caso de Özeke (2018) que presenta la evaluación de aplicaciones móviles educativas para preescolares turcos.

Özeke (2018) analiza mediante la rúbrica REVEAC de Papadakis et al. (2017) 44 apps de la Google Play Store valoradas bajo el sistema de rating de google entre 2,9 a 5 estrellas. La selección de las aplicaciones por parte del autor se basó en las siguientes características:

- a) Pertenecientes a la categoría educativa para niños y niñas de cinco años y menores
- b) Apps gratuitas, de prueba o *freemium*
- c) Tener contenido turco

Özeke (2018) clasifica las apps en 3 categorías: *games and learning activities*, *interactive eBooks* y *creating apps* basándose en Chau (2014). Los resultados impactantes, ya que 39 de las aplicaciones analizadas corresponden a la categoría de juegos y las cinco restantes a la categoría de *eBook*, lo que supone que de las 44 aplicaciones analizadas no había ni tan solo una que correspondiera a la categoría de *creating*.

Los resultados que presenta Özeke (2018) relacionados con los aspectos educativos se recogen en las siguientes afirmaciones:

- La mayoría de las aplicaciones móviles analizadas promueven el aprendizaje mediante actividades repetitivas con el fin de adquirir habilidades o conocimientos pudiendo provocar desmotivación si se utilizan muy frecuentemente.
- Las habilidades más demandadas del usuario eran arrastrar y soltar, reconocer patrones, emparejar y agrupar elementos.
- Las habilidades cognitivas que se detectaron fueron razonamiento, toma de decisiones, resolución de problemas, conocimiento de conceptos, coordinación ojo-mano, comprensión de instrucciones, atención, percepción visual y auditiva.
- La puntuación de las apps en Google Play Store refleja una visión subjetiva de los usuarios que votaron.
- Muchas aplicaciones analizadas carecen de múltiples niveles de dificultad y no brindan experiencias de aprendizaje personalizadas.
- La mayoría de las aplicaciones analizadas disponen de *feedback* limitado, es decir solo notifica si es verdadero/falso.
- Muchas aplicaciones no controlan el progreso del niño o la niña.
- Algunas de las aplicaciones analizadas contienen estereotipos de género.

Otro estudio relevante es el de Chau (2014) en el que el autor analiza 100 apps a través de tres instrumentos de creación propia para analizar el contenido de las aplicaciones móviles. Un instrumento corresponde al formulario para evaluar la idoneidad del diseño de las aplicaciones, y los otros corresponden a formularios de encuestas que estiman el rango y la variabilidad del contenido disponible en la App Store. Los instrumentos creados por Chau (2014) corresponden a los siguientes:

- a) The Children's Apps Categorization Form*
- b) The Developmentally Appropriate App Design Evaluation Form*
- c) The Positive Technological Development for Young Children Form*

Chau (2014) en su estudio determina que de las 100 aplicaciones un 73% corresponden a juegos, un 28% a libros interactivos y solo un 13% a aplicaciones donde se permite crear o producir.

Chau (2014) concluyó con que sólo un 58% de las aplicaciones eran significativas desde el punto de vista del desarrollo, aspecto necesario de los niños y las niñas en edad preescolar. Además, según el autor “el espacio actual de aplicaciones móviles para niños y niñas parece tener una oferta de contenido limitada” (p.142). Chau (2014) alerta que muchas aplicaciones no son apropiadas para el desarrollo de los niños y las niñas y que desafortunadamente estas no promueven un desarrollo óptimo.

4.3.3. Creación de nuevas Webs Apps educativas: pasos a seguir

Geisert y Futrell (1995, citado por Papadakis et al., 2017) subrayan que seguimos en el punto en el que se continúan desarrollando aplicaciones educativas por parte de ingenieros y *developers*, sin tener en cuenta a los agentes implicados en ellas.

Kucirkova (2016) hace hincapié en que la coproducción de aplicaciones en colaboración ha aumentado en los últimos años, y supone una vía más para alcanzar los objetivos educativos marcados, aunque reconoce que pocos investigadores en educación han adoptado el codiseño o han facilitado activamente la implementación de aplicaciones web en sus clases.

Kucirkova (2016) presenta un *framework* para guiar la investigación basada en el diseño para iPad Apps con la intención de agrupar y unir a todos los agentes implicados en el diseño y desarrollo de las aplicaciones a través de cinco principios:

- a) *Triple collaboration*
- b) *Shared epistemology*
- c) *Interconnected social factors*
- d) *Awareness of affordances*
- e) *Child-centered pedagogy*

La autora se refiere a la triple colaboración (*triple collaboration*) como la participación no solo de los practicantes-investigadores y los investigadores-diseñadores como hasta ahora, sino a una

fusión entre los tres corroborando que es la única oportunidad de afrontar algunos de los problemas prácticos de la implementación de las apps en contextos educativos.

El segundo principio hace referencia a la epistemología compartida (*shared epistemology*), según Kucirkova (2016) es de vital importancia el alinear los esfuerzos de colaboración mediante una epistemología clara compartida por las tres partes. La autora expone que los y las investigadoras educativas especializadas en diseño de aplicaciones para ipads deben adoptar una base teórica que tenga en cuenta el conocimiento de los practicantes junto con los objetivos de los diseñadores de aplicaciones. No resulta relevante que se basen en un solo enfoque, sino que ambos ayudarán a guiar su trabajo.

El tercer principio hace referencia a los factores sociales interconectados (*interconnected social factors*), Kucirkova (2016) apunta que los factores socioculturales afectan a las tres partes y a su colaboración en el proceso de desarrollo de las apps. Kucirkova (2016), expone que “el marco del irpd identifica la interacción entre las creencias de las partes interesadas, los factores sociales y económicos, los valores morales, las normas culturales y los factores políticos” (p.15).

Seguidamente expone la importancia de la conciencia de las posibilidades (*awareness of affordances*) como las ofertas del entorno. La autora lo relaciona directamente con la naturaleza iterativa de la investigación basada en el diseño educativo, ya que esta se desenvuelve mediante ciclos de diseño iterativos, desarrollo, edición, revisión y prueba y evaluación. Kucirkova (2016) enfatiza en que todas las partes interesadas deben ser conscientes de las posibilidades de la aplicación y la investigadora es la que debe de plantear “un tiempo y un espacio en el que los profesionales, los diseñadores de la aplicación y el equipo de investigación exploren juntos las posibilidades de la herramienta y determinen su potencial para el trabajo propio y de los demás” (p.17).

Por último, hace referencia a la pedagogía centrada en el alumnado (*Child-centered pedagogy*), ya que según la autora este debe tener un papel central y activo en la práctica, investigación y diseño de las aplicaciones para iPad. Kucirkova (2016) expone que la participación de los niños y las niñas durante el proceso de investigación proporcionó nuevos conocimientos sobre los procesos

educativos que se estaban investigando. Asimismo, expone que, para el profesorado, *Child-centered pedagogy* significa que ellos y ellas puedan actuar como facilitadores activos del uso e implementación de iPads, en las clases, actuando incluso como líderes digitales; el mismo alumnado es quien asesora sobre la selección de aplicaciones, actualizaciones y accesorios. Desde la visión de los y las diseñadoras, la participación del alumnado supondría formar parte de la evaluación de productos, diseño de aplicaciones entre otras funciones potenciando las habilidades de codificación y de pensamiento computacional del alumnado.

Kucirkova (2016) clarifica que, aunque los cinco principios se presenten en un orden, no existe una jerarquía que ponga uno por encima del otro, sino que se conectan y complementan entre ellos.

Kucirkova (2017, citado por Papadakis et al., 2017) reconoce que la colaboración de investigadores en educación y productores de tecnología puede suponer una fuente de inspiración para mejores diseños en las aplicaciones, asimismo una nueva forma de implementar los conocimientos que se recogen en las investigaciones en la práctica.

Por su parte Vaala, Ly y Levine (2015) en su investigación llevan a cabo un análisis de mercado de las aplicaciones de alfabetización infantil y a través de los resultados obtenidos hacen una serie de recomendaciones dirigidas a las comunidades de investigadores y a las industrias que se dedican a la creación de aplicaciones educativas.

Vaala et al. (2015) proponen las siguientes recomendaciones dirigidas a la industria de creación de aplicaciones educativas:

1. Desarrollar estándares para toda la industria para la categoría de educación
2. Proporcionar a los y las consumidoras información totalmente transparente sobre el contenido y los procesos de clasificación
3. Diseño para uso intergeneracional (participación conjunta con los medios)
 - a) Diseñar contenido impulsado por los niños y las niñas
 - b) Considerar múltiples planos de participación

- c) Proporcionar a los usuarios mayores andamios para el andamiaje (*scaffolds to scaffold*)
- d) Habilitar la co-creación

Asimismo, Vaala et al. (2015) proponen para la comunidad de investigación las siguientes recomendaciones:

1. Investigar las características de las aplicaciones centradas en el lenguaje y la alfabetización que son más efectivas para enseñar a los niños y niñas pequeñas.
2. Traducir y compartir los hallazgos con los desarrolladores, así como con los padres y educadores.

Esta última relacionada con la traducción y compartición de hallazgos hace referencia a que la investigación publicada en artículos de revistas académicas rara vez llega de una forma correcta a los y las educadoras y las familias, ya que se dotan de términos muy técnicos. Vaala et al. (2015) sugieren a los y las investigadoras que traduzcan sus hallazgos mediante un lenguaje accesible y procesable para poder compartirlo con madres, padres, educadoras y audiencias de la industria. De esta forma ayudarán al profesorado a evaluar la calidad educativa de las aplicaciones y maximizar su potencial.

4.4. A modo de síntesis del capítulo: Web App como plataforma educativa

Después de haber revisado la literatura en relación con las rúbricas evaluativas más relevantes para el alumnado y el profesorado, podemos decir que, en primer lugar, se ha visto reflejada la diferencia en cuanto a la cantidad de rúbricas enfocadas y dirigidas al alumnado y las centradas en aplicaciones para el profesorado. Aunque no hay muchas, las dirigidas al alumnado son muchas más que las del profesorado. Si bien es cierto que existen muchas más aplicaciones enfocadas a los primeros, sorprende la falta de investigación sobre aplicaciones que el profesorado usa diariamente en la gestión de sus tareas. Como apuntan Perry et al. (2016), los beneficios de las

aplicaciones que se usan en educación solo se pueden lograr si somos capaces de elegir la aplicación adecuada.

De todas las características que se han recogido en las distintas rúbricas, *checklist* o marcos de referencia hay ciertas características que se han ido repitiendo y son comunes en todas las que se han presentado anteriormente. Estas características son:

- Didácticas y pedagógicas
- Psicopedagógicas
- Tecnológicas (técnicas y estéticas, software educativo)

Como apuntan Papadakis et al. (2017) las apps son parte de la tecnología y no deberían de evaluarse únicamente desde una visión pedagógica sino como un todo. Al mismo tiempo, los autores enfatizan en la importancia de crear nuevas rúbricas para la evaluación de diferentes tipos de aplicaciones educativas tanto para los y las educadoras como para las familias.

En este capítulo se ha enfatizado en la importancia que supone educar y formar al profesorado a la hora de seleccionar las distintas aplicaciones. Aun así, entendemos que el profesorado por un tema de tiempo y disponibilidad puede ser que no analice tan detalladamente una a una las aplicaciones con las rúbricas presentadas con anterioridad. Pero según Tärning (2018), la única manera de asegurarse que la aplicación que se ha seleccionado responde a los objetivos marcados es mediante la práctica y uso de esta.

Muchas de las rúbricas que se han presentado ponen énfasis en que su creación puede ayudar a los ingenieros, profesores y *developers* a guiar el diseño de futuras aplicaciones, factor clave para el desarrollo aplicaciones educativas (Papadakis et al. 2017). Y como remarca Tärning (2018) depende de los diseñadores de las aplicaciones el hecho de incluir el *feedback* efectivo para los y las usuarias de estas.

Y concluimos con una afirmación de Rich (2018) que recoge de alguna forma la esencia de esta tesis doctoral y que está relacionada con la creación y desarrollo de tecnología en entornos

educativos, “permitir el intercambio entre docentes, educadores en salud, científicos sociales, jóvenes, diseñadores, artes, profesionales de la salud, informáticos, desarrolladores de software podría brindar oportunidades para nuevas formas de co-creación” (p.745)

Resulta especialmente relevante constatar que gran cantidad de aplicaciones no han sido previamente evaluadas por ninguno de los agentes implicados en ellas, ni por sus características de edad, contenido, habilidades, intereses del alumnado (Lubniewski et al., 2018) ni muchos factores que se han abordado en los anteriores apartados.



Parte II

METODOLOGÍA

PARTE II: METODOLOGÍA

Una vez finalizada la parte I que comprende el marco teórico formado por cuatro capítulos, se procede a la parte II donde se abordará a través del capítulo cinco, los objetivos, preguntas y la metodología de esta investigación.

Capítulo 5: Método

La metodología utilizada para esta tesis doctoral es la denominada Investigación Basada en el Diseño (IBD) conocida en inglés como Design-based Research (DBR). La IBD (Kelly, 2003) surge de la preocupación ante la escasa relación de la investigación en el ámbito de la educación con los problemas reales de la práctica educativa (Design-Based Research Collective, 2003). Los principios para una investigación basada en el diseño de calidad (Anderson y Shattuck, 2012) se enmarcan en un contexto educativo real en colaboración entre investigadores y profesionales, con múltiples iteraciones, proporcionando un impacto en la práctica (Štemberger y Cencič, 2016) y a su vez desarrollando principios de diseño.

5.1. Objetivos y preguntas de la investigación

En este apartado se presenta la pregunta y objetivo de esta investigación juntamente con los objetivos específicos y preguntas de la investigación, relacionados con cada una de las fases en que está estructurada.

5.1.1. Objetivo general y pregunta de la investigación

La IBD se compone de diferentes fases de investigación, dependiendo de los autores que la definen (De Benito y Salinas, 2016; McKenney y Reeves, 2012), pero que oscilan siempre entre dos y cuatro (Reeves, 2006), empezando por una fase de análisis y exploración, seguida del desarrollo e implementación del diseño, y finalizando con una evaluación de los resultados (McKenney y

Reeves, 2012). Esta tesis doctoral se estructura en cuatro fases; es por este motivo, que los objetivos de la investigación son cuatro y corresponden a cada una de las fases de esta.

La IBD se define por su carácter cíclico e iterativo, lo que permite generar resultados más transferibles y útiles, teniendo en cuenta las limitaciones de la investigación (Amiel y Reeves, 2008). Trabajar con este tipo de investigación incluye grandes retos, como la determinación de los elementos que pueden estar afectando el éxito del diseño, debiendo por tanto identificar y analizar los conflictos que se presentan durante el desarrollo de las actividades (Gros, 2016).

Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T. y Oliver, R. (2007) apuntan que las preguntas de investigación surgen del problema planteado, es decir, el foco de la investigación debe permanecer en el área problemática, en lugar de escribirse como reflejos del enfoque de investigación en sí. Aun así, en este estudio se han utilizado las preguntas de la investigación como método de ayuda para la organización de las ideas básicas en un primer contacto con la IBD.

A su vez Herrington et al. (2007) señalan que, de acuerdo con la naturaleza exploratoria de la investigación de diseño, las preguntas deberían ser de naturaleza abierta. Edelson (2006, citado por Herrington et al., 2007) habla sobre los supuestos de la investigación basada en el diseño, señalando que comienzan con la suposición básica de que las prácticas existentes son inadecuadas o, al menos, pueden mejorarse, de modo que las nuevas las prácticas son necesarias.

Edelson (2006, citado por Herrington et al., 2007) apuntan “las preguntas subyacentes detrás de la investigación de diseño son las mismas que las que impulsan la innovación diseño, ¿Qué alternativas existen para las prácticas educativas actuales?, ¿Cómo se pueden establecer y sostener estas alternativas?” (p.103)

En nuestro caso, la pregunta general de la investigación se concreta en:

¿Puede existir una forma mediada por TIC para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL?

Tal y como se ha descrito anteriormente este estudio corresponde a una IBD y el objetivo general formulado para dar respuesta a la pregunta corresponde a:

Diseñar, implementar y evaluar una web App para el profesorado de EF en CLIL

5.1.2. Objetivos específicos y preguntas de la investigación

Para alcanzar el objetivo general de la investigación se proponen una serie de objetivos específicos. En la tabla 16 se exponen los objetivos y preguntas de la investigación, relacionados con cada una de las cuatro fases.

Tabla 16

Objetivos específicos y preguntas de la investigación

Objetivos específicos	Preguntas de la investigación
Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase I)	<p>¿Cuáles son las necesidades básicas del profesorado para la enseñanza-aprendizaje de EF en CLIL?</p> <p>¿Cuáles son los problemas o limitaciones con los que se encuentra el profesorado de EF en CLIL?</p> <p>¿Cuáles son las limitaciones o problemas relacionados con la segunda lengua (en este caso lengua inglesa)?</p> <p>¿Disponen de suficientes recursos y materiales específicos para facilitar el aprendizaje en EF en CLIL?</p> <p>¿Dispone el profesorado de la suficiente formación tecnológica?</p>

Diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase II)	¿Qué principios y marcos de diseño deberían seguir las webs Apps de EF en CLIL? ¿Cuáles son las características que debería tener una app de EF en CLIL para el profesorado? ¿Cuáles son los criterios a tener en cuenta para la selección de herramientas tecnológicas? ¿Cuál debería ser el contenido de la web App? ¿Qué iniciativas de aprendizaje y qué estrategias pedagógicas se pueden implementar mejor? ¿En relación con el diseño, cómo debería estar organizada?
Implementar la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento (Fase III)	¿Cuántos ciclos interactivos de refinamiento se deben llevar a cabo? ¿Cuántos participantes deben formar parte de cada ciclo? ¿Cómo sería el contexto de aplicación de la web App más adecuado? ¿Qué problemas surgen en la utilización de la Web App? ¿Cómo pueden solucionarse los inconvenientes que van apareciendo? ¿Qué elementos de mejora se pueden ir introduciendo?
Producir principios de diseño y de mejora de la implementación (Fase IV)	¿Cumple la web App con las especificaciones predeterminadas? ¿Qué impacto ha tenido la web App en el contexto? ¿Qué mejoras se pueden implementar?

¿Qué aportaciones teóricas nuevas se han desarrollado?

5.2. Enfoque metodológico: La Investigación Basada en el Diseño

La Investigación Basada en el Diseño, definida por Barab y Squire (2004), consiste en “una serie de enfoques, con la intención de producir nuevas teorías, artefactos y prácticas, que tengan en cuenta y tengan un impacto potencial en el aprendizaje y la enseñanza en entornos naturalistas” (p.2). A continuación, se presenta de forma breve cuáles son los términos utilizados a lo largo de la historia para hablar de lo que hoy denominamos IBD.

5.2.1. Antecedentes y términos con los que se ha denominado

La IBD ha sido descrita por diferentes autores y con diferentes nombres, pero con una misma connotación. Algunos de los términos que se han utilizado para describir la IBD a lo largo de los años son *development research*, que según Van Den Akker (1999) se adopta como un término general ante la indistinta utilización de la palabra diseño y desarrollo, y que se ve motivada por la falta de resultados útiles en las investigaciones, respuestas muy limitadas, poco aplicables o que llegan demasiado tarde.

Es por eso por lo que el *development research* se entiende como el *feedback* constante que se recibe a través actividades de investigación que son iterativas y que integran todas las partes. En cierto modo, pretende combatir la desfavorable reputación de la investigación educativa cuando se le atribuye poca conexión con la realidad práctica (Van Den Akker, 1999).

Otro término utilizado para referirse a la IBD es el de *design research* adoptado por Reeves et al. (2005) en la que los autores defienden la utilización de esta investigación como un método socialmente responsable y lo hacen bajo los principios adaptados de Casti (1989):

- a) Este, considera de especial relevancia el hecho de entender que la ciencia es una ideología que consiste en una estructura cognitiva.

- b) Que las opiniones sobre la realidad difieren según la propia percepción de filosofía de la ciencia.
- c) La importancia de seguir las normas de las investigaciones científicas es clave para no dañar a nadie y a su vez que pueda ser replicable por otras investigadoras.

Los autores (Reeves et al., 2005) dejan clara la diferencia entre la poca responsabilidad social que supone el hecho de entender cómo funciona una tecnología, o bien la gran responsabilidad que supone cuando aparecen investigaciones sobre tecnología educativa que tienen como objetivo la mejora de la educación.

Reeves et al. (2005) describen las características que una IBD debe incluir:

- a) Centrarse en problemas complejos reales y no en casos muy concretos que no han ayudado a la investigación, ya que carecen de bases sólidas y principios de diseño para guiar futuras investigaciones.
- b) La integración de principios de diseño con posibilidades tecnológicas, buscando el foco en lo pedagógico y no lo tecnológico.
- c) Consulta para refinar el entorno de aprendizaje y revelar nuevos principios de diseño mediante el uso de métodos mixtos de la investigación.
- d) Compromiso a largo plazo y perfeccionamiento del método de investigación teniendo en cuenta que la IBD supone un proceso largo de investigación.
- e) Colaboración intensiva entre los participantes incluyendo todas las partes implicadas.
- f) La construcción de teorías y solución de problemas que permitan el uso de soluciones prácticas a los problemas del aula, pero que sean aplicables y ayuden a otros profesores y profesoras.

La autora Bannan (2003) también utiliza el término *design research* bajo la propuesta de un marco de diseño de aprendizaje integrativo (Integrative Learning Design Framework, ILD), un marco ordenado y a su vez dinámico con el fin de construir entornos de aprendizaje efectivos mediante el uso de software u otros. La autora define cuatro fases que corresponden a la exploración informada, promulgación, evaluación del impacto local, y la evaluación de un impacto más amplio.

Otro término corresponde al *developmental research* (Richey, Klein y Nelson, 2004) entendiendo el término desarrollo como el proceso de producir materiales de instrucción. Se diferencian dos tipos de *developmental research*, el primer tipo según los autores pone énfasis en el estudio de un producto específico o el diseño de un programa, desarrollo, y/o proyectos de evaluación. El producto resultante son las sesiones aprendidas del desarrollo de los productos específicos y el análisis de las condiciones que facilitan su uso. El segundo tipo, corresponde a un estudio de diseño, desarrollo, o procesos de evaluación, herramientas o bien modelos. Y el producto responde con la aportación de nuevos diseños, desarrollos, procedimientos de evaluación y/o modelos, y condiciones que facilitan su uso. En el caso del primer tipo las conclusiones de la investigación son muy específicas en relación con el contexto y en el segundo caso son más generalizadas.

Collins (1992) en un capítulo del libro *Toward a Design Science of Education* habla del término *design experiments*. El autor enfatiza el hecho de que hemos introducido la tecnología en las aulas sin haber conseguido un conocimiento sistemático que permita dar soporte a las innovaciones del futuro. Collins (1992), se muestra partidario del desarrollo de una ciencia de la educación, una ciencia menos analítica y más una ciencia del diseño, como la inteligencia artificial. Collins (1992) con su propuesta metodológica busca la implicación del profesorado como coinvestigador para comparar las diferentes innovaciones. Para el autor es importante que el profesorado adopte un papel de coinvestigador, sin ningún interés personal en temas externos a su docencia. Brown (1992), bajo el mismo término “*design experiments*” realza su interés en la utilización de esta metodología con la intención de “transformar las aulas de fabricas de trabajo académico en entornos de aprendizaje que fomenten la práctica reflexiva entre estudiantes, profesores e investigadores” (p.174).

Otra denominación es la de *formative research* (Newman, 1990) utilizada en investigaciones como la de Reinking y Watkins (1998) en la que se estudiaron los efectos de involucrar a los estudiantes de primaria en la creación de *reviews* multimedia (ordenador) basadas en libros que habían leído los estudiantes de forma independiente. En este caso, los denominados experimentos formativos sirvieron para investigar cómo una intervención educativa puede implementarse en un entorno educativo particular para conseguir un objetivo pedagógico.

El motivo principal por el cual se adoptó el enfoque IBD en la presente investigación es porque se sitúa en un contexto educativo real, donde se han detectado unas necesidades existentes por parte del profesorado de EF en CLIL, a las cuales se pretende dar solución tecnológica. Se ha considerado también la importancia de la tecnología en educación, estimada fundamental para la investigación basada en el diseño, dado el valor que ambas poseen (Amiel y Reeves, 2008).

Olsson (2013) expone en su trabajo de forma muy clara como la IBD se focaliza en el contexto, los procesos de diseño, la implementación, el desarrollo y los principios de diseño que emergen de estudios más cualitativos en vez de cuantitativos y focalizados en la generación de datos. Por este motivo Olson (2013) presenta los diferentes aspectos que determinan la calidad de un estudio de IBD:

Tabla 17

Aspectos de calidad de un estudio de IBD (Olsson, 2013)

Número	Descripción
1	Situado en un contexto educativo real
2	Con un enfoque en el diseño y prueba de una intervención significativa
3	Uso de métodos mixtos
4	Implica múltiples iteraciones
5	Colaboración entre practicantes e investigadores
6	Evoluciona los principios de diseño

El desarrollo de cada uno de los puntos se verá detallado en los capítulos posteriores correspondientes a cada una de las cuatro fases de la investigación. Aun así, a modo general esta investigación se sitúa en un contexto educativo real, en donde se parte del análisis de las necesidades del profesorado de EF en CLIL (fase I) y se avanza colaborativamente hacia el diseño del prototipo de la web App (fase II) a través del uso de métodos mixtos y múltiples iteraciones (fase III) para lograr una intervención significativa y producir principios de diseño (fase IV). Cabe

destacar, siguiendo a Olsson (2013), que la elección de las técnicas metodológicas recae en la investigadora con el propósito de dar respuesta a las necesidades de la investigación.

5.3. Participantes del diseño colaborativo

En esta investigación participan y colaboran dos investigadoras y un investigador, once profesores y profesoras de EF en CLIL que actualmente imparten docencia en diferentes escuelas de la provincia de Barcelona, y un *software engineer*, con el propósito de mejorar las prácticas educativas, en colaboración y en un contexto real (Wang y Hannafin, 2005).

5.3.1. Participantes

Los participantes del diseño colaborativo suman un total de quince profesionales, aunque el número total no se ha mantenido a lo largo de toda la investigación, sino que ha habido nuevas incorporaciones y bajas al grupo de trabajo durante estos años. Si bien, de todos los participantes y durante todos los años de la investigación han colaborado los tres investigadores, el ingeniero y cinco miembros del profesorado.

Con la intención de trabajar en colaboración surgió la idea de formar un grupo de trabajo reconocido por el ICE (Institut Ciències de l'Educació) de la Universitat de Barcelona llamado *Teaching Physical Education in English using CLIL Methodology*. La participación en este grupo de trabajo y con el fin de incentivar al profesorado a colaborar, se veía gratificada con un certificado de 30h anuales de trabajo reconocidas por el Departament d'Educació. La coordinadora del grupo de trabajo es la autora de esta tesis doctoral y el objetivo del grupo de trabajo se focalizó en atender a las necesidades del profesorado de Educación Física en CLIL, identificar recursos ya existentes y contribuir a la elaboración de recursos educativos para la clase de EF en CLIL.

El grupo de profesorado está compuesto por nueve mujeres y dos hombres, todos ellos disponen de una formación específica de EF en CLIL y tienen como mínimo un nivel B2 de inglés. Se trabaja

a través de una plataforma online (Trello) y en función de unas normas de trabajo establecidas por el propio grupo, que se reúne semanalmente desde 2017 y mensualmente del 2019-2020, se guían las fases de diseño de la web App.

A continuación, se presentan todos los participantes del diseño colaborativo, que han sido participes de esta investigación juntamente con sus respectivas instituciones, formación académica y experiencia profesional.

Tabla 18

Características de los participantes del diseño colaborativo

Nº	Participantes (Sexo)	Institución	Formación académica	Experiencia profesional
PGC.1	F	Universitat de Barcelona	Doctora	Profesora universitaria con amplia experiencia en investigación.
PGC.2	M	Universitat Autònoma de Barcelona	Doctor	Profesor asociado universitario y maestro de primaria con una amplia experiencia de docencia de EF en CLIL.
PGC.3	F	Universitat de Barcelona - Universitat Autònoma de Barcelona	Doctoranda	Profesora asociada universitaria con tres años de experiencia docente e investigación en

				EF en CLIL.
PGC.4	M	Empresa privada	Software engineer	Más de dieciséis años de experiencia con tecnología, trabajando para diferentes empresas americanas con el foco en Devops.
PGC.5	F	Vaixell Burriac	Maestra de primaria	Tres años de experiencia impartiendo EF en CLIL y trece años de experiencia como maestra de EF.
PGC.6	M	Escola L'estel de Barcelona	Maestro de primaria	Siete años de experiencia impartiendo EF en CLIL en la educación primaria, con enfoques innovadores.
PGC.7	F	Escola Miralletes	Maestra de primaria	Iniciadora del proyecto de EF en CLIL en su

				escuela. Cinco años de experiencia en EF en CLIL y trece años de experiencia como maestra de EF.
PGC.8	F	Ins Poeta Maragall	Profesora de secundaria	Siete años de experiencia como maestra y profesora de EF y cinco años de experiencia en EF en CLIL en secundaria.
PGC.9	F	Escola El Vapor	Maestra de primaria	Tres años de experiencia en EF en CLIL, experiencia de trabajo en colaboración con el profesorado de inglés.
PGC.10	F	Escola Joan Juncadella	Maestra de primaria	Cuatro años de experiencia de EF en CLIL.
PGC.11	F	Ins Galileo Galilei	Profesora de secundaria	-

PGC.12	F	Ins Eugeni D'ors	Profesora de secundaria	Tres años de experiencia de EF en CLIL, experiencia como profesora de secundaria.
PGC.13	M	Ins Agustí Serra de Sabadell	Profesor ciclos formativos	Tres años de experiencia de EF en CLIL, diecisiete años de experiencia como profesor de secundaria.
PGC.14	F	Escola Mogent's	Maestra de primaria	-
PGC.15	F	Ins Domènech i Montaner	Profesora de secundaria	Veintidós años de experiencia como profesora de EF

5.3.2. Organización del grupo de trabajo

La creación del grupo de trabajo *Teaching Physical Education in English using CLIL Methodology* fue relevante para el trabajo colaborativo. Los objetivos del grupo no solo se centraron en la creación de materiales, sino también en identificar diferentes recursos tecnológicos para facilitar la docencia de EF en CLIL o la inclusión de la tecnología en la planificación y difusión de materiales didácticos de EF en CLIL.

La importancia de mantener el contacto y el trabajo de un grupo durante un largo periodo de tiempo supuso la definición clara, antes de comenzar, de los objetivos del grupo de trabajo en

colaboración, su organización y seguimiento. La plataforma Trello fue de gran ayuda en esta tarea. Trello es una plataforma tecnológica que facilita la organización de tareas y coordinación de grupos de trabajo de forma muy visual. Esta plataforma se fundamenta en la metodología *Kanban* que se creó en Toyota (Japón) y su utilización se centra en el control del avance del trabajo que se produce en una cadena de producción (Castellano, 2019). Asimismo, según Castellano (2019) *Kanban* forma parte de una metodología denominada *Lean Manufacturing* que se basa en la utilización de técnicas *just-in-time* (JIT).

Castellano (2019) expone que el principal objetivo del sistema *Kanban* es:

Asegurar una tasa de producción sostenible para evitar exceso de producto terminado, cuellos de botella y retrasos en la entrega de pedidos. Los trabajos en curso deben organizarse en función de la capacidad del centro de trabajo y equipos. Requiere una comunicación en tiempo real sobre la capacidad y una transparencia del trabajo total. (p.32)

En nuestro caso, se utilizó con la misma intención, pero desde un enfoque de colaboración de un grupo de trabajo con la intención de lograr los objetivos marcados adecuándonos a cada uno de las y los integrantes del grupo y manteniendo una comunicación constante sobre los avances que se producían.

Es por este motivo que, a continuación, se definen los pasos que se llevaron a cabo, desde su formación hasta el final:

- a) Reglas/normativa del grupo: cuando nos encontramos y duración del *meeting*.
- b) Comunicación de los miembros del grupo: cómo nos comunicamos durante los *meetings* y durante los días que no los hay (Trello y correo electrónico, grupo de Whatsapp).
- c) Documentación del proceso: las decisiones se publicarán en documentos PDF. Si alguien quiere agregar alguna información, puede hacerlo como un comentario en la pizarra (Trello).
- d) Formulación/creación de las tareas a desarrollar como grupo: fórum de debate (dejan su opinión en Trello).

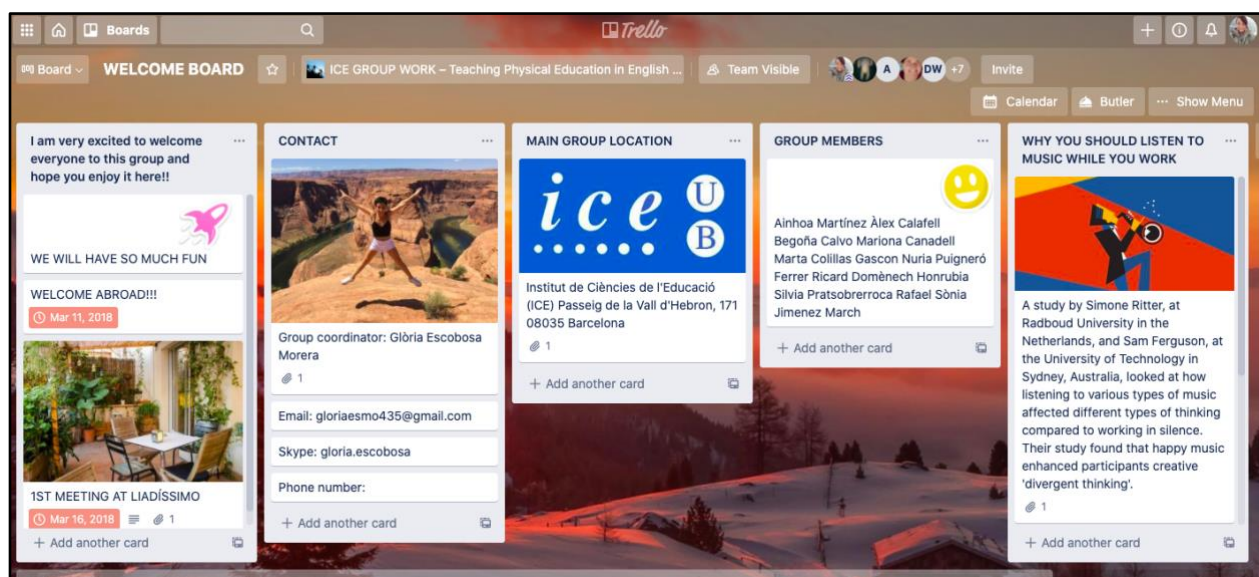
- e) Estructuración de las ideas que surgen durante el debate: ordenar por temas o tópicos cada una de ellas.
- f) Definición de un plan de acción dividido por semanas: con las ideas ordenadas por temas empezamos a trabajar con cada uno de los temas para buscar soluciones / crear material / compartir experiencias a través de los *meetings*.
- g) Resultados: material didáctico y útil, estrategias para el profesorado de EF en CLIL publicado en el ICE de la Universidad de Barcelona (Escobosa et al., 2019) y la creación de *CliiLab*®.

Como se puede observar en la figura 21 el trabajo que se llevó a cabo se puede ver a través de las tres pizarras virtuales de la plataforma Trello, donde el grupo de trabajo se organiza y trabaja para alcanzar los objetivos de la fase I y parte de la fase II.

La pizarra 1, la *welcome board* corresponde a la primera de las pizarras interactivas donde se daba la bienvenida al grupo y se facilitaban datos de contacto y localización, presentación de los diferentes miembros del grupo y algún elemento de motivación como los beneficios de escuchar música mientras trabajamos.

Figura 21

Welcome board Trello



En la segunda pizarra, *starting our project* es donde se presentan diferentes apartados que determinan la organización del grupo. Se responden las dudas y se recoge información y materiales que los miembros del grupo quieren compartir. Los apartados que se recogen en esta segunda pizarra son:

1. *Ground Rules*, corresponde a la normativa del grupo
 - a) ¿Con qué frecuencia nos encontraremos?
 - b) ¿Cómo se comunicará el grupo entre reuniones?
 - c) ¿Cómo se documentan las decisiones?

2. *Creating / understanding the task*, corresponde a la tarea
 - a) Comentar las tareas que queremos llevar a cabo
 - b) Marcar las pautas a seguir y comentarlas
 - c) Dividir las tareas en pequeñas tareas

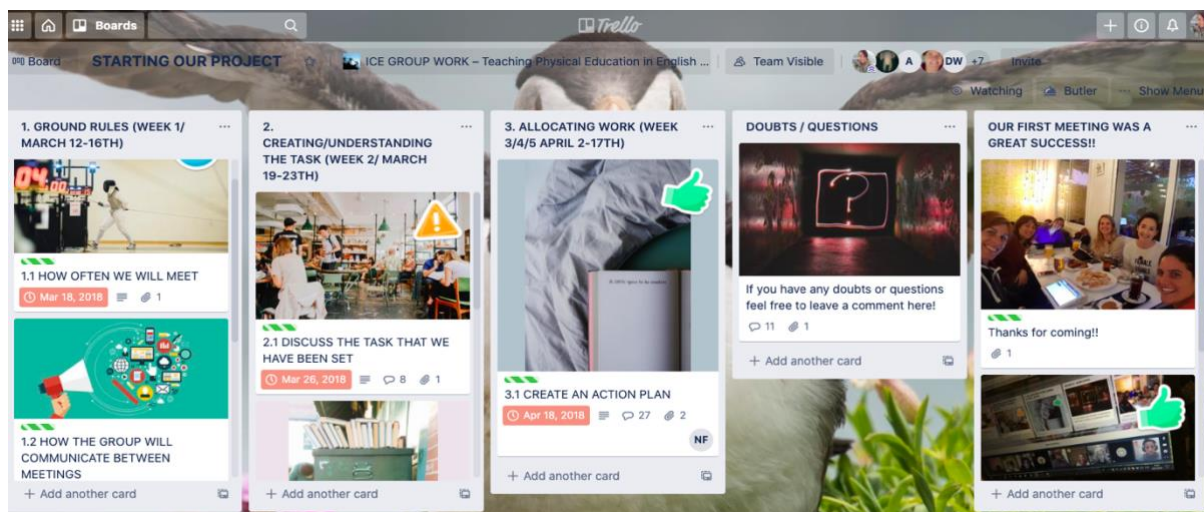
3. *Allocating work*
 - a) Crear un plan de acción para el desarrollo de las tareas

4. *Doubts / questions*, dudas y preguntas

5. *Sharing resources*, materiales para compartir

Figura 22

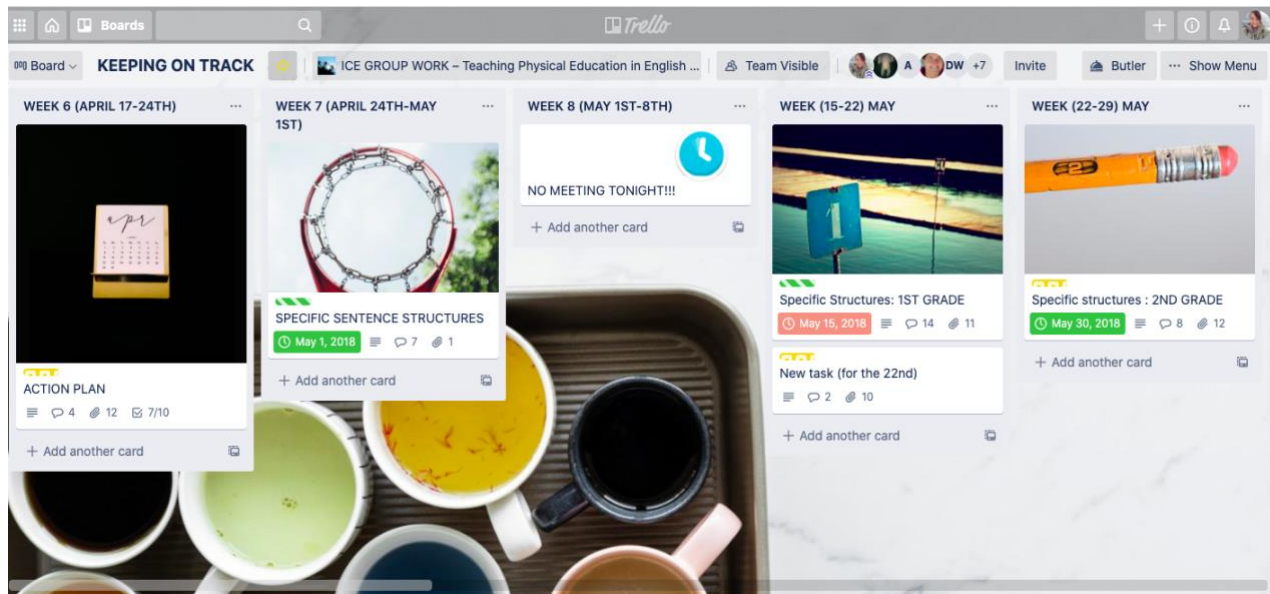
Starting our project Trello



La tercera de las pizarras corresponde a *Keeping on track* esta pizarra se divide en las diferentes semanas y el trabajo programado para cada una de ellas. A parte de la detección de las necesidades, el grupo también sirvió para crear materiales útiles para el profesorado que posteriormente se publicaron en el repositorio del ICE de la Universitat de Barcelona (Escobosa et al., 2019).

Figura 23

Keeping on track Trello



La colaboración entre todos los participantes del estudio (investigadores, profesorado e ingeniero) desde el inicio de la investigación hasta el final es uno de los puntos claves de la IBD. Por este motivo, en este apartado se ha querido mostrar de forma detallada cómo se organiza el grupo de trabajo para la contribución al desarrollo de la fase I (detección de las necesidades del profesorado de EF en CLIL) enfatizando en la colaboración continuada como elemento esencial para el desarrollo del diseño. La intención de focalizar y desplegar los detalles puede servir como referencia para futuras investigaciones en cuanto a la organización de los grupos de trabajo en IBD.

5.4. Fases y técnicas de la investigación

En este apartado se presentan de forma general las diferentes fases de la investigación junto con las técnicas metodológicas, procedimientos y actividades que se han llevado a cabo para alcanzar los objetivos de cada una de ellas.

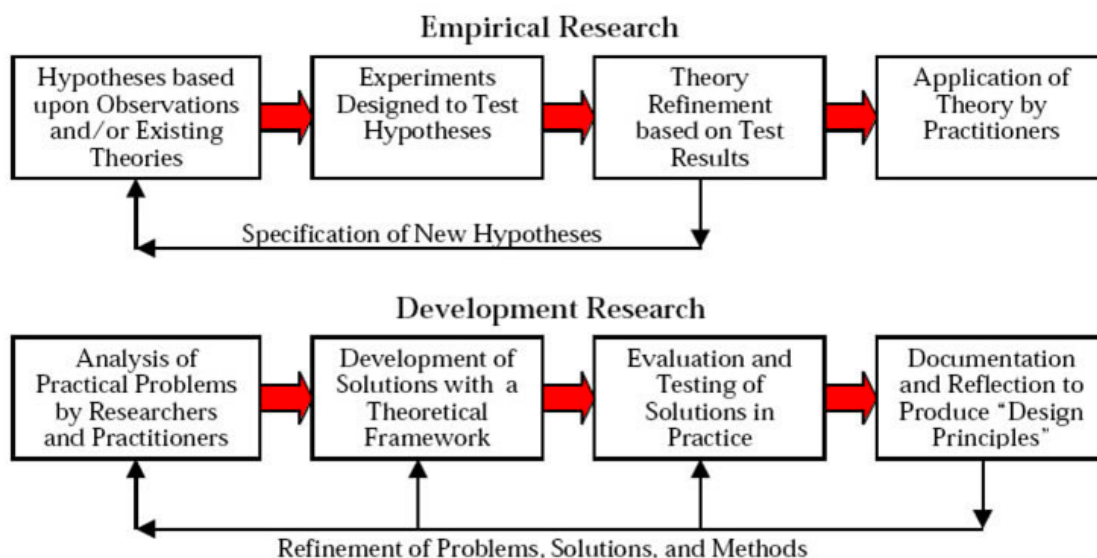
5.4.1. Fases de la investigación

La presente investigación adopta cuatro fases siguiendo la propuesta de Reeves (2006). Se inicia con una fase introductoria y exploratoria para definir el problema, una segunda fase donde se avanza hacia el diseño y creación del producto, una tercera fase de implementación a través de diferentes ciclos iterativos y de refinamiento del producto y finalmente una última fase de reflexión, evaluación y producción de principios de diseño.

Para comprender el desarrollo de una IBD es importante destacar cuáles son las diferencias entre esta y una investigación convencional y por eso nos fijamos en Amiel y Reeves (2008).

Figura 24

Empirical Research vs Development Research, Amiel y Reeves (2008, p.34)



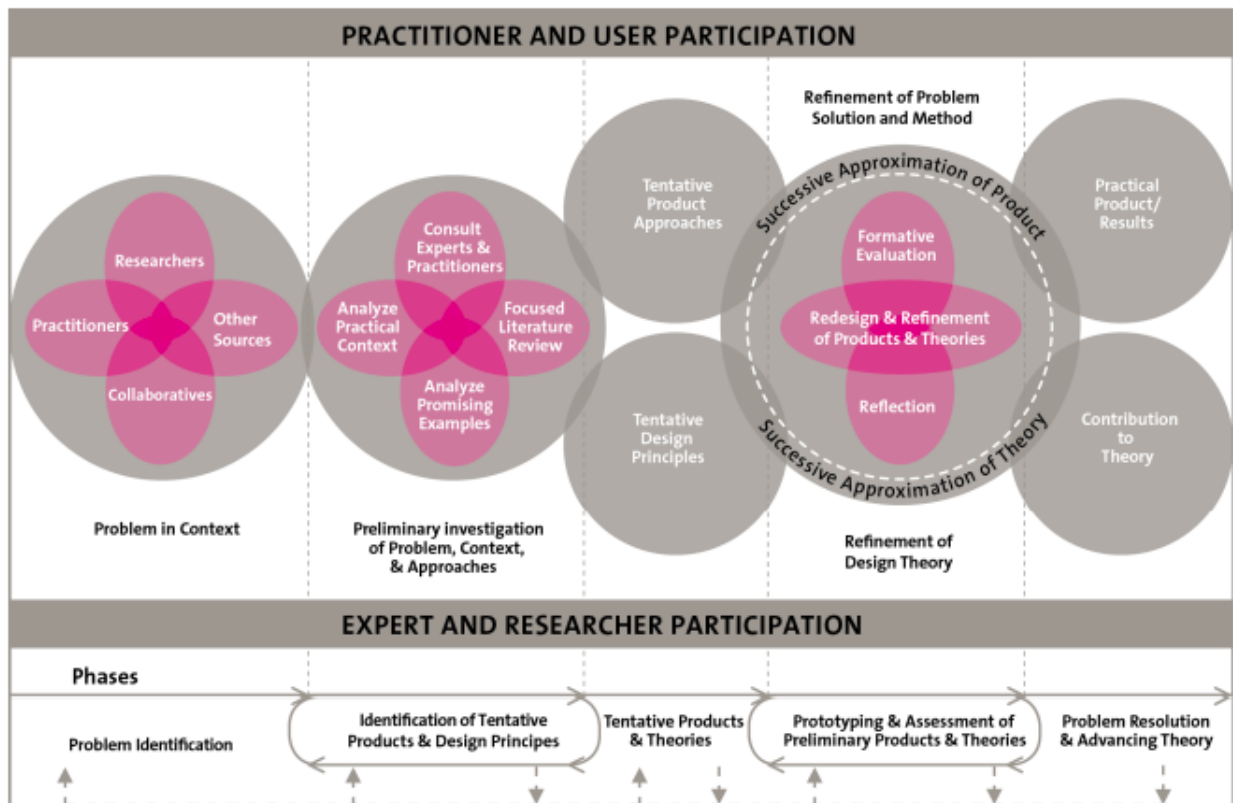
Amiel y Reeves (2008), enfatizan que “el objetivo final de la investigación basada en el diseño es construir una conexión más fuerte entre la investigación educativa y los problemas del mundo real” (p.34). Las diferencias más remarcables entre una IBD y una investigación empírica son:

- a) Durante el proceso iterativo, la IBD sistematiza y refina la innovación con el fin de guiar futuras investigaciones y desarrollos semejantes.
- b) La IBD realiza un proceso iterativo con más de una intervención, sin limitarse a estudios aplicados únicamente una vez.
- c) La IBD mantiene el contacto constante con los profesionales implicados en el proceso de diseño.

Otro modelo genérico de IBD que esta investigación utiliza como referencia es el que presenta Waderman (2005).

Figura 25

Generic design research model (Van den Akker, Bannan, Kelly, Nieveen, Y Plomp, 2007; Wademan, 2005, p.21)



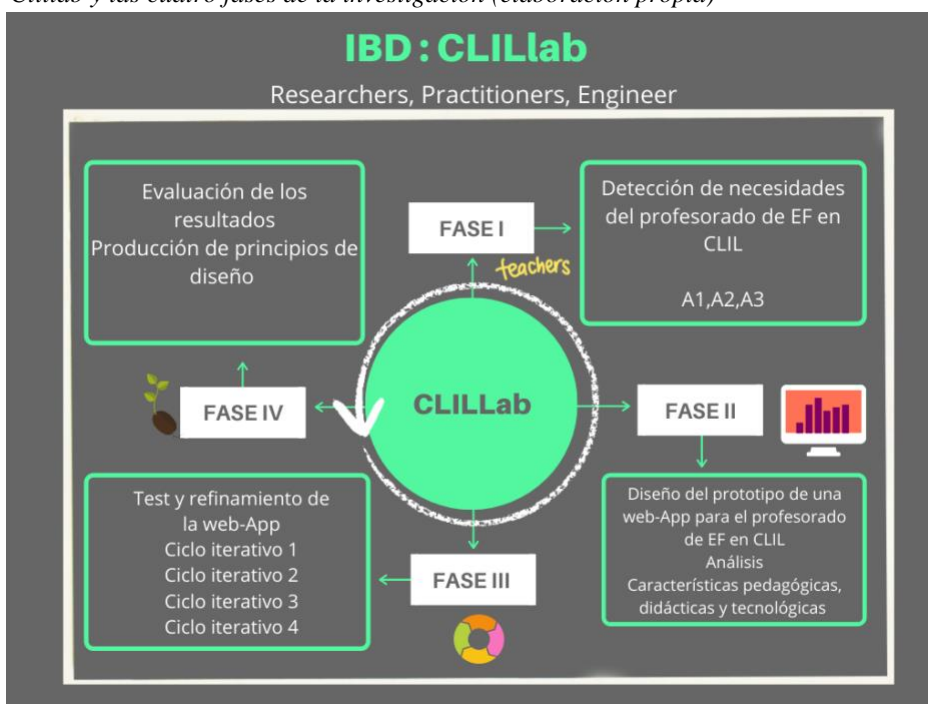
Waderman (2005), presenta las diferentes fases y las divide en:

- 1) Identificación del problema; que se centra en el problema en contexto. Se ven involucrados los investigadores, practicantes, colaboradores y otras personas.
- 2) Identificación de productos provisionales y principios de diseño; corresponde a la investigación preliminar del problema, contexto y enfoques. Con la consulta a personas expertas y practicantes, el análisis del contexto, focalizado en la revisión de la literatura y analizando ejemplos prometedores ya existentes.
- 3) Productos provisionales y teorías; se focaliza en analizar enfoques de productos y principios de diseño provisionales.
- 4) Prototipos y evaluación de pre-productos y teorías preliminares; refinamiento de la solución, aproximación sucesiva del producto, refinamiento de la teoría del diseño.
- 5) Resolución de problemas y avance de la teoría; producto/resultados prácticos, contribución a la teoría.

Focalizándonos en los dos modelos expuestos anteriormente, se presentan a continuación, de forma gráfica, las cuatro fases de esta investigación.

Figura 26

Clillab y las cuatro fases de la investigación (elaboración propia)



Este estudio, compuesto por cuatro fases, pone énfasis en la colaboración entre investigadores, participantes e ingenieros, como ya se ha indicado. En la fase I se recogen las necesidades del profesorado de EF en CLIL a través de tres actividades. En la fase II se procede al diseño del prototipo de una web App para el profesorado de EF en CLIL. La fase III consiste en la prueba y refinamiento de la web App, a través de cuatro ciclos iterativos. Finalmente, la fase IV consiste en la reflexión y evaluación de los resultados, juntamente con la contribución a la producción de principios de diseño.

Con el fin de agrupar y mostrar de forma gráfica toda la información presentada con anterioridad se expone a continuación una tabla que engloba las cuatro fases, la descripción de cada una de ellas, los objetivos específicos, el foco y la pregunta de la investigación.

Tabla 19

Objetivos y preguntas de la investigación por fases adaptado de Dowse and Howie (2013)

FASES	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV
Descripción	Identificación de problemas y análisis de necesidades	Desarrollo de diseño	Implementación mediante ciclos iterativos	Evaluación
Con el foco en	Relevancia	Consistencia	Practicidad	Eficacia
Objetivos	Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL	Diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL	Implementar la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento	Producir principios de diseño y de mejora de la implementación. (Fase IV)

Pregunta de la investigación	¿Puede existir una forma mediada por TIC para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL?
-------------------------------------	--

Cuando nos referimos al foco de la investigación, recurrimos a Plomp (2013, p.29) que define los criterios para intervenciones de alta calidad, basándose en Nieveen (1999):

- a) Relevancia, hay una necesidad de intervención, y el diseño propuesto se sustenta en conocimientos científicos de última generación.
- b) Consistencia, la intervención se basa en un diseño lógico.
- c) Practicidad, con la intención de que la intervención sea usada en los entornos en los cuales se ha diseñado y a los que va dirigida y que sea actual.
- d) Eficacia, con la intención de que la intervención obtenga los resultados deseados y sea actual.

5.4.2. Técnicas de la investigación

Esta investigación compuesta por cuatro fases ha utilizado diferentes técnicas metodológicas, procedimientos y actividades distintas acorde con el desarrollo de cada una de ellas. A continuación, se presenta en cada una de las tablas el objetivo específico, las técnicas metodológicas, procedimientos y las actividades de cada fase.

Tabla 20

Fase I: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades

Objetivo / Fase	Técnicas metodológicas/ Procedimientos	Actividades
------------------------	---	--------------------

<p>Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase I)</p>	<p>Trabajo colaborativo para el análisis de necesidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación -Discusión -Creación del contenido 	<p>Creación de un grupo de trabajo de base de Co-diseño (DBR) compuesto por investigadoras, profesorado e ingeniero.</p>
	<p>Trabajo colaborativo para el análisis de necesidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación -Discusión 	<p>A1: Post-its</p> <p>Actividad de Co-diseño extraída y adaptada de Edukata (Toikkanen, Keune, Leinonen, 2015) a un grupo de 15 profesores en un curso de formación de EF en CLIL</p>
	<p>Análisis evaluativo de las propuestas/análisis de necesidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación -Discusión 	<p>A2: Análisis tareas</p> <p>Evaluación las diferentes tareas de educación física en CLIL con la herramienta de Coral, J., Esquerda, G. y Benito, J. (2017) propuestas por el profesorado de EF durante un curso de formación <i>Teachers professional learning: Applying CLIL approach to PE through Action Research.</i></p>

Foro de debate mediante la plataforma tecnológica Trello.

A3: Foro de debate

Creación del foro de debate y análisis de su contenido.

Tabla 21

Fase II: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades

Objetivo / Fase	Técnicas metodológicas/ Procedimientos	Actividades
Diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase II)	Análisis de webs Apps vigentes relacionadas con la creación y compartición de materiales educativos	Identificación de web Apps Categorización de las webs Apps en función de sus competencias
	Mapping de los indicadores para la personalización del contenido en respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL	Descripción de los indicadores para la personalización del contenido de la web App
	Establecimiento de los elementos básicos para el diseño tecnológico de la web	Selección de las herramientas tecnológicas más adecuadas
	Aplicación de los aspectos pedagógicos y tecnológicos en el diseño del prototipo de la web App	Construcción de la web App

Tabla 22

Fase III: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades

Objetivo / Fase	Técnicas metodológicas/ Procedimientos	Actividades
Implementar la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento (Fase III)	Ciclo iterativo 1: prototipo de Clillab.	Meetings en Trello
	Foco en el contenido Presentación, prueba y análisis de Clillab por parte de los participantes del diseño colaborativo. Presentación, prueba y análisis de Clillab por parte de profesorado de EF en CLIL desvinculado del proyecto.	Análisis de Clillab con la rúbrica de Cherner et al. (2016). <i>Feedback</i> automático (herramienta propia, Clillab)
	Ciclo iterativo 2: versión 2 Clillab	<i>Meetings</i> en Trello
	Foco en la funcionalidad Prueba, análisis y recogida de datos tecnológicos relacionados con la funcionalidad.	Trabajo colaborativo con la empresa VeryCreative Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS (Amazon Web Services)
	Ciclo iterativo 3: versión 3 Clillab	<i>Meetings</i> en Trello
	Foco en funcionalidad	Trabajo colaborativo con la empresa Deliris

Prueba, análisis y recogida de datos tecnológicos relacionados con la funcionalidad.	Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS
Ciclo iterativo 4: versión 4 Clillab Foco en funcionalidad	<i>Meetings</i> en Trello
Prueba, análisis y recogida de datos tecnológicos relacionados con la funcionalidad.	Prueba de la web App: profesorado de un curso de formación de EF en CLIL
	Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS

Tabla 23

Fase IV: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades

Objetivo / Fase	Técnicas metodológicas Procedimientos/	Actividades
Producir principios de diseño y de mejora de la implementación. (Fase IV)	Reflexión y valoración	Determinación de nuevos principios de diseño Creación de <i>framework</i> en IBD para orientar futuras web Apps educativas para el profesorado

Los diferentes instrumentos que se han utilizado a lo largo de esta investigación se presentan en cada una de las fases del estudio que se muestra a continuación en la parte III de esta tesis doctoral. En relación con la recogida, análisis e interpretación de los datos también se recoge en cada una de las fases por separado ya que se han implementado, en cada una de ellas, diferentes tipologías y métodos cualitativos y cuantitativos.

5.4.3. Cronograma

Una IBD debe plantearse desde el principio con una visión de futuro y organizarse con la intención de lograr una buena aplicación de la metodología y unos resultados coherentes. Es por este motivo, que al principio de esta investigación se planteó el siguiente cronograma como ayuda en la aplicación de las distintas fases. Este corresponde al primer cronograma que se presentó al inicio y que ha experimentado algunos cambios a lo largo de este tiempo.

La tabla que se presenta a continuación se basa en la propuesta de Herrington et al., (2007). Los autores en su artículo presentan una guía para futuros estudiantes de doctorado que quieran enfocar sus investigaciones con IBD. Herrington et al., (2007) enfatizan en la importancia de distribuir bien en el tiempo tanto los periodos de trabajo de campo frecuente compensados por períodos de revisión, reflexión y rediseño.

Tabla 24

Plan de trabajo para la realización de la tesis doctoral adaptada de Herrington, J., McKenney, S., Reeves, T. y Oliver, R. (2007)

2017-2018 (primer año)	2018-2019 (segundo año)	2019-2020 (tercer año)
Trabajando con practicantes para definir los mejores escenarios para la investigación	Recolección de datos (diseño 1)	Recolección de datos (diseño 3)

Revisión de literatura (continuo)		Análisis de los datos Planificación de la ronda final
Refinamiento teórico (marco de referencia)		Papel escrito, participación en conferencia internacional
	Analizando los hallazgos	Escribir artículos, participación en conferencia internacional
Redacción del <i>draft</i> detallado plan de investigación	Revisión de literatura Rediseño de la innovación	Recolección de datos (evaluación 1)
	Planificación e implementación intervención	
Creando instrumentos para análisis	Recopilación de datos (diseño 2)	Sintetizar hallazgos, volver a visitar literatura
Recolección de datos (necesidades y análisis de contexto)	Revisión de literatura Analizando hallazgos, rediseño de la innovación	Recolección de datos (evaluación 2)

Analizando datos iniciales (Comenzar la redacción de tesis)	Planificación y implementar intervención	Escritura de tesis
Revisión de literatura Adaptación mutua y refinamiento del plan de investigación		Revisión de literatura Escritura de tesis
Diseño de intervención e instrumentos de recopilación de datos		Publicación final, preparación para defensa
Planificación e implementación intervención		Defensa

Los cambios que se han producido en relación con el primer borrador del cronograma expuesto en la tabla 24 están relacionados mayormente con el tiempo. Las diferentes implementaciones que se llevaron a cabo han sufrido un retraso que se verá especificado y justificado en cada una de las fases. Herrington et al., (2007) en su propuesta optaron por una aproximación de unos cuatro años, especialmente el último enfocado a la escritura de la tesis, la publicación final y la defensa.

La previsión de realizar la tesis doctoral en tres años no ha sido posible y se ha optado por los cuatro años. El cuarto año ha sido necesario para terminar la escritura de la tesis y para desarrollar el último ciclo iterativo de refinamiento de la web App.

5.5. Consideraciones éticas

Esta tesis tiene en cuenta los principios FAIR (Findable, Accesible, Interoperable and Reusable) presentados en el año 2016, reconocidos por la Comisión Europea y por la Liga de Universidades Europeas de Investigación de la que forma parte la Universidad de Barcelona.

La honestidad respecto a las actividades de investigación se ve reflejada en el conjunto de esta investigación, desde el inicio en donde se presenta el objetivo y la pregunta de la investigación incluyendo el diseño metodológico, análisis y publicación de datos sin infringir los derechos de propiedad intelectual ni plagio de acuerdo con el código de buenas prácticas publicado por la Universitat de Barcelona (s.f.).

La metodología utilizada en esta investigación se basa en fuentes fiables, como publicaciones científicas a través de las cuales se ha procedido a una revisión teórica exhaustiva teniendo en cuenta las últimas publicaciones y tendencias. Las técnicas metodológicas y procedimientos se documentan de forma precisa para que posteriormente puedan ser revisados y reutilizados. Asimismo, los datos obtenidos en relación con cada una de las fases de esta investigación se han extraído y almacenado respetando y cumpliendo con la Ley de protección de datos.

El respeto entre todos los miembros del diseño colaborativo y los otros participantes se ha mantenido como parámetro imprescindible a lo largo de esta investigación teniendo en cuenta los derechos de cada una de las personas integrantes del grupo. En las actividades de recogida de información, los participantes han sido informados y han dado su consentimiento. En la difusión de los resultados de la investigación los participantes han permanecido anónimos.

Uno de los principales objetivos de este estudio está conectado con la difusión de la investigación, que corresponde a una de las características esenciales de la metodología empleada para esta tesis doctoral. La IBD enfatiza en la importancia de lograr un impacto en el contexto real para dar respuesta a las necesidades educacionales actuales, es por este motivo que se trabaja en colaboración desde el inicio al final con todos los agentes implicados.

Formando parte de una institución inclusiva como es la Universitat de Barcelona, desde esta tesis doctoral se ha tenido en cuenta la perspectiva de género y se ha profundizado en algunos de los

puntos del marco teórico para contribuir a la mejora de este punto relacionado con los aspectos tecnológicos.

5.6. A modo de síntesis del capítulo: Método

En este capítulo se ha expuesto el objetivo general y pregunta de la investigación juntamente con los objetivos específicos de la misma. La pregunta de la investigación: “*¿Puede existir una forma mediada por TIC para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL?*” determina la importancia de buscar alternativas que puedan responder a las necesidades educativas actuales teniendo en cuenta como estas se pueden establecer y sostener. Por ello, el objetivo de la investigación recae sobre el diseño, implementación y evaluación de una web App para el profesorado de EF en CLIL.

Además, se ha profundizado en la revisión teórica de la IBD pasando por los antecedentes y términos utilizados para su conceptualización. La aproximación teórica hacia la historia de la IBD nos ha mostrado que la existencia de esta metodología no es nueva, sino conocida bajo diferentes nomenclaturas y que de una forma u otra viene utilizándose desde hace años en diferentes contextos, pero con una idea de implementación clara que corresponde al análisis del contexto, diseño de la propuesta, aplicación de esta, modificación para su mejora, aplicación y creación de la teoría (Gros, 2016).

Se ha enfatizado en uno de los puntos claves y de éxito de una IBD como es la colaboración entre todos los agentes implicados en el diseño. Esta tesis doctoral ha contado con quince participantes del diseño colaborativo que han estado presentes durante los años en los que se ha llevado a cabo la investigación. Un aspecto relevante recae sobre el nivel de experto, formación y experiencia profesional de cada uno de los miembros del grupo, factor clave para la investigación y su implementación.

MacDonald (2008, citado por Hassan, 2013) apunta que la investigación basada en el diseño "emplea pragmáticamente métodos de investigación cualitativos (y/) o cuantitativos que son congruentes con las preguntas de investigación" (p.430). En esta investigación, las técnicas

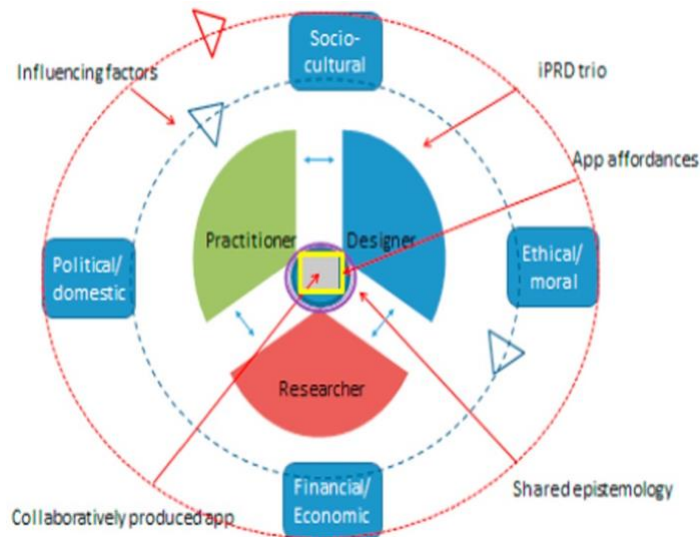
metodológicas, procedimientos y las actividades que se han presentado para cada una de las fases se describen en los próximos capítulos de forma más detallada y se sostienen en la pregunta de la investigación. Por otro lado, Amiel y Reeves (2008, citado por Hassan, 2013), enfatizan en que la recolección de datos se debe focalizar en tres puntos, redefinir el problema, explorar posibles soluciones y considerar los principios que mejor podrían abordarlos.

La presentación del cronograma resulta vital y necesario para la organización de una IBD teniendo en cuenta que siempre debe estar sujeto a unas pautas y al mismo tiempo abierto a los cambios que se produzcan durante la investigación.

En el capítulo anterior, concretamente en el apartado 4.3.3 se presentaron cuáles eran los pasos que seguir para la creación de nuevas webs Apps educativas para una IBD a través del *framework* con los cinco principios clave expuestos por Kucirkova (2016). Esta perspectiva nos ayuda a ver la importancia y el papel que ocupan los participantes del grupo colaborativo y cómo se relacionan con los cinco principios de Kucirkova (2016).

Figura 27

iRPD framework con los 5 principios clave (Kucirkova, 2016)





Parte III

**DESARROLLO DE LA
INVESTIGACIÓN**

PARTE III: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En este apartado se presenta el desarrollo de la investigación compuesto por cuatro fases distribuidas en sus cuatro respectivos capítulos. El primero de ellos, corresponde a la reformulación del problema, el segundo, al desarrollo de soluciones, el tercero, a los ciclos iterativos de refinamiento de la web App y por último a la reflexión para la producción de principios de diseño y mejora de la implementación. La estructura de cada capítulo sigue el mismo orden, pasando por los objetivos, técnicas metodológicas y procedimientos, las actividades, los resultados y la discusión de estos.

Capítulo 6. Fase I análisis de la situación. Reformulación del problema

La fase I engloba la reformulación del problema que se pretende abordar a través de la consulta al profesorado que enseña educación física en CLIL y a los investigadores, la revisión de la literatura y el planteamiento de las preguntas de investigación o hipótesis (Štemberger y Cencič, 2016). En este caso, la revisión de la literatura y las preguntas de la investigación se han presentado en el marco teórico y metodológico de esta tesis doctoral y se procede a continuación a detallar los siguientes apartados.

6.1. Objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase I

Según Mckenney y Reeves (2012) la primera fase de una IBD se compone de dos partes, una parte de análisis que comprende una orientación inicial, revisión de la literatura y la investigación de campo y una parte de exploración, atendiendo a *meetings* con otros profesionales, fomentando el *networking*, y también visitando diferentes páginas web. Amiel y Revees (2008), sugieren que una IBD comience con la negociación de los objetivos de la investigación entre los practicantes y los investigadores.

A continuación, en la tabla 25 se presenta el objetivo de la fase I juntamente con las técnicas metodológicas, procedimientos y actividades.

Tabla 25

Fase I: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades

Objetivo / Fase	Técnicas metodológicas/ Procedimientos	Actividades
Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase I)	Trabajo colaborativo para el análisis de necesidades: -Identificación -Discusión -Creación del contenido	Creación de un grupo de trabajo de base de Co-diseño (DBR) compuesto por investigadoras, profesorado e ingeniero.
	Trabajo colaborativo para el análisis de necesidades: -Identificación -Discusión	A1: Post-its Actividad de Co-diseño extraída y adaptada de Edukata (Toikkanen, Keune, Leinonen, 2015) a un grupo de 15 profesores en un curso de formación de EF en CLIL
	Análisis evaluativo de las propuestas/análisis de necesidades: -Identificación -Discusión	A2: Análisis tareas Evaluación las diferentes tareas de educación física en CLIL con la herramienta de Coral, Esquerda, y Benito (2017) propuestas por el

profesorado de EF durante un curso de formación *Teachers professional learning: Applying CLIL approach to PE through Action Research*.

Foro de debate mediante la plataforma tecnológica Trello.

A3: Foro de debate

Creación del foro de debate y análisis de su contenido.

Tal como se ha detallado en el capítulo 5 el grupo de trabajo *Teaching Physical Education in English using CLIL Methodology* se creó con la intención de trabajar en colaboración y tuvo como foco principal identificar y atender a las necesidades del profesorado de Educación Física en CLIL, identificar recursos ya existentes y contribuir a la elaboración de recursos educativos para la clase de EF en CLIL.

6.2. Desarrollo de las actividades: Consulta con investigadores y profesionales

Para la detección de necesidades del profesorado de EF en CLIL con la intención de definir el problema, se llevaron a cabo tres actividades (A1, A2 y A3). La primera (A1), consistió en una actividad con *post-its* extraída y adaptada de Edukata (Toikkanen et al., 2015) para recoger los aspectos positivos y negativos en relación con la EF en CLIL por parte del profesorado que atendían a un curso de formación (*Teachers professional learning: Applying CLIL approach to PE through Action Research*). La segunda (A2) se realizó a través del análisis de tareas de quince profesores y profesoras de EF en CLIL con la herramienta de Coral et al. (2017). La última (A3) se llevó a cabo a través del análisis del contenido de un foro de debate recogido en la plataforma tecnológica Trello.

6.2.1. Actividad 1

La actividad 1 (en adelante A1) es una de las tres actividades que se realizó con el propósito de obtener información sobre las necesidades del profesorado en de EF en CLIL. En este caso la A1 se inspira en una actividad propuesta por Toikkanen et al. (2015) en Edukata, un modelo de diseño participativo para la creación de actividades de aprendizaje.

Toikkanen et al. (2015) presentan el kit de herramientas Edukata fundamentado en el diseño basado en investigación con prototipos. Edukata nace con el fin de facilitar al profesorado el diseño de sus propias actividades de aprendizaje y acercar la brecha entre las ideas y la práctica real en el aula. Estas herramientas están destinadas a facilitar el diseño y mejora de las prácticas docentes, en colaboración con el estudiantado y otros expertos. De hecho, son un ejemplo claro de grupo multidisciplinario, ya que los diseñadores, educadores, ingenieros, psicólogos y científicos cognitivos forman parte del grupo colaborativo.

Toikkanen et al. (2015), utilizan el diseño participativo basado en el enfoque escandinavo de diseño de sistemas. Los autores enfatizan en la importancia de la participación de todos los agentes afectados por nuevas herramientas en su propio diseño, ya que estos, son los únicos que podrán impulsar una innovación realista y funcional.

Como se ha mencionado anteriormente la A1 se inspira en una actividad de diseño que utilizan Toikkanen et al. (2015) en cada uno de los cinco ciclos de pilotaje. Al inicio de cada ciclo iterativo se llevaba a cabo el análisis de escenarios utilizando el método de la pared (*wall method*), este método se utiliza para plasmar toda la información pertinente de una forma visual que se sitúa en las paredes. La intención es la de dejar la información ahí durante las sesiones de diseño con el fin de verlo y si es preciso señalar o añadir *post-its*.

En nuestro caso, la actividad A1 se llevo a cabo utilizando *post-its* de dos colores distintos que representaban por un lado los *positive outcomes of teaching PE in CLIL* (resultados positivos de la enseñanza de educación física en CLIL) y, por otro lado, *challenges you experience by teaching PE in CLIL* (desafíos que experimentas al enseñar educación física en CLIL). El profesorado que

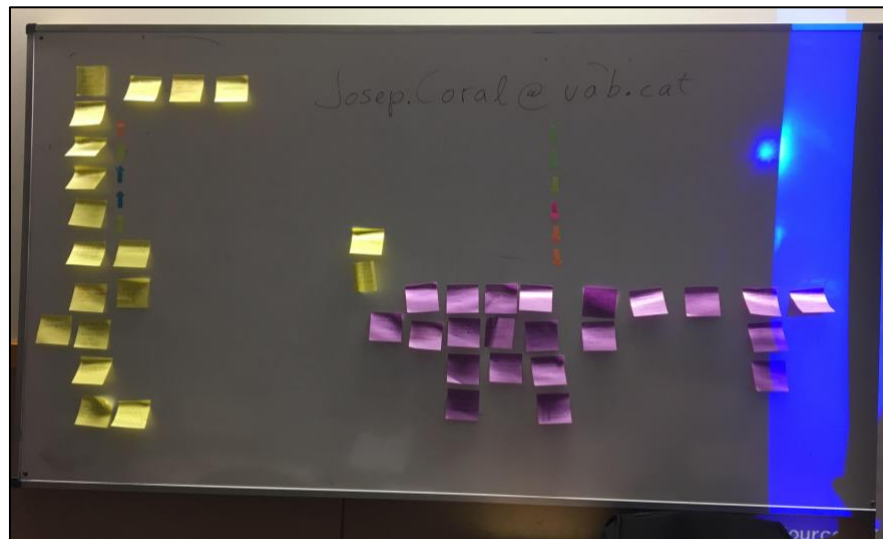
participó en la actividad se encontraba en un curso de formación (*Teachers professional learning: Applying CLIL approach to PE through Action Research*) de EF en CLIL organizado por el ICE de la Universidad de Barcelona. La actividad empezó con una pequeña introducción por parte de la dinamizadora de la actividad, yo misma, en donde ofrecía una explicación breve sobre cómo procederíamos y nos organizaríamos.

A continuación, se repartieron los diferentes *post-its* de ambos colores (tantos como quisieran) para que pudieran escribir en ellos sus percepciones en relación con los *positive outcomes* y los *challenges*. En este caso, los *post-its* amarillos recogían los *positive outcomes* y los morados los *challenges*. Una vez escritos se levantaban y los pegaban a la pizarra, al lado izquierdo los amarillos y al derecho los morados. Seguidamente la dinamizadora a medida que los iba leyendo lo que hizo es agrupar los diferentes *post-its* por contenido creando diferentes columnas.

Una vez separados por color y contenido la dinamizadora procedió a poner títulos que identificaran cada una de las columnas de contenido, para posteriormente comentarlas con el profesorado.

Figura 28

Pizarra en donde se llevó a cabo la A1 (Universidad de Barcelona)



6.2.1.1. Resultados de la Actividad 1

Los resultados que se obtuvieron de la A1 son, por un lado, los *positive outcomes* del profesorado en relación con la EF en CLIL, y, por otro lado, los *challenges*. Las respuestas se recogieron en lengua inglesa ya que el curso de formación se impartía en esta lengua.

En relación con los *positive outcomes* (*post-its* amarillos) se crearon cinco columnas de contenido identificadas por la dinamizadora de la actividad. Estas columnas corresponden a los tópicos de interacción, aspectos relacionados con el profesorado, aspectos relacionados con el alumnado, roles y relacionados con la lengua inglesa (L2).

Los aspectos positivos que se recogieron por parte del profesorado se detallan a continuación en la tabla 26.

Tabla 26

Resultados Actividad 1: Positive outcomes del profesorado de EF en CLIL, post-its amarillos (FASE I)

TOPICS	Comentarios del profesorado (<i>Post-its</i> amarillos)
<i>Interaction</i>	<p><i>“The interactions between students, very good learning”</i></p> <p><i>“Cooperative Learning”</i></p> <p><i>“Cooperative Learning”</i></p>
<i>Teachers</i>	<p><i>“Challenging lessons”</i></p> <p><i>“It forces me to improve my talking skills”</i></p> <p><i>“The teacher role, reduce direct command”</i></p> <p><i>“I’ve learnt a lot of strategies to teach in English”</i></p>
<i>About students</i>	<p><i>“Students learn specific vocabulary about PE, actions, equipment...”</i></p>

	<p><i>“Students with a lot of opportunities to use English”</i></p> <p><i>“Students can practice structures in a real context where the language has a real value”</i></p> <p><i>“Students are motivated to do the activities, so they make an effort to understand what you’re explaining”</i></p> <p><i>“Students improve their oral comprehension and production”</i></p> <p><i>“Students can practice their oral English skills as the same time they enjoy the PE class”</i></p> <p><i>“Students learn English by doing”</i></p> <p><i>“Gives the opportunity to students to listen and speak in English in a ludic way, meaning playing and having fun”</i></p>
<i>Roles</i>	<i>“Role’s task, leader, helper, sheriff, secretary...”</i>
<i>English Language</i>	<p><i>“Introduce English language content in the class”</i></p> <p><i>“Read, write and talk a lot in English”</i></p> <p><i>“We use English in real context”</i></p>

En relación con los *challenges* (*post-its* morados) se crearon seis columnas de contenido que corresponden a aspectos relacionados con el profesorado, evaluación, H.O.T.S (*High Order Thinking Skills*), *Students talking time* (STT), *balance time* y *resources*.

Los *challenges* que se recogieron que se recogieron por parte del profesorado se detallan a continuación en la tabla 27.

Tabla 27

Resultados Actividad 1: Challenges del profesorado de EF en CLIL, post-its morados (FASE I)

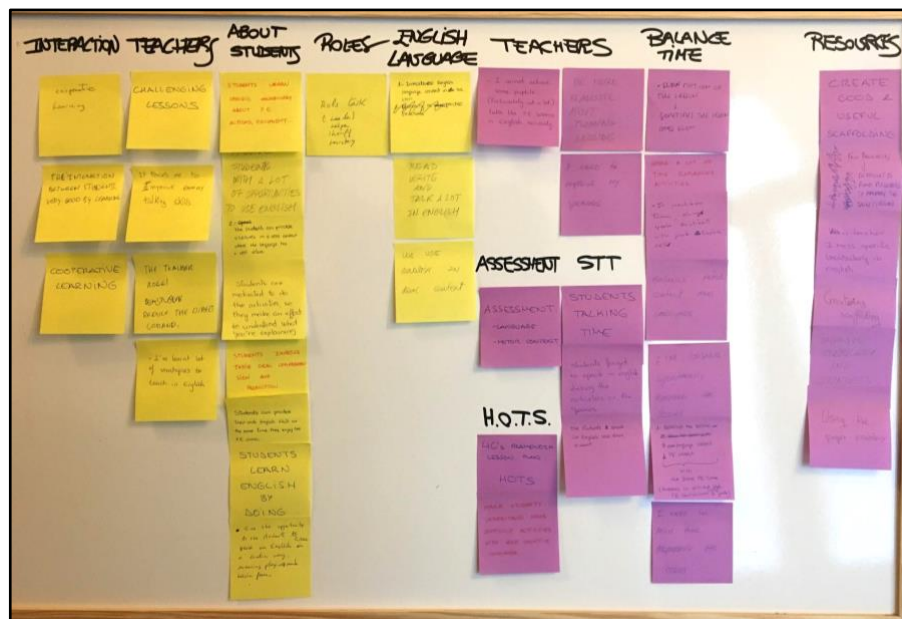
TOPICS	Comentarios del profesorado (Post-its morados)
<i>Teachers</i>	<p><i>“I cannot achieve that some pupils take PE lessons in English seriously”</i></p> <p><i>“Be more realistic about planning lessons”</i></p> <p><i>“I need to improve my speaking”</i></p>
<i>Assessment</i>	<p><i>“Assessment, language / motor content”</i></p>
<i>HOTS</i>	<p><i>“4C’S framework lesson plan, HOTS”</i></p> <p><i>“Make students understand some difficult activities with high cognitive commands”</i></p>
<i>STT</i>	<p><i>“Students talking time”</i></p> <p><i>“Students forget to speak in English during the activities or the games”</i></p> <p><i>“Students speak in English less than I want”</i></p>
<i>Balance Time</i>	<p><i>“Slow motion of the lesson, sometimes the lesson goes slow”</i></p> <p><i>“Spend a lot of time explaining activities”</i></p> <p><i>“In conclusion, time. Always speak the students with good English skills”</i></p> <p><i>“Balance motor and content language”</i></p> <p><i>“I’m losing spontaneity teaching the lessons”</i></p> <p><i>“Balance the lessons, more language content les PE content with the same PE time”</i></p> <p><i>“I need to much time to prepare the lessons”</i></p>
<i>Resources</i>	<p><i>“Create good and useful scaffolding”</i></p>

“Few resources, very difficult to find resources to prepare the tasks/lessons”
“As a teacher I miss specific vocabulary in English”
“Creating scaffolding”
“Improve vocabulary and structures”
“Using the proper vocabulary”

En la siguiente figura se puede observar con detalle como quedaron distribuidas las distintas columnas de contenido con sus respectivos *post-its*. Esta pizarra corresponde a la dinamizadora y es en donde se quedó permanentemente la información para ser utilizada a medida que se avanzó con el diseño. En total se recogieron diecinueve *post-its* relacionados con *positive outcomes* y veintitrés *post-its* relacionados con *challenges*.

Figura 29

Presentación visual de la AI (Fase I)



6.2.2. Actividad 2

La segunda actividad (A2) se realizó a través del análisis de tareas presentadas por el profesorado de EF en CLIL en el mismo curso de formación (*Teachers professional learning: Applying CLIL approach to PE through Action Research, 2017*) con la herramienta de Coral et al. (2017).

La herramienta de Coral et al. (2017), fue diseñada y validada para evaluar tareas de EF en CLIL a través de un proceso de cinco fases que aseguran su fiabilidad y validez. Coral et al. (2017) hace referencia a la preocupación existente en cuanto al diseño de instrumentos que existen para la evaluación de tareas, poniendo énfasis en el proceso de validación que estos siguen. Como apuntan los autores este instrumento no solo sirve para evaluar tareas de EF en CLIL, sino que también puede ser utilizado como referencia a la hora de crear tareas de calidad.

El instrumento de Coral et al. (2017) se compone de distintos apartados, en primer lugar, un encabezado con información general sobre la tarea que se va a evaluar que incluye la fecha y si la tarea es propia o no, juntamente con el nombre de la tarea, objetivos, edad del grupo al que va dirigida, tiempo y materiales. En segundo lugar, encontramos un apartado en donde se puede marcar las dimensiones del currículo de EF en las que se enmarca la tarea que vamos a evaluar. Este, viene seguido de una pregunta que cuestiona qué tres contenidos motores se desarrollan en la tarea.

Después de estos apartados introductorios, el instrumento de Coral et al. (2017) presenta quince indicadores que se pueden valorar del 1 al 4 siendo uno *not evident* (no evidente) y 4 *highly evident* (muy evidente). A continuación, se muestran cuáles son los quince indicadores de Coral et al. (2017) que en el apartado posterior se evalúan mediante el análisis de las tareas que presentó el profesorado.

Tabla 28

Indicadores para la evaluación de tareas de EF en CLIL del instrumento de Coral et al. (2017)

INDICATORS	
1	The task is meaningful since it deals with real problems.
2	The task connects with children's areas of interest.
3	Authentic language input is used to present and execute the task.
4	Scaffolding facilitates and helps students understand the content and language.
5	The scaffolding enables students to accomplish the task through supportive structuring.
6	The scaffolding also supports oral or written language production.
7	The task provides opportunities to transfer a lot of information among students.
8	The task proposes situations where students are asked to interact using the language.
9	The task contains differentiation strategies to accommodate all students' needs.
10	The task promotes personal and social competences respecting and taking into account intercultural communication.
11	The task creates an environment in which students are engaged and challenged with various types of thinking (LOTS and HOTS).
12	The task includes any type of language scaffolding to facilitate the verbalization of thinking skills.
13	The task promotes connections between previous and new knowledge.
14	The task progression is clear and well structured.
15	The language activities included in the task are consistent with the lexical approach.

El instrumento de Coral et al. (2017) finaliza con una pregunta al profesorado que hace referencia a si la tarea está equilibrada entre habilidades motoras, comunicativas, cognitivas y sociales/ personales. En el caso de ser no la respuesta a la pregunta, se invita al profesorado a seleccionar cuáles son las habilidades que predominan.

6.2.2.1. Resultados Actividad 2

Las tareas que se analizaron con el instrumento de Coral et al. (2017) son las tareas que entregaron y colgaron el profesorado de EF en CLIL dentro del Campus Virtual del curso de formación *Teachers professional learning: Applying CLIL approach to PE through Action Research*.

En primer lugar, se hizo un análisis de cada una de las tareas presentadas con el instrumento de Coral et al. (2017), y posteriormente se dejó un comentario a cada participante con la intención de proporcionar ideas para la mejora de las tareas una vez analizadas.

A continuación, se presentan los resultados poniendo el énfasis en los quince indicadores que presenta el instrumento y la pregunta final donde el profesorado plasma su percepción en cuanto a si la tarea es una tarea equilibrada entre habilidades motoras, comunicativas, cognitivas y sociales/personales.

Tabla 29

Resultados de las 15 tareas analizadas en relación con los indicadores para la evaluación de tareas de EF en CLIL del instrumento de Coral et al. (2017)

		INDICATORS														
1	The task is meaningful since it deals with real problems.															
Results		3	4	3	3	2	3	4	3	3	3	4	3	2	3	2
2	The task connects with children's areas of interest.															
Results		4	4	3	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4
3	Authentic language input is used to present and execute the task.															
Results		2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	3	2	4	3
4	Scaffolding facilitates and helps students understand the content and language.															
Results		3	4	4	4	2	3	4	4	4	3	2	3	4	3	3
5	The scaffolding enables students to accomplish the task through supportive structuring.															
Results		2	3	4	4	3	2	4	3	3	3	3	3	4	4	3
6	The scaffolding also supports oral or written language production.															
Results		4	2	3	2	4	3	2	3	3	4	2	4	3	2	4

7	The task provides opportunities to transfer a lot of information among students.														
Results	3	2	3	4	4	4	3	2	3	3	4	3	4	2	2
8	The task proposes situations where students are asked to interact using the language.														
Results	2	3	2	2	2	3	3	3	4	3	2	2	2	3	4
9	The task contains differentiation strategies to accommodate all students' needs.														
Results	4	4	3	3	3	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4
10	The task promotes personal and social competences respecting and taking into account intercultural communication.														
Results	3	2	2	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3
11	The task creates an environment in which students are engaged and challenged with various types of thinking (LOTS and HOTS).														
Results	3	2	4	2	3	2	2	2	3	2	3	2	4	2	2
12	The task includes any type of language scaffolding to facilitate the verbalization of thinking skills.														
Results	4	4	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	4	3	3
13	The task promotes connections between previous and new knowledge.														
Results	2	3	4	4	2	2	3	2	3	2	3	4	2	3	2
14	The task progression is clear and well structured.														
Results	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4
15	The language activities included in the task are consistent with the lexical approach.														
Results	3	3	2	2	4	4	2	3	3	2	3	4	3	4	3

Como se puede observar en la tabla 29 los indicadores que obtuvieron menos puntuación con diferencia después del análisis de las tareas son los siguientes:

- a) El indicador 8: *The task proposes situations where students are asked to interact using the language*. Este indicador hace referencia a que la tarea propone situaciones en las que se pide a los estudiantes que interactúen utilizando el idioma.
- b) El indicador 11: *The task creates an environment in which students are engaged and challenged with various types of thinking (LOTS and HOTS)*. Este indicador enfatiza sobre

si la tarea crea un entorno en el que los estudiantes se involucran y desafían con varios tipos de pensamiento (*LOTS* y *HOTS*).

- c) El indicador 13: *Task promotes connections between previous and new knowledge*. Este indicador refleja si la tarea promueve conexiones entre conocimientos previos y nuevos.

Cuando decimos que resultan peor valorados hacemos referencia a que se valoran con menor puntuación, entendiéndolo un 1 como menos evidente, que significa que el indicador correspondiente no se ve reflejado en la tarea analizada.

Otros indicadores que obtuvieron algunas puntuaciones bajas fueron el indicador número 6 y el número 7 y el 15. El seis hace referencia al uso de *scaffolding*, como apoyo a la producción del lenguaje oral o escrito. El indicador número siete se focaliza en si la tarea brinda oportunidades para transferir mucha información entre los estudiantes y, por último, el indicador quince que apunta si las actividades lingüísticas incluidas en la tarea son coherentes con el enfoque léxico.

El análisis de tareas no fue únicamente el análisis del documento colgado en Moodle, sino que fue acompañado de la visualización de videos que presentó el profesorado como evidencia. Asimismo, pude asistir presencialmente en las escuelas de algunos participantes al curso de formación y presenciar la puesta a punto de las tareas y su realización en directo.

En relación con la pregunta final del instrumento de Coral et al. (2017) los resultados fueron los siguientes:

Tabla 30

Resultados de las 15 tareas analizadas, para conocer si se trata de una tarea equilibrada entre habilidades motoras, comunicativas, cognitivas y sociales/personales del instrumento de Coral et al. (2017)

A PE-in-CLIL task is said to be balanced when it has measured equivalence between motor, communication, cognition and social/personal skills. Is it the task balanced?		Yes	No
Results	Yes: 7		No: 8

If you have answered No, circle which skills predominate

motor – communication – cognition – social/personal skills

Motor: 5	Communication: 3	Cognition: 0	Social/personal skills: 0
----------	------------------	--------------	---------------------------

El profesorado que respondió se focalizó en las habilidades motoras por encima de todas las restantes, factor posiblemente esperado ya que hablamos de una asignatura como la EF en la que el compromiso motor es un elemento clave (Coral, 2010). En segundo lugar, parte del profesorado se focalizó en *communication* otro elemento común que surge cuando el profesorado que trabaja con EF en CLIL planifica las sesiones y le resulta difícil encontrar el equilibrio entre el contenido motor y de lengua (Coral et al., 2017).

6.2.3. Actividad 3

La actividad 3 (A3) consiste en el análisis del contenido de un foro de debate recogido en la plataforma tecnológica Trello. Este se llevó a cabo una vez formado el grupo de trabajo colaborativo por lo que todos los participantes de la A3 forman parte del grupo de Co-diseño.

El foro de debate es una herramienta que sirve para plasmar opiniones, reflexionar y debatir sobre un tema. Los participantes de este intervienen en el foro después de haberse planteado una pregunta o varias por parte de la dinamizadora, dejando sus comentarios a través de opiniones, necesidades o conocimientos. En un foro de debate siempre debe de haber unos objetivos claros, definidos previamente y también una temporalización del debate. Pero no solo eso, sino que un foro de debate contribuye a la socialización y al aprendizaje y permite al profesorado trabajar de una forma asíncrona.

En la A3, se utilizó el foro de debate para recoger las necesidades del profesorado de EF en CLIL. En primer lugar, se lanzó una pregunta al profesorado de EF en CLIL, a través de la plataforma tecnológica Trello (ver anexo 1) a la que todos los participantes tenían acceso. La pregunta era abierta y el profesorado participante podía intervenir libremente, replicando a los otros miembros. En relación con la temporalización, se dio una semana de tiempo en la que el profesorado pudo reflejar su opinión y contestar a los compañeros y compañeras si así lo consideraban, a partir de la

primera intervención de recogida de necesidades, la dinamizadora lanzó otras preguntas y propuestas y posteriormente se procedió a la recogida de la información y el análisis de contenido del foro.

Cuando hacemos referencia al análisis de contenido nos referimos a “una técnica de interpretación de textos, ya sean escritos, grabados, pintados, filmados...” (Abela, 2002, p.1). Según Bardin (1996, citado por Abela, 2002) la categorización es “una operación de clasificación de elementos constitutivos de un conjunto por diferenciación, tras la agrupación por analogía, a partir de criterios previamente definidos” (p.15). Como apunta Abela (2002), el criterio para la clasificación puede ser de categorías temáticas, y enfatiza en que clasificar elementos en categorías supone buscar que tienen en común cada una de ellas con el resto. Teniendo en cuenta que lo que permite el agrupamiento es los elementos comunes entre ellos.

Abela (2002), describe la categorización como un proceso de tipo estructuralista que se divide en dos etapas, en primer lugar, lo que denomina inventario/ aislar los elementos, en segundo lugar, la clasificación/ distribuir los elementos y a posteriori buscar o imponer a los mensajes cierta organización.

Para formar las categorías se tuvieron en cuenta las características de Olabuenaga (1996, citado por Abela, 2002) como que cada categoría responda a un criterio único, que las categorías han de ser excluyentes de modo que un dato solo pueda encontrarse en una de ellas, ser significativas y claras, deben ser replicables por otros investigadores.

Para esta actividad se ha utilizado la herramienta tecnológica Nvivo versión 1.4, una herramienta de software que permite organizar, procesar y analizar datos cualitativos. En este caso, al tratarse del análisis de un foro de debate se utilizó Nvivo para organizar y clasificar los resultados. El objetivo recae sobre la búsqueda i agrupación de las palabras más frecuentes utilizadas por el profesorado y relacionadas con sus necesidades en cuanto a la EF en CLIL.

El procedimiento que se llevó a cabo fue el siguiente, en primer lugar, se agruparon todas las entradas del foro de debate por parte del profesorado en un documento Word, teniendo en cuenta

los diferentes participantes. Posteriormente, este documento se importó a la plataforma Nvivo para comenzar con el análisis. A través del documento Word en donde se encuentran todas las entradas al foro, se crearon diferentes categorías (*codes*), las dos principales corresponden a *resources* y *teachers* y dentro de estas se incluyeron subcategorías más específicas. Dentro de *resources* surgieron, los *codes* de vocabulario específico, estructuras específicas de EF y de inglés y *scaffolding* y dentro de la categoría *teachers* surgieron las subcategorías *strategies* y *communication*.

A continuación, se muestra el foro de debate en el que participaron doce profesores y profesoras de primaria y secundaria que imparten EF en CLIL.

Figura 30

Foro de debate dentro de la plataforma Trello.

The image shows a screenshot of a Trello forum thread. It contains four posts, each with a title in a box on the left and the post content in a box on the right. The posts are:

- PGC. 5**: "I'd like some kind of "general material" , some key way, ...to make easier the designs of the Lessons or units. Specific vocabulary and structures to make me feel more constable to do a PE lessons in english". It has "Watch", "Archive", and "Share" buttons.
- PGC. 7**: "I totally agree with my colleagues. I also would like to focus our work on the progression of the grammar structures (word-phrase-sentence) along all the primary grades. In my opinion it's so important to think about different strategies in order to explain difficult games for the first time and unknown for our students as well. Moreover, I think it could be interesting to work on how to create HOT activities related on key competences in English. Finally, I would like to find resources or create different kind of scaffolding to increase the students speaking talking time." Time: 1:56 PM.
- PGC. 14**: "My principal need is work on specific vocabulary and structures related with Physical Education. I also would like to focus on how to practise what the students learn in the English class (vocabulary, verb tenses, etc. ...). If we have enough time, I think it's also good idea to work on how to introduce new games and activities with difficult explanations to understand in English." Time: 10:39 PM.
- PGC. 9**: (Content is partially obscured but the title is visible).

6.2.3.1. Resultados Actividad 3

Los resultados de la A3 que se presentan a continuación se obtuvieron a partir del análisis de contenido del foro de debate en la plataforma Trello utilizando Nvivo de la cual surgieron dos grandes categorías, *resources* y *teachers*. A continuación, se detalla la información analizada del foro de debate juntamente con dos ejemplos por cada una de las subcategorías (ir al anexo para ver todos los resultados).

La primera categoría corresponde a *resources* y engloba distintas subcategorías, la primera de ellas y que apareció con más frecuencia fue la referente a estructuras específicas de EF y de inglés denominada *structures*. Las entradas al fórum relacionadas con la subcategoría *structures* hacen referencia constantemente a la necesidad de disponer de estructuras gramaticales con sus respectivas progresiones teniendo en cuenta el trabajo que se esta haciendo en la asignatura de inglés en los respectivos cursos en los que se encuentra el alumnado. Asimismo, destacan las estructuras específicas relacionadas con EF, como acciones en distintos deportes, expresión corporal, emociones y hábitos saludables.

...the progression of the grammar structures (word-phrase-sentence) along all...(PGC.7)

...levels related to the gramatical structures the students are studying in...(PGC.9)

La segunda subcategoría corresponde al vocabulario específico que aparece en segundo lugar con mas frecuencia. El profesorado pone el foco en la necesidad de disponer de vocabulario específico de EF en inglés, en relación con distintas disciplinas deportivas, materiales, verbos relacionados con el movimiento, pero también vocabulario general que puede ser útil en las clases de EF como colores, partes del cuerpo, colores y ropa.

...take into account the vocabulary that they should know...(PGC.10)

...need is work on specific vocabulary and structures related with Physical Education...(PGC.14)

La tercera subcategoría corresponde a *scaffolding*, en la que el profesorado pone énfasis en la necesidad de crear y disponer de más recursos para facilitar el soporte hacia el aprendizaje del alumnado con la segunda lengua. Principalmente se focalizan en *scaffolding* que ayude a lograr un

incremento de interacciones utilizando la L2 entre el alumnado, pero también, para concluir y reflexionar al final de la sesión con plantillas preestablecidas, o bien relacionado con aspectos como rutinas de clase y calentamientos.

...create different kind of scaffolding to increase the students speaking...(PGC.7)

...kind of templates about scaffolding (filling gaps, substitution tables...(PGC.10)

La segunda categoría corresponde a *teachers* y las subcategorías que se encuentran dentro de esta son *strategies* y *communication*. En referencia a las estrategias el profesorado manifiesta sus inquietudes con el foco en la planificación, introducción y adaptación de nuevas actividades para el alumnado.

...In my opinion it's so important to think about different strategies in order to explain difficult games...(PGC.7)

...how to introduce new games and activities with difficult explanations to understand in English...(PGC.14)

En relación con la subcategoría de *communication* el profesorado muestra de forma reiterada su preocupación ante el hecho de incrementar el tiempo de comunicación del estudiantado.

...increase the students speaking talking time...(PGC.7)

...the students could express (talking or making a dynamic) how they feel in the lesson...(PGC.9)

En resumen, del análisis de las necesidades en la plataforma Trello se recogen las siguientes evidencias:

- a) La falta de recursos a disposición del profesorado en cuanto a vocabulario específico de educación física en inglés y estructuras lingüísticas específicas en relación con diferentes disciplinas deportivas.
- b) La dificultad para crear estructuras gramaticales con la progresión adecuada a las necesidades del alumnado.
- c) Limitaciones en la creación y/o manejo de las ayudas al aprendizaje o *scaffolding*.
- d) Escasa diversificación de las estrategias para la enseñanza de EF en CLIL.
- e) Preocupación en cuanto a promoción de la comunicación entre el alumnado.

6.3. La reformulación del problema a partir de la revisión de la literatura y el resultado de las actividades

Esta parte de la investigación resulta clave ya que debe de tratarse de un problema real de la práctica al que se le debe dar una solución educativa (Štemberger y Čencic, 2016). Como se ha expuesto con anterioridad, para lograr una definición precisa, se requiere de un trabajo colaborativo constante entre el profesorado y los investigadores que pretenden recoger la realidad y naturaleza del problema. La definición del problema viene respaldada por una revisión exhausta de la literatura seguida del análisis de las necesidades del profesorado.

En primer lugar, la revisión de la literatura presentada dentro del marco teórico de esta investigación nos ha revelado importante información relacionada con los problemas de la implantación del CLIL en las escuelas, la formación del profesorado y sus percepciones.

Por lo que el marco teórico ha aportado información clave en relación con la fase I de esta investigación de la que queremos destacar los siguientes puntos clave:

- a) La implementación del enfoque metodológico del CLIL puede resultar beneficioso si se tienen en cuenta orientaciones y se mantienen las buenas prácticas.
- b) Aunque se dispone de herramientas y guías para crear un material de calidad, la creación de materiales afecta directamente a la carga de trabajo del profesorado.
- c) La escasez de materiales de lengua en EF es una realidad (Mehisto et al., 2008; Coral, 2013; Escobosa et al., 2019).
- d) La formación del profesorado en relación con las TIC, la EF y CLIL parece insuficiente y la implementación del *TPACKPEC* (Monguillot et al., 2018) en la formación del profesorado podría ser una buena opción para formar al profesorado en relación con la implementación exitosa de la tecnología en el aula.
- e) La presencia de plataformas tecnológicas que den soporte al profesorado de EF en CLIL es muy limitada en relación con los retos que se le presentan al profesorado relacionados con las TIC (Escobosa et al., 2019).

- f) Según Pons (2018) “la formación del profesorado de CLIL se ha limitado al desarrollo del conocimiento de idiomas extranjeros y la competencia metodológica. Sin embargo, la revisión teórica indica que las competencias de los docentes de CLIL son más amplias” (p.186).
- g) La importancia de mejorar la carga de trabajo del profesorado de EF en CLIL y su reconocimiento son necesarias (Salvador-García y Chiva-Bartoll, 2017) para no llegar a la desmotivación por parte del profesorado.
- h) El trabajo en colaboración debe de ser un punto de partida tanto para los especialistas en tecnología como en educación física, para preparar cursos de calidad para el profesorado en formación (Liu et al., 2018).
- i) Muchas de las rúbricas que se han presentado ponen énfasis en que su creación puede ayudar a los ingenieros, profesores y *developers* a guiar el diseño de futuras aplicaciones, factor clave para el desarrollo aplicaciones educativas (Papadakis et al., 2017).
- j) Uno de los puntos claves y de éxito de una IBD como es la colaboración entre todos los agentes implicados en el diseño.

En segundo lugar, la detección de las necesidades del profesorado a través de las tres actividades que se han presentado anteriormente ha ayudado a determinar y puntualizar con mejor precisión la definición del problema por lo que se presentan a continuación los resultados clave:

- a) Tras recoger los *positive outcomes* y *challenges* que supone para el profesorado impartir su asignatura bajo el enfoque metodológico del CLIL, ha quedado plasmado que las dificultades del profesorado son las relacionadas con la evaluación, los HOTS, el promover que el estudiantado interactúe con la segunda lengua, el planificar una sesión equilibrada y la gran falta de recursos.
- b) Se ha constatado a través del análisis de tareas que algunos de los indicadores para proponer tareas de calidad son los que más le cuestan al profesorado, como proponer tareas que propongan al estudiantado situaciones en las que interactúen utilizando el idioma. Asimismo, tareas que incluyan y desafían al estudiantado con distintos tipos de pensamiento (LOTS y HOTS). Y, por último, que la tarea promueva conexiones entre previos y nuevos conocimientos.

- c) Se ha podido detectar que existen unas necesidades reales por parte del profesorado de EF en CLIL: vocabulario específico, estructuras específicas relacionadas con las distintas disciplinas deportivas, estructuras gramaticales y sus progresiones, recursos y estrategias.

El profesorado de EF en CLIL se ha visto afectado por la implantación de este enfoque metodológico en su asignatura sin tener en cuenta lo que supone. El uso del CLIL implica que este sea un proyecto de centro no de un solo profesor o parte del profesorado, y debe desarrollarse bajo una lógica y criterio de calidad específico con la intención de lograr el resultado propuesto. Por este motivo, la reformulación del problema recae sobre la falta de soporte, formación y de recursos que sufre el profesorado de EF en CLIL. Frente a esta situación de exigencia, la creación de la web App puede aportar al profesorado recursos para cubrir esas carencias.

6.4. Fomentando el *networking*: cursos, actividades, congresos y comunicaciones

Mckenney y Reeves (2012) apuntan a la importancia del *networking* y la formación relacionada con la investigación, de hecho, la consideran una parte fundamental dentro de la fase I es por este motivo que a continuación se presentan de forma breve las actividades clave realizadas durante esta primera fase y cuales han sido los beneficios y el impacto que han supuesto para la investigación.

Durante esta fase se llevaron a cabo formaciones y comunicaciones a congresos que sirvieron para fundamentar y así poder avanzar esta investigación. Se ha considerado exponer únicamente aquellas actividades clave que se exponen a continuación:

Tabla 31

Fase I: Networking y formación, actividades y su impacto en la investigación

FASE I: Networking y formación	
Actividades	Impacto en la investigación
<p>Curso de formación <i>Teachers professional learning: Applying CLIL approach to PE through Action Research</i> (2017)</p>	<p>Tuve la oportunidad de adentrarme en las necesidades y preocupaciones de profesorado de en CLIL.</p> <p>Ampliar mi conocimiento en relación con el CLIL y su aplicación a la EF.</p> <p>Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL que puedan ser solucionadas a través de la plataforma tecnológica que se pretende diseñar.</p> <p>Dar fuerza a la necesidad de la web App complementando la fundamentación teórica con el trabajo de campo.</p> <p>Recogida de necesidades del profesorado tras evaluar la programación de las sesiones del profesorado con el instrumento de observación de EF en CLIL de Coral et al. (2017).</p>
<p>Comunicación a la <i>Jornada Catalana de Recerca en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport celebrada a l'INEFC Barcelona el 20 d'octubre de 2018.</i></p>	<p>El esfuerzo de sintetizar los elementos propios de la primera fase de la investigación y comunicarlos a una comunidad científica contestando a las preguntas que se generaron en el debate.</p>

Título: Detección de necesidades del
profesorado para el diseño, implementación y
evaluación de una Web App de EF en CLIL.

Traductora en una intervención de Catherine
Bovill, University of Edinburgh, a la
Universidad de Barcelona. (28 de febrero a la
Sala d'Actes del Palau de les Heures, 2018).

La figura como traductora en la intervención
de la Doctora Catherine Bovill, experta en
Codiseño me adentró en el conocimiento
practico de la Investigación Basada en el
Diseño.

Pude recopilar información sobre autores de
importante relevancia relacionados con el
Codiseño y la educación.

Formar parte del debate entre la Doctora
Catherine Bovill y el resto de las doctoras
presentes, me permitió ver y analizar las
inquietudes actuales en relación con el tema.

La importancia de incluir este apartado dentro de la fase I es dar fuerza a la propuesta de investigación al justificar de forma empírica la necesidad de la creación de la Web App.

En el siguiente capítulo se abordará la fase II que se focaliza en diseñar el prototipo de la web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL y en la que se seguirá profundizando en las fases de Codiseño del presente estudio.

Capítulo 7. Fase II: Desarrollo de soluciones

En este capítulo se presenta la fase II de esta investigación que contribuye al desarrollo de soluciones basadas en principios de diseño e innovaciones tecnológicas existentes apoyándose en la revisión de la literatura y el análisis de las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase I). El capítulo se divide en distintos apartados que abarcan desde los objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades a los resultados de estas, concluyendo con una síntesis del capítulo.

7.1. Objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase II

La fase II de esta investigación tiene un objetivo general que corresponde al diseño del prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL. Asimismo, también cuenta con unas acciones específicas que contribuyen al desarrollo del objetivo general.

Como apuntan Herrington, et al. (2007), después de explicar la situación del problema (fase I) es común que se proponga una solución basada en tecnología que es débil o no tiene vínculos con la teoría. Por no caer en dicho error, nuestro estudio se fundamenta en un marco teórico bien descrito proporcionando una base sólida para la solución propuesta. Dentro de marco teórico en el capítulo cuatro se ha querido profundizar en el significado de una web App educativa y se ha llevado a cabo el análisis exhaustivo de rúbricas o *checklist* existentes, asimismo, se ha analizado los principios para la creación de nuevas webs Apps educativas en colaboración. Por lo que debemos acentuar la importancia que requiere entender que la teoría puede informar las pautas prácticas de diseño (Herrington, et al., 2007).

A continuación, se expone el objetivo general juntamente con las técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la fase II.

Tabla 32

Fase II: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades ³

Objetivo / Fase	Técnicas metodológicas/ Procedimientos	Actividades
<p>Diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase II)</p>	<p>Análisis de webs Apps vigentes relacionadas con la creación y compartición de materiales educativos</p>	<p>Identificación de web Apps</p> <p>Categorización de las webs Apps en función de sus competencias</p>
	<p><i>Mapping</i> de los indicadores para la personalización del contenido en respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL</p>	<p>Descripción de los indicadores para la personalización del contenido de la web App</p>
	<p>Establecimiento de los elementos básicos para el diseño tecnológico de la web.</p>	<p>Selección de las herramientas tecnológicas más adecuadas</p>
	<p>Aplicación de los aspectos pedagógicos y tecnológicos en el diseño del prototipo de la web App</p>	<p>Construcción de la web App</p>

³ Creemos conveniente reproducir las tablas del capítulo 5 para que sea más comprensible esta presentación de resultados.

Con el fin de facilitar el desarrollo de la fase II, se determinaron una serie de acciones específicas que nos ayudaron a guiar las actividades para el diseño del prototipo de la web App y que se muestran a continuación:

Tabla 33

Fase II: Acciones específicas de la fase II

ACCIONES ESPECIFICAS (FASE II)
a) Analizar web Apps vigentes relacionadas con la creación y compartición de materiales educativos (A4)
b) Describir los indicadores para la personalización del contenido de la web App (A5)
c) Seleccionar las herramientas tecnológicas más adecuadas (A6)
d) Aplicar los aspectos pedagógicos y tecnológicos en el diseño del prototipo de la web App (A7)

El análisis de datos en esta fase (II) de la investigación recae sobre el análisis cualitativo. El carácter cíclico de este tipo de investigación recoge el resultado final de las fases anteriores (Fase I) para proceder al diseño de las fases siguientes (Fase II).

7.2. Actividades Fase II

Para dar respuesta al objetivo de la Fase II se han llevado a cabo cuatro actividades (A4, A5, A6, A7) que se detallan a continuación. La primera actividad (A4), corresponde a la identificación de web Apps y la categorización de las webs Apps en función de sus competencias. La segunda actividad (A5), recae sobre la descripción de los indicadores para la personalización del contenido de la web App.

La tercera actividad (A6), corresponde a la selección de las herramientas tecnológicas más adecuadas y la última actividad (A7) concluye con la suma de todas las anteriores para proceder a la construcción del prototipo de la web App.

Cuando nos referimos a prototipo nos basamos en la definición de Nieveen y Folmer (2013) en la

que los autores exponen que “el término prototipo se refiere a una versión tentativa de la intervención total (o parte de una) antes de que se asuma el compromiso total de implementarla” (p.157).

7.2.1. Actividad A4

La actividad A4 sirvió para identificar y organizar 31 webs Apps para el profesorado en tres categorías: crear, compartir y comunicar. Esta actividad (A4) como apunta Waderman (2005), nos ayuda en el avance de la investigación, ya que el análisis de ejemplos prometedores de web Apps ya existentes, ayudará a orientar y guiar futuras investigaciones.

Las tres categorías que se designaron (crear, compartir y comunicar) tuvieron en cuenta el marco teórico de esta investigación. En el capítulo 4, se hizo un análisis exhaustivo de las rúbricas existentes para el análisis de las herramientas digitales para el profesorado y para el alumnado. Si bien, cabe recordar la gran cantidad de rúbricas que surgieron para el alumnado, mientras que únicamente una de ellas iba dirigida al profesorado. Es en la rúbrica de Cherner et al. (2016) en donde basamos nuestras categorías, pero no solo eso sino también en la respuesta a la detección de necesidades del profesorado en la fase I.

Brevemente se expone cuáles son los indicadores que nos han llevado a examinar aplicaciones que promuevan la creación, compartición y comunicación entre los usuarios como referentes para la creación de nuestra web App:

- a) Cherner et al. (2016) dentro del apartado de eficiencia expone la importancia de una aplicación cuando tiene el potencial de aumentar la velocidad, competencia y la capacidad para ayudar al profesorado a completar tareas diarias. En este caso, se consideró un aspecto importante el análisis de web Apps que promueven y facilitan la creación de materiales.
- b) Una de las dimensiones dentro del apartado de funcionalidad de Cherner et al. (2016) es la de colaboración y comunicación. Es uno de los puntos clave, ya que identifica si las

herramientas analizadas brindan al profesorado la oportunidad de compartir tanto ideas, recursos y estrategias con otras personas. Habiéndose demostrado oportunidades de aprendizaje enriquecidas en la adopción de estas. Es por este motivo, que cuando se procedió al análisis de las 31 web Apps para el profesorado, se incluyeron las categorías de compartición y comunicación.

Asimismo, no es solo del marco teórico de donde nacen y se fundamentan las tres categorías, sino de los resultados de la detección de necesidades del profesorado de EF en CLIL (A1,A2,A3). Como se concluye en el capítulo 6, en que se describen las tres actividades para la detección de las necesidades del profesorado llevadas a cabo, hay una percepción relativa a la falta de recursos por parte del profesorado que enseña EF bajo el enfoque educativo del CLIL, lo que pone de manifiesto la importancia de la creación, compartición de materiales y comunicación entre el profesorado.

La presente actividad se llevó a cabo a través del análisis de 31 webs Apps actuales y con un mayor numero de usuarios, para poder categorizarlas en relación con las tres categorías, crear, compartir y comunicar.

El foco de este análisis se centró en la búsqueda de aplicaciones que permitieran, crear compartir materiales y comunicarse entre los usuarios, ya que estas son las características principales que detectamos y recogimos de la Fase I de la investigación y del marco teórico.

El procedimiento consistió en seleccionar las webs Apps mejor valoradas (*rating*) y las más populares en la actualidad, con un mayor número de usuarios, comprobando a su vez su función como web App y no solo como App nativa (desarrollada únicamente para un sistema, ej. móvil). Para ello, nos focalizamos en Android, ya que es el sistema operativo móvil con mas usuarios, iOS que ocupa el segundo lugar, y Google como buscador más utilizado a nivel mundial. A continuación, en la tabla 34, se refleja el proceso que se siguió para la selección de las aplicaciones web.

Tabla 34

Proceso de identificación de las webs Apps en Android, iOS y Google

Android	iOS	Google
1) Acceso a Play store	1) Acceso a Apple store	1) Acceso al buscador de google (<i>search</i>)
2) Categoría Educación	2) Categoría Educación	2) "Apps/web Apps educativas más descargadas"
3) <i>Tools for teachers</i>	3) <i>Teacher's corner</i>	3) Revisión de las diferentes páginas web
4) Secciones: no existen dentro del apartado <i>tools for teachers</i>	4) Secciones: <i>plan your lessons, classroom manaement, special education, top paid y top free</i>	4) Comprobación de la existencia del formato web App
5) Comprobación de la existencia del formato web App	5) Comprobación de la existencia del formato web App	

Una vez fueron seleccionadas, se determinó cuáles de las webs Apps tenían su foco en la creación, en la comunicación o en la compartición de materiales.

La primera de ellas, con el foco puesto en si la web App permite al profesorado crear material educativo en su propia plataforma, la segunda, si la web App permite compartir elementos educativos creados por los usuarios en otras plataformas, y la última si la web App permite comunicarse con otros usuarios.

7.2.1.1. Resultados A4

Los resultados relativos al análisis de web Apps vigentes relacionadas con la creación, compartición de materiales y comunicación determinó cuáles son las aplicaciones que permiten crear y compartir material educativo creado por parte del profesorado.

A continuación, se presenta el resultado del análisis de web Apps vigentes que permiten la creación, compartición y la comunicación.

Tabla 35

Resultados del análisis de webs Apps: categorización y descripción

Descripción/Categorización	Web Apps
La web App permite principalmente crear material educativo y ofrece una estructura preestablecida como base.	<i>Google apps for education, TedEd, Quizlet, Prezi, Genially, Educaplay, Trello, Code.org, Schoology, Classcraft, Kahoot, Evernote, Nearpod, Educreations, GoConqr, Mindmeister.</i>
La web App permite principalmente compartir elementos educativos creados por los usuarios en otras plataformas.	<i>Google Drive, Teachers pay teachers, SlideShare, Moodle, Pinterest, Schoology.</i>
La web App permite principalmente comunicarse con otros usuarios.	<i>WhatsApp, Facebook, Instagram, Twitter, Snapchat, Slack, Reddit, TikTok, Edmodo.</i>

El hecho de haber clasificado las diferentes aplicaciones en cada una de las categorías no significa que la misma aplicación no tenga funciones que abarquen contenido de las otras categorías; en este caso, se han separado teniendo en cuenta cual era el foco de la aplicación. La mayoría de estas aplicaciones han sido diseñadas y creadas por grandes corporaciones, por lo que en general cumplen con muchos de los requisitos y funcionalidades que trabajan de forma transversal las tres categorías expuestas anteriormente. Cabe destacar, que el motivo por el cual se ha llevado a cabo

esta actividad es para identificar aplicaciones similares de éxito, que nos sirvan para guiar el diseño de nuestra aplicación, basándonos en Waderman (2005).

7.2.2. Actividad A5

El objetivo específico de la A5 corresponde a la descripción de los indicadores para la personalización del contenido de la web App por lo que se hizo un *mapping* de las necesidades del profesorado de EF en CLIL (resultado de la fase I de la investigación), y una descripción de los indicadores correspondientes en respuesta a las mismas.

Esta actividad tiene el foco en dar respuesta a cada una de las necesidades del profesorado que se recogieron en las tres actividades (A1, A2, A3) de la fase I basándose en el marco teórico de referencia. Para facilitar el entendimiento de los resultados se presentan los resultados y el *mapping* de las actividades de la Fase I en orden.

7.2.2.1. Resultados A5

En este apartado se muestran los resultados relativos al *mapping* de los indicadores para la personalización del contenido, en respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL que se recogieron en las actividades A1, A2, A3 de la Fase I de esta investigación.

A continuación, se presenta el *mapping* de los indicadores en relación con los resultados de la A1 de la primera fase (I) de la investigación.

Tabla 36

Mapping de los indicadores del contenido (fase II) a partir de las necesidades detectadas en la A1 (fase I)

TEACHERS NEEDS A1: POST-IT RESULTS		Indicadores para la personalización del contenido de la web App
PLANNING	<p><i>“Be more realistic about planning lessons”</i></p> <hr/> <p><i>“I need too much time preparing the lessons”</i></p>	Facilitar la planificación de las sesiones a través de una plantilla preestablecida que incluye todos los factores para tener en cuenta para la programación efectiva de una sesión de EF en CLIL.
PERSONAL	<p><i>“I need to improve my speaking”</i></p> <hr/> <p><i>“I’m losing spontaneity teaching the lessons”</i></p> <hr/> <p><i>“I cannot achieve some pupils (fortunately not a lot) take the PE lessons in English seriously”</i></p>	Reforzar la comunidad de profesores de EF en CLIL a través de un fórum donde puedan compartir sus impresiones personales junto con otros profesionales que se encuentran en su misma situación.
ASSESSMENT	<p><i>“Language and motor content”</i></p>	Incluir la evaluación en la plantilla preestablecida remarcando la diferenciación entre la evaluación del contenido y la evaluación del lenguaje y sus partes correspondientes.
HOTS	<p><i>“4c’s framework lesson plan hots”</i></p> <hr/> <p><i>“Make students understand some difficult activities with</i></p>	Proporcionar un desplegable en la sección de comunicación con una serie de verbos preestablecidos considerados HOTS para facilitar la elección y distinción a la hora de llevarlos a la práctica.

	<i>high cognitive commands”</i>	Facilitar la planificación de la sesión a través de una CLIL <i>checklist</i> que se encuentra junto al lado de la sesión preestablecida y que permite recordar al profesorado si ha tenido en cuenta estos indicadores.
STT	<i>“Student talking time”</i>	Recordar en la CLIL <i>checklist</i> la importancia de la interacción entre estudiantes (SS) como la predominante en la sesión pudiendo a su vez seleccionar en la plantilla preestablecida el tipo de interacción en cada actividad de aprendizaje.
	<i>“Students forget to speak in English during the activities or the games”</i>	
	<i>“The students speak in English less than I want”</i>	Recordar también en la CLIL <i>Checklist</i> el hecho de considerar la estimulación del uso de la lengua a través de un buen <i>scaffolding</i> .
	<i>“In conclusion, time always speak the students with good English”</i>	
BALANCE TIME	<i>“Slow motion of the lesson, sometimes the lesson goes slow”</i>	Ayudar a definir el contenido de EF y lengua extranjera junto con la evaluación por separado dentro de la plantilla preestablecida.
	<i>“Spend a lot of time explaining activities”</i>	Recordar en la CLIL <i>Checklist</i> sobre si se ha tenido en cuenta el equilibrio entre el contenido curricular y el de lengua extranjera.
	<i>“Balance motor content and language”</i>	
	<i>“Balance the lessons language content, PE</i>	

	<i>content with the same PE time”</i>	
RESOURCES	<i>“Create good and useful scaffolding”</i>	Publicar automáticamente las diferentes sesiones creadas por el profesorado en cuanto se finaliza su edición en la web App.
	<i>“Few resources: difficult to find resources to prepare task/ lessons”</i>	Reconocer su trabajo a través de un sistema de <i>rating</i> (de 1 a 5 estrellas) por parte de otros profesores.
	<i>“As a teacher I miss specific vocabulary in english”</i>	Proporcionar dentro de la plantilla preestablecida de la sesión en un futuro próximo, el vocabulario y las estructuras en la lengua extranjera seleccionada.
	<i>“Creating scaffolding”</i>	
	<i>“Improve vocabulary and structures”</i>	
	<i>“Using the proper vocabulary”</i>	
	<i>“Problems to achieve the PE curriculum content 6th grade”</i>	

En la siguiente tabla podemos observar el *mapping* de los indicadores (fase II) en relación con los resultados de la A2 (fase I) que corresponde al análisis de tareas de quince profesores y profesoras de EF en CLIL con la herramienta de Coral et al. (2017). Como se puede observar en la tabla 37 los tres indicadores son los que obtuvieron una menor puntuación de los quince existentes del análisis de tareas del profesorado de EF en CLIL en el curso de formación.

Tabla 37

Mapping de los indicadores del contenido (fase II) a partir de las necesidades detectadas en la A2 (fase I)

TEACHERS NEEDS A2: tasks analysis RESULTS	Indicadores para la personalización del contenido de la web App
<i>Task promotes connections between previous and new knowledge</i>	Integrar en la CLIL <i>Checklist</i> los resultados en forma de preguntas para que se tengan en cuenta a la hora de la planificación de la sesión.
<i>The task proposes situations where students are ask to use the language</i>	
<i>The task creates an environment which students are engaged and challenged with various types of thinking (LOTS and HOTS)</i>	

Para finalizar, se concluye con el *mapping* de los indicadores para la personalización del contenido en relación con los resultados de la A3 (fase I) que corresponde al análisis de un fórum de debate en la plataforma Trello.

Tabla 38

Mapping de los indicadores del contenido (fase II) a partir de las necesidades detectadas en la A3 (fase I)

TEACHERS NEEDS A3: Forum analysis RESULTS	Indicadores para la personalización del contenido de la web App
<i>RESOURCES Specific vocabulary</i>	Publicar automáticamente las diferentes sesiones creadas por el profesorado en cuanto se finaliza su edición en la web App
<i>Specific structures related to english class/sports</i>	
<i>Progression of grammar structures</i>	Reconocer su trabajo a través de un sistema de <i>rating</i> (de 1 a 5 estrellas) por parte de otros profesores/as

<i>Scaffolding</i>	Proporcionar dentro de la plantilla preestablecida de la sesión en un futuro próximo, el vocabulario y las estructuras en la lengua extranjera seleccionada.
TEACHERS <i>Strategies</i>	Reforzar la comunidad de profesores de EF en CLIL a través de un foro donde puedan compartir sus impresiones personales junto con otros profesionales que se encuentran en su misma situación.

7.2.3. Actividad A6

La Actividad 6 (A6) corresponde a la selección de las herramientas tecnológicas más adecuadas y para ello, se establecieron cuáles son los elementos básicos para el diseño tecnológico de una web App teniendo en cuenta la opinión del experto *software engineer*, parte del grupo colaborativo y al mismo tiempo del marco teórico, siguiendo los principios para la creación de nuevas webs Apps educativas.

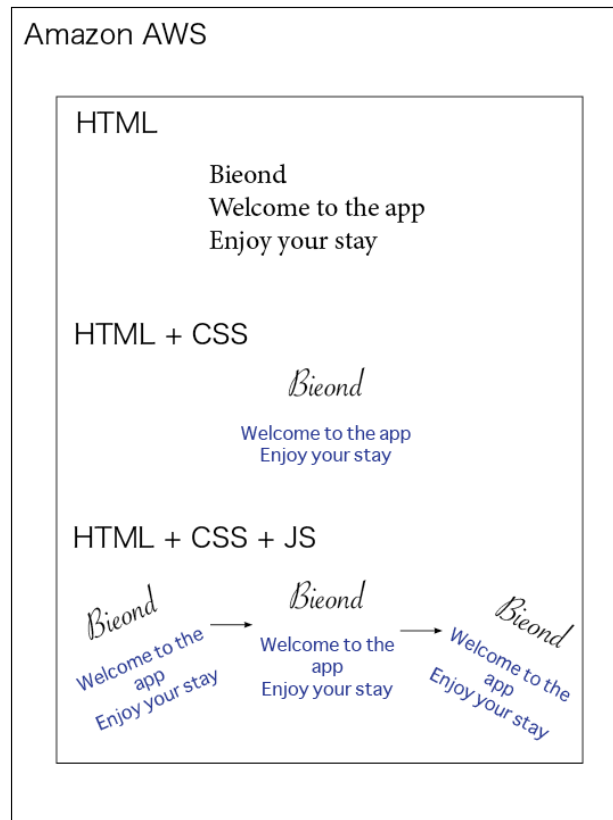
Para la selección de herramientas tecnológicas el *software engineer* participante del grupo colaborativo fue el que tomó la decisión principal en la elección de unas u otras bajo su criterio de experto en la materia, utilizando, como apunta Bannan (2013), lo que se denomina el método del *expert review*, teniendo siempre en consideración la dirección en la cual iba enfocado el diseño y la opinión de todos los miembros del grupo de codiseño.

7.2.3.1. Resultados A6

Para el diseño tecnológico de la web App, se han utilizado las herramientas que se presentan a continuación, HyperText Markup Language (HTML), *Cascading Style Sheets (CSS)* y *JavaScript (JS)*.

Figura 31

Recursos tecnológicos utilizados



Las herramientas tecnológicas utilizadas son: HyperText Markup Language (HTML) que se ha usado como plantilla para su estructura, *Cascading Style Sheets (CSS)* que define las características visuales como colores, fuente y tamaño, y *JavaScript (JS)* para la interacción lógica de todos los elementos propios de la web App. Estas herramientas corresponden al aspecto exterior del sitio web denominado *front-end* y son las únicas existentes en la actualidad que cumplen esta función. Para el *back-end* que corresponde a la parte que el usuario no puede apreciar, se ha utilizado *Amazon (AWS)*, líder de la industria en la actualidad y capaz de proporcionar las herramientas más rápidas, más fáciles y menos costosas para la realización del trabajo propuesto.

7.2.4. Actividad A7

La actividad 7 (A7) corresponde a la aplicación de los aspectos pedagógicos y tecnológicos en el diseño del prototipo de la web App para su creación. Esta actividad, es la que permitió la construcción del prototipo de la web App teniendo en cuenta los resultados de todas las actividades presentadas con anterioridad.

Para hacer efectiva la construcción del prototipo de la web App denominada Bieond® se necesitaron los resultados de todas las actividades presentadas con anterioridad. El análisis de las webs Apps, el *mapping* de los indicadores para la personalización del contenido, la selección de las herramientas tecnológicas más adecuadas y regidos, por principios pedagógicos y de diseño que se fundamentaron en el marco teórico de esta investigación.

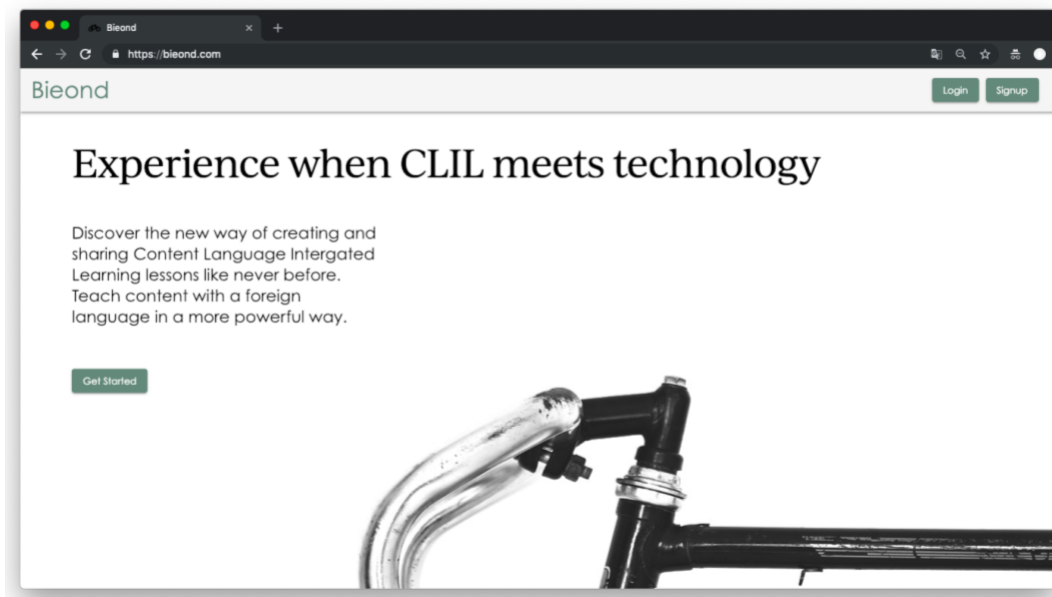
7.2.4.1. Resultados A7

Los resultados de la A7 corresponden a la suma de todos los resultados de las actividades anteriores para la creación del prototipo de Bieond®.

En primer lugar, Bieond® consta de una página de inicio compuesta por diferentes apartados (*get started, teachers, explore, about us*) y que se ha diseñado siguiendo los principios de compatibilidad, funcionalidad y forma, teniendo en cuenta la jerarquía visual/tipográfica (*Typographic hierarchy*), un diseño de la página de inicio con un alto índice de conversión (*Homepage design for highest conversion rate*), considerando la importancia de la combinación de los colores (*Color scheme*), y con un diseño *responsive* que permite el uso de la web App en el móvil.

Figura 32

Página de inicio bieond.com



Para beneficiarse de todas sus funciones, los usuarios deben registrarse y lo pueden hacer a través de la plataforma o a través de Google y Facebook. Una vez registrado, el usuario dispone de acceso a todas las posibilidades que la web App ofrece, como explorar, crear y compartir sesiones de EF en CLIL.

Para la creación de las sesiones y dando respuesta a los indicadores (fase II) surgidos de la detección de las necesidades por parte del profesorado (fase I), se presenta una plantilla preestablecida que se complementa con la denominada *CLIL Checklist*. La plantilla preestablecida se presenta a continuación:

Figura 33
Página para la creación de lessons en bieond.com

Bieond
Cat | En | Es

My Lessons

Save

Delete

CLIL Checklist
Tips for a successful lesson!

- Have you included activity routines?
- Is your lesson cross-curricular?
- Is the main interaction type 5-5?
- Is the lesson balanced between content and language?
- Do you foster creative and critical thinking?
- Do you favor peer co-operative work?
- Have you accommodated your students' interests?
- Is your scaffolding adding onto your students' existing knowledge?

Subject Select _____

Unit Plan + Create _____

Lesson Number Select _____

Grade/Level Select _____

CLIL Language Select _____

Lesson Title Select _____

Dimensions
+ Create _____

Contributions to key Competences
+ Create _____

Content Objective(s)
+ Create _____

Communication Objective(s)
+ Create _____

Vocabulary
+ Create _____

Structures
+ Create _____

Function(s)
Select _____

Cognition Objective(s)

Lower Order Thinking Skills (LOTS) ?
Select _____

Higher Order Thinking Skills (HOTS) ?
Select _____

Culture and Citizenship Objective(s)
+ Create _____

Equipment and Resources
+ Create _____

Activities (I-S/S-S/I)

<p>Introduction <small>+ Create</small> _____</p> <p>Development <small>+ Create</small> _____</p> <p>Conclusion <small>+ Create</small> _____</p>	<p>Interaction <small>Select</small> _____</p> <p>Interaction <small>Select</small> _____</p> <p>Interaction <small>Select</small> _____</p>	<p>Scaffolding <small>Select</small> _____</p> <p>Scaffolding <small>Select</small> _____</p> <p>Scaffolding <small>Select</small> _____</p>
--	--	--

Assessment

<p>Assessment of Content Objectives</p> <p>Criteria <small>+ Create</small> _____</p> <p>Evaluation task <small>+ Create</small> _____</p> <p>Assessment Tool <small>+ Create</small> _____</p>	<p>Assessment of Language Objectives</p> <p>Criteria <small>+ Create</small> _____</p> <p>Evaluation task <small>+ Create</small> _____</p> <p>Assessment Tool <small>+ Create</small> _____</p>
--	---

Inclusion Strategies
+ Create _____

+ Add Section

+

CONTACT US bieond@gmail.com

INFORMATION [Privacy Policy](#) [Terms & Conditions](#)

La plantilla preestablecida incluye los siguientes apartados: asignatura, curso, unidad didáctica, L2 utilizada, número de sesión y título. A continuación, encontramos la sección de dimensiones relacionada con el currículo, contribución a las competencias clave, y los objetivos relacionados con el contenido, la comunicación, cognición, cultura y ciudadanía.

Seguidamente, los materiales necesarios para realizar la sesión, las actividades de enseñanza-aprendizaje (*introduction, development, conclusion*), donde se presenta la opción de elegir el tipo de interacción en cada una de las actividades (*Teacher-Student T-S, Student-Teacher S-T, Student-Student SS*) pero también el tipo de *scaffolding* que usará en cada una de las actividades programadas para la sesión (*realia, videos, flashcards, digital or printed material*).

A continuación, se encuentra la sección de la evaluación que se distribuye en dos columnas, una para la evaluación del contenido y la otra de la lengua, contando ambas con sus respectivas subsecciones (*criteria, evaluation tasks, assessment tools*). Por último, tenemos un apartado llamado estrategias para la inclusión. Al final del todo, se puede observar la existencia de una sección que brinda al usuario la opción de agregar más secciones y adjuntar archivos para complementar la sesión. Además, al lado de la plantilla preestablecida se encuentra la *CLIL checklist*.

La plantilla de la sesión responde a las siguientes características: se enmarca en el *framework* de las 4Cs (Coyle, 2006), propone la descripción de los objetivos en relación con cada una de las 4Cs, incluye un apartado en donde se incluyen las dimensiones y las competencias tratadas (LOMCE, 2013), y considera los elementos principales relacionados con la estructura de una sesión de EF en CLIL (material y recursos, actividades, evaluación y estrategias de inclusión).

Dentro de las diferentes secciones en las que se divide la sesión, se puede apreciar la personalización del contenido en respuesta a las necesidades expuestas por el profesorado en la fase (I). Así mismo, como se puede observar en la sección de *Cognition*, se proporciona una lista desplegable con una serie de verbos preestablecidos (LOTS y HOTS), que facilitan la elección y distinción a la hora de llevarlos a la práctica y a su vez se le pregunta al profesorado sobre su fomentación del pensamiento creativo y crítico en la sesión (Mehisto, 2012).

La opción de elegir el tipo de interacción (T-S, S-T, S-S) en la sección de las actividades de enseñanza-aprendizaje, así como la *CLIL Checklist* recuerda al profesorado la importancia de la predominancia del S-S durante la sesión y la estimulación del uso de la lengua a través de un buen *scaffolding* (Coral y Lleixà, 2016; Bentley, 2007). Este desplegable permite relacionar las actividades con el tipo de *scaffolding* y recordar al profesorado la importancia de su aplicación para facilitar al alumnado, tanto la comprensión de la lengua como del contenido (Kampen, Wilfried y Berry, 2018).

En relación con la evaluación, se dan las indicaciones para que sea equilibrada entre lengua y contenidos (Massler, Stotz, y Queisser, 2014; Ó Ceallaigh, Ní Mhurchú y Ni Chróinín, 2017). La plantilla preestablecida, junto con la *CLIL Checklist*, pretenden dar soporte a la planificación eficiente y de calidad de EF en CLIL, pero para cubrir las necesidades restantes relacionadas con el ámbito más personal y en relación con las estrategias de enseñanza-aprendizaje propuestas por el profesorado, el foro de debate permite publicar, leer y responder independientemente del tiempo o lugar (Kirk y Orr, 2003). El foro de debate forma parte de la web App y es el lugar donde el profesorado puede iniciar un tema e interactuar con otros usuarios que se encuentren en su misma situación.

El diseño de la *CLIL checklist* surgió con la intención de dar soporte adicional a través de la formulación de preguntas que puedan ser de ayuda para el profesorado en la planificación de una sesión de EF en CLIL de calidad. A continuación, se muestra cuales son las preguntas que incluye la *checklist* que acompaña la plantilla para crear sesiones:

Figura 34

CLIL checklist en bieond.com

CLIL Checklist
Tips for a successful lesson!

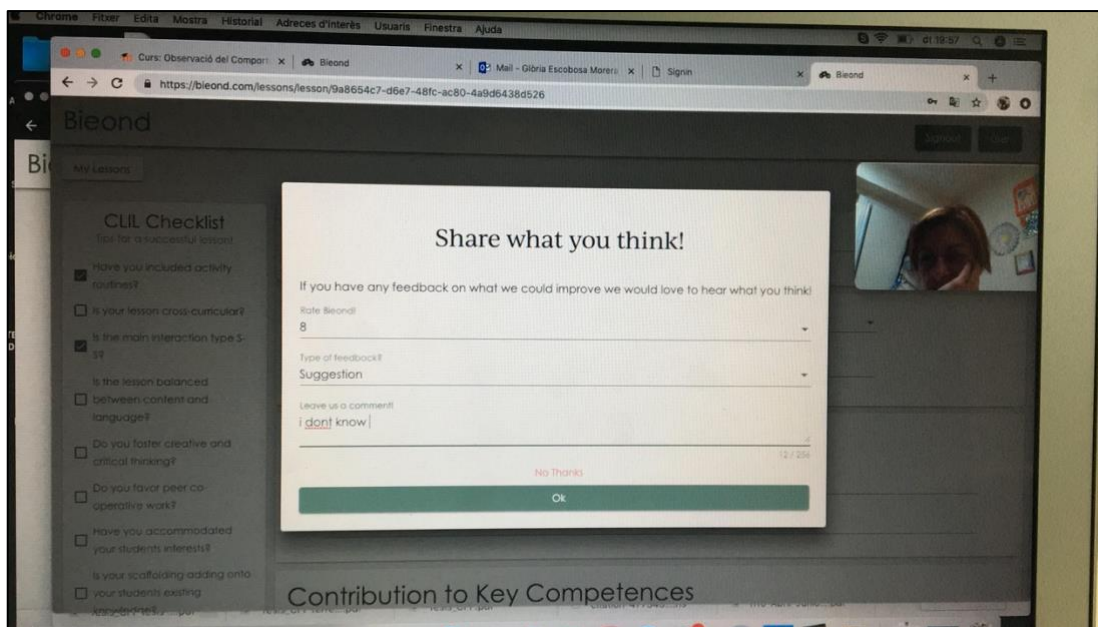
- Have you included daily routines?
- Is your lesson cross-curricular?
- Is the main interaction type S-S?
- Is the lesson balanced between content and language?
- Do you foster creative and critical thinking?
- Do you favor peer cooperative work?
- Have you accommodated your students interests?
- Is your scaffolding adding onto your students existing knowledge?

La *checklist* se elaboró a partir del criterio de expertos (*expert review*), de los tres investigadores participantes en el grupo colaborativo juntamente con el soporte y aprobación por el resto de los miembros del grupo.

La web App cuenta también con un sistema de *feedback* directo en el que el usuario podrá valorar la pagina (de 0 a 10) y dejar su opinión recogida en tres posibles categorías (*suggestion, improvement and bug*) al finalizar la creación de una sesión, este sistema aparece automáticamente con una frecuencia del 10% de las veces que los usuarios utilizan la plataforma para evitar crear una sensación de SPAM.

Figura 35

Presentación del sistema de feedback en un meeting con el grupo colaborativo



El sistema de *feedback* corresponde a la última de las secciones y funciones que ofrece el prototipo de la web App. Gracias a la descripción de los indicadores para la personalización del contenido de la web App y su construcción teniendo en cuenta tanto los aspectos pedagógicos y tecnológicos se ha logrado diseñar el prototipo de la web App Bieond®, dando así por finalizada la fase dos (II) de la presente investigación.

7.3. Desarrollo de soluciones juntamente con el marco teórico

El propósito de la fase II se sostiene en los antecedentes de esta investigación (Fase I), en los que se determinó la necesidad de disponer, por parte del profesorado de EF en CLIL, de una serie de recursos que respondan a sus necesidades; una web App que permita la creación y compartición de materiales educativos juntamente con la comunicación e interacción entre los usuarios.

El prototipo de la web App Bieond® cambió de nombre a Clillab® por una cuestión de facilitar la búsqueda de la propia web App en los buscadores. Se tuvo en cuenta que el hecho de incluir el nombre del enfoque educativo podría ayudar, y, además, como se verá en el próximo capítulo dentro del tercer ciclo iterativo, la empresa externa que nos acompañó en el proceso de creación del logo oficial nos recomendó también proceder al cambio.

En este capítulo hemos visto que en el análisis de web Apps vigentes relacionadas con la creación y compartición de materiales educativos destaca el éxito de aquellas plataformas que ofrecen su propia herramienta de creación, intercambio y comunicación entre los usuarios de una forma rápida y cambiante adaptándose a las necesidades de los usuarios, pero también aquellas que utilizan el sistema de la economía compartida (*sharing economy*). Los motivos por los cuales estamos ante una sociedad en la que las industrias de la economía compartida (Parente, Geleilate y Rong, 2018) crecen con mucha fuerza, es porque pretenden conectar a las personas, representan un ahorro significativo en tiempo y dinero y a su vez son más convenientes y mucho más sostenibles.

El desarrollo de este capítulo ha dado respuesta a las preguntas que se plantearon en relación con el objetivo de la fase II, que era diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL. Las preguntas que nos hicimos estaban relacionadas con qué principios y marcos de diseño deberían seguir las webs Apps de EF en CLIL, cuáles eran las características que debería tener la web App, criterios para la selección de herramientas tecnológicas, contenido de la web App, y como debería ser su diseño.

Estas respuestas se han visto solventadas, por una parte, por el marco teórico de referencia, sumado al resultado de las necesidades del profesorado recogidas en la fase I y con las actividades de la fase II, siempre a través de la participación del grupo colaborativo.

Como apuntan Gravemeijer y Cobb (2013) “el objetivo del experimento de diseño no es intentar demostrar que el diseño inicial o la teoría de instrucción local inicial funcionan... ni siquiera es evaluar si funciona, aunque, por supuesto, los investigadores necesariamente lo harán” (p. 81). Por el contrario, los autores ven el diseño del experimento como una prueba o mejora de la teoría de instrucción que se llevó a cabo en la fase preliminar (Fase I) y el desarrollo de la comprensión de cómo funciona.

Nieveen y Folmer (2013), hacen referencia a una fase de evaluación sumativa, a la que se refieren como la que determina la efectividad real de la intervención completa. Esta fase forma parte del final de un estudio de investigación basada en el diseño para determinar la efectividad de la intervención al completo, aunque consideramos relevante hablar de ella ahora para dar visibilidad al procedimiento poniendo el foco en el avance de las fases gracias a la suma de las actividades y sus resultados.

Para concluir con este capítulo se presenta de forma grafica las actividades que se han llevado a cabo en la fase I y la fase II y como la suma evaluativa de cada una de ellas ha guiado el diseño del prototipo de la web App Clillab®.

Tabla 39

Actividades evaluativas del capítulo 6 y 7

CAPITULO 6 (FASE I)	CAPITULO 7 (FASE II)
Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL	Diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL
A1 + A2 + A3	A4 + = A5 + A6 = A7 (Clillab®)

Como apuntan Nieveen y Folmer (2013) un prototipo puede refinarse continuamente teniendo en cuenta los resultados de la evaluación formativa y las reflexiones de los participantes sobre el prototipo y evolucionar hacia un producto final. En nuestro caso, esto es lo que se plantea en el próximo capítulo, el capítulo 8, en donde se presentan los ciclos iterativos de evaluación y refinamiento de la web App Clillab®.

Capítulo 8. Fase III: Ciclos iterativos de evaluación y refinamiento

La fase III de la investigación aborda la implementación de la web App a través de cuatro ciclos iterativos con la intención de mejorar y refinar la web App Clillab. Plomp (2007) se refiere a esta fase como la fase de diseño iterativo que consta de distintas iteraciones y cada una de ellas corresponde a un microciclo de investigación. La fase III tiene en cuenta la evaluación formativa como la más importante para lograr la mejora y refinamiento de la intervención propuesta.

8.1. Objetivos, técnicas metodológicas, procedimientos y actividades de la Fase III

La fase III de esta investigación tiene un objetivo general que corresponde a implementar la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento. Como apuntan Van den Akker, Gravemeijer, McKenney y Nieveen (2006, citado por Herrington et al., 2007) “los investigadores del diseño se enfocan en objetos y procesos específicos en contextos específicos, tratan de estudiarlos como fenómenos integrales y significativos” (p.5).

Herrington et al. (2007), apuntan que en la fase III, se debe tener en cuenta que una sola implementación no es suficiente para recopilar suficientes evidencias sobre el éxito de la intervención y cómo ha afectado en la situación del problema teniendo en cuenta la naturaleza iterativa de la investigación basada en el diseño. Por lo que se recomienda que un estudio de investigación de este tipo tenga dos o más ciclos, con tal de recoger después de cada implementación los resultados para mejorar aún más la implementación para abordar el problema que se plantea.

A continuación, se presenta el objetivo de la fase III juntamente con las técnicas metodológicas, procedimientos y las actividades correspondientes:

Tabla 40

Fase III: Objetivos, técnicas metodológicas/procedimientos y actividades

Objetivo / Fase	Técnicas metodológicas/ Procedimientos	Actividades
Implementar la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento (Fase III)	Ciclo iterativo 1: prototipo de Clillab.	<i>Meetings</i> en Trello
	Foco en el contenido Prueba y análisis de Clillab por parte de los participantes del diseño colaborativo. Presentación, prueba y análisis de Clillab por parte de profesorado de EF en CLIL desvinculado del proyecto.	Análisis de Clillab con la rúbrica de Cherner, Lee, Fegely y Santaniello (2016). Feedback automático (herramienta propia, Clillab)
	Ciclo iterativo 2: versión 2 Clillab	<i>Meetings</i> en Trello
	Foco en la funcionalidad Prueba, análisis y recogida de datos tecnológicos relacionados con la funcionalidad.	Trabajo colaborativo con la empresa VeryCreative Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS (Amazon Web Services)
	Ciclo iterativo 3: versión 3 Clillab	<i>Meetings</i> en Trello
	Foco en funcionalidad	Trabajo colaborativo con la empresa Deliris

Prueba, análisis y recogida de datos tecnológicos relacionados con la funcionalidad	Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS
---	--

Ciclo iterativo 4: versión 4	<i>Meetings</i> en Trello
Cillab	
Foco en funcionalidad	Prueba de la web App: profesorado de un curso de formación de EF en CLIL
Prueba, análisis y recogida de datos tecnológicos relacionados con la funcionalidad.	Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS

La fase III de esta investigación se fundamenta en los resultados de la revisión de la literatura del marco teórico de referencia, juntamente con los resultados de la detección de necesidades del profesorado de la fase I y el diseño de la web App en la fase II. A partir de aquí, como se observa en la tabla 40 se procede a implementar la web App a través de cuatro ciclos iterativos de mejora y refinamiento.

8.2. Ciclos Iterativos

Nieveen y Folmer (2013), enfatizan que para asegurarnos que el proceso de creación de prototipos sea más sistemático y fácil debemos de tener en cuenta la idea de “pensar en grande, pero empezar pequeño”. Los autores se refieren a esta idea entendida como poner el foco en desarrollar una parte pequeña de toda la intervención propuesta y dividir la intervención final en varios componentes, desarrollando cada uno de ellos por separado.

Nieveen y Van den Akker (1999, citado por Nieveen y Folmer, 2013) exponen que las intervenciones educativas se pueden dividir en al menos dos partes o puntos clave:

- a) El marco conceptual de la intervención
- b) El modo de presentación de la intervención

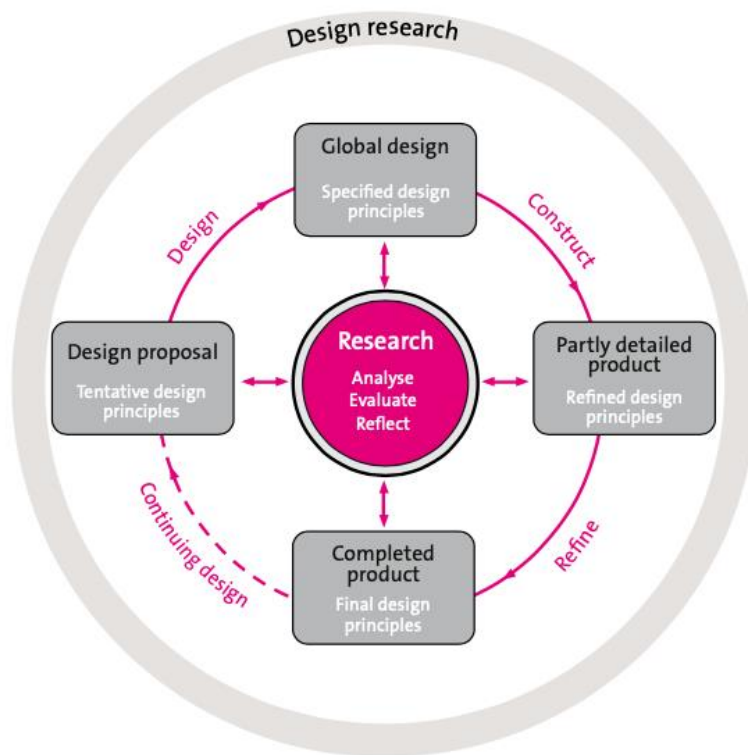
El marco conceptual de la intervención hace referencia a las nociones subyacentes a la intervención, en nuestro caso al tratarse del diseño, implementación y evaluación de una web App para el profesorado de EF en CLIL debemos de tener en cuenta todos los aspectos relacionados con el profesorado y su formación, asimismo, las características de una web App educativa y los principios pedagógicos y tecnológicos para el diseño. Es por este motivo que el primer ciclo iterativo de esta investigación tiene el foco principal en el contenido.

El modo de presentación de la intervención recae sobre el formato que avala que la intervención es utilizable para el grupo objetivo. En este caso, para la mejora de la usabilidad las intervenciones deben de poseer un diseño sólido y coherente (Van den Akker, 1999). En nuestro caso, el segundo, tercer y cuarto ciclo iterativo tienen el foco en la funcionalidad y usabilidad.

Como apuntan Nieveen y Folmer (2013) la investigación basada en el diseño necesita varios ciclos iterativos antes de llegar a lo que denominamos una solución óptima al problema planteado. Como apuntan Nieveen y Folmer (2013) la evaluación formativa tiene la función de mejorar enfocándose en descubrir cuales son las deficiencias de un objeto con la intención de mejorarlo. En relación con la evaluación sumativa, definen que se refiere a probar, con tal de obtener evidencias de efectividad de la intervención, esa información es la que nos dice si continuamos o damos por acabado el proyecto.

Figura 36

Development or prototyping phase in an educational design research study. Fuente: Nieveen y Folmer (2013, p.159)



Como se observa en la figura de Nieveen y Folmer (2013) la fase de creación de prototipos se presenta en cuatro etapas:

- Propuesta de diseño, corresponde al prototipo diseñado sobre la base de los resultados preliminares de la investigación, en nuestro caso de la revisión de la literatura i del análisis de necesidades y del contexto.
- Diseño global, los autores se refieren al diseño global como un prototipo que proporciona detalles provisionales de la futura intervención, aunque todavía no se pueda utilizar en la práctica.
- Intervención/producto parcialmente detallado, en esta etapa ya se puede hacer uso de parte del prototipo que se ha planteado des del cual a través de los resultados de la evaluación formativa se construyen las nuevas funciones.

- d) Intervención/producto finalizado, cuando se da la intervención por acabada y se puede utilizar en el entorno de usuario previsto.

Asimismo, Nieveen y Folmer (2013) apuntan que los principios de diseño van ligados al desarrollo de la web App. Como se presentó en el capítulo 5 de esta investigación, el desarrollo de la web App se sostiene en los principios existentes que presenta Kucirkova (2016) en su *framework* para guiar la investigación basada en el diseño en el desarrollo de iPad Apps constituido por cinco principios clave:

- f) *Triple collaboration*: fusión entre *researchers*, *practitioners* y *designers* corroborando que es la única oportunidad de afrontar algunos de los problemas prácticos de la implementación de web Apps en contextos educativos.
- g) *Shared epistemology*: colaboración mediante una epistemología clara compartida por las tres partes que ayude a guiar el trabajo.
- h) *Interconnected social factors*: Kucirkova (2016) apunta que los factores socioculturales (sociales y económicos, valores morales, normas culturales, factores políticos) afectan a las tres partes y a su colaboración en el proceso de desarrollo de las apps.
- i) *Awareness of affordances*: todas las partes interesadas deben ser conscientes de las posibilidades de la aplicación y la investigadora es la que debe de plantear el tiempo y espacio para explorar juntos las posibilidades de la herramienta.
- j) *Child-centered pedagogy*: este principio no es aplicable en nuestra investigación como tal ya que la web App va dirigida al profesorado y no al alumnado. Aun así, Kucirkova (2016) habla de este principio como la participación del alumnado durante el proceso de investigación para proporcionar nuevos conocimientos sobre los procesos educativos investigados. Teniendo en cuenta este marco, este principio se ve reflejado aquí de la misma forma, pero con el foco en el profesorado, es decir, hacer de su participación en el proceso de la investigación una fuente de nuevos conocimientos sobre los procesos educativos que estamos investigando. Por lo que el profesorado forma parte de la evaluación de los productos, diseño de aplicaciones entre otras funciones.

Aunque existen algunas diferencias claras entre la presente investigación y la de Kucirkova (2016), como por ejemplo que nuestra investigación se basa en el desarrollo de una web App y no de iPad Apps (véase la diferencia entre web App y App nativa en el capítulo 4) y además va dirigida al profesorado y no al alumnado, Kucirkova (2016) en su investigación expone que muchas de las evidencias y usos que recoge para iPad son aplicables a grupos de mayor edad y comparables para tabletas o móviles.

Esta investigación se fundamenta en los principios de Kurcirkova (2016), en el marco teórico, en los principios tecnológicos aplicados en el diseño de la web App y en los resultados obtenidos en cada una de las fases, teniendo en cuenta que cada una de las partes ha contribuido al desarrollo de nuevos principios.

Esteve, Cela y De Benito (2019), describen el planteamiento de una investigación basada en el diseño con unos objetivos orientados a la resolución de problemas reales con un impacto en el ámbito educacional. Bereiter (2002, citado por Esteve et al., 2019), advierte de la importancia del análisis de la situación de partida en el contexto, pero al mismo tiempo contando con una perspectiva visionaria, que ayude y que contribuya a ir más allá de los resultados que han surgido del proceso y poder generar principios adaptables.

Es por este motivo, que esta investigación más allá de los resultados tangibles de los ciclos iterativos que se presentan a continuación pretende generar un nuevo *framework* en IBD que contribuya al desarrollo de nuevas web Apps educativas para el profesorado. Y eso es posible gracias a la utilización de principios ya existentes y a la creación de nuevos que han nacen del proceso de la presente investigación. En la actualidad, no existe un *framework*, para guiar futuras investigaciones basadas en el diseño para la creación de web Apps para el profesorado, por lo que esta investigación quiere contribuir a esta brecha existente.

Como apuntan Nigg y Jordan (2005, citado por Kucirkova, 2016) cuando hablamos de *framework*, nos referimos a “un conjunto de supuestos, conceptos, valores y prácticas que constituye una forma de ver la realidad” (p.9).

Este nuevo *framework* en IBD basado en marcos ya existentes y en los resultados de esta investigación tiene el foco en facilitar, acompañar y beneficiar a los investigadores educativos que quieran desarrollar una web App para el profesorado en el futuro y se presentará de forma detallada en el próximo capítulo que corresponde a la última fase de esta investigación, la fase IV.

En los siguientes apartados se presentan los cuatro ciclos iterativos de mejora y refinamiento de la web App. En la implementación de cada ciclo iterativo se desarrollan varias actividades con tal de analizar y evaluar los resultados que contribuyan a la mejora de esta y a la producción de nuevos principios de diseño.

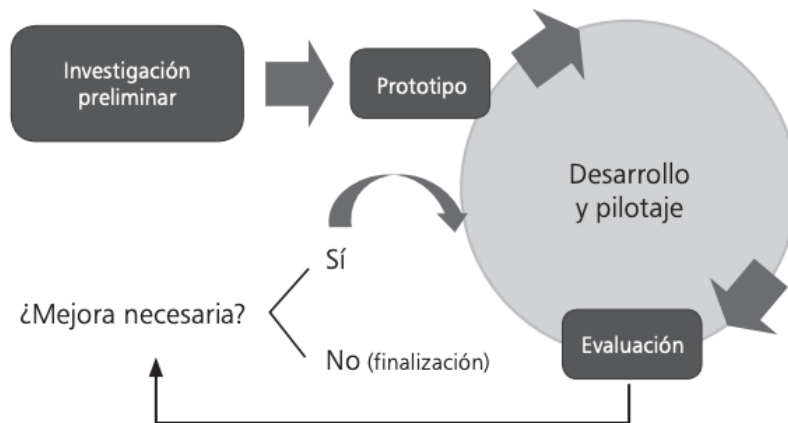
8.2.1. Ciclo iterativo I: Prototipo de la web App Bieond®

El primer diseño de la web App corresponde al prototipo que se diseñó en la fase II, este primer ciclo tiene el foco principal el análisis del contenido. Para llevar a cabo el primer ciclo iterativo se probó y se analizó la web App por parte de los participantes del grupo colaborativo. Asimismo, se presentó la web App a otro profesorado de EF en CLIL desvinculado del proyecto.

Seguidamente se procedió al análisis mediante tres actividades que nos permitieron recoger la información necesaria para la mejora y refinamiento de la web App. Como se observa a continuación el proceso es el siguiente, el prototipo se ve sujeto a un desarrollo y pilotaje para posteriormente ser evaluado, en el caso de necesitar mejoras se procede a la implementación de un nuevo ciclo iterativo.

Figura 37

Ciclos de refinado en la mejora progresiva de prototipos. Fuente: Romero-Ariza, 2014 (p.165)



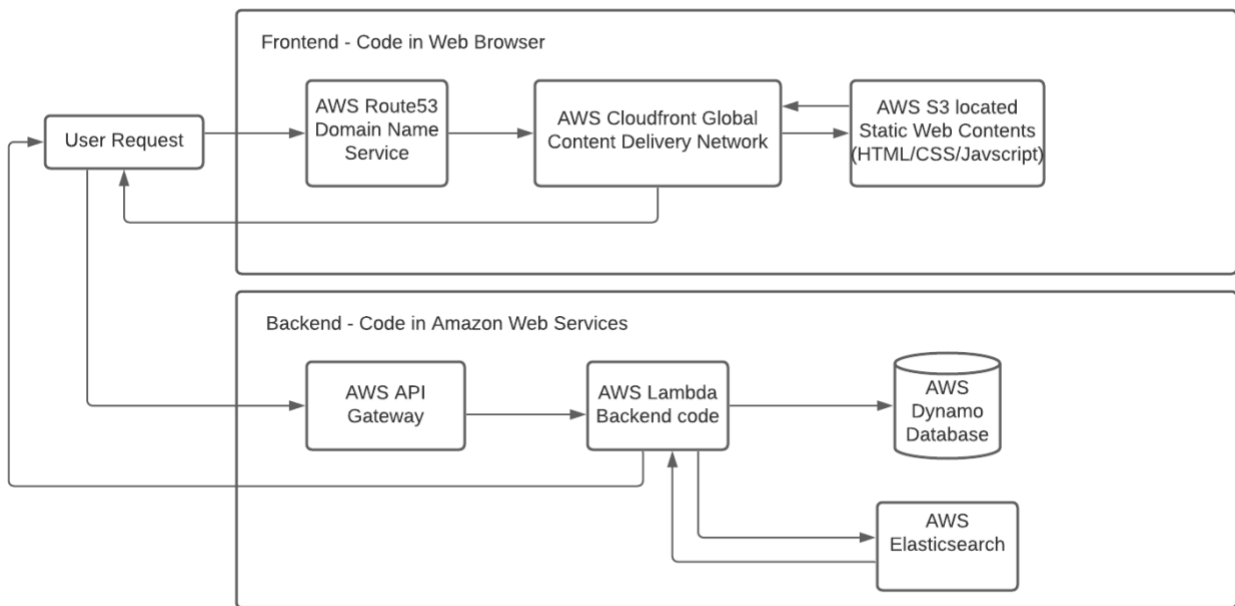
Para facilitar la comprensión tecnológica de cómo funciona la web App Bieond®, es necesario comprender el modelo arquitectónico sobre el que se ha diseñado. Como apunta Osamani (2013, citado por Olsson, 2013) “el objetivo de toda arquitectura es construir algo bien; en nuestro caso, crear un código que sea duradero y que deleite tanto a nosotros mismos como a los desarrolladores, quienes mantendrán nuestro código mucho después de que nos vayamos”. En nuestro caso, la

arquitectura de Bieond®, tal y como apunta Olsson (2013) debe diseñarse teniendo en cuenta la facilidad de expansión, pero también para organizar el código base (*codebase*).

A continuación, se presenta el modelo arquitectónico que explica de forma exacta el funcionamiento tecnológico del prototipo Bieond®:

Figura 38

Modelo que muestra la arquitectura del prototipo Bieond.com®



Con tal de facilitar el entendimiento a cualquier persona sin necesidad de ser especialista en tecnología, a continuación, se detallan y concretan las partes del modelo del prototipo Bieond® de forma no técnica:

- 1) *User request*: Corresponde a una persona/usuario que hace clic en un navegador para hacer o buscar algo.
- 2) *FronEnd*

2.1) *Route 53*: El usuario escribe *clillab.com*® y presiona *Enter*, el navegador web empieza a buscar para encontrar exactamente dónde se encuentra este sitio web. Después de preguntar, ve que está registrado en Amazon y la solicitud se enruta allí.

La ruta 53 es un sistema de DNS (*domain name system*), sistema de nombres de dominio que tiene registrado *clillab.com*. Esta recibe la solicitud y hace lo que la solicitud le pide.

2.2) *FrontEnd, AWS Cloudfront*: Este recibe la solicitud de *route53* y tiene múltiples ubicaciones configuradas en todo el mundo. *Route53* lo envía al *Cloudfront* más cercano al usuario final para obtener los tiempos de carga más rápidos.

Cloudfront devuelve el contenido al usuario de forma rápida si recientemente ha recibido una solicitud y lo tiene "almacenado en caché", es decir, una copia local rápida del mismo. Si no tiene una copia, toma una copia de *AWS S3* que es como una carpeta en un ordenador con los archivos adentro.

3) *Backend*

3.1) *Api Gateway*: Cuando un usuario tiene los archivos y navega por el sitio web y desea realizar una acción que requiere almacenamiento o cualquier cosa que guarde/mueva/cambie algo, hace clic en un botón (ej: guardar una *lesson*) o realiza una acción (ej: buscar una *lesson*) envía una solicitud a otra URL en donde se ejecuta la acción.

Esta es básicamente una URL web que está configurada para manejar el tipo de solicitud que el usuario desea hacer, como guardar una *lesson*. Los usuarios pueden GET (obtener) una *lesson*, DELETE (borrar) una *lesson*, PUT (poner) una nueva versión de una *lesson* existente o POST (publicar) una nueva *lesson* en la base de datos.

3.2) *Lambda*: Es el cerebro que maneja la lógica de qué hacer cuando se recibe una solicitud. Como, por ejemplo, en qué base de datos colocar la *lesson*, cómo transformar y almacenar la *lesson*, cómo asegurarse de que sea segura, etc. Hay muchas *lambdas*, cada una con una función distinta, como *Lesson*, *Like*, *Comment*, etc.

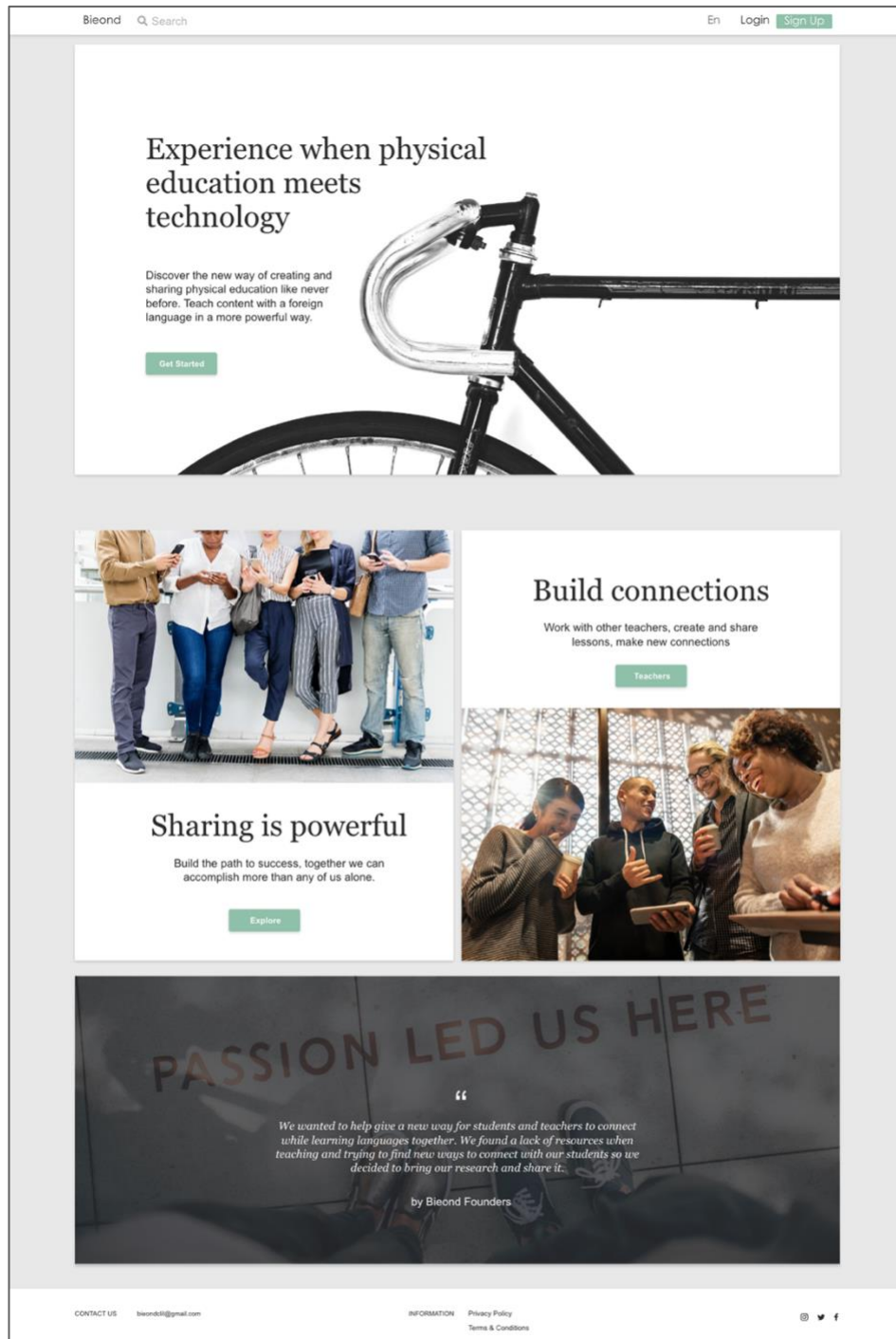
- 3.3) *AWS DynamoDB* es la base de datos que almacena las *lessons*, por lo que los usuarios pueden obtenerlas más adelante.
- 3.4) *Elasticsearch* nos permite poder buscar lo que hay en la Base de Datos. Cada vez que se coloca una *lesson* en *dynamodb*, se almacena una copia en *elasticsearch* que tiene un montón de programas especiales, lógica, almacenamiento, etc. Estos son los que nos permiten usar lenguaje humano para buscar contenido en sitios web.

Al tratarse de un prototipo se han desarrollado solamente las funcionalidades básicas y necesarias, para proceder a su implementación, con el fin de ir mejorando y añadiendo nuevas funcionalidades y mejoras a lo largo de los diferentes ciclos y gracias a los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

Para visualizar de forma gráfica los cambios surgidos en la web App a lo largo de los diferentes ciclos iterativos, se presenta al inicio de cada ciclo iterativo el diseño actual de esta. A continuación, se muestra la página de inicio del prototipo de la web App que corresponde al primer ciclo iterativo y que está formada por cuatro secciones distintas que incluyen, sección *get started*, sección *teachers*, sección *explore* y la última formada por una *quote*:

Figura 39

Página de inicio Bieond.com®



La plantilla que se presenta a continuación es la plantilla preestablecida para la creación de *lessons* dentro de la web App Bieond®.

Figura 40

Página para la creación de sesiones en Bieond.com®

Bieond Cat | En | Es

My Lessons Save Delete

CLIL Checklist
Tip for a successful lesson!
 Have you included activity routemap?
 Is your lesson cross-curricular?
 Is the main interaction type 3-5?
 Is the lesson balanced between content and language?
 Do you foster creative and critical thinking?
 Do you foster peer co-operative work?
 Have you accommodated your students' interests?
 Is your scaffolding adding onto your students' existing knowledge?

Subject Select _____ **Grade/Level** Select _____

Unit Plan + Create _____ **CLIL Language** Select _____

Lesson Number Select _____ **Lesson Title** Select _____

Dimensions
 + Create _____

Contributions to key Competences
 + Create _____

Content Objective(s)
 + Create _____

Cognition Objective(s)
Lower Order Thinking Skills (LOTS) ? Select _____ **Higher Order Thinking Skills (HOTS)** ? Select _____

Culture and Citizenship Objective(s)
 + Create _____

Equipment and Resources
 + Create _____

Activities (1-5/5-5/5-1)

	Interaction	Scaffolding
Introduction + Create _____	<small>Select</small> _____	<small>Select</small> _____
Development + Create _____	<small>Select</small> _____	<small>Select</small> _____
Conclusion + Create _____	<small>Select</small> _____	<small>Select</small> _____

Assessment

Assessment of Content Objectives	Assessment of Language Objectives
Criteria + Create _____	Criteria + Create _____
Evaluation task + Create _____	Evaluation task + Create _____
Assessment tool + Create _____	Assessment tool + Create _____

Inclusion Strategies
 + Create _____

+ Add Section

+

CONTACT US bieond@net.com INFORMATION [Privacy Policy](#) [Terms & Conditions](#)

El prototipo de la web App Bieond® tal y como se expuso en el capítulo 7 (diseño de la web App), dispone de distintas páginas y funcionalidades. La tabla que se presenta a continuación pretende mostrar cuales son las páginas de las que dispone la web App en la actualidad, y se repite a lo largo de los diferentes ciclos iterativos con tal de facilitar la visualización de los cambios entre los diferentes ciclos de refinamiento y mejora.

Tabla 41

Ciclo iterativo I: Paginas de Bieond®

PAGINAS DE BIEOND® CICLO ITERATIVO I	
<i>Log in/Sign in/sign out page</i>	<i>Sign in</i> con google o facebook <i>Sign in</i> con información personal confirmación a través de correo electrónico.
<i>Home page</i>	Página principal que consta de cuatro secciones, sección <i>get started</i> , sección <i>teachers</i> , sección explore y la última formada por una <i>quote</i> .
<i>Create lessons page</i>	Página para creación de <i>lessons</i> con plantilla establecida basada en CLIL <i>framework</i>
<i>Explore page</i>	Página para la búsqueda de <i>lessons</i> .
<i>Feedback page</i>	<i>Pop up feedback page</i> (10% times)
<i>Forum page</i>	Página con fórum para empezar distintos temas de debate.
<i>Contact us page</i>	Página para contactar a Bieond.com® conectada con correo electrónico corporativo.
<i>About us page</i>	Página explicando quién somos y nuestro proyecto.

8.2.1.1. Actividades ciclo iterativo I

Las actividades que se llevaron a cabo en ciclo iterativo I de la web App fueron los diferentes *meetings* en Trello del grupo colaborativo, el análisis de Bieond® con la rúbrica de Cherner et al. (2016) y la implementación del *feedback* automático en la misma web App. El primer ciclo iterativo de la web App Bieond® se sitúa en los meses de febrero a abril del año 2019. Cabe

destacar que la duración de cada ciclo iterativo es distinta y depende directamente de las actividades que se desarrollan en cada uno de ellos. A continuación, se detallan las actividades y los participantes del ciclo iterativo I de esta investigación:

Tabla 42

Fase III: Desarrollo y pilotaje: Ciclo iterativo I

DESARROLLO Y PILOTAJE: CICLO ITERATIVO I	
Actividades	Participantes
<i>Meetings</i> en Trello	Miembros del grupo colaborativo
Análisis de Clillab con la rúbrica de Cherner, Lee, Fegely y Santaniello (2016)	PGC. 3
Implementación del feedback automático en la web App Bieond®	20 participantes

Los *meetings* en Trello durante el primer ciclo iterativo sirvieron como lugar de debate y discusión, de recogida de opiniones y de nuevas ideas. Mientras que la rúbrica de Cherner et al. (2016) sirvió para analizar las características de una web App educativa para el profesorado teniendo en cuenta los distintos dominios de eficiencia, funcionalidad y diseño. Asimismo, se utilizó como referencia al ser la única rúbrica existente que pretende evaluar las aplicaciones que van dirigidas al profesorado.

Por último, la implementación del *feedback* automático diseñado en la fase de diseño (II) sirvió para recoger las opiniones del profesorado (desvinculado del proyecto) que probó el prototipo. Cabe recordar que el sistema de feedback automático está compuesto por dos partes distintas, en primer lugar, el usuario podrá valorar la página (de 0 a 10) y en segundo lugar, dejar su opinión recogida en tres posibles categorías (*suggestion, improvement and bug*) al finalizar la creación de una sesión o después de compartir algún material, este sistema aparece automáticamente con una frecuencia del 10% de las veces que los usuarios utilizan la plataforma para evitar crear una sensación de SPAM.

En el *feedback* automático participaron 20 profesores de EF en CLIL tanto de primaria como de secundaria desvinculados del proyecto a los que se le facilitó el acceso a la web App Bieond® a través de un *link* y a los que se pidió además de valorar la web App, dejar como mínimo un comentario de *feedback*.

8.2.1.2. Resultados ciclo iterativo I

Los resultados de cada una de las actividades del ciclo iterativo I se muestran a continuación:

- De los *meetings* en Trello se recogieron las distintas opiniones y comentarios de los participantes del grupo colaborativo a través de la observación directa con un diario de campo por parte de la doctoranda. Estos comentarios se clasificaron según tres dominios distintos, la eficiencia, la funcionalidad o el diseño de acorde con la rúbrica de Cherner et al. (2016). Las aportaciones que destacar por parte de los miembros del grupo colaborativo fueron las siguientes:

Tabla 43

Ciclo iterativo I: Comentarios del grupo colaborativo durante los meetings en trello

DOMINIO	COMENTARIOS DEL GRUPO COLABORATIVO	PARTICIPANTES
Eficiencia	Decidimos seguir el marco teórico del CLIL, pero ahora que lo hemos probado vemos que hay demasiados apartados.	PGC.3-5-6-7
Eficiencia	No se puede copiar una <i>lesson</i> entera, se tiene que hacer cada apartado de forma individual y esto lleva demasiado tiempo.	PGC.5-6-3-9
Funcionalidad	Falta de un cargador de archivos de imágenes para complementar la sesión a parte de links.	PGC.3-4-5-6
Funcionalidad	Si se cuelga el ordenador o se deja la sesión a medio hacer no se guarda el progreso.	PGC.3-4-5-6

Eficiencia	El formato de la página no me es del todo útil porque cuando planifico una sesión no tengo en cuenta todos estos aspectos del enfoque metodológico.	PGC.5-6-7
Funcionalidad	Buscar una manera de incentivar al otro profesorado a publicar <i>lessons</i>	PGC.3-5-6-7
Eficiencia	Es difícil compartir material sin editarlo ya que se adapta al contexto al que va dirigido.	PGC.6-9-
Eficiencia	Muchas veces no tengo en cuenta la evaluación de la lengua, sino que me centro en la evaluación del contenido de EF.	PGC.5-6-7
Diseño	El fórum queda obsoleto deberíamos buscar otra forma de comunicación	PGC.3-4-2

- De los resultados del análisis de Bieond® con la rúbrica de Cherner et al. (2016) se recogieron los siguientes datos:

En primer lugar, se hizo el análisis con la rúbrica por parte de la doctoranda y del ingeniero de software (ver anexo) y a posteriori, se procedió a cotejar los resultados del análisis que dieron lugar a la recogida de los aspectos con más y menos puntuación juntamente con los no aplicables.

Los indicadores con mayor puntuación de acorde con la rúbrica evaluativa de Cherner et al. (2016) fueron los siguientes:

- A2. Frecuencia: Este apartado hace referencia a la frecuencia con la que el profesorado usara la aplicación. Por lo que valoramos que la aplicación podría ser usada a diario.
- A4. Relevancia: La relevancia pone el foco sobre si cualquier profesorado puede utilizar la aplicación o la pueden encontrar útil, creemos que si ya que es apta para cualquier curso.
- A5. Credibilidad: Nuestra aplicación es creíble porque el contenido está validado por una fuente confiable (p. Ej., Respaldo por organizaciones profesionales, agencias

gubernamentales, laboratorios educativos, mejores prácticas o respaldado por investigaciones).

- B1. Multipropósito: La aplicación puede realizar múltiples tareas, aun así, no hemos llegado a la capacidad de poder realizar cinco o más tareas.
- B4. Modificaciones: Si el profesorado necesita corregir o modificar datos que ya están en la aplicación pueden hacerlo.
- B6. Seguridad: Los datos ingresados en la aplicación son seguros, se necesita una contraseña cada vez que se accede a los datos y los usuarios finalizarán el tiempo de espera de la aplicación después de un período de inactividad.
- C1. Navegación: Los usuarios pueden moverse con facilidad por el contenido y las opciones de la aplicación.
- C2. Facilidad de uso: La aplicación es intuitiva y los usuarios pueden utilizarla con una orientación mínima o sin orientación.
- C5. Diseño de pantalla: La organización de textos, gráficos, etc. están bien organizados.
- C8. Libre de distractores: la aplicación está libre de anuncios y de otras características que pueden distraer a los usuarios.

Los indicadores con menor puntuación de acuerdo con la rúbrica evaluativa de Cherner et al. (2016) fueron los siguientes:

- A1. Productividad: Se refiere a que la aplicación ayude al profesorado a ser más eficiente. Y aunque éste es uno de nuestros objetivos prioritarios, aún trabajamos en ello con el foco en la mejora del contenido.
- A3. Guía: En relación con este apartado y para obtener la mejor puntuación (5) la aplicación debe de proporcionar tutoriales y un chat de ayuda, además, los usuarios pueden contactar a los desarrolladores con preguntas específicas. Tener todas esas funcionalidades es complicado y costoso, por lo que se estudiará como hacerlo efectivo en implementaciones futuras.
- B2. Colaboración y comunicación: Para que la colaboración y la comunicación sea exitosa los autores proponen que sea sincrónica y eso supone la creación de una nueva estructura

de comunicación que por el momento no es posible, aunque exploramos otras formas de comunicación.

- B3. Capacidad para guardar el progreso: Este apartado se refiere a que después de salir de una aplicación, los usuarios pueden volver a abrir la aplicación y volver automáticamente al contenido que estaban interactuando por última vez cuando cerraron la sesión. En relación con Bieond®, se propone para el siguiente ciclo iterativo mejorar este aspecto, ya que coincide con las opiniones recogidas por parte del profesorado.
- B5. Integración de plataforma: La aplicación se mejora con la forma en que se integra con las cuatro conexiones siguientes: cómo se conecta con otras aplicaciones, con comunidades en línea, con sitios web independientes y con el correo electrónico de los usuarios. Bieond® por el momento solo tiene la conexión con el correo electrónico de los usuarios por lo que debemos trabajar en expandir la conexión con otras plataformas.
- C3. Personalización: Hace referencia a si los usuarios pueden personalizar la aplicación estableciendo preferencias individuales (por ejemplo, música de fondo, imágenes, avatares), en nuestro caso no es posible personalizar más de un aspecto en la web App, por lo que es un aspecto para trabajar.
- C4. Estética: Los gráficos y la interfaz de la aplicación motivan a los usuarios a participar, es muy probable que los gráficos y la interfaz de la aplicación no motiven totalmente a los usuarios a participar, se podría mejorar con un diseño gráfico más elaborado.
- C6. Presentación de la información: Se refiere a si el contenido de la aplicación se presenta de forma lógica (por ejemplo, el contenido de la aplicación se vuelve cada vez más riguroso a medida que los usuarios experimentan el éxito, la aplicación activa el conocimiento previo de los usuarios antes de presentarles nueva información y/o la aplicación proporciona una descripción general de su contenido antes de que los usuarios participen en tutoriales o actividades específicas). Este apartado se mejora en cuanto se van creando nuevas funcionalidades y páginas en la aplicación.
- C7. Integración de medios: Hace referencia a si los textos, gráficos, videos, sonidos y voz de la aplicación están integrados de manera efectiva para que cada uno de los componentes de medios de la aplicación se complementen entre sí y formen un programa coherente. En el caso de Bieond® el texto y los gráficos se integran, pero quizás se pueda mejorar para formar un programa más coherente.

El indicador A6 no se puede aplicar a la evaluación de la web App, pero se tiene en consideración una alternativa:

- A6. Diferenciación: Este indicador se refiere a si la aplicación incluye funciones para individualizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y en nuestro caso no es aplicable ya que la web App va dirigida únicamente al profesorado. Aun así, Bieond® tiene en cuenta la importancia de individualizar la experiencia de aprendizaje para el profesorado durante el uso de la web App mediante la búsqueda personalizada en la página de explore.
- El *feedback* automático se utilizó como una técnica de observación indirecta, que corresponde a lo que podríamos denominar dejar una *review*. De esta herramienta integrada a la web App se recoge la siguiente información:

Los participantes de la valoración de la web App fueron 20 profesores y profesoras desvinculados del grupo colaborativo. Todos los participantes eran profesorado de EF en CLIL de primaria o secundaria. El contacto se hizo vía correo electrónico, siendo en aquel momento la mayoría del profesorado participante del curso impartido por el ICE de la Universitat de Barcelona (*Teachers professional learning: Applying CLIL approach to PE through Action Research*).

La valoración que obtuvo la web App Bieond® por parte de los 20 usuarios participantes fue la siguiente:

Tabla 44

Ciclo iterativo I: Puntuación de la web App con la herramienta del feedback automático

Puntuación 0-10	Puntuaciones por participante
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0

5	0
6	2
7	4
8	8
9	4
10	2

Los comentarios que se recogieron en la web App a través del *feedback* automático fueron los siguientes:

Tabla 45

Ciclo iterativo I: Comentarios del feedback automático

COMENTARIOS OBTENIDOS DEL FEEDBACK AUTOMÁTICO EN LA WEB APP BIEOND®		
<i>Suggestion</i>	<i>Improvement</i>	<i>Bug (technical)</i>
Proteger las sesiones y que no se las pueda descargar todo el mundo.	Hay demasiados apartados en la plantilla de la sesión.	Dificultades con el formulario de registro (sign up).
Crear algún tipo de <i>lesson</i> tracker para motivar al profesorado a publicar.	Cargador de archivos pdf, imágenes, etc...	Los nombres de usuario largos se rompen (UX).
Crear una barra de progreso/ porcentaje para ver cuando queda para que se publique la <i>lesson</i> ya que ahora no se sabe.	La checklist debe ir bajando a medida que se va completando los diferentes apartados de la <i>lesson</i> .	La <i>scroll bar</i> no funciona.
Que la Clil checklist de un porcentaje de nota	Mejora de la usabilidad de la página de inicio.	Las fotos no salen bien a escala.
Estaría bien añadir una presentación del proyecto en formato video en la página	Poner algún límite de descargas o algunas normas	<i>Layout</i> no se ve correctamente en pantallas grandes más de 1400 pix.

principal para saber quién hay detrás	
Página web en una sola lengua	En la dashboard las <i>lessons</i> se cargan 5-7 veces.
Crear un perfil de usuario personalizable con foto y información para conocer a otro profesorado	El botton de delete <i>lesson</i> sale demasiado grande.
	El white space en la <i>lesson</i> card era demasiado grande.

El *feedback* automático sirvió para evaluar y contrastar las opiniones recibidas en los diferentes apartados con el fin de determinar el funcionamiento de la aplicación, pero sobre todo con el foco en el contenido para determinar la calidad de la página y adoptar posibles mejoras. Cabe destacar que en el apartado *suggestion* recibimos también comentarios positivos y motivantes que no nos gustaría dejar de lado, como los que se citan de forma literal a continuación:

“Creemos que será un proyecto maravilloso y tenemos ganas de ver el final”

“Gracias por empezar un proyecto para ayudar al profesorado”

“Era necesaria una herramienta como esta para tener más materiales”

8.2.1.3. Revisión de la intervención: Mejora de la web App para pasar al ciclo iterativo II

De las actividades que se llevaron a cabo se implementaron aquellos aspectos que se consideraron prioritarios, especialmente aquellos relacionados con el contenido y que tienen el foco en la mejora de la plantilla preestablecida de la sesión.

En primer lugar, y relacionado con aspectos de contenido y la creación de *lessons* se redujeron significativamente los apartados. En el prototipo de la web App presentaba una serie de apartados

que el profesorado consideró una vez puesta en práctica que no eran suficientemente útiles y rápidos para su uso en la web App.

Los apartados que se suprimieron después de su primera implementación fueron los siguientes:

- *Lesson number*: determinaron que el hecho de saber el número de sesión era más personal y que quizás no era necesario si el profesorado no subía una unidad didáctica entera.
- *Dimensions y Contributions to key competences*: el profesorado manifestó que cuando planifica las sesiones tiene en cuenta las dimensiones y las competencias pero que no le resulta cómodo y fácil tener que escribirlo cada vez que preparan una sesión por escrito. Asimismo, las dimensiones y competencias no corresponden a las mismas en los distintos países por lo que no lo ven relevante.
- *Equipment and resources*: porque ya se determinaba en cada actividad los materiales necesarios y era repetitivo.
- *Assessment*: en cuanto a la evaluación se consideró que si había algún instrumento de evaluación podía ser añadido en una nueva sección, sin necesidad de determinarlo de forma tan detallada.
- *Inclusion strategies*: El profesorado manifestó que conoce al grupo clase y que tiene en cuenta estrategias de inclusión, aun así, no lo consideran un apartado indispensable ya que el contexto en cada clase es distinto.

Es importante anotar que el hecho de suprimir esos apartados no significa que el profesorado de EF en CLIL no los tenga en cuenta, si bien, suponen una información extra que aun tenerla en cuenta no consideran necesario hacerlo de forma escrita por el aumento de carga de trabajo que eso supone.

El foro de debate integrado a la web App no suscitó interés entre los y las participantes por lo que se decidió estudiar otra forma de lograr la interacción entre los usuarios y usuarias. Además, se implementó el hecho de poder añadir imágenes o pdf complementarios a la sesión con un cargador de archivos nuevo.

En relación con la funcionalidad se recogieron muchos aspectos, aun así, solo pudimos efectuar los cambios más básicos acorde con nuestras posibilidades que fueron la mejora de la estética de la web App (*Aesthetics*) y la productividad (*productivity*) según la rúbrica de Cherner et al. (2016). En relación con el *feedback* que se obtuvo en la web App se solucionaron todos los bugs tecnológicos detectados y se tuvieron en cuenta las sugerencias dadas por el profesorado de cara a futuras interacciones como la reducción de apartados en la plantilla de la sesión, el cargador de archivos y el *display* de la *checklist* que, de hecho, muchos de ellos coincidían con los comentarios recogidos por parte del grupo colaborativo en los *meetings* en Trello.

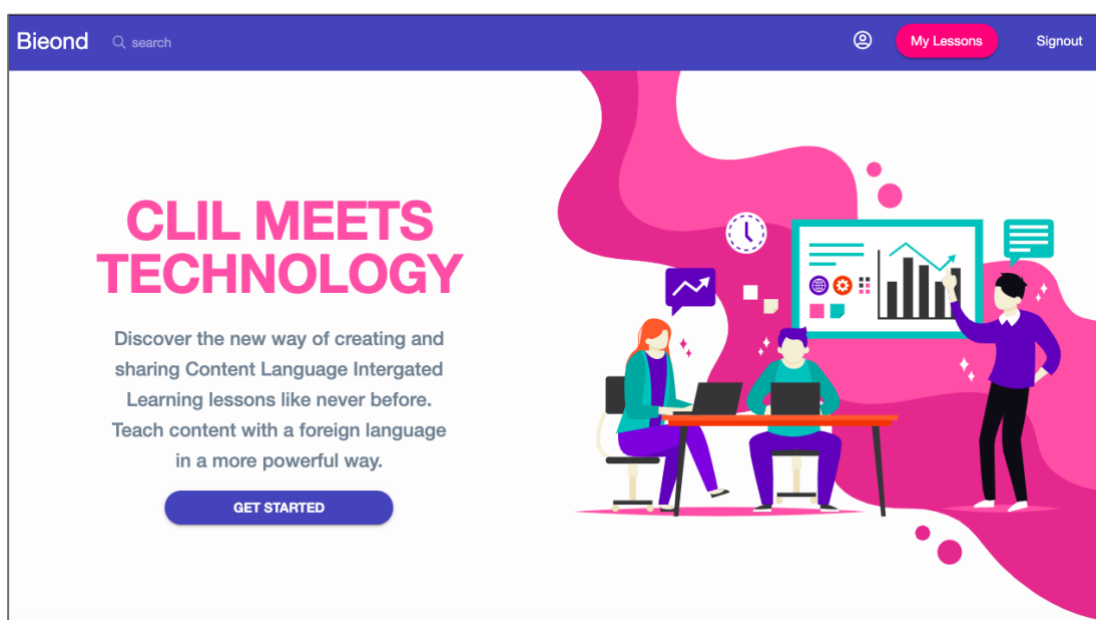
8.2.2. Ciclo Iterativo II: versión 2 web App

El segundo diseño de la web App es el que se implementa en el ciclo iterativo II y nace acorde con los resultados del ciclo iterativo I. El segundo ciclo iterativo tiene como prioridad el foco en la funcionalidad.

A primera vista y teniendo en cuenta que uno de los aspectos que se revisaron en el primer ciclo iterativo fue la mejora de la estética de la web App (*Aesthetics*) nació la nueva Bieond.com®.

Figura 41

Página principal segundo ciclo iterativo versión 2 Bieond®



A continuación, se presenta la web App en formato teléfono móvil, teniendo en cuenta que se trata de una web App *responsive* que se adapta a cualquier tipo de dispositivo sea en el ordenador, tableta o teléfono móvil.

Figura 42

Página principal en teléfono móvil segundo ciclo iterativo versión 2 Bieond®



Los apartados de la sesión que fueron suprimidos dieron pie a la nueva plantilla de la sesión. En la misma, se pueden apreciar los cambios y la considerable reducción de apartados, buscando facilitar al profesorado su uso y potenciar la dimensión que Cherner et al. (2016) denominan como *productivity*.


Asimismo, y acorde con la rúbrica de Cherner et al. (2016) se llevaron a cabo algunos de los cambios relacionados con la parte de *Aesthetics* mejorando el diseño de la web App y haciéndolo más atractivo para los usuarios. A continuación, se presenta la nueva plantilla de la sesión con todos los cambios que se recogieron en la revisión del ciclo iterativo I.

Figura 43

Página para la creación de lessons

Bieond My Lessons Signout

Get started with your new lesson!



Title *
Get started with a creative title

Unit Plan

Create *

CLIL Language

Select *

Communication		
Vocabulary	Structure(s)	Function(s)
Create	Create	Create

Cognition

Lots Hots

Culture & Citizenship

Create

Activities		
Introduction	Interaction Type	Scaffolding
Create	Select	▼ Select
Development	Interaction Type	Scaffolding
Create	Select	▼ Select
Conclusion	Interaction Type	Scaffolding
Create	Select	▼ Select

+ Add Section

Attach a file

La tabla que se presenta a continuación recoge cuáles son las páginas de las que dispone la web App con tal de facilitar la visualización de los cambios entre los diferentes ciclos de refinamiento y mejora:

Tabla 46

Ciclo iterativo II: Páginas de Bieond®

PAGINAS DE BIEOND® CICLO ITERATIVO II	
<i>Log in/Sign in/sign out page</i>	<i>Sign in</i> con google o facebook
	<i>Sign in</i> con información personal confirmación a través de correo electrónico.
<i>Home page</i>	Página principal que consta de cuatro secciones, sección <i>get started</i> , sección <i>teachers</i> , sección <i>explore</i> y la última formada por una <i>quote</i> .
<i>Create lessons page</i>	Página para creación de <i>lessons</i> con plantilla establecida basada en CLIL <i>framework</i> con reducción de apartados y más funcionalidades (subir documentos).
<i>Explore page</i>	Página para la búsqueda de <i>lessons</i> .
<i>Contact us page</i>	Página para contactar a Bieond.com® conectada con correo electrónico corporativo.
<i>About us page</i>	Página explicando quien somos y nuestro proyecto.

8.2.2.1. Actividades ciclo iterativo II

Las actividades que se llevaron a cabo en el ciclo iterativo II con el fin de mejorar y refinar la web App fueron los meetings en Trello, el trabajo colaborativo con la empresa VeryCreative, y la evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS. El segundo ciclo iterativo de la web App Bieond® se sitúa entre los meses de junio a noviembre del año 2019. A continuación, se exponen las actividades de forma detallada que se llevaron a cabo y los participantes que formaron parte de este ciclo iterativo:

Tabla 47

Fase III: Desarrollo y pilotaje: Ciclo iterativo II

DESARROLLO Y PILOTAJE: CICLO ITERATIVO II	
Actividades	Participantes
<i>Meetings</i> en Trello	Miembros del grupo colaborativo (PGC 1-PGC.14)
Trabajo colaborativo con la empresa VeryCreative para la mejora de la identidad visual	1 project manager and 2 senior designers de la empresa VeryCreative, PGC.1-PGC.14
Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS	PGC. 4

En relación con los *meetings* en Trello, se siguió el mismo procedimiento que durante el ciclo iterativo I, se recogieron las opiniones y comentarios del profesorado durante los meetings a través de la observación directa con el diario de campo de la doctoranda.

En segundo lugar, se trabajó en colaboración con la empresa VeryCreative con tal de mejorar la identidad visual de la web App Bieond®.

Y, por último, la evaluación de los errores tecnológicos recogidos por AWS en los que se observan los fallos tecnológicos que van surgiendo y se deben de mejorar.

8.2.2.2. Resultados ciclo iterativo II

- De los *meetings* en Trello se recogieron las distintas opiniones y comentarios de los participantes del grupo colaborativo a través de la observación directa con un diario de campo por parte de la doctoranda. Las aportaciones que destacar por parte de los miembros del grupo colaborativo fueron las siguientes:

Tabla 48

Ciclo iterativo II: Comentarios del grupo colaborativo durante los meetings en trello

DOMINIO	COMENTARIOS DEL GRUPO COLABORATIVO	PARTICIPANTES
Diseño	El nombre de la web App no es muy intuitivo y es difícil de encontrar la web por el nombre quizás se podría poner otro nombre más fácil.	PGC.1-2-3-4-5-6-7
Eficiencia	Después de probarlo más veces continúa siendo pesado tener que rellenar todas las secciones, cada uno tenemos nuestra manera de hacerlo y perdemos tiempo.	PGC.3-4-5-6
Eficiencia	Poder subir materiales de otra gente a través de links (URL)	PGC.3-5-6-7-9
Funcionalidad	Abordamos distintas opciones para aumentar la motivación a publicar por parte del profesorado.	PGC. 3-4-5-6-7-9
Eficiencia	Hacer que sea obligatorio subir foto de la sesión y descripción más detallada.	PGC.3-5-6
Funcionalidad	Tener una sección personal en donde se guardan tus <i>lessons</i> pero también las que te has descargado de otro profesorado.	PGC.3-5-7-6
Funcionalidad	Tener un perfil como profesorado en donde haya más información relacionada con el perfil CLIL.	PGC.3-4-5-6-7
Eficiencia	Hacer una sección en el <i>home page</i> en la que hablamos de quien esta detrás del proyecto	PGC.3-4-5-6

- Del trabajo colaborativo con la empresa VeryCreative:

Para mejorar la web App y con el foco en la funcionalidad se contrató una empresa de diseño gráfico llamada VeryCreative, para trabajar con la mejora e identidad de la imagen de Bieond®.

La empresa VeryCreative nacida en 2007 está formada por expertos en el mundo digital, incluyendo diseñadores web, programadores y especialistas en marketing. Su forma de trabajo se basa en la integridad, la eficiencia y la innovación y ofrecen trabajos de diseño web *responsive*, desarrollo web, identidad visual, diseño de impresión, servicios de alojamiento, estrategia y planificación. En nuestro caso, la empresa trabajó en el proyecto para mejorar únicamente la identidad visual de Bieond.com®, aunque indirectamente esta tuvo repercusión en otros temas.

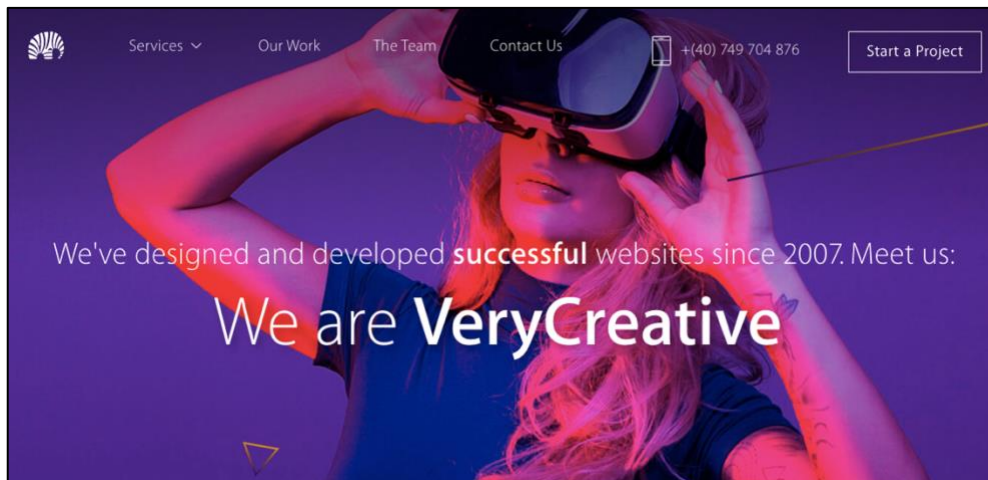
Nuestra forma de trabajo con VeryCreative se organizó de la siguiente forma:

- a) Responder a un cuestionario previo (ver anexo)
- b) *Meetings* vía Skype
- c) Intercambio de correos electrónicos y compartición de documentos vía WeTransfer.

El cuestionario que nos envió la empresa fue para recoger aspectos básicos sobre nuestro proyecto, como, por ejemplo, si ya disponíamos de un dominio web y que tipo de plataforma se había usado para construir la web App. También nos preguntaron aspectos relacionados con el diseño web como, el nombre de la web App, descripción de nuestro proyecto, cuantas páginas tiene el proyecto, tipo de página, nuestro punto de vista en cuanto a cómo debe ser la colaboración y el trabajo juntos hacia el diseño de la web App, aspectos que queremos evitar en el diseño, que tipo de web App es etc.

Figura 44

Página principal de VeryCreative.eu



En los *meetings* vía Skype se abordaron las siguientes cuestiones:

a) ¿Cómo planeamos monetizar esta aplicación web?

En relación con el cómo se plantea la viabilidad económica de la web App determinamos que sería sin costes por el momento hasta alcanzar una base sólida de usuarios, y posteriormente en el futuro, trabajar con contenido Premium.

Algunos ejemplos que se plantearon y tenemos presentes en un futuro próximo fueron crear una online shop, una página donde se promueven escuelas que usan el enfoque educativo del CLIL, o una página para publicar trabajos relacionados con la especialización de este enfoque educativo.

b) ¿Qué tipo de usuarios usarían la web App?

En cuanto a los diferentes tipos de usuarios, teníamos claro que había dos tipos, el usuario que está aprendiendo (aprendiz) y el usuario que está creando contenido (experto), teniendo en cuenta que los dos pueden cambiar de rol o tener los dos roles de manera simultánea.

c) ¿Qué tipos de materiales queréis que puedan cargar los usuarios?

Los tipos de materiales que los usuarios pueden cargar: *lessons*, videos, ejemplo de video del aula, tutoriales, imágenes, infografías, gráficos, fotos, artículos, actividades.

d) En relación con el *explore*

Para facilitar la búsqueda de materiales por parte del profesorado se debería asignar un sistema de búsqueda más definido que facilite encontrar materiales concretos relacionados con el idioma CLIL, asignatura, calificación, tipo de material entre otros.

e) Formas de comunicación y valoración entre usuarios

Se plantea la introducción de una comunicación similar a la de las redes sociales. Como por ejemplo el perfil de usuario donde los usuarios pueden tener perfiles con seguidores para que puedan ver las *lessons* de sus creadores favoritos.

Asimismo, implementar el “Me gusta” y el número de *views*, por lo que los usuarios se sientan motivados a publicar.

f) Identidad visual de las paginas ya existentes en la web App

Las páginas que trabajamos con ellos para la mejora de la identidad visual fueron:

- *Home page*
- *A lesson creator page/ file upload*
- *Account page*
- *Sign in/sign up page*

Las páginas de las que no disponemos y tenemos la intención de crear en un futuro son:

- *Mejorar feedback form*
- *Notificaciones-view messages page*
- *My followers page*
- *My likes pages*
- *Who I follow page*

Las páginas que se podrían integrar en el *footer design* en un futuro:

- *FAQ*
- *404 error*
- *Blog and single article*

- *Testimonials*
- *Events and single event*
- *Terms of service and privacy policy (general page)*

g) Aspectos para tener en cuenta en la identidad visual de la web App

En este apartado se abordó cuáles eran los elementos clave para la identidad visual de la web App teniendo en cuenta la inclusión, el *bias free* y la perspectiva de género.

h) Logo y nombre de la web App

Del trabajo con la empresa VeryCreative surgió el nuevo nombre y logo de la web App con el fin de mejorar la identidad visual de la web App. Como se expuso en el capítulo 7 el prototipo de la web App Bieond® cambió de nombre a Clillab® por una cuestión de facilitar la búsqueda de la propia web App en los buscadores. Se tuvo en cuenta que el hecho de incluir el nombre del enfoque educativo podría ayudar y la empresa VeryCreative vio el cambio como un aspecto que podía influir positivamente.

Los logos con los que trabajamos fueron tres, en primer lugar, el logo número uno que consta de dos colores, un azul y un rosa fuerte en los que se presenta el nombre del enfoque educativo juntamente con una viñeta en donde figura la palabra “Lab”, de laboratorio.

Figura 45

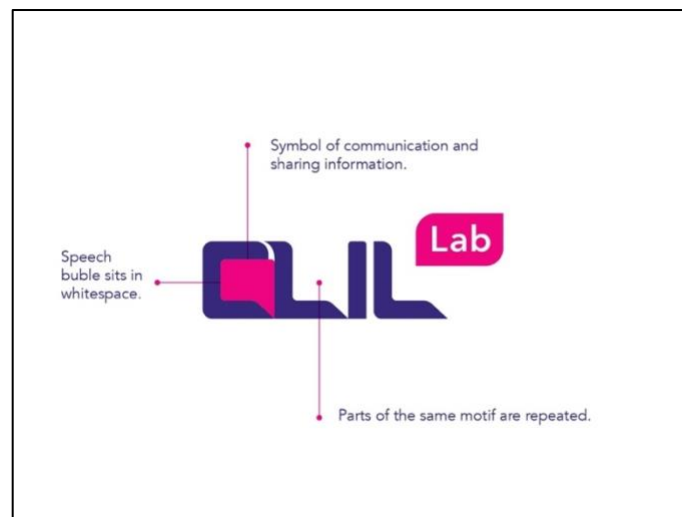
Logo 1 Clillab.com



En la segunda figura podemos ver la explicación y significado del logo, en primer lugar, en la palabra CLIL y situado dentro de la letra “C”, figura una burbuja de dialogo en el espacio en blanco que se forma en medio, esta representa el símbolo de la comunicación y de la compartición de información. Asimismo, se repite en el espacio vacío de la primera letra “L” de forma que queda compensado.

Figura 46

Significado Logo 1 Clillab.com



El segundo logo que se diseñó es de un color azul más claro y con un toque rosa fuerte, se puede observar la palabra entera Clillab® juntamente con un dibujo situado al lado izquierdo.

Figura 47

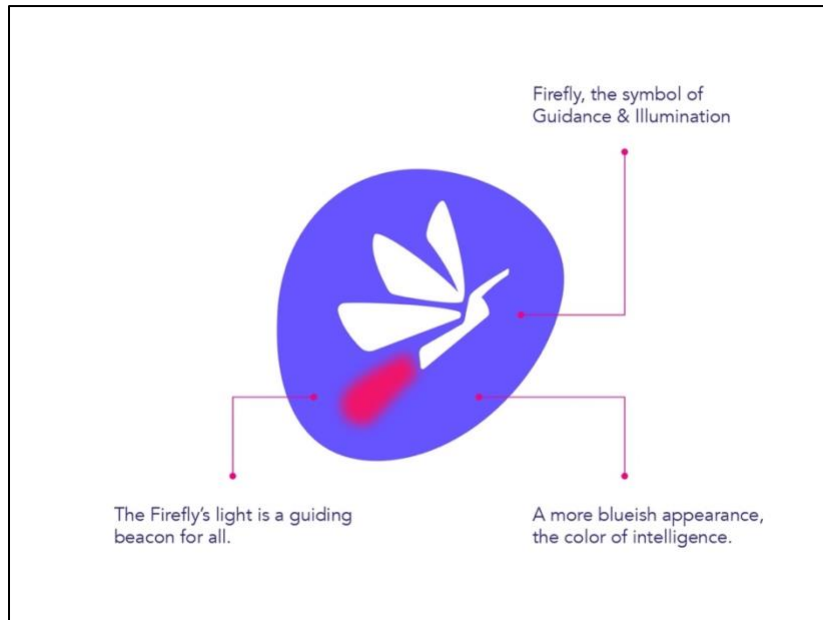
Logo 2 Clillab.com



El dibujo que se presenta junto al nombre es una luciérnaga y representa el símbolo de la orientación e iluminación. La apariencia más azulada simboliza el color de la inteligencia, y el color rosa corresponde a la luz de las luciérnagas, entendido como un faro guía para todos.

Figura 48

Significado Logo 2 Clillab.com



El tercer logo utiliza el nombre del enfoque metodológico junto con “lab” de laboratorio y se presenta en unos tubos científicos. Este fue el logo elegido después de presentar y votar todas las opciones por parte de todos los participantes del grupo colaborativo. El motivo por el cual se eligió fue porque en su diseño entendimos que los tres tubos de laboratorio podrían representar, por un lado, nuestra asignatura, por otro lado, la lengua y la fusión en medio representa el enfoque educativo del CLIL.

Figura 49

Logo 3 Clillab.com



Al elegir el logo y mejorar la identidad visual de algunas de las páginas de Clillab®, dimos por finalizado el trabajo en colaboración con la empresa VeryCreative con la posibilidad de volver a colaborar en un futuro próximo.

- De los errores tecnológicos recogidos por AWS:

Los errores tecnológicos que van surgiendo a lo largo de las implementaciones se guardan de forma automática en AWS (*Amazon Web Services*) *Cloudwatch*. Cuando hay un error tecnológico en el Backend de la web App se escribe automáticamente un mensaje de que algo ha fallado a *Coudwatch*, de igual manera lo hace para todas aquellas acciones que han sido exitosas.

A continuación, queremos hacer una breve explicación del porque este apartado es importante y se repite a lo largo de los ciclos iterativos de refinamiento y mejora de la web App, con el fin de que sirva de ejemplo para la creación de futuras aplicaciones educativas.

En primer lugar, el uso de *Cloudwatch* viene condicionado porque la web App se ha creado en AWS. Cuando elegimos AWS fue por diferentes motivos, efectividad, seguridad, escalabilidad, y porque en la actualidad es el líder en la industria por lo que son los que ofrecen más y los mejores servicios. En este caso, *Cloudwatch* corresponde a uno de los muchos servicios que ofrece AWS.

La importancia de registrar errores supone una ventaja para la resolución de problemas, asimismo, el hecho de registrar acciones exitosas supone información valiosa para saber cómo trabajan los usuarios con la web App. Dentro de los errores tecnológicos existen errores comunes relacionados con los usuarios que nos aportan información relacionada con la seguridad, por lo que estas acciones sobre las actividades de los usuarios pueden darnos información y alertar sobre acciones maliciosas que se estén llevando a cabo dentro de la web App.

La importancia de disponer de estos mensajes/registros es que puedan proporcionar un contexto preciso sobre lo que estaba haciendo el usuario cuando se dio ese error concreto. Al fin y al cabo, la función de estos registros es proporcionar información sobre el estado de la web App de una manera rápida, fácil y significativa.

Los errores tecnológicos que no nos permite registrar *Cloudwatch (server side error logging)* son los relacionados con el contenido estático de la web App (HTML/CSS/JavaScript) servido por Amazon S3, en este caso esta función la tienen otras herramientas como por ejemplo *client side error logging* como *Rollbar*.

Cabe recordar que la función de *Cloudwatch* es el registro de los errores que nos sirvan para mejorar y refinar la web App, con la intención de disminuir los errores en la aplicación y de esta forma hacerla más estable.

Un punto clave para tener en cuenta corresponde al equilibrio, debe de haber un equilibrio entre la corrección de los errores y la implementación de nuevas funciones en la web App. De hecho, el factor de desarrollar nuevas funciones introduce siempre nuevos errores, es por este motivo que debemos saber que un principio para la creación y desarrollo de un nuevo producto es que la implementación de nuevas funcionalidades es prioritaria sobre algunos de los errores.

En este apartado que se repite a lo largo de los siguientes ciclos iterativos, se presentarán algunos ejemplos de errores tecnológicos recogidos por AWS y se expone cuál es su significado.

ERROR 1

Este error se debe a que el usuario envió una *lesson* sin contenido, por lo que creó o intentó crear una *lesson* con contenido "nulo" (*null*), lo que significa que la *lesson* intentó actualizar sin nada, por lo que generó un error.

Figura 50

Error 1 recogido por AWS

```
2019-07-18T15:25:52.524Z 0ac6f091-892a-4052-bf4d-45f44458bcfd body:  
null
```

ERROR 2

Esto se debe a que las solicitudes tardan demasiado en completarse, lo que indica problemas subyacentes. Es una advertencia ya que la solicitud finalmente se realizó correctamente, pero indica que algo está fallando.

Figura 51

Error 2 recogido por AWS

```
[WARNING] 2019-09-27T09:16:45.879Z f7f75380-dde2-4a8d-9126-  
5533fd898754 GET https://vpc-bieond-dev-2kinqwnwg7poxgobwvpcble2i.eu-  
west-1.es.amazonaws.com:9200/ [status:N/A request:10.128s]
```

8.2.2.3. Revisión de la intervención: Mejora de la web App para pasar al ciclo iterativo III

La implementación del segundo ciclo iterativo fue relevante para avanzar hacia el ciclo iterativo III y muy importante en cuanto a la mejora de la estética de la web App. Además de los resultados de los comentarios recogidos por parte del grupo colaborativo se trabajó con la empresa VeryCreative y eso nos permitió dar paso a un nuevo diseño de la web App.

Relacionado con los comentarios del grupo colaborativo se trabajaron los siguientes aspectos:

- Cambio de nombre de Bieond® a Clillab®.
- Eliminar la plantilla de la sesión y crear una página única para subir materiales con el fin de mejorar en la categoría de *productivity*.
- Creación de una página única para subir materiales de creados por otras personas a través de links (URL).
- Creación de una nueva dinámica de comunicación basada en la estructura de las redes sociales (*like, follow...*) para motivar al profesorado a publicar.

Tras un segundo intento de mantener una plantilla que pudiera facilitar la creación de sesiones de calidad bajo en enfoque educativo del CLIL validada por expertos, quedó demostrado que el uso de la plantilla dificulta y supone una inversión mayor de tiempo para el profesorado y esto afecta directamente a la eficiencia de los usuarios dentro de la web App por lo que se decidió eliminarla y dar paso a la compartición de materiales libres sin plantilla. Juntamente con este cambio, se añadió también la posibilidad de compartir a través de links URL materiales creados por otras personas (teniendo en cuenta el Copyright).

Relacionado con la creación de una nueva dinámica de comunicación, nos focalizamos en el marco teórico de esta investigación en el que se advirtió de la presencia de las redes sociales como alternativa a las plataformas de aprendizaje institucionales. En el capítulo 4, se abordó que el uso de las redes sociales y el hecho de compartir gratuitamente todo lo que hacemos desde nuestros gustos a nuestras creencias y nuestra forma de relacionarnos con la otra gente, es un fenómeno que viene dado por la cultura del compartir. Por lo que, en nuestra próxima intervención, optaremos

por la implementación de elementos propios de las redes sociales y, asimismo, exploraremos opciones que puedan potenciar la publicación de materiales como las *sharing economy platforms* con el fin de motivar al profesorado a publicar.

De hecho, Allen (2015) enfatiza que algunos de los factores que contribuyen al uso de las redes sociales en vez de otras plataformas institucionales están relacionados con la familiarización de la interfaz y también con la facilidad de usar la App en el móvil (Clillab puede ser usada en cualquier dispositivo), por lo que el hecho de implementar estos aspectos en Clillab puede facilitar y motivar al profesorado a publicar.

Del trabajo colaborativo con la empresa VeryCreative se creó, la nueva plantilla para subir materiales, la nueva identidad visual de la pagina principal, la *account page* y el *sign in/sign up*. Como hemos visto en el anterior apartado el trabajo colaborativo con VeryCreative también sirvió para determinar el cambio de nombre y la elección del logo nuevo. Con el diseño nuevo del *home page* se logró una mejora de la plataforma en relación con los gráficos, factor necesario ya recogido en los resultados del ciclo iterativo I relacionado con la estética. Como enfatizan Cherner et al. (2016) los gráficos y la interfaz deben motivar a los usuarios a participar.

Por último, los errores tecnológicos recogidos por AWS sirvieron para darnos información sobre el estado de la web App y para dar respuesta a los errores urgentes.

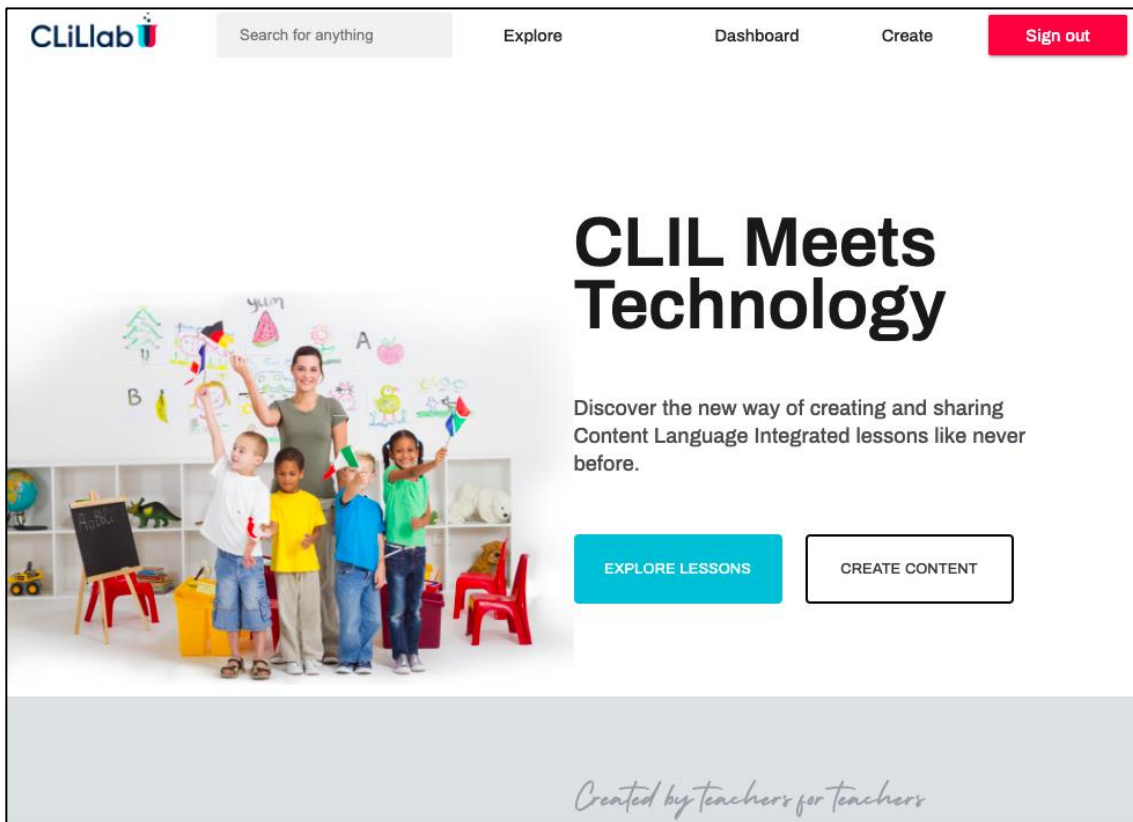
8.2.3. Ciclo Iterativo III: versión 3 web App

El tercer diseño de la web App es el que se implementa en el ciclo iterativo III y nace acorde con los resultados del ciclo iterativo II. El tercer ciclo iterativo al igual que el segundo, tiene como prioridad el foco en la funcionalidad.

Como se puede observar, ya aparece el nuevo logo que corresponde al nombre nuevo de la web App Clillab®. Asimismo, y gracias al trabajo colaborativo con la empresa VeryCreative se presenta la nueva identidad visual de la página principal, de la página para subir materiales y del *sign in/up*.

Figura 52

Home page Clillab®



A continuación, se muestra la nueva página para la compartición de materiales:

Figura 53

Página para subir materiales en Clilab®

CLiLab Search for anything Explore Dashboard Create Sign out

Create and Share Content

Title and Description

Title (Required)

Select a picture (Required) *

Topics/Subjects

Topics (Required)

Grade Level (Required)

PreK K 1st 2nd
 3rd 4th 5th 6th
 7th 8th 9th 10th
 11th 12th Higher Education Home School
 Staff Not Grade Specific

Link

Link if you have one to share

Files

Click here to attach files. File size limit is 100Mb.

Publish Cancel

© CLiLab 2021 Contact Us

La nueva página principal se encuentra dividida en secciones las cuales dan información detallada sobre que se puede hacer en la web App y como empezar a utilizarla, asimismo, el uso de frases motivadoras que puedan suscitar interés entre los futuros usuarios para empezar a utilizarla.

Como se puede observar hay una sección en la que se presenta un espacio para un vídeo, este se desarrolla dentro de este ciclo iterativo. El video pretender dar a conocer el proyecto de una forma más cercana buscando conectar con otro profesorado.

Figura 54

Home page Clillab® 2

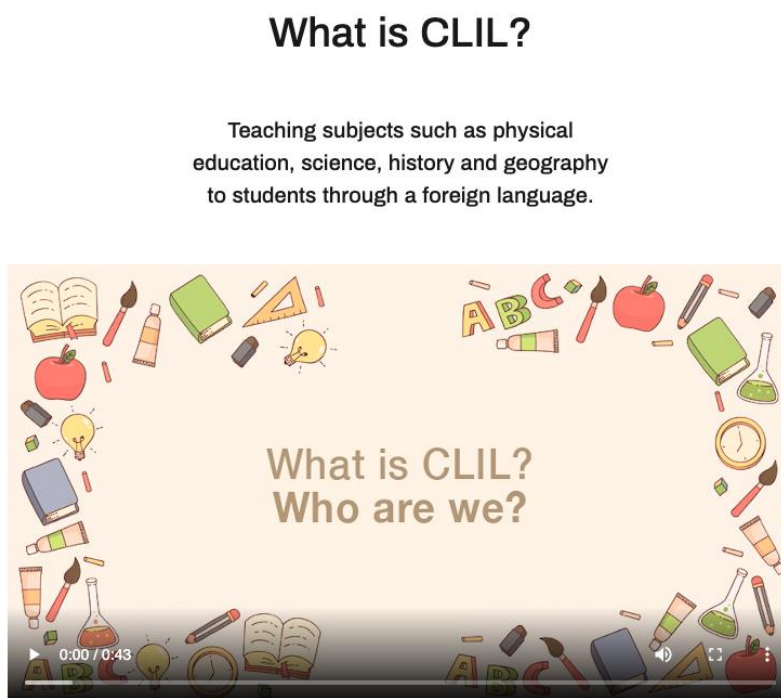


Figura 55

Home page Clillab® 3

For a class of English-speaking American students, you may have CLIL classes like:



Figura 56

Home page Clillab® 4

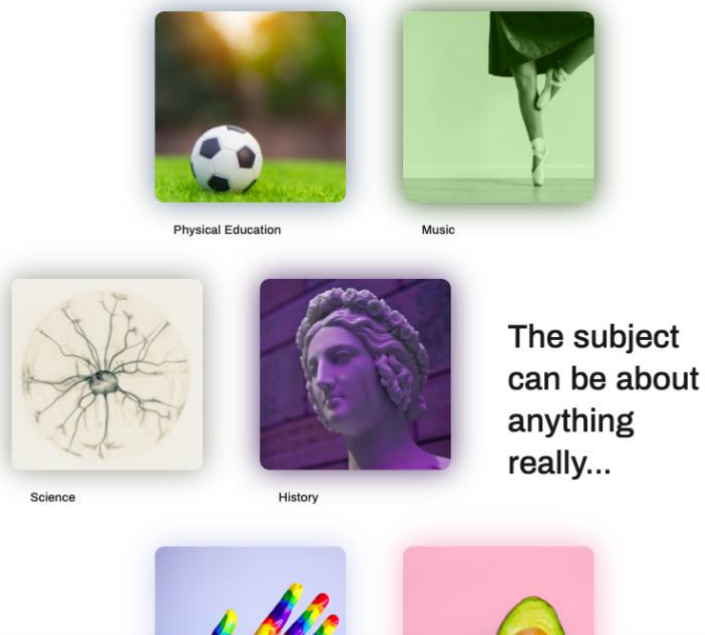


Figura 57

Home page Clillab® 5

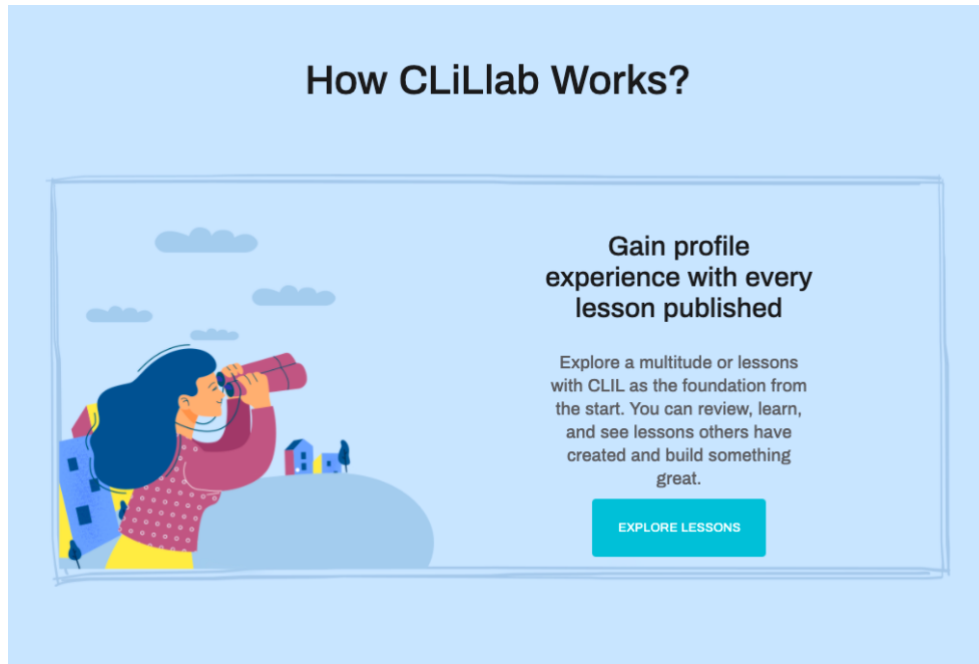


Figura 58

Home page Clillab® 6

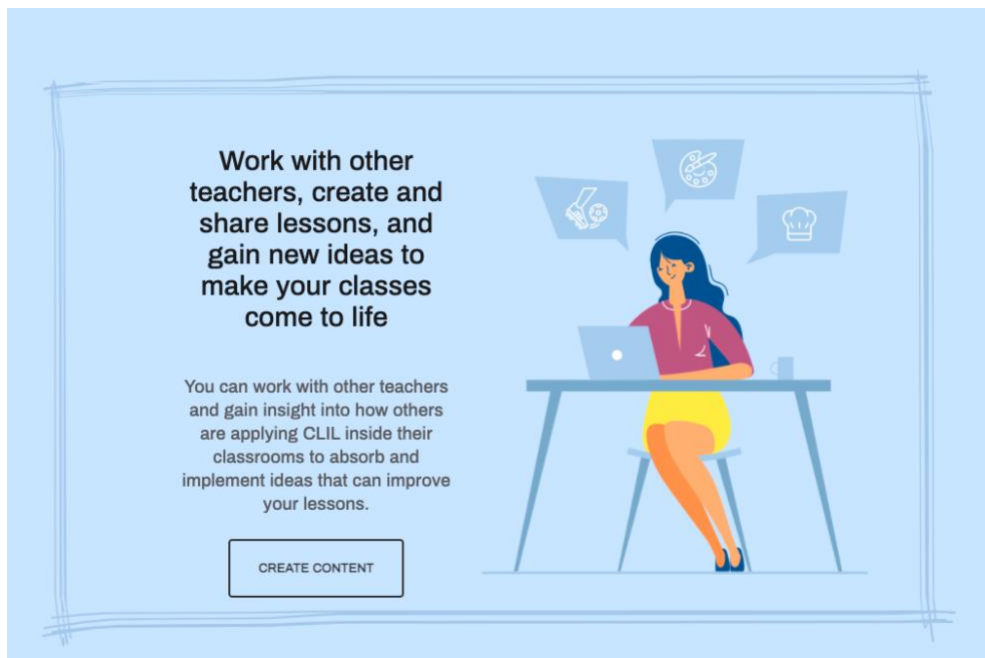
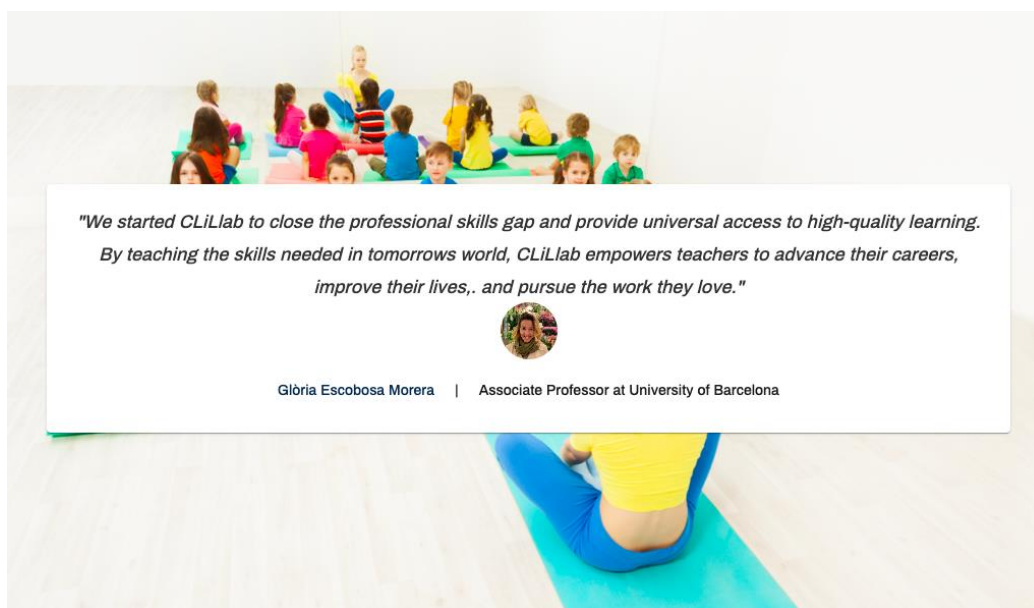


Figura 59

Home page Clillab® 7



La tabla que se presenta a continuación recoge cuales son las páginas de las que dispone la web App con tal de facilitar la visualización de los cambios entre los diferentes ciclos de refinamiento y mejora:

Tabla 49

Ciclo iterativo III: Paginas de Clillab

PÁGINAS DE CLILLAB CICLO ITERATIVO III	
<i>Log in/Sign in/sign out page</i>	<i>Sign in</i> con google o facebook <i>Sign in</i> con información personal confirmación a través de correo electrónico.
<i>Home page</i>	Página principal que consta de siete secciones, la primera <i>explore sessions and create content</i> , la segunda <i>what is clil</i> , la siguiente relacionada con distintas asignaturas y diferentes idiomas, la siguiente explicando cómo funciona la web App seguida de una <i>quote</i> y terminando con <i>learn better teach better</i> .
<i>Share materials page</i>	Página para subir y compartir materiales
<i>Share lessons page</i>	Página para compartir materiales creados por otras personas.

<i>Explore page</i>	Página para la búsqueda de <i>lessons</i> .
<i>Contact us page</i>	Página para contactar a clillab.com® conectada con correo electrónico corporativo.
<i>About us page</i>	Página explicando quién somos y nuestro proyecto.

8.2.3.1. Actividades ciclo iterativo III

Las actividades que se llevaron a cabo en el ciclo iterativo III son los *meetings* en Trello, el trabajo colaborativo con la empresa Deliris y la evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS. El tercer ciclo iterativo de la web App Clillab® se sitúa en los meses de octubre de 2019 a enero del año 2020. A continuación, se exponen las actividades de forma detallada que se llevaron a cabo y los participantes que formaron parte de este ciclo iterativo:

Tabla 50

Fase III: Desarrollo y pilotaje: Ciclo iterativo III

DESARROLLO Y PILOTAJE: CICLO ITERATIVO III	
Actividades	Participantes
<i>Meetings</i> en Trello	Miembros del grupo colaborativo (PGC 1-PGC.14)
Trabajo colaborativo con la empresa Deliris	Un operador de cámara y un técnico de audio (Deliris) PGC. PGC. PGC. PGC.
Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS	PGC. 4

En relación con los *meetings* en Trello, se siguió el mismo procedimiento que durante el ciclo iterativo I y II, se recogieron las opiniones y comentarios del profesorado durante los *meetings* a través de la observación directa con el diario de campo de la doctoranda.

En segundo lugar, se trabajó en colaboración con la empresa Deliris para crear un video profesional de presentación del proyecto para el *home page* de Clillab®.

Por último, algunos ejemplos de errores tecnológicos recogidos por AWS en los que se observan los fallos tecnológicos que van surgiendo sirven como indicadores para la mejora de la web App.

8.2.3.2. Resultados ciclo iterativo tres

- De los *meetings* en Trello se recogieron las distintas opiniones y comentarios de los participantes del grupo colaborativo a través de la observación directa con un diario de campo por parte de la doctoranda. Las aportaciones que destacar por parte del grupo colaborativo fueron las siguientes:

Tabla 51

Ciclo iterativo III: Comentarios del grupo colaborativo durante los meetings en trello

DOMINIO	COMENTARIOS DEL GRUPO COLABORATIVO	PARTICIPANTES
Eficiencia	El grupo está de acuerdo en que la web App funciona mucho mejor sin la plantilla de la sesión	PGC.1-2-3-4-5-6-7-8-9-13
Funcionalidad	Poder filtrar y ver las sesiones de la gente a la que sigues	PGC.13
Diseño	Añadir las visualizaciones de los materiales que se suben y likes	PGC.3-4-5-6-7-8
Eficiencia	Añadir dejar comentarios en las <i>lessons</i> con filtros	PGC.3-4-5-6-7-8
Eficiencia	Añadir más tipos de actividades en la página de subir materiales	PGC.3-4-5-6-7-8-9
Diseño	Proteger sesiones para que no se puedan descargar	PGC.3-4-5-6-7-8-9
Diseño	Si protegemos las sesiones tenemos que crear un <i>preview</i> de las sesiones	PGC.4

- Resultados del trabajo colaborativo con la empresa Deliris para la creación de un vídeo profesional de presentación:

La empresa Deliris es una empresa de producción audiovisual con la que trabajamos para crear un video profesional en donde poder presentar nuestro proyecto y así poder dar un toque más personal a la página de inicio. En el vídeo participaron cuatro miembros del grupo colaborativo de forma voluntaria y se grabó en las instalaciones deportivas de la Universitat de Barcelona con un equipo formado por un operador de cámara y un técnico de audio y el material técnico para entrevistas.

El contenido del vídeo corresponde a la explicación de que es el enfoque metodológico del CLIL, quien hay detrás del proyecto y cómo puede ayudar nuestra web App al profesorado. Asimismo, para favorecer su accesibilidad, el vídeo incluye subtítulos.

- De los errores tecnológicos recogidos por AWS:

ERROR 3

Tipos de errores de conexión en el *backend* entre servicios, estos tipos de errores ocurren cuando un servicio de *backend* no puede conectarse a otro por alguna razón. Este específico es cuando Lambda no se pudo conectar a *Elasticsearch*.

Figura 60

Error 3 recogido por AWS

```
[ERROR] ConnectionTimeout: ConnectionTimeout caused by -
ConnectTimeout(HTTPSConnectionPool(host='vpc-clillab-dev-
2kinqwnwg7poxgobwvpcble2i.eu-west-1.es.amazonaws.com', port=9200): Max
retries exceeded with url: / (Caused by
ConnectTimeoutError(<urllib3.connection.VerifiedHTTPSConnection object at
0x7fe5eb76b2d0>, 'Connection to vpc-clillab-dev-
2kinqwnwg7poxgobwvpcble2i.eu-west-1.es.amazonaws.com timed out. (connect
timeout=10)'))
Traceback (most recent call last):
  File "/var/task/app.py", line 40, in lambda_handler
    print(es.info())
  File "/var/task/elasticsearch/client/utils.py", line 84, in _wrapped
    return func(*args, params=params, **kwargs)
  File "/var/task/elasticsearch/client/_init_.py", line 259, in info
    return self.transport.perform_request("GET", "/", params=params)
  File "/var/task/elasticsearch/transport.py", line 353, in perform_request
    timeout=timeout,
```

ERROR 4

Esto sucede si a una solicitud le faltaba el nombre de la base de datos, por lo que *lambda* no sabía dónde poner una lección creada. Obtuvo la lección, pero no pudo ponerla en ninguna parte.

Figura 61

Error 4 recogido por AWS

```
2019-11-23T09:27:35.297Z b1407c97-4756-4890-8b3b-552f17c103c2 {  
MissingRequiredParameter: Missing required key 'TableName' in params  
at ParamValidator.fail (/var/runtime/node_modules/aws-  
sdk/lib/param_validator.js:50:37)  
at ParamValidator.validateStructure (/var/runtime/node_modules/aws-  
sdk/lib/param_validator.js:61:14)  
at ParamValidator.validateMember (/var/runtime/node_modules/aws-  
sdk/lib/param_validator.js:88:21)  
at ParamValidator.validate (/var/runtime/node_modules/aws-  
sdk/lib/param_validator.js:34:10)  
at Request.VALIDATE_PARAMETERS (/var/runtime/node_modules/aws-  
sdk/lib/event_listeners.js:125:42)  
at Request.callListeners (/var/runtime/node_modules/aws-  
sdk/lib/sequential_executor.js:105:20)  
at callNextListener (/var/runtime/node_modules/aws-  
sdk/lib/sequential_executor.js:95:12)  
at /var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/event_listeners.js:85:9  
at finish (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/config.js:320:7)  
at /var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/config.js:338:9  
message: 'Missing required key \'TableName\' in params',  
code: 'MissingRequiredParameter',  
time: 2019-11-23T09:27:35.260Z }
```

8.2.3.3. Revisión de la intervención: Mejora de la web App para pasar al ciclo iterativo IV

Tras la implementación del tercer ciclo iterativo se recogen las posibles mejoras para implementar en el siguiente ciclo iterativo recogidas en los distintos apartados:

- Creación de nuevas paginas dentro de la web App: las paginas adicionales de *my followers page*, *my likes page* y la mejora de la *explore page* con más filtros (following...)
- Ampliar los tipos de materiales que se pueden buscar o publicar.
- Proteger las *lessons* con algún *requierement* para poder ser descargadas no abiertas a todo el mundo con tal que el profesorado tenga que publicar para poder descargar.
- Crear *preview* o mejorar la descripción de la sesión
- Poner como requisito subir foto de la sesión y descripción detallada de los materiales que se suben.

Uno de los temas más complejos y debatidos en los *meetings* con el grupo colaborativo durante los diferentes ciclos iterativos está relacionado con encontrar el equilibrio entre crear una web App en donde los materiales que se comparten son gratuitos y accesibles para todo el profesorado que este registrado y, por otro lado, la protección de estos. Por lo que se plantea una propuesta en la que existe un sistema de créditos en la que el profesorado que suba materiales obtiene créditos para descargar materiales de otro profesorado y viceversa.

La creación del vídeo complementa la nueva identidad visual de la página principal ayudando a llegar a más usuarios, asimismo, validar el proceso de quien hay detrás y fomentando como definen Cherner et al. (2016) la credibilidad. El video contribuye a demostrar que el contenido esta validado por una fuente fiable, respaldado por una organización educativa y de investigación.

8.2.4. Ciclo Iterativo IV: versión 4 web App

El cuarto diseño de la web App es el que se implementa en el ciclo iterativo IV y nace acorde con los resultados del ciclo iterativo III. El cuarto ciclo iterativo al igual que el segundo y el tercero, tiene como prioridad el foco en la funcionalidad.

En este ciclo iterativo disponemos de nuevas páginas, como *my followers*, *my likes* y la mejora del explore con más filtros.

Figura 62

Explore page con filtros nuevos

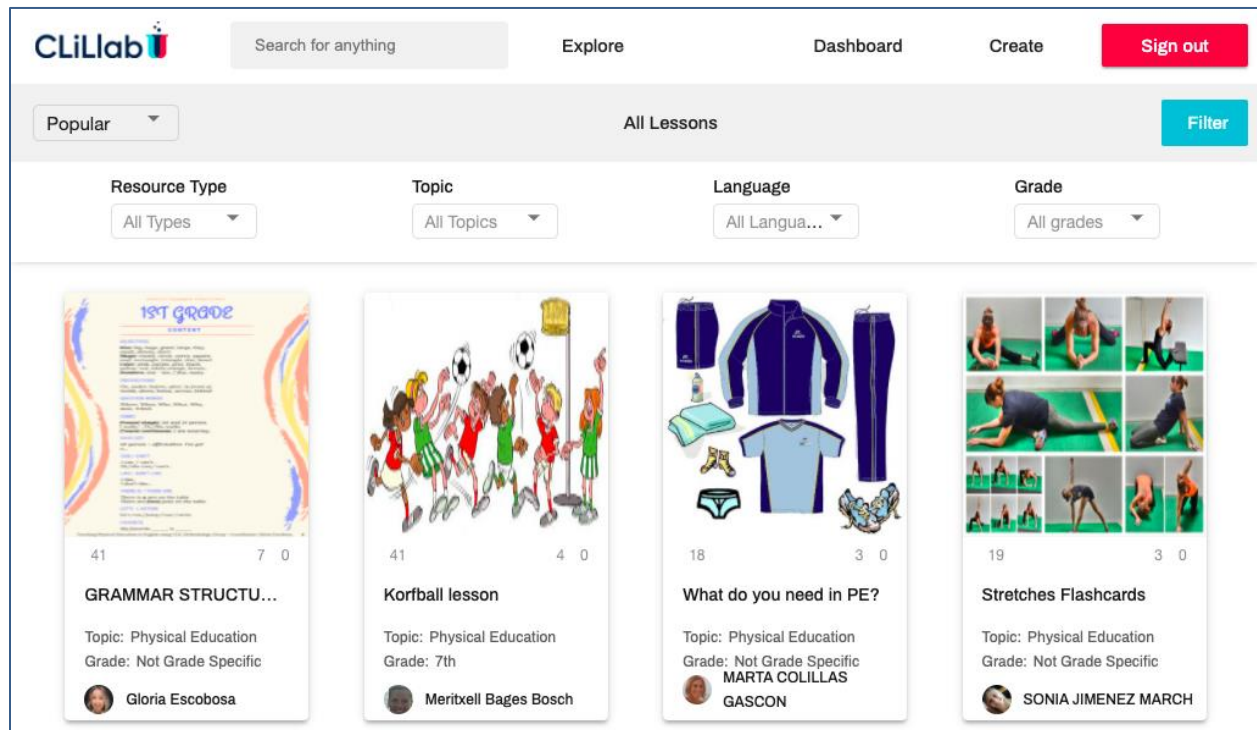
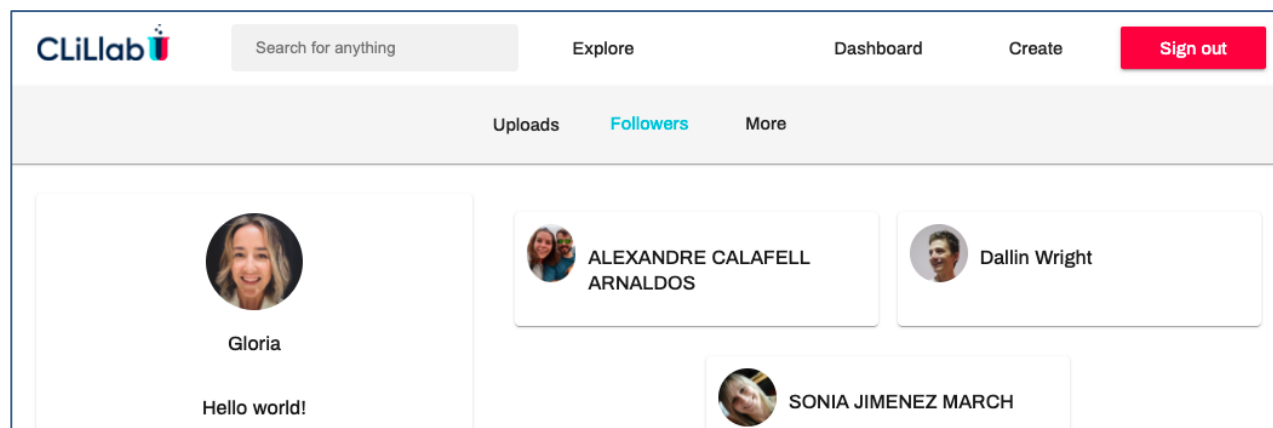


Figura 63

My followers page



La tabla que se presenta a continuación recoge cuáles son las páginas de las que dispone la web App con tal de facilitar la visualización de los cambios entre los diferentes ciclos de refinamiento y mejora:

Tabla 52

Ciclo iterativo IV: Páginas de Clillab®

PAGINAS DE CLILLAB CICLO ITERATIVO IV	
<i>Log in/Sign in/sign out page</i>	<i>Sign in</i> con google o facebook <i>Sign in</i> con información personal confirmación a través de correo electrónico.
<i>Home page</i>	Página principal que consta de siete secciones, la primera <i>explore sessions and create content</i> , la segunda <i>what is clil</i> , la siguiente relacionada con distintas asignaturas y diferentes idiomas, la siguiente explicando cómo funciona la web App seguida de una <i>quote</i> y terminando con <i>learn better teach better</i> .
<i>Share materials page</i>	Página para subir y compartir materiales
<i>Share lessons page</i>	Página para compartir materiales creados por otras personas.
<i>My followers page</i>	Página en donde puedes ver el profesorado que te sigue
<i>My liked lessons page</i>	Página en donde se guardan las <i>lessons</i> o materiales en los que has puesto <i>like</i> .
<i>My dashboard</i>	Página en donde se ve el perfil del usuario con información y sus materiales.
<i>Explore page</i>	Página para la búsqueda de <i>lessons</i> .
<i>Contact us page</i>	Página para contactar a Clillab.com® conectada con correo electrónico corporativo.
<i>About us page</i>	Página explicando quien somos y nuestro proyecto.

8.2.4.1. Actividades ciclo iterativo IV

Las actividades que se llevaron a cabo en el ciclo iterativo IV son los meetings en Trello, el uso prueba de la web App por un grupo de profesorado participante de un curso de formación de EF en CLIL y la evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS. El cuarto ciclo iterativo de la web App Clillab® se sitúa en los meses de abril a julio del año 2020. A continuación, se exponen las actividades de forma detallada que se llevaron a cabo y los participantes que formaron parte de este ciclo iterativo:

Tabla 53

Fase III: Desarrollo y pilotaje: Ciclo iterativo IV

DESARROLLO Y PILOTAJE: CICLO ITERATIVO IV	
Actividades	Participantes
<i>Meetings</i> en Trello	Miembros del grupo colaborativo (PGC 1-PGC.14)
Prueba de la web App: profesorado de un curso de formación de EF en CLIL	12 participantes
Evaluación de errores tecnológicos recogidos por AWS	PGC. 4

En relación con los *meetings* en Trello, se siguió el mismo procedimiento que durante el ciclo iterativo I, II y III, se recogieron las opiniones y comentarios del profesorado durante los meetings a través de la observación directa con el diario de campo de la doctoranda.

En segundo lugar, un grupo de profesorado de primaria y secundaria durante una sesión en un curso de formación de EF en CLIL pudo probar la aplicación y se recogió información relacionada con el uso de la web App y comentarios de mejora.

Y, por último, la evaluación de los errores tecnológicos recogidos por AWS en los que se observan los fallos tecnológicos que van surgiendo y se deben de mejorar.

8.2.4.2. Resultados ciclo iterativo cuatro

- De los *meetings* en Trello se recogieron las distintas opiniones y comentarios de los participantes del grupo colaborativo a través de la observación directa con un diario de campo por parte de la doctoranda. Las aportaciones que destacar por parte de los miembros del grupo colaborativo fueron las siguientes:

Tabla 54

Ciclo iterativo IV: Comentarios del grupo colaborativo durante los meetings en trello

DOMINIO	COMENTARIOS DEL GRUPO COLABORATIVO	PARTICIPANTES
Eficiencia	Crear un <i>lesson tracker</i> para motivar a publicar	PGC.3-5-6-7-13-8
Eficiencia	Que no haya dos páginas una para links una para materiales sino añadir el <i>link</i> dentro de la plantilla con la página para subir materiales.	PGC.5-6-7-8-9
Productividad	La descripción ayuda, pero el <i>preview</i> es necesario y estaría bien contar con un <i>thumbnail</i> que crea una imagen automática para evitar que el profesorado tenga que subir foto y ahorrar tiempo.	PGC.4
Eficiencia	Implementar un sistema de notificaciones	PGC.3-4
Diseño	Control de los comentarios (<i>security</i>)	PGC.4

- De los comentarios recogidos por parte del profesorado de un curso de formación de EF en CLIL:

Estos resultados se sitúan en una intervención que se llevó a cabo durante una sesión en un curso de formación del ICE en la Universidad de Barcelona. En la que el profesorado de un curso pudo probar la web App presentada por la doctoranda durante una sesión y se recogieron sus opciones, sugerencias y preocupaciones.

Las aportaciones del profesorado que probó la aplicación fueron las siguientes:

Tabla 55

Ciclo iterativo IV: Aportaciones del profesorado en un curso de formación

APORTACIONES DEL PROFESORADO
Encontraban la página muy necesaria y útil
El hecho de tener dos opciones o compartir material creado o de otra persona se debería de eliminar y poner el <i>link</i> dentro de la página en donde se puede crear material
Hubo controversia con la idea de compartir materiales de otras personas aun preservando la autoría de las autoras originales
El video de presentación les gustó mucho y coincidieron en que contribuía a acercar al profesorado a conocer quien había detrás del proyecto
Les preocupaba tener que compartir material creado por tener que adaptarlo de forma más general y no exclusiva para su contexto en la escuela
Ven la plataforma como una oportunidad para la compartición de materiales y sobretodo para obtener recursos por parte de otro profesorado y poder planificar sus clases con menor tiempo.
Se plantea la importancia de hacer una buena difusión para empezar a contar con gran cantidad de materiales

- De los errores tecnológicos recogidos por AWS:

ERROR 5

Acceso denegado, los me gusta *Lambda* no tiene acceso de seguridad para hacer lo que se estaba tratando de hacer. En este caso, no se pudo conectar a la base de datos debido a un problema de permisos que se tubo que solucionar.

Figura 64

Error 5 recogido por AWS

```
2020-05-04T10:55:18.659Z 949ba474-0ed4-44a0-ab69-d4b3d0eff7b7 ERROR
AccessDeniedException: User: arn:aws:sts::258662911420:assumed-role/likes-api-prod-eu-west-1-lambdaRole/likes-api-prod-index is not authorized to perform: dynamodb:Query on resource:
arn:aws:dynamodb:eu-west-1:258662911420:table/clillabLikes-prod/index/userId-index
at Request.extractError (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/protocol/json.js:51:27)
at Request.callListeners (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/sequential_executor.js:106:20)
at Request.emit (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/sequential_executor.js:78:10)
at Request.emit (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/request.js:683:14)
at Request.transition (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/request.js:22:10)
at AcceptorStateMachine.runTo (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/state_machine.js:14:12)
at /var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/state_machine.js:26:10
at Request.<anonymous> (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/request.js:38:9)
at Request.<anonymous> (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/request.js:685:12)
at Request.callListeners (/var/runtime/node_modules/aws-sdk/lib/sequential_executor.js:116:18)
{
  message: 'User: arn:aws:sts::258662911420:assumed-role/likes-api-prod-eu-west-1-lambdaRole/likes-api-prod-index is not authorized to perform: dynamodb:Query on resource:
arn:aws:dynamodb:eu-west-1:258662911420:table/clillabLikes-prod/index/userId-index',
  code: 'AccessDeniedException',
  time: 2020-05-04T10:55:18.657Z,
  requestId: 'UH40K2I7VBIKAPH4OLEA1UHEVVV4KQNSO5AEMVJF66Q9ASUAAJG',
  statusCode: 400,
  retryable: false,
  retryDelay: 27.61217060876454
}
```

8.2.4.3. Revisión de la intervención: Mejora de la web App para pasar al ciclo iterativo V

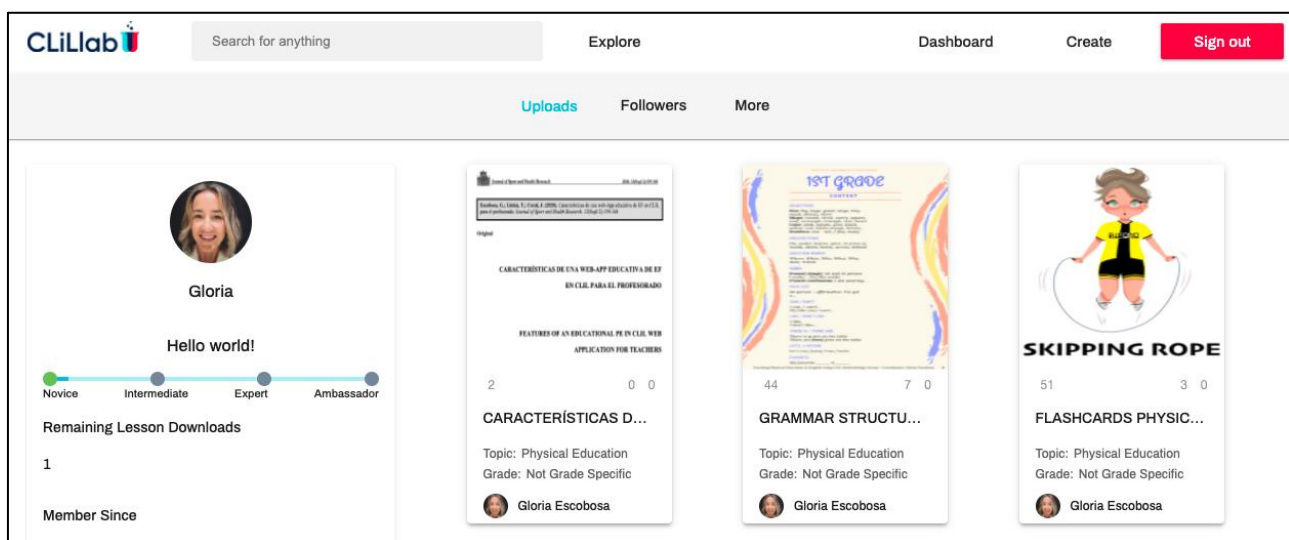
Esta tesis doctoral comprende cuatro ciclos iterativos de la web App que se llevaron a cabo entre el 2018 y el 2021. Aun así, la web App se encuentra actualmente en el ciclo iterativo VI y sigue en el proceso de los ciclos iterativos de refinamiento y mejora con la intención de seguir implementándolos hasta alcanzar el objetivo propuesto.

En el ciclo iterativo V se implementaron cambios importantes como la creación de un *material tracker*, se eliminó la página para subir materiales de otras personas y se expandió la posibilidad de más filtros que facilitarían la búsqueda de material específico al profesorado.

A continuación, se puede ver como el material tracker que figura en la dashboard de cada usuario está formado por diferentes niveles que van de *novice*, *intermediate*, *expert* y *ambassador*. Este *material tracker* pretende motivar al profesorado a publicar, teniendo en cuenta que está relacionado con la cantidad de materiales que publican en la web App.

Figura 65

My dashboard page with the material tracker



En el ciclo iterativo VI (actualidad) se está trabajando en la implementación de:

- *Preview* a los materiales
- Creación automática de una imagen con *thumbnail*
- Control de comentarios
- Implementar un sistema de notificaciones
- Posibilidad de implementar un *market place* con financiación externa

Asimismo, se está trabajando en un plan de difusión y marketing para la promoción de la web App que pretender dar a conocer Clillab® al profesorado de todo el mundo que imparta sus clases bajo el enfoque educativo del CLIL.

8.3. El compromiso de Clillab® con un futuro educacional, tecnológico y con perspectiva de género

El compromiso de nuestra web App con la integración del género en el diseño de la tecnología es un compromiso fuerte y solido que se ha visto implementado a lo largo de toda la investigación, desde el inicio hasta el final de esta.

En el marco teórico de esta investigación se determinaron algunos puntos relacionados con la perspectiva de género y la tecnología que se ven reflejados en Clillab® de la siguiente forma:

- En la creación, diseño, implementación y evaluación de la web App ha habido una alta influencia de mujeres que participaron en colaboración desde el inicio por lo que Clillab® pretende contribuir a “romper con el mito de que la mujer y la ciencia no”.
- Su participación en el proyecto determina que sí tienen algo que decir, que, sí pueden y deben participar en los diseños tecnológicos de tecnología educativa, que su presencia es necesaria para que estas herramientas funcionen.
- Como abordan Menya et al. (2020), que recuerdan que, aunque las tecnologías en sí son de género neutro, los desarrolladores de tecnología a menudo las sesgan hacia un sexo u otro durante la formulación e implementación del proyecto Clillab® ha tenido en cuenta desde el principio quien ha participado en el proceso de producción y hasta qué punto.

En relación con las estrategias de planificación de Damyanovic et al. (2013) para la integración del género en el diseño de la tecnología Clillab®, se ha tenido en cuenta:

- a) La garantía de calidad en la planificación de las progresiones
- b) Uso de recursos específicos
- c) Intercambio y comunicación de conocimientos
- d) Innovaciones y evolución metodológicas

Clillab® ha fomentado, desde el inicio de la investigación, que en el diseño de la tecnología y el control de esta tenga gran presencia el papel femenino, teniendo en cuenta la poca presencia de las mujeres expuesta por Arenas (2011) en los entornos que lideran las nuevas tecnologías.

Clillab® pretende contribuir a la igualdad de género y desmitificar estereotipos de género en torno a la tecnología, Clilab® es *bias free*, y quiere contribuir a concienciar al profesorado sobre la violencia de género online por lo que en los próximos ciclos iterativos se trabajará en implementar un sistema de control y concienciación para comentarios que hacen los usuarios. Asimismo, Clillab® es un ejemplo de que el trabajo colaborativo puede ayudar a fomentar las vocaciones STEAM.

Adicionalmente, como apunta el marco teórico de esta investigación, la implementación adecuada del enfoque metodológico del CLIL brinda oportunidades como la incorporación de la perspectiva de género (Marsh, 2002). De hecho, Fernández y Baena (2018) en su estudio lo ven como una oportunidad para potenciar la parte menos motivadora para el alumnado. Ha quedado demostrado que existen múltiples y diversos beneficios asociados a la EF en CLIL y uno de ellos corresponde a la reducción de las diferencias de género en cuanto a la motivación (Heras y Lasagabaster, 2015).

En cuanto a la brecha digital de género y los tres posibles factores que contribuyen a ella por parte de Cooper (2006, citado por en Huang et al., 2013), Clillab® contribuye a no imponer expectativas de comportamiento basadas en el género, además de contribuir a desmitificar los estereotipos sociales y por último la forma en la que hombres y mujeres atribuyen su éxito y sus fracasos, ya que en el desarrollo de Clillab® no han existido patrones de atribución específicos de género en función de las actividades que se han desarrollado. Clillab® tiene como objetivo reivindicar su compromiso con las mujeres, activistas y la seguridad digital creando conciencia entre los usuarios sobre el impacto del comportamiento en línea en la violencia de género.

Como apunta Rich (2018), la rapidez del desarrollo de las tecnologías digitales requiere mayor creatividad en relación con la teorización sobre el género y la actividad física dentro de la era digital por lo que la creación de un nuevo *framework* en IBD para el desarrollo de web Apps

educativas para el profesorado debe de incluir la perspectiva de género como elemento fundamental para el desarrollo de tecnología educativa.

8.4. A modo de síntesis y discusión del capítulo 8

Herrington et al. (2007) apuntan que “en DBR, el contexto de la investigación debe verse como un medio para lograr un fin y no como un fin en sí mismo. La intención debe ser utilizar el entorno para obtener una comprensión que tendrá un significado más allá del entorno inmediato” (p.7).

Tras de la implementación de los cuatro ciclos iterativos de mejora y refinamiento de la web App se han obtenido unos resultados que han ayudado a consolidar y mejorar la aplicación, pero no solo eso, sino que a lo largo de los diferentes capítulos se han establecido unos criterios, un modelo de organización y de trabajo en colaboración que puede servir como ejemplo para la creación de futuras aplicaciones educativas en colaboración con investigadoras, maestras e ingenieras del futuro.

La forma en la que se han presentado y desarrollado los ciclos iterativos de mejora y refinamiento se basan en la idea de Nieveen y Folmer (2013), entendida como poner el foco en desarrollar una parte pequeña de toda la intervención propuesta y dividir la intervención final en varios componentes, desarrollando cada uno de ellos por separado. En nuestro caso, se ha optado por abordar en primer lugar los aspectos relacionados con el contenido propio de la web App y posteriormente se ha puesto el foco en la mejora de la funcionalidad. La propuesta de implementación de la web App ha evolucionado y se ha visto condicionada por aspectos relacionados con el tiempo y económicos que han influido directamente en el avance y la capacidad de hacer más o menos en cada uno de los ciclos iterativos de refinamiento y mejora.

Esteve et al. (2019) apuntan que dos de las consideraciones clave de la investigación basada en el diseño que afectan al grupo colaborativo son:

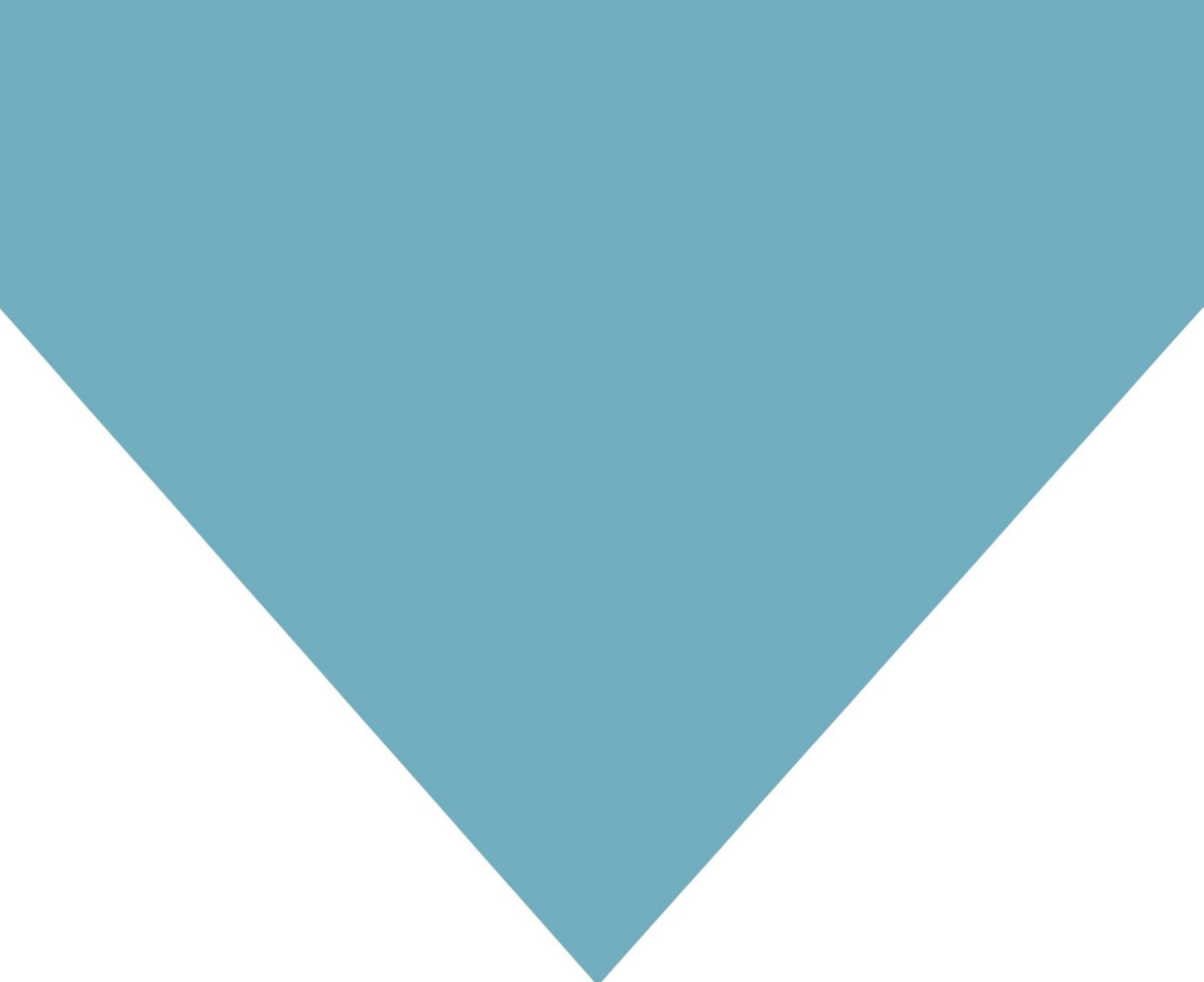
- Lo que denominan la “horizontalidad en su gestión”, referida a que todos los participantes (investigadores, maestras, ingenieros, diseñadores...) forman parte del equipo investigador.
- En segundo lugar, que este trabajo colaborativo se hace efectivo desde el inicio del proceso, teniendo en cuenta que la participación de los diferentes participantes implicados puede variar dependiendo del momento.

En los ciclos iterativos de mejora y refinamiento de la aplicación, han participado los miembros del grupo colaborativo formado por el profesorado, ingenieros, investigadores, expertos en diseño y filmación. Algunos de ellos lo han hecho a lo largo de todo el proceso y otros han participado en momentos en los cuales se precisaba de su intervención.

Esteve et al. (2019) exponen que el hecho de “utilizar DBR sugiere un proceso sistemático y riguroso, podríamos decir que obliga a transitar por un camino donde se sucede una continua toma de decisiones argumentadas” (p.83). Los autores inciden, en que los resultados y las situaciones generadas en los diferentes ciclos iterativos de una investigación basada en el diseño lo convierten en un proceso dinámico, flexible y adaptativo que aprende de sí mismo.

Como apunta Esteve et al. (2019) aunque la metodología se oriente o se focalice en la generación de un producto, como en este caso la creación de Clillab®, “fundamenta su utilidad en definir un proceso cuya complejidad debe ser abordada desde la sistemática y la colaboración, de modo que se generen valores, directrices y, en definitiva, principios de diseño que sirvan de base para futuras investigaciones” (p.83).

Por consiguiente, esta investigación quiere contribuir a la investigación educativa con la creación de un nuevo *framework* en IBD para orientar futuras web Apps educativas para el profesorado nacido de los principios de diseño ya existentes y principios nuevos surgidos de esta investigación.



Parte IV
CONCLUSIONES

PARTE IV: CONCLUSIONES

Capítulo 9. Conclusiones, limitaciones y perspectiva de futuro

En este capítulo se procede al desarrollo de las conclusiones de esta investigación que se presentan a través de distintos apartados. En primer lugar, se exponen las conclusiones vinculadas a los objetivos de la investigación. En segundo lugar, se detallan los principios de diseño que corresponden a la última fase de esta IBD y que por la lógica de dicho método constituyen unas conclusiones. Por último, se abordan aspectos relacionados con el futuro de esta investigación, limitaciones y las ventajas y problemáticas asociadas a los estudios de IBD.

Un punto relevante para considerar en este apartado es el descrito por Esteve et al. (2019):

La metodología IBD fomenta la continua redacción de conclusiones a partir de los ciclos iterativos que se definen en esta. Cada iteración genera unas conclusiones sobre las que se toman decisiones para construir el siguiente paso. Por tanto, la sistemática que define IBD obliga al investigador a entrar en una lógica de redacción de conclusiones de continuo diálogo con los objetivos y los resultados que se van generando (p.85).

9.1. Conclusiones relativas a los objetivos de la investigación

En este apartado se procede a organizar y exponer las conclusiones de esta investigación relacionándolas con cada uno los objetivos.

9.1.1. Conclusiones relativas al objetivo 1: Identificar las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase I)

La fase I de la investigación comprendida por los seis primeros capítulos de la investigación concluyó con la identificación y descripción de las necesidades del profesorado de EF en CLIL dando respuesta y consiguiendo el objetivo de la fase I que era la detección de estas necesidades.

Estas necesidades se vieron reflejadas a través de la carga de trabajo del profesorado relacionada con la planificación, la dificultad en la creación de materiales necesarios para sus clases, asimismo, la incidencia de la planificación en el tiempo de compromiso motor (Martínez-Hita y García-Canto, 2017) y en la promoción de la comunicación entre el alumnado (Salvador-García et al., 2016). Quedó clara la necesidad de disponer de más materiales y recursos de lengua en EF al alcance del profesorado (Mehisto et al., 2008; Coral, 2013; Escobosa et al., 2019), teniendo en cuenta que todos estos factores influyen a la desmotivación por parte del profesorado que imparte esta asignatura.

En la fase I, se vio reflejada la falta de formación del profesorado en relación con las TIC, la EF y CLIL teniendo en cuenta que la Comisión Europea reconoce el enfoque educativo del CLIL y el uso de tecnología como herramientas que influyen y contribuyen a la motivación del alumnado y la mejora de las competencias lingüísticas. Quedó de manifiesto la escasez de plataformas tecnológicas específicas para el profesorado de EF en CLIL teniendo en cuenta la importancia de estas para disponer de más recursos y a su vez de colaborar con otro profesorado e intercambiar ideas y materiales formando parte una comunidad educativa (Ferrerres, 2011). Se observó la necesidad de una mayor creatividad en relación con la teorización sobre el género y la actividad física dentro de la era digital (Rich, 2018), y eso condujo a desarrollar un nuevo principio de diseño con perspectiva de género para la creación de futuras web Apps para el profesorado.

La limitación en cuanto a la formación del profesorado focalizada únicamente en el desarrollo del conocimiento de idiomas extranjeros y la competencia metodológica sin tener en cuenta todas las competencias docentes CLIL (Pons, 2018) supone un factor determinante que requiere de nuevos cursos de formación que respondan a esas necesidades reales del profesorado. Además, y relacionado con la formación tecnológica del profesorado se llegó a la conclusión de que era

necesaria una reforma de los programas de formación para que cumplan con los nuevos retos tecnológicos del futuro.

Tras el análisis exhaustivo de rubricas, *checklists* y *frameworks* para la evaluación de web Apps educativas, se determinó la falta de rubricas para el análisis de web Apps para el profesorado. Además, se constató que muchas de las rubricas analizadas ponen el énfasis en que un factor clave para el desarrollo de aplicaciones educativas es la colaboración entre ingenieros, profesores y *developers* (Papadakis et al., 2017) dando fuerza a la elección de la metodología de esta investigación. Asimismo, este análisis contribuyó a la definición de las características educativas que una web App debe de tener dando lugar a la creación de un nuevo principio relacionado con las webs Apps educativas para el profesorado.

La identificación de las necesidades dio más fuerza al discurso basado en las dificultades existentes del profesorado en cuanto a la evaluación, los HOTS, la promoción del uso de la lengua entre su alumnado, la planificación de materiales de calidad y la falta de recursos asociados con vocabulario específico, estructuras específicas relacionadas con las distintas disciplinas deportivas, estructuras gramaticales y sus progresiones, recursos y estrategias.

En síntesis, las respuestas a este objetivo sirvieron para dar luz a un nuevo punto de partida, creando y fomentando el trabajo en colaboración entre todos los agentes implicados, dejando en evidencia la falta de formación y recursos para el profesorado de EF en CLIL y dando paso a la fase II en la que gracias a la identificación y descripción de las necesidades se pudo diseñar el prototipo de la web App.

9.1.2. Conclusiones relativas al objetivo 2: Diseñar el prototipo de una web App para dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL (Fase II)

La fase II de esta investigación concluyó con el diseño del prototipo de la web App. Dicha web App se ha caracterizado por permitir la creación y compartición de materiales educativos, juntamente con la comunicación e interacción entre los usuarios.

La creación del prototipo de Clillab®, ha sido posible gracias al análisis de web Apps vigentes, que han dado información clave sobre el tipo de herramienta de éxito teniendo en cuenta la comunicación entre usuarios y la adaptación a sus necesidades.

La creación del prototipo de sustenta en los principios y marcos de diseño que deberían seguir las webs Apps de EF en CLIL, juntamente con la descripción de los indicadores para la personalización del contenido de la web App a través de las necesidades del profesorado.

Cabe indicar también que los resultados obtenidos de las actividades que se llevaron a cabo en la fase I y la fase II contribuyeron a la suma evaluativa que guio el diseño del prototipo de la web App Clillab®.

9.1.3. Conclusiones relativas al objetivo 3: Implementar la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento (Fase III)

La fase III de esta investigación que corresponde a la implementación de la web App mediante diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento concluyó con una web App mejorada gracias a las aportaciones del grupo colaborativo y a todos los participantes que formaron parte del proceso.

Uno de los puntos clave de la fase III recae sobre los criterios, modelo de organización y trabajo en colaboración que permite concluir no solo con la mejora y refinamiento de la web App sino a desarrollar y consolidar nuevos principios de diseño.

La fase III de la investigación parte de la suma de todas las fases anteriores, consciente de la situación del contexto, pero con una perspectiva de futuro que corresponde a la de contribuir a la investigación educativa y generar principios adaptables que desembocan en la creación de un *framework* que se presenta en la fase IV.

9.1.4. Conclusiones relativas al objetivo 4: Producir principios de diseño y de mejora de la implementación (Fase IV)

La fase IV de esta investigación concluyó con la aportación de nuevos principios de diseño y la creación de *framework* en IBD para orientar futuras web Apps educativas para el profesorado. Dichos principios de diseño se concretan en:

Principio 1: Características educativas de las webs Apps para el profesorado

Principio 2: La perspectiva de género

Principio 3: La cultura del compartir

Dichos principios se detallan en el apartado siguiente por considerarse que constituyen una de las conclusiones más relevantes de esta investigación.

Consideramos de esta manera que se ha logrado el objetivo de nuestra investigación, ya que por un lado como apuntaban Herrington et al. (2007), tenemos un producto científico que son los nuevos principios de diseño que aporta esta investigación a la comunidad educativa que a su vez desembocan en un nuevo *framework*. Disponemos también de unos resultados prácticos que se refieren al producto diseñado que se sitúa en un contexto educativo real, en este caso Clillab, y unos resultados en la sociedad, contribuyendo al desarrollo profesional de los participantes en la investigación gracias a la colaboración durante el proceso.

9.2. Producción de principios de diseño (Fase IV de la IBD)

La fase IV de una IBD concluye con la valoración de los resultados de cada fase, presentando las soluciones al problema propuesto y el diseño final de la innovación incluyendo principios de diseño, y, además, concluyendo con el desarrollo profesional de todas las personas implicadas (Štemberger y Čencic, 2016). Como ya se ha dicho, hemos considerado oportuno incluir la fase IV en el presente capítulo, al comportar, por la lógica del método, conclusiones relevantes de la investigación.

Asimismo, es importante recalcar que aun teniendo en cuenta que la fase III (implementación de los ciclos iterativos de refinamiento y mejora) presentada en el capítulo 8 no se da por finalizada, sino que los ciclos iterativos siguen activos, los resultados obtenidos hasta el momento son suficientes para contribuir a la investigación a través de nuevos principios de diseño.

Como apuntan Štemberger y Čencic (2016), los resultados pueden ser de dos tipos:

- a) Resultados científicos (principios de diseño), que pueden abarcar distintos tipos de conocimiento.
- b) Resultados útiles y prácticos, desde software hasta programas de desarrollo profesional, también pueden ser una especie de análisis o estructura de actividades, o podrían involucrar el diseño del currículo, un programa educativo nuevo, un libro de texto, política escolar, entre otros.

Esta investigación contempla los dos tipos de resultado, por un lado, la producción de nuevos principios de diseño, y por otro lado la creación de un producto que corresponde a Clillab®, ambos nacidos del trabajo transversal y sumatorio de todas las fases de la investigación.

La palabra principio es una palabra muy amplia que puede incluir leyes, consideraciones amplias sobre diseño, pautas a seguir, orientaciones y todo ello proporcionado por profesionales de distintos ámbitos y sus investigaciones, conocimiento y experiencia. En esta investigación cuando hacemos referencia a la palabra principios dentro de la IBD hablamos de orientaciones de diseño. Esteve et al. (2019) apuntan que los principios de diseño “son una expresión del rigor en la confección de las conclusiones” (p.86) teniendo en cuenta que estos se ven asociados a una construcción argumentada teniendo como referencia los objetivos de la investigación. Además, como apuntan los autores, suponen una aspiración de impacto educativo por medio de la transferencia de aprendizajes, situaciones y contextos diversos.

Herrington et al. (2007) apuntan que “los principios de diseño contienen conocimientos sustantivos y de procedimiento con una descripción completa y precisa de los procedimientos, los resultados

y el contexto, de modo que los lectores pueden determinar qué conocimientos pueden ser relevantes para sus propios entornos específicos” (p.4095).

Un punto importante que debe de exponerse para evitar confusiones con otras metodologías como la investigación-acción es que la IBD no busca la generalización extensible a cualquier contexto, sino que se trata de una generalización analítica (Romero-Ariza, 2014), además, una IBD tiene como objetivo la producción de principios o teorías de diseño que permitan orientar futuros diseños e intervenciones.

Nieveen y Folmer (2013) manifiestan que los resultados de la evaluación contribuyen y dan lugar a afinar los principios de diseño tentativos hacia un conjunto final de principios de diseño.

Como se ha mostrado a lo largo de este estudio, el desarrollo de esta investigación se ha guiado por principios ya existentes tanto pedagógicos como tecnológicos, aun así, es importante recalcar que esta investigación tal y como apunta Reeves et al. (2005) pretende integrar principios de diseño con posibilidades tecnológicas, pero con el foco en lo pedagógico y no en lo tecnológico.

Los principios en los cuales se sustenta este estudio son principios relacionados con la evaluación de aplicaciones educativas y que se obtuvieron del análisis exhaustivo de rubricas, *frameworks*, y *checklists*. Asimismo, principios relacionados con la creación de iPad Apps en IBD como los de Kucirkova (2016), *triple collaboration*, *shared epistemology*, *interconnected social factors*, *awareness of affordances* y *child-centered pedagogy* (adaptado al profesorado como se expone en el capítulo 8). En relación con el apartado tecnológico, esta investigación se ha guiado por principios de diseño de software basados en *DRY (Don't Repeat Yourself)*, *KISS (Keep it simple, s*)*, *SOLID (Single Responsibility, Open/Closed, Liskov Substitution, Interface Segregation, Dependency Inversion)*. Además, se han tenido en cuenta principios clave de diseño gráfico gracias a la colaboración y el soporte de la empresa VeryCreative, en la que se trabajó con distintos profesionales del diseño gráfico. Relacionado con las consideraciones éticas, esta tesis doctoral se sostiene en los principios FAIR (Findable, Accesible, Interoperable and Reusable) tal y como se expuso en el capítulo 5.

Los nuevos principios de diseño que aporta esta investigación nacen del análisis y trabajo transversal y colaborativo de todos los participantes y todas las fases de la investigación dando lugar a tres principios nuevos que pretenden orientar la creación de futuras web Apps en IBD para el profesorado en el futuro y que se van a desarrollar a continuación:

Principio 1: Características educativas de las webs Apps para el profesorado

Principio 2: La perspectiva de género

Principio 3: La cultura del compartir

Principio 1: Características educativas de las webs Apps para el profesorado

El marco teórico de la investigación y el exhaustivo análisis de las rubricas, *frameworks*, *checklists* y listas evaluativas que se analizaron relacionadas con la evaluación o creación de Apps para el alumnado y el profesorado juntamente con los modelos de referencia como TPACK y TPACKPEC para la implementación de la tecnología han contribuido a la creación de un nuevo principio al que denominamos principio educativo, ya que describe y comprende las características necesarias que una web App para el profesorado debe de tener para considerarse educativa.

Tal y como se determinó en el marco teórico de esta investigación el aumento de aplicaciones llamadas educativas ha aumentado muchísimo posicionándose en la primera categoría más descargadas en la Play Store de Android y en tercer lugar en las categorías más descargadas en la App Store de iOS (42 Matters). Aun así, múltiples investigaciones determinan que la mayoría de esas aplicaciones no son educativas, sino que se han producido con un fin únicamente comercial Goodwin y Highfield (2013).

Como apuntan Lubniewski et al. (2018) el profesorado debe de conocer y tener en cuenta los marcos y rúbricas existentes en el momento de elección de las aplicaciones sin basarse únicamente en la publicidad que puedan recibir de esta. Uno de los datos sorprendentes de su estudio que ya se presentó con anterioridad fue el determinar que el profesorado usa una aplicación porque es divertida, sin pensar qué resultado educacional tiene, factor que debe cambiar de inmediato.

La revisión de la literatura determinó que existían múltiples rúbricas, *frameworks* y *checklists* relacionadas con la evaluación de aplicaciones para el alumnado, pero que solo existía una rúbrica aportada por la investigación educativa que evaluara y se focalizara únicamente en el análisis de aplicaciones de calidad que ofrecen recursos para el profesorado como la de Cherner et al. (2016) basada en la eficiencia, la funcionalidad y el diseño.

Esta investigación después de su implementación pretende añadir aspectos relacionados con la evaluación de las webs Apps para el profesorado que pueda complementar la rúbrica de Cherner et al. (2016) y que sirva como orientación para futuras creaciones.

Teniendo en cuenta los tres dominios eficiencia, funcionalidad y diseño que aportan Cherner et al. (2016) en su estudio, vemos necesario adoptar esos dominios en forma de principio educativo, pero no solo teniendo en cuenta estos tres dominios, sino añadiendo nuevos aspectos recogidos de esta investigación. Por lo que el principio educativo considerará una web App educativa si cumple con los dominios propuestos por los autores y, además, teniendo en cuenta nuevos aspectos que se proponen a continuación:

- a) *Feedback* en las aplicaciones: en el marco teórico de esta investigación (capítulo 4 apartado 4.2.3.) se abordó el *feedback* como un elemento clave del futuro de las aplicaciones educativas y aunque este tuviera el foco en las aplicaciones para el alumnado, parece que empieza a coger fuerza y a aparecer en el software educativo. La presencia de un buen *feedback* puede ser clave para acompañar y potenciar el aprendizaje en este caso profesional del profesorado.
- b) *Engage teachers*. El modelo *TPACPECK* de Monguillot et al. (2018) el cual integra además de la tecnología, la pedagogía y el contenido, la dimensión personal basada en la neurociencia y teniendo en cuenta las emociones y las motivaciones del alumnado, nos ha hecho reflexionar sobre la importancia de tener en cuenta las motivaciones y creencias del profesorado a la hora de elegir una aplicación o el uso de la tecnología en general y como esto se puede ver reflejado en la creación de futuras web Apps para el profesorado. Resulta

relevante entender como este factor puede afectar al uso de la tecnología tal y como se determinó en el marco teórico.

No olvidemos que Durán-García y Durán-Aponte (2013) nos hablaron de la autoeficacia como uno de los factores más influyentes en la elección de actividades en las que participa una persona, teniendo en cuenta que la elección de estas se basa en las que las personas se consideran más hábiles y tienden a rechazar aquellas en las cuales se consideran incapaces. Además, el uso de tecnología en educación está influenciado directamente por las percepciones del profesorado como apunta Alsadoon (2018) que tienen en cuenta el conocimiento previo, la experiencia que tienen en el uso de aplicaciones web (la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida, el riesgo percibido y el apoyo pedagógico percibido) y no menos importante, la influencia de los compañeros y compañeras de trabajo. Russel (2007) habla de la importancia de una actitud positiva hacia la tecnología, y Cuetos et al. (2020) determinó que hay ciertas potencialidades descritas y detectadas por parte profesorado relacionadas con la tecnología y que se pueden aplicar en nuestro estudio como son la flexibilidad para satisfacer necesidades individuales, un medio de expresión y para la creación, un canal de comunicación e intercambio, el fomento del aprendizaje colaborativo, una fuente de dinamismo del aprendizaje, la generación de nuevos espacios interactivos y nuevas formas de presentar la información y el acceso inmediato a la información. Por lo que las motivaciones del profesorado hacia el uso de la tecnología resultan un factor clave para tener en cuenta a la hora de diseñar futuras web Apps para el profesorado.

- c) *Bias free*. Este aspecto resulta fundamental en la creación de nuevas aplicaciones educativas, ya que representa un aspecto fundamental para los derechos de las personas. Cuando nos referimos a *bias free* adoptamos la definición de Papadakis et al. (2017) en la que exponen que el contenido de la aplicación está libre de estereotipos de género, raciales, étnicos y culturales.

Esta investigación determina que el principio educativo se ejecuta con éxito cuando se tienen en cuenta todas las características expuestas con anterioridad.

Principio 2: La perspectiva de género

La perspectiva de género es un tema que no podemos dejar atrás y que se ha visto reflejado desde el inicio de esta investigación en el que se hizo una revisión teórica sobre tecnología y género y en el que se determinó las brechas y necesidades para tener en cuenta en la creación de tecnología educativa con perspectiva de género. Es por este motivo, que un principio relacionado con la perspectiva de género en el desarrollo de web Apps educativas es necesario y de vital importancia en nuestra sociedad.

Ribeiro y Vogel (2020), conscientes del interés en el impacto del género en la tecnología, investigaron si las diferencias de género en la experiencia del usuario podrían deberse a un sesgo de género en el desarrollo de aplicaciones móviles. De este estudio, se recogieron diferencias significativas relacionadas con la definición de las prioridades de diseño con respecto al género de los participantes y el género percibido de la persona.

Como apuntan Ribeiro y Vogel (2020):

El género puede entenderse como conjuntos de percepciones, actitudes, convenciones y comportamientos sostenidos individual y socialmente en relación con las distinciones biológicas de sexo. Como conceptos de agrupación, no se reducen a oposiciones binarias; no obstante, dos distinciones destacadas se denominan "hombre" y "mujer" (p.1)

Según Ribeiro y Vogel (2020) algunos estudios que determinan la problemática entre diferencias de género en el uso y desarrollo de la tecnología hablan de:

- Barreras en la inclusión de la perspectiva femenina durante el proceso de diseño y revelando diferencias de género en las preferencias de los usuarios y el resultado creativo de estos que se ignoran debido al predominio de una perspectiva masculina en la tecnología.

- Las causas del género en los artefactos, de las cuales dos están conectadas a la comprensión problemática de los usuarios, en primer lugar, la I-metodología y, en segundo lugar, las inscripciones de los estereotipos de género. Estos problemas se deben a la falta de investigación de los usuarios, la tergiversación de las usuarias durante la investigación de los usuarios y el sesgo en el desarrollo.
- La asunción de que los desarrollos tecnológicos tienen un sesgo de género debido a que las mujeres no están bien representadas en los equipos de diseño y en la investigación de usuarios, los diseñadores probablemente incorporen los desarrollos con sus propias opiniones, las mujeres tienen poca influencia en las discusiones de los equipos, y por una tendencia inconsciente especulativa a considerar a los hombres como usuarios habituales de tecnologías artefactos.

La implementación de una investigación basada en el diseño se considera una estrategia para contrarrestar los prejuicios y las cuestiones de género durante el proceso de diseño ya que se considera una metodología que usa el diseño colaborativo o diseño participativo. Aun así, según Ribeiro y Vogel (2020) esas estrategias proporcionan en su mayoría pautas para mejorar la sensibilidad y la reflexión sobre las cuestiones de género durante el proceso de diseño lo cual no resulta suficiente.

Ribeiro y Vogel (2020) declaran que “el sesgo de género en el desarrollo no se ha demostrado empíricamente” (p.1). Aun así, en su investigación, la suposición de que puede haber un sesgo de género en el proceso de diseño incluso cuando se aborda un diseño centrado en el usuario se ha podido demostrar. Además, los autores enfatizan que muchas de las percepciones que se recogieron en forma de resultados de las personas que participaron en el estudio se sustentan en estereotipos de género o temas tabúes.

Esta investigación quiere describir en puntos concretos los aspectos que tiene en cuenta este principio y que contribuirán a incluir la perspectiva de género en la creación de futuras web Apps en IBD para el profesorado:

- Trabajo colaborativo en la creación, diseño, implementación y evaluación de las webs App educativas con participación de mujeres para evitar el sesgo hacia un sexo u otro durante la formulación e implementación del proyecto (Menya et al., 2020).
- Contribuir a desmitificar los estereotipos de género (Cooper, 2006).
- No imponer expectativas de comportamiento basadas en el género (Cooper, 2006).
- Evitar patrones de atribución específicos de género en función de las actividades que se desarrollan (Cooper, 2006).
- Mostrar su compromiso con las mujeres, activistas y la seguridad digital creando conciencia entre los usuarios sobre el impacto del comportamiento en línea en la violencia de género.
- Creación de herramientas para mejorar la conciencia de género en el proceso de diseño y métodos para contrarrestar la inscripción de estereotipos de género (Ribeiro y Vogel, 2020).
- Explorar la posibilidad de incluir una persona neutral en cuanto al género, para promover la atención a las necesidades de género de una manera equilibrada en el proceso de diseño (Ribeiro y Vogel, 2020).

Principio 3: La cultura del compartir

La importancia de entender la cultura del compartir para lograr una web App educativa de éxito para el profesorado en la que puedan crear y compartir materiales es un punto clave que consideramos se debe tener en cuenta en las futuras web Apps para el profesorado. Ya que como se ha visto a lo largo de esta investigación ha resultado complicado definir una única forma de compartición vista como la correcta por lo que dependerá del contexto en el que se enmarque la investigación.

Esta tesis doctoral ha pasado por distintas fases en las cuales se ha visto la evolución de este principio, desde el marco teórico a la implementación del prototipo de la web App. Es relevante recordar las posibilidades existentes relacionadas con la cultura del compartir y como se manifiesta a través de:

- Espacios colaborativos que ofrecen materiales didácticos, REA (recursos educativos abiertos) y PEA (prácticas educativas abiertas).
- La presencia de documentos y artículos *Open Access*.
- Aparición de las licencias *Creative Commons* (hace que el creador pueda autorizar el uso de su creación a cualquier persona del mundo definiendo en qué términos se puede utilizar).
- Redes sociales, compartir de forma gratuita gustos, creencias, materiales, forma de relacionarnos.
- Plataformas de intercambio en las que para acceder al contenido se debe aportar también contenido propio.
- *Sharing-platforms* basadas en *sharing economy*, plataformas que tienen como objetivo conectar a dos usuarios, uno que ofrece un servicio y otro que lo recibe por lo que se produce una compensación económica por ello.

Cuando hablamos de webs Apps para el profesorado en la que pueden crear y compartir materiales, este principio resulta clave para potenciar en funcionamiento de la herramienta que se ha creado, ya que es indispensable entender el comportamiento y que es lo que el profesorado está dispuesto a compartir y de qué forma.

Durante los ciclos iterativos de refinamiento y mejora de la app se comenzó con una aproximación al principio de forma que el material creado era gratuito y accesible a todo el profesorado que estuviera registrado. Tras el primer ciclo iterativo, el profesorado ya se mostró reticente a esta situación exponiendo su malestar en que el material creado se viera expuesto y no protegido por lo que todo el mundo pudiera descargarlo a cambio de nada.

Este factor nos llevó a proteger los materiales con un sistema de créditos que permitiría al profesorado descargar un material a cambio de subir un material. Por lo que se esperaba una mayor publicación de materiales por parte del profesorado teniendo en cuenta esta dinámica, pero no fue exactamente así incluso de debatió sobre si el profesorado subiese cualquier cosa con tal de poder descargar los documentos que querían.

Para complementar esta funcionalidad se propuso implementar alicientes relacionados con temas de reconocimiento social, entendiendo que tal y como se expuso al marco teórico el profesorado comparte de forma gratuita en sus redes sociales a cambio del reconocimiento de su comunidad (a través de *follows, likes, comentarios...*). En esta implementación se vio reflejada una mejora en el aumento de compartición de materiales. Aun así, en la actualidad se estudia la posible implementación del sistema *shared economy* en Clillab® como posible forma de monetización, eso sí, una vez se haya establecido una relación confianza entre los usuarios con la plataforma Clillab®.

Un punto clave de la cultura del compartir recae sobre la pirámide de confianza de Giddens (1990), en la que se inspira Oner (2019) y determina que, para llegar al intercambio final en nuestro caso de materiales educativos, se debe lograr un nivel de confianza en las etapas anteriores, pasando por la confianza en la plataforma y los compañeros.

Oner (2019) enfatiza en la importancia de un intercambio de información saludable y confiable por parte de las plataformas, ya que en la actualidad muchas de ellas carecen de transparencia que pueden causar desconfianza entre los y las usuarias que la utilizan factor que influye directamente al uso de la aplicación.

Este principio busca concienciar y exponer las posibilidades que existen relacionadas con la cultura del compartir para orientar a futuras web Apps que contemplen la creación y compartición de materiales en sus plataformas.

Además de estos tres principios nuevos, queremos poner énfasis en el principio ya existente denominado *triple collaboration* de Kurcicova (2016), al que tras nuestra investigación consideramos importante complementar a través una herramienta tecnológica que facilite la comunicación entre los agentes implicados. Dado el éxito del uso de una herramienta tecnológica que favoreciera la comunicación y la colaboración prolongada en el tiempo, en nuestro caso la plataforma tecnológica Trello, creemos que puede servir para futuras web Apps el hecho de tenerlo en cuenta.

Como apuntan Esteve et al. (2019), nuestra investigación pretende generar unos principios de diseño que puedan ser utilizados y orientar investigaciones similares en el futuro. Por lo que esta tesis doctoral marca el camino a seguir para trabajar en colaboración, detallando cada paso, la organización del grupo colaborativo y el avance hacia la creación de tecnología educativa para el profesorado concluyendo con un nuevo *framework* en IBD para web Apps educativas para el profesorado.

***Framework* en IBD para web Apps educativas para el profesorado: wAED (web App Educator Design) a partir de los principios de diseño.**

Kucirkova (2016), enfatiza en que la coproducción de apps en colaboración ha aumentado en los últimos años, y supone una vía más para alcanzar los objetivos educativos marcados, aunque reconoce que pocos investigadores en educación han adoptado el codiseño.

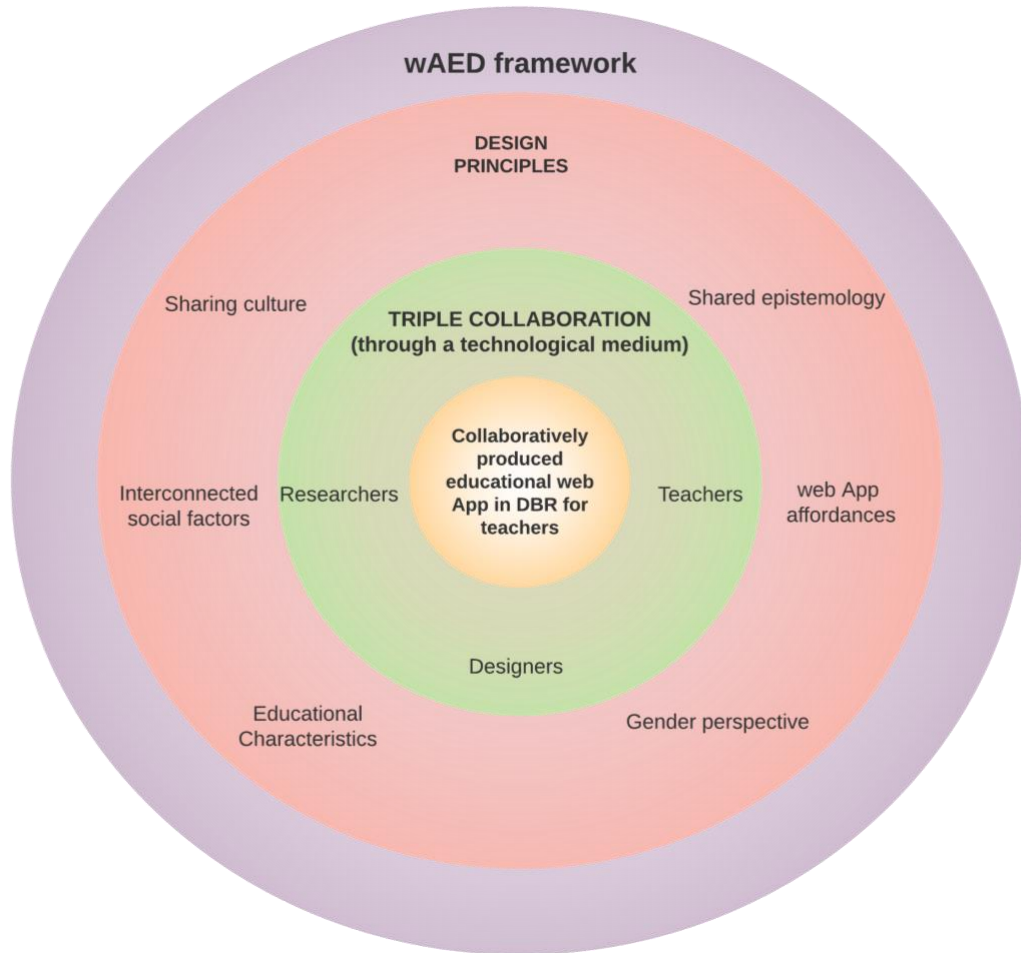
Nuestro *framework* nace de los principios ya existentes en los que se basa la investigación presentados en el anterior apartado y a los nuevos principios que se han obtenido de forma transversal a lo largo de toda la investigación.

El nuevo *framework* tiene en cuenta tres principios nuevos que se focalizan en dar respuesta al aumento de apps educativas a través de un principio que determina y define lo educativo, la importancia de incluir la perspectiva de género en las herramientas tecnológicas y por último el entender la cultura del compartir desde la perspectiva del profesorado.

Con la intención de ser un marco de referencia y determinar cómo trabajar en colaboración para la creación de tecnología educativa para el profesorado se presenta el wAED *framework*:

Figura 66

wAED framework (Fuente propia)



Como se observa en la figura 66 el *wAED framework* se compone de distintos niveles de esferas integrados entre sí que comprenden los principios de diseño necesarios para lograr la creación de web Apps educativas para el profesorado en IBD gracias a la triple colaboración entre investigadores, profesorado y diseñadores.

El *wAED framework* va dirigido a orientar la creación de web Apps educativas para el profesorado a través de seis principios, aun así, puede servir de referencia para la creación de rubricas evaluativas para apps dirigidas al profesorado o bien para orientar la creación de aplicaciones

educativas en colaboración orientadas al alumnado ya que se sostiene y fundamenta en principios transversales.

Como apuntan Štemberger y Čencic (2016) “Las innovaciones y su implementación en la práctica educativa son factores importantes para mejorar la calidad del trabajo educativo, y también contribuyen a la innovación de todos los involucrados en el trabajo educativo” (p.188).

9.3. Limitaciones de la tesis

Para establecer las limitaciones de la tesis nos ha parecido conveniente realizar un análisis previo de las ventajas y problemáticas que suelen asociarse a los estudios de IBD, para concretarlos a continuación en nuestro estudio.

9.3.1. Ventajas y problemáticas asociadas a los estudios de IBD

La IBD corresponde a la metodología que se ha utilizado para esta investigación, y como cualquier otra metodología se ve sujeta a ventajas y problemáticas asociadas a su implementación que se deben tener en cuenta. Por este motivo, a continuación, presentamos las ventajas y problemáticas que se asocian con esta metodología a través de la aportación de distintos autores.

Štemberger y Čencic (2016) exponen algunas de las ventajas asociadas con el uso de la IBD que se exponen a continuación:

- La participación del profesorado en el desarrollo de las innovaciones repercute positivamente en la investigación ya que al involucrarse en el proceso de innovación lo sienten como suyo y procuran su éxito.
- La investigación basada en el diseño y sus diferentes ciclos iterativos de mejora y refinamiento pueden contribuir a la mejora de la práctica en el campo educativo y con datos sobre la eficiencia de estas introducciones en diversos entornos de aprendizaje.

- Contribuye a comprender los principios del diseño de la innovación y el procedimiento habitual para introducir estas innovaciones basándose en investigaciones previas ayudando al equipo de investigación a planificar, diseñar e implementarlas en la práctica.
- Ofrece muchas oportunidades para el intercambio de conocimientos entre expertos de distintas disciplinas. Teniendo en cuenta que los participantes en la investigación son expertos de diversos campos y se familiarizan de lleno con el problema de la investigación, con los argumentos teóricos de otros campos y adquieren experiencias en métodos y enfoques de trabajo que puede que su disciplina no contemple.

Por otro lado, Štemberger y Čencic (2016) hacen referencia a las problemáticas asociadas a las IBD:

- La recopilación de datos. Todos los datos que se obtienen de cada ciclo iterativo suponen mucha información que según Dede (2004, citado por Štemberger y Čencic, 2016) conducen a una contribución relativamente pequeña a la teoría. De hecho, el autor se muestra crítico con la cantidad de datos obtenidos y enfatiza que los resultados se pueden obtener analizando solo el cinco por ciento de ellos.
- Relacionado con la investigadora (doctoranda). Teniendo en cuenta que la investigadora principal está estrechamente integrada en la conceptualización, el diseño, el desarrollo y la implementación, y en todo el proceso de investigación, se cuestiona la manera de garantizar la validez fiabilidad y objetividad de la investigación (Barab y Squire, 2004; Anderson y Thusttock, 2012). Aun así, se sostiene que la validez se asegura por la asociación de todos los participantes y múltiples iteraciones encontrando el equilibrio entre teoría y práctica.
- Relacionados con el gran número de iteraciones. La implementación de distintos ciclos iterativos de mejora y refinamiento significan años de investigación que rara vez cuentan con el apoyo financiero necesario.
- Relacionados con el grupo colaborativo. Como apuntan Design-Based Research Collective (2003, citado por Štemberger y Čencic, 2016) resulta complicado gestionar muchos años de colaboración y relación entre todos los miembros del grupo colaborativo. Por lo que el

éxito depende de la capacidad de colaborar y de la voluntad de permanecer en una asociación.

- Relacionado con la toma de decisiones. Como apunta Dede (2004, citado por Štemberger y Čencic, 2016) un inconveniente que se presenta es la falta de criterios para decidir si una innovación debe adoptarse, rechazarse o continuar siendo objeto de más investigación.

Por su parte Easterday, Lewis y Gerber (2014) hablan de cuatro problemas, en este caso relacionados con la mala definición de IBD y que afectan a como se realiza y que produce.

- a) Problema 1: Incertidumbre sobre el proceso IBD.

Easterday et al. (2014), determinan que la incertidumbre sobre las fases en una IBD no queda clara ya que es diferente dependiendo de quién lo lleva a cabo. Los autores enfatizan que para comprender la IBD debemos de definir las fases de forma concreta, entendiendo una fase como la descripción del objetivo de un conjunto de métodos dentro de un proceso de diseño. Los autores exponen que el diseño debe proporcionar un proceso y métodos claramente articulados, aun así, según Easterday et al. (2014) hay investigaciones que utilizan términos generales, pero sin un significado real o autentico.

- b) Problema 2: Incertidumbre acerca de en qué se diferencia IBD de otras formas de investigación.

Easterday et al. (2014) exponen que la IBD se entiende como una forma de investigación cualitativa que puede resultar útil para la construcción de teorías en lugar de verificar teorías ya existentes. Aun así, existen variantes propuestas por distintos autores como por ejemplo el uso de métodos mixtos, o como una forma de integrar otros métodos de investigación o disciplinas. Existiendo un desacuerdo entre teóricos de la IBD fuera del ámbito de la educación que según exponen los autores se focaliza acerca de si el diseño es una ciencia en absoluto, por una parte, algunos autores argumentan que es una ciencia centrada en la naturaleza de los artefactos diseñados y otros autores argumentan que ciencia es imposible porque los diseñadores abordan problemas que no son generalizables.

- c) Problema 3: Incertidumbre sobre cómo IBD se diferencia del diseño, o por qué el diseño no es investigación

Easterday et al. (2014) plantean que los defensores de la IBD buscan establecer esta metodología como una forma de investigación distinta y a su vez valida. Aun así, los autores se preguntan en que se diferencia la IBD del diseño que se practica en la misma industria. Según los autores los investigadores de IBD la diferencian del diseño por los siguientes motivos:

- Porque está impulsada por la investigación, abordando cuestiones, hace referencia a la literatura, produce afirmaciones teóricas y busca generalizar abarcando un contexto más allá del específico de la investigación.
- Porque implica una evaluación más sistemática que incluye recopilación, documentación y análisis de datos formativos.

Beyer y Holtzblatt (1998, citado por Easterday et al., 2014), apuntan que los diseñadores de la industria utilizan métodos cualitativos para el desarrollo de intervenciones novedosas y generalizables como patentes o software, asimismo suelen evaluar de forma rigurosa los datos cualitativos y cuantitativos. Es por este motivo, que no queda clara la separación entre diseño e IBD o si la distinción resulta artificial o peculiar cuando se implementa en el campo de la investigación en educación.

- d) Problema 4: Incertidumbre sobre qué podría hacer que la IBD sea eficaz (si lo es)

Los autores manifiestan que la falta de claridad asociada a la naturaleza de la IBD hace difícil su justificación y eficacia como metodología de investigación. Easterday et al. (2014) interpretan que la IBD solo será útil si nos permite la producción de intervenciones útiles y teorías efectivas de manera verídica. Eso implica que sean “mejores, más rápidas o más baratas” (p.318) que otras metodologías o en algunos contextos.

Los problemas expuestos por Easterday et al. (2014) nacen de la falta de una definición clara sobre cómo abordar la IBD, buscando ese nivel de especificidad que falta y que según los autores viene desde 1992 y que aún se ve reflejada en la sociedad de hoy.

Romero-Ariza (2014) expone los desafíos asociados con la investigación basada en el diseño. Por un lado, expone los desafíos derivados del estudio intervencionista y participativo de contextos reales, y por otro lado presenta los desafíos asociados con la validez y la fiabilidad de las investigaciones en IBD.

La autora destaca el desafío de colaboración, ya que a veces, existe una cierta reticencia de estos individuos a participar o bien puede existir un conflicto de intereses, motivo que puede dificultar una colaboración abierta y sincera.

Asimismo, Romero-Ariza (2014) coincide con Barab y Squire (2004) y Anderson y Thusttock (2012), cuando habla de desafíos asociados a la investigadora principal (en este caso la doctoranda), ya que es la que suele desempeñar distintos roles como el de diseñadora, evaluadora y asesora y esto va ligado a posibles inconvenientes como los que se han presentado con anterioridad. Romero-Ariza (2014) enfatiza que la investigadora debe de disponer de habilidades de comunicación y empatía juntamente con un conocimiento sólido de la metodología de la investigación acompañado del rigor científico para lograr afrontar los cambios que surjan durante la investigación.

Relacionados con la validez y la fiabilidad Romero-Ariza (2014) destaca la importancia de completar las investigaciones en IBD con estudios de campo que validen los productos (utilidad y eficiencia). Teniendo en cuenta que la IBD enmarca estudios de larga duración la autora presenta algunos de los puntos clave para mantener ese rigor científico:

- Consolidación de un marco conceptual explícito
- Diseño de la investigación congruente
- Recurrir a la triangulación mediante el uso de diferentes fuentes, datos procedimientos, evaluadores y teorías

- Ampliar distintos métodos y tácticas
- Usar descripciones ricas y completas del contexto
- Contrastar las descripciones e interpretaciones de los investigadores con fuentes originales
- Prestar atención a la validez y fiabilidad de los instrumentos y métodos utilizados

9.3.2. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de esta investigación están directamente relacionadas con las problemáticas detectadas y expuestas por los autores de referencia (Design-Based Research Collective, 2003; Barab y Squire, 2004; Anderson y Thusttock, 2012; Štemberger y Čencic, 2016; Easterday et al., 2014; Romero-Ariza, 2014) que han investigado durante años en el ámbito de la investigación basada en el diseño.

En primer lugar y relacionado con el número de iteraciones y el apoyo financiero necesario cabe destacar que la construcción de la web App diseñada en colaboración no ha dispuesto de ayuda económica externa, sino que ha sido financiada por la doctoranda y el *software engineer* del grupo colaborativo y se ha podido llevar adelante gracias a la colaboración de todos y todas las integrantes del grupo. Este factor ha influenciado directamente en el tiempo de espera entre los diferentes ciclos iterativos y en los cambios que se han podido llevar a cabo. Si bien, en la actualidad y como se expone en el próximo apartado se está trabajando en la estrategia de difusión y *marketing* la cual propone métodos de financiación que ayudarán a monetizar la web App y contribuirán a su mejora.

En segundo lugar, y relacionado con el grupo colaborativo, ha sido complicado gestionar los años de colaboración entre todos los miembros, y como se ha abordado en los capítulos anteriores no siempre hemos podido contar con la presencia de todos los miembros durante todos los años. Pero la voluntad de todos de permanecer y formar parte del grupo es lo que nos ha llevado al éxito de esta investigación.

En tercer lugar y relacionado con la toma de decisiones, ha sido difícil tomar ciertas decisiones teniendo en cuenta las diferencias entre todos los miembros del grupo colaborativo sin ciertamente tener conciencia para decidir si la innovación propuesta debía adoptarse, rechazarse o continuar siendo objeto de más investigación.

Relacionado con los problemas planteados por Easterday et al. (2014) esta investigación ha tenido en cuenta sus orientaciones metodológicas. De forma que, esta tesis doctoral ha seguido el criterio de distintos autores y se ha justificado en cada paso que se ha dado evitando la incertidumbre sobre cómo se ha abordado el proceso en cada fase. Además, desde esta investigación contribuimos a la afirmación que la IBD ha sido útil ya que ha permitido la aportación de nuevos principios de diseño junto con un nuevo *framework* que será valioso para guiar futuras investigaciones.

En relación con la validez y la fiabilidad, esta investigación ha tenido en cuenta las propuestas de Romero-Ariza (2014) durante cada una de las fases.

9.4. Perspectiva de futuro

Si hablamos de perspectiva de futuro podemos corroborar que esta tesis doctoral aun tiene mucho por brindar a la investigación y estamos dispuestas a continuar investigando con tal de aportar nueva información científica a la comunidad educativa, ya sea relacionada con nuestro ámbito que es la educación física, con el enfoque educativo del CLIL o con la tecnología o bien con los tres en conjunto. A continuación, se expone el estado actual de la web App, el plan de marketing digital para Clillab© juntamente con las líneas de investigación del futuro.

9.4.1. Estado actual de la web App

El producto creado y nacido de esta investigación, que es Clillab®, se encuentra en el inicio de su gran camino, ya que después de esta investigación donde han nacido los denominados fundamentos de la web App se trabaja ahora en el desarrollo y lanzamiento oficial.

Como se abordó al final de capítulo 8, hay dos ciclos iterativos que no se contemplan en esta tesis doctoral que son el V i el VI. En la actualidad, la web App se encuentra a la fase final del ciclo

iterativo VI en el que juntamente con una empresa externa se están trabajando en los siguientes aspectos:

- Obtener *feedback* de otros *focus groups*
- *Adversitements*
- Desarrollar plan de marketing
- Mejorar la usabilidad
- Monetización de la aplicación y inversión externa

Una vez completados estos aspectos, se procederá con la implementación de la estrategia de marketing digital, en la que ya se está trabajando en la actualidad.

9.4.2. Estrategia de marketing digital de Clillab®

La estrategia de marketing digital de nuestro producto, Clillab®, se focaliza en distintos ámbitos de promoción. Cuando nos referimos a la estrategia de marketing digital hablamos de la creación de un plan de trabajo con tal de lograr los objetivos que se han marcado vía online. Esta se llevará a cabo a través de la creación de contenido para la difusión de la web App mediante distintos medios:

- a) El primer factor que ayudará e influirá en su difusión y búsqueda está relacionado con el nombre del dominio web. Tal y como se expuso en el capítulo 8, se procedió al cambio de nombre de Bieond® a Clillab® con tal de facilitar su búsqueda online.
- b) Asimismo, Clillab® se está preparando para su promoción oficial en las redes sociales, especialmente aquellas en donde el profesorado tenga una fuerte presencia. Por lo que se tendrá en cuenta la plataforma de Twitter siendo la plataforma a la que se le atribuye el interés por el conocimiento y la compartición de información y materiales entre el profesorado.

- c) Además, se considera relevante constar con la presencia de Clillab® en distintos blogs relacionados con la EF en CLIL mediante diferentes entradas o reseñas.
- d) Otro aspecto relevante es el posicionamiento de Clillab® en la web SEO (posicionamiento web: hacer que Clillab® aparezca en los primeros resultados de búsqueda en páginas como Google) y ASO (posicionamiento en Google Play y App store).

La estrategia de marketing en la que se está trabajando en la actualidad se hace mediante una empresa especializada en marketing digital. En cuanto se dé por finalizado el ciclo iterativo VI, se empezará con una campaña inicial en la que se implementaran los puntos b, c y d (solo SEO).

9.4.3. Líneas de investigación del futuro

Esta investigación aborda distintos ámbitos, como son la educación física, el enfoque educativo del CLIL y la tecnología. Por lo que considera importante destacar líneas de investigación futuras con el foco en algunos de estos ámbitos juntos o por separado.

Relacionado con la educación física bajo el enfoque educativo del CLIL se pretende seguir investigando distintas formas de dar respuesta a las necesidades del profesorado de EF en CLIL a través de la formación del profesorado universitario.

En relación con la tecnología, una línea de futuro importante que se debería abordar es la relacionada con el vínculo entre las redes sociales y las prácticas de intercambio, un problema expuesto por Naeem (2019). Ya que, según el autor, solo un 11% de los estudios existentes en todo el mundo han investigado sobre este tema. Esta propuesta daría aún más fuerza al estudio del comportamiento del profesorado en las redes sociales y su motivación para crear y publicar materiales educativos de forma gratuita.

Relacionado con el uso de la tecnología en educación se debería investigar sobre propuestas concretas de formación del profesorado en la etapa universitaria para que sean capaces de

identificar las aplicaciones que son educativas o no siendo conscientes del impacto y beneficios que esto supone.

Por otro lado, y desde una perspectiva transversal, se debería plantear la posibilidad de investigar en una posible colaboración entre universidades de educación (formación del profesorado), ingeniería (informática, software) y universidades de diseño (diseño gráfico) para hacer frente al crecimiento de aplicaciones no educativas dando una respuesta y creando aplicaciones educativas reales en colaboración que contribuyan a la formación del profesorado en el ámbito educacional y tecnológico.

Tenemos un gran interés en seguir el estudio sobre género y tecnología e investigar en la creación de herramientas para mejorar la conciencia de género en el proceso de diseño y métodos para contrarrestar la inscripción de estereotipos de género. Además, sería interesante investigar más allá de la dicotomía mujer-hombre sino teniendo en cuenta todos los roles de género.

9.5. El compromiso de un doctorado en IBD

Por último, quisiera mencionar que Herrington et al. (2007), apuntan en su artículo para guiar a futuros estudiantes de doctorado que:

El requisito de que la investigación basada en el diseño debe abordar problemas complejos en contextos reales en estrecha colaboración con los profesionales puede parecer un enfoque tan intensivo y a largo plazo de la investigación educativa que los estudiantes de doctorado, la mayoría de los cuales esperan completar su doctorado en 4-5 años, no deberían adoptar este enfoque... (p.90).

Argumento aparentemente contradictorio con la presentación de esta tesis doctoral, aunque no sea exactamente así y justificamos el por qué a continuación. Herrington et al. (2007) enfatizan que los académicos deben alentar al estudiantado a participar en la investigación basada en el diseño, y que los problemas de los doctorados de hoy en día en educación tal y como apuntan Shulman,

Golde, Bueschel y Garabedian (2006, citado por Herrington et al., 2007) son crónicos y paralizantes. Los autores revelan como investigadores en otros ámbitos resultan sorprendidos al descubrir que uno de los mayores desafíos aun no resueltos en los programas de doctorado en educación sea el hecho de asegurar que el estudiantado se convierta en investigadores efectivos.

Herrington et al. (2007), remarcan que otro de los problemas del doctorado hoy en día es el no llegar a involucrar al estudiantado en la investigación desde el día en el que forman parte del programa. Es más, según los autores y la historia de la educación ha demostrado que cuando se abarcan disciplinas que siguen un modelo de aprendizaje, el contacto temprano en el campo es indispensable para acortar la brecha entre la comprensión teórica y las aplicaciones prácticas.

Es por este motivo, que Herrington et al. (2007) ven la investigación basada en el diseño como una oportunidad prometedora para el campo de la tecnología educativa pero no solo eso sino una oportunidad para la doctoranda y para todos los profesionales con los que colabora. Por lo que, la motivación de la doctoranda junto con el soporte y guía de los directores de la investigación y la colaboración de todo el profesorado con la intención de seguir investigando y avanzando en el campo de la investigación han hecho posible la realización de esta investigación.

Y lo más importante y con lo que me gustaría concluir esta tesis doctoral recae en la afirmación de Štemberger y Čencic (2016) “la investigación basada en el diseño ocurre en una situación educativa genuina y conecta varias disciplinas y conocimientos a través de la colaboración de profesionales, investigadores y diseñadores de innovación, reduciendo o eliminando así la brecha entre la investigación en el campo educativo y la realidad de la práctica educativa” (p.188).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abela, J. A. (2002). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. Centro de estudios andaluces.

Adcock, L. y Bolick, C. (2011). Web 2.0 Tools and the Evolving Pedagogy of Teacher Education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 11(2), 223-236.

Aghaei, S., Nematbakhsh, M.A. y Farsani, H.K., (2012). Evolution of the World Wide Web: From WEB 1.0 to WEB 4.0. *International Journal of Web & Semantic Technology* 3(1), 1. <https://doi.org/10.5121/ijwest.2012.3101>

Albero-Posac, S. (2019). Using Digital Resources for Content and Language Integrated Learning: A Proposal for the ICT-Enrichment of a Course on Biology and Geology. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 22, 11-28. <http://dx.doi.org/10.7203/realia.22.14112>

Allen, C. (2015). *Social media as an alternative to Moodle in EFL teaching practice forums*. In F. Helm, L. Bradley, M. Guarda, & S. Thouësny (Eds), *Critical CALL – Proceedings of the 2015 EUROCALL Conference, Padova, Italy* (pp. 9-15). Research-publishing.net.

Alonso, J.A., Cachón J., Castro R., y Zagalaz, M.L. (2015). Propuesta didáctica bilingüe para educación física en educación primaria. Juegos populares y tradicionales ingleses. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 28, 116-121.

Alsadoon, E. (2018). Motivating Factors for Faculty to Use Web Applications in Education. *Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET*, 17(3), 73-90.

Amiel, T., y Reeves, T. (2008). Design-based research and educational technology: Rethinking technology and the research agenda. *Educational Technology and Society*, 11(4), 29-40.

Referencias bibliográficas

Anderson, T., y Shattuck, J. (2012). Design-Based Research. *Educational Researcher*, 41, 16-25. DOI: 10.3102/0013189X11428813.

Arenas, M. (2011). *Brecha digital de género: la mujer y las nuevas tecnologías*. Anuario Facultad de Derecho, Universidad de Alcalá IV.

Baena, A., y Granero, A. (2015). Versión española del sport satisfaction instrument (SSI) adaptado al aprendizaje de la educación física bilingüe en inglés. *Porta Linguarum: Revista Internacional de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, 24, 63-76. DOI: 10.1387/Rev.Psicodidac.4037

Baetens, H. (2002). The significance of CLIL/EMILE, In D. Marsh (ed.) *CLIL/EMILE The European Dimension, Actions, Trends, and foresight potential*. University of Jyväskylä.

Balefire Labs. (2013). *Browse apps reviews*. <http://www.balefirelabs.com/apps/tag/ios/>

Bannan, B. (2003). The Role of Design in Research: The Integrative Learning Design *Framework*. *Educational Researcher*, 32, 21-24. DOI: 10.3102/0013189X032001021.

Barab, S., y Squire, B. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 1–14.

Baran, E., Uygun, E., y Altan, T. (2017). Examining Preservice Teachers Criteria for Evaluating Educational Mobile Apps. *Journal of Educational Computing Research*, 54(8), 1117-1141. DOI:10.1177/0735633116649376

Barrionuevo, E., y Baena, A. (2018). Motivation in Physical Education and Foreign Language Learning in CLIL Teaching: Gender Differences and Implications for Future Studies. *Porta Linguarum*, 30, 207-220. DOI: 10.30827/Digibug.54070.

Barrionuevo, E., y Extremera, A. (2018). Motivation in Physical Education and Foreign Language Learning in CLIL Teaching: Gender Differences and Implications for Future Studies. *Porta Linguarum*, 30, 207-220.

Bartolomé, A., García-Ruiz, R., y Aguaded, I. (2018). Blended learning. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 33-56.

Bentley, K. (2007). STT: Student Talking Time. How can teachers develop learners communication skills in a Secondary School CLIL programme?. *Revista española de lingüística aplicada*, 1, 129-140.

Bergviken, A., Hillman, T., y Selwyn, N. (2018), Teachers 'liking' their work? Exploring the realities of teacher Facebook groups. *British Educational Research Journal*, 44, 230-250. <https://doi.org/10.1002/berj.3325>

Betancourt, M.C., Celaya, R. y Ramírez, M.S. (2014). Open educational practices and technology appropriation: the case of the Regional Open Latin American Community for Social and Educational Research (CLARISE). *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 11(1), 4-17. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1794>

Bouck, E. C., Satsangi, R., y Flanagan, S. (2016). Focus on inclusive education: evaluating apps for students with disabilities: supporting academic access and success. *Childhood Education*, 92(4), 324–328.

Bozdogan, D. (2015). Technology enhanced CLIL classrooms. In book: *CLIL in Foreign Language Education* (pp. 164-175). Constantine the Philosopher University in Nitra.

Brown, A. L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2, 141-178.

Bruce, B. C., y Levin, J. A. (1997). Educational technology: Media for inquiry, communication, construction, and expression. *Journal of Educational Computing Research*, 17(1), 79-102.

- Bruno, V., Tam, A., y Thom, J. (2005). Characteristics of Web applications that affect usability: A review. Proceedings of the 2005 Australasian Computer-Human Interaction Conference, OZCHI, Canberra, Australia. DOI: 10.1145/1108368.1108445.
- Bruton, A. (2011a). Is CLIL so beneficial, or just selective? Re-evaluating some of the research. *System*, 39(4), 523-532.
- Bruton, A. (2013). CLIL: Some of the reasons why ... and why not. *System*, 41, 587-597. DOI: 10.1016/j.system.2013.07.001.
- Buckler, T. (2012). Is there an app for that? Developing an evaluation rubric for apps for use with adults with special needs. *The Journal of BSN Honors Research*, 5(1), 19-32.
- Buscà, F., Lleixà, T., Coral, J., y Gallardo, S. (2016). La Programación por Competencias en Educación Física: Retos y Problemas para su Implantación en la Escuela. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 6(3), 292-317.
- Cabero, J. (1998) *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: Reflexiones para comenzar el debate*. V Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas: las organizaciones ante los retos educativos del siglo XXI : Madrid. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/85.pdf>.
- Cabero, J. (2001). *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Paidós.
- Cabero, J. (2004). La investigación en tecnologías de la educación. *Bordón*, 56(3-4), 617-634.
- Cabero, J. (2014). La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 253-254. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit>

Cabero, J. (2014). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación: siguiendo el debate. *Inmanencia*, 4(2), 14-26.

Cabero, J., y Ruiz-Palmero, J. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 9, 16–30.

Cabrillo, F., Petitbò, A., y Montero, J.J. (2017). *La regulación de la economía colaborativa*. La Fundación Rafael del Pino. <https://frdelpino.es/conferencia-frdelpino/competencia-regulacion-las-plataformas-economia-colaborativa/>

Campos-Mesa, M.C., Garrido-Guzmán, M.E. & Castañeda-Vázquez, C. (2011). El estilo de enseñanza como determinante del tiempo de compromiso motor en Educación Física. *Scientia: Revista multidisciplinar de ciencias de la salud*, 16 (1), 40- 51.

Cantillo, C., Roura, M., y Sánchez, A. (2012). Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación. *La educación Digital Magazine*, 147, 14-7.

Carpenter, J., y Krutka, D. (2014). How and Why Educators Use Twitter: A Survey of the Field. *Journal of Research on Technology in Education*, 46, 414-434. DOI: 10.1080/15391523.2014.925701.

Casal, S. (2016). Cooperative Assessment for Learning in CLIL Contexts. *Estudios sobre Educación*. 31, 139-157. DOI: 10.15581/004.31.139-157.

Casanova, M.A. (2012). *La evaluación de las competencias básicas*. Editorial La Muralla.

Castellano, L. (2019). Kanban. Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 8(1), 30-41. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctecno/2019.v8n1e29/30-41>

Cengiz, C. (2014). The development of TPACK, Technology Integrated SelfEfficacy and Instructional Technology Outcome Expectations of pre-service physical education teachers. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 411-422. DOI: 10.1080/1359866X.2014.932332

Cenoz, J. (2015). Content-based instruction and content and language integrated learning: the same or different?. *Language, Culture and Curriculum*, 28(1), 8-24.

Cenoz, J. (2015). Content-based instruction and content and language integrated learning: the same or different?. *Language, Culture and Curriculum*, 28(1), 8-24. <http://dx.doi.org/10.1080/07908318.2014.1000922>

Cenoz, J. y Ruiz de Zarobe, Y. (2015). Way forward in the twenty-first century in content based instruction: Moving towards integration. *Language, Culture and Curriculum*, 28(1), 90-96. <http://dx.doi.org/10.1080/07908318.2014.1000927>

Cenoz, J., Genesee, F., y Gorter, D. (2013). Critical analysis of CLIL: Taking stock and looking forward. *Applied Linguistics*, 35(3), 243–262. <https://doi.org/10.1093/applin/amt011>

Cepero, M., García, A., y López, M. (2013). Diseño de un programa de intervención bilingüe para el área de educación física basado en la competencia digital. *Portalinguarum*, 19, 257-273.

Chau, C. L. (2014). *Positive Technological Development for Young Children in the Context of Children's Mobile Apps*. [Tesis doctoral, Tufts University]. Tuft Digital library: <http://hdl.handle.net/10427/015153>

Chawinga, W.D. y Zinn, S. (2016). Use of Web 2.0 by students in the Faculty of Information Science and Communications at Mzuzu University, Malawi. *South African Journal of Information Management* 18(1), 1–12. <https://doi.org/10.4102/sajim.v18i1.694>

Cherner, T., Dix, J., y Lee, C. (2014). Cleaning up that mess: A framework for classifying educational apps. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 14(2), 158-193.

Cherner, T., Lee, C., Fegely, A., y Santaniello, L. (2016). A Detailed Rubric for Assessing the Quality of Teacher Resource Apps. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 15, 117-143. DOI: 10.28945/3527.

Chiva-Bartoll, O., Isidori, E., y Fazio, A. (2015). Educación Física bilingüe y pedagogía crítica: una aplicación basada en el Judo (Bilingual Physical Education and Critical Pedagogy: an application based on Judo). *Retos*, 28, 110-115. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i28.34812>

Chiva-Bartoll, O., Salvador-García, C., y Isidori, E. (2018). Nuevas miradas de la Educación Física: implicaciones del enfoque metodológico CLIL. *Opción*, 34(87), 835-855.

Cinganotto, L., y Curccullo, D. (2016). Open Educational Resources, ICT and Virtual Communities for Content and Language Integrated Learning. *Teaching English with Technology*, 16(4), 3-11.

Cobo, C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer: Revista de estudios de comunicación*, 27, 295-318.

Collins, A. (1992) Toward a design science of education. In E. Scanlon, & T. O'Shea (Eds.), *New directions in educational technology* (pp. 15-22). Springer-Verlag.

Comisión Europea (2016). DigCompOrg. Digitally Competent Educational Organisations. Recuperado de <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg> Davila, S. (2006). Generación Net: Visiones para su Educación. *ORBIS*, 3, 24-48. Recuperado de <http://www.revistaorbis.org.ve/pdf/3/3Art2.pdf>

Cooper, J. (2006). The digital divide: The special case of gender. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(5), 320-334.

Coral, J. (2010). L'aprenentatge de l'anglès a través de l'educació física: el programa 'Mou-te i aprèn'. *Temps d'Educació*, 39, 149-170.

Coral, J. (2012). Aprenentatge integrat de continguts d'educació física i llengua anglesa: educació física en AICLE al cicle superior de primària. [Tesis doctoral, Universitat de Barcelona]. Tesis doctorals en xarxa. <https://www.tesisenred.net/handle/10803/93322#page=1>

Coral, J. (2013). Physical Education in CLIL: Enhancing Language Through Meaningful Use and Interaction. *Temps d'Educació*, 45, 41-64.

Coral, J. y Lleixà, T. (2013). L'Aprenentatge Integrat de continguts i llengua estrangera (AICLE) a Catalunya. Estudis i experiències. *Temps d'Educació*, 45, 7-16.

Coral, J. y Lleixà, T. (2017). *In-service Content and Language Integrated Learning (CLIL) Teacher Development: An Action Research Project in Teachers' Professional Learning*. Wydawnictwo Attyka.

Coral, J., Esquerda, G., y Benito, J. (2017). Disseny i validació d'un instrument per a avaluar les tasques d'aprenentatge integrat d'Educació Física i Llengua estrangera». *Didacticae. Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, 2, 43-58.

Coral, J., Lleixà, T., y Ventura, C. (2018). Foreign language competence and content and language integrated learning in multilingual schools in Catalonia: an ex post facto study analyzing the results of state key competences testing. *International journal of bilingual education and bilingualism*, 21(2), 139-150.

Coral, J., Urbiola, M., Sabaté, E., Bofill, J., Lleixà, T., y Vilà, R. (2017). Does the teaching of physical education in a foreign language jeopardise children's physical activity time? A pilot study. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(8), 839-854. DOI:10.1080/13670050.2017.1407289

Coral, J., y Lleixà, T. (2014). La enseñanza de la educación física mediante el enfoque educativo CLIL: La resolución de los dilemas profesionales surgidos durante un proceso de investigación-acción. *Movimento*, 20(4), 1423-1445.

Coral, J., y Lleixà, T. (2016). Physical education in content and language integrated learning: successful interaction between physical education and English as a foreign language. *International journal of bilingual education and bilingualism*, 19(1), 108-126.

Cornejo-Velazquez, E., Clavel-Maqueda, M., Perez-Lopez-Portillo, H., y Lyubimova, E. (2020). Business model of learning platforms in sharing economy. *EJEL. Electronic Journal of E-Learning*, 18(1), 102-113. <http://dx.doi.org.sire.ub.edu/10.34190/EJEL.20.18.1.008>

Coyle, D. (2005). *Developing CLIL: Towards a Theory of Practice*. APAC.

Coyle, D. (2006). Content and language integrated learning: Motivating learners and teachers. *Scottish Languages Reviews*, 13, 1-18.

Coyle, D., Hood, P., y Marsh, D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge University Press.

Cross, R. y Gearon, M. (2013). *Research and evaluation of the content and language integrated learning (CLIL) approach to teaching and learning languages in Victorian schools*. The University of Melbourne.

Cuetos, M. J., Grijalbo, L., Argüeso, E., Escamilla, V., y Ballesteros, R. (2020). Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad: percepciones del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 287-306. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.2.26247>

Cummins, J. (1981). Age on arrival and immigrant second language learning in Canada: a reassessment. *Applied Linguistics* 11(2), 132-49.

Cummins, J. (1984). *Bilingualism and Special Education: Issues in Assessment and Pedagogy*. Multilingual Matters.

Cummins, J. (2008). BICS and CALP: Empirical and theoretical status of the distinction. In B. Street & N. H. Hornberger (Eds.), *Encyclopedia of Language and Education. Knowledge about Language*. (pp. 71–83). New York: Springer Scien and Business Media LLC. <https://doi.org/10.2307/3588206>

Custodio, M. (2019). Los retos del docente AICLE. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 378, 24-30. <https://doi.org/10.14422/pym.i378.y2019.004>

Custodio, M., Caballero-García, A. (2016). AICLE: enfoque alternativo para el desarrollo del vocabulario en el aula de español como lengua extranjera. *MarcoELE: Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 23, 1-28.

Dalton-Puffer, C. (2007). Outcomes and processes in Content and Language Integrated Learning (CLIL): current research from Europe. *Anglistische Forschungen*, 388, 139-157. <https://doi.org/10.1075/llt.20>

Dalton-Puffer, C. (2011). Content and language integrated learning: From practice to principles. *Annual Review of Applied Linguistics*, 31, 182–204.

Dalton-Puffer, C., Llinares, A., Lorenzo, F., y Nikula, T. (2014). “You Can Stand Under My Umbrella”: Immersion, CLIL and Bilingual Education. A Response to Cenoz, Genesee y Gorter (2013). *Applied Linguistics*, 35 (2), 213-218. DOI: 10.1093/applin/amu010

Dalton-Puffer, C., y Smit, U. (2013). Content and Language Integrated Learning: A research agenda. *Language Teaching*, 46(04), 545-559. DOI: 10.1017/S0261444813000256.

Damyanovic, D., Reinwald, F. y Weikmann, A. (2013). *Handbuch Gender Mainstreaming in der Stadtplanung*. Werkstattbericht.

De Benito, B., y Salinas, J. M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. RIITE. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 10, 44–59. DOI: 10.6018/riite/2016/260631

De Smet, A., Mettwie, L., Galand, B., Hiligsmann, P., y Van Mensel, L. (2018). Classroom anxiety and enjoyment in CLIL and non-CLIL: Does the target language matter?. *Studies in Second Language Learning and Teaching*, 8(1), 47-71. DOI: 10.14746/ssl.2018.8.1.3.

DECRET 119/2015, de 23 de juny, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya. Núm. 6900 - 26.6.2015

Design-based Research Collective. (2003). Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8.

Dooly, M., y Masats, D. (2015). A critical appraisal of foreign language research in content and language integrated learning, young language learners, and technology-enhanced language learning. *Language Teaching*, 48, 343-372. DOI: 10.1017/S0261444815000117.

Dowse, C., y Howie, S. (2013). Promoting academic research writing with South African master's students in the field of education. In T. Plomp & N. Nieveen (eds.), *Educational design research – Part B: Illustrative cases* (pp. 851-879). Enschede, the Netherlands: SLO.

Durán-García, M.E. y Durán-Aponte, E. (2013). Conceptos de calor y trabajo en un foro electrónico. Efectos de la autoeficacia computacional. *Educ. quím.*, 24(2), 247-254.

Easterday, M. W., Lewis, D. R., y Gerber, E. M. (2014). Design-based research process: Problems, phases, and applications. *Proceedings of International Conference of the Learning Sciences, ICLS*, 1, 317-324.

Erfle, E., y Abigail, G. (2015). Effects of Daily Physical Education on Physical Fitness and Weight Status in Middle School Adolescents. *Journal of School Health* 85(1), 27-35. DOI: 10.1111/josh.12217

Escobar Urmeneta, C. (2010). Pre-service CLIL Teacher-Education in Catalonia: Expert and novice practitioners teaching and reflecting together. In Y. Ruiz de Zarobe, & D. Lasagabaster (Eds.), *CLIL in Spain: Implementation, Results and Teacher Training* (1 ed., pp. 189-218).

Escobosa, G., Lleixà, T., y Coral, J. (2019). Diseño del prototipo de una web-App de Educación Física en Content and Language Integrated Learning (CLIL). *Journal of Sport and Health Research*. 11(Supl 1), 1- 16.

Escobosa, G., Lleixà, T., y Coral, J. (2020). Características de una web-App educativa de EF en CLIL para el profesorado. *Journal of Sport and Health Research*, 12(Supl 2),159-168.

Espinar, M, y Caballero-García, P. (2016). *CLIL, TIC e innovación en la enseñanza bilingüe de las etapas obligatorias*. Conference: EDUNOVATIC2016, el I Congreso Virtual Internacional sobre Educación, Innovación y TIC, organizado por REDINE, Red de Investigación e Innovación Educativa. <http://www.edunovatic.org/programa/>

Esteve, F., Cela, J., y De Benito, B. (2019). DBR: una estrategia metodológica para investigar en tecnología educativa. En Gisbert, M., Esteve, V., Lazaro, J.L. *¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente* (pp. 79-92) Octaedro.

European Comission (2003). Promoting Language Learning and Linguistic Diversity: An Action Plan 2004 – 2006. Brussels: Comission of the European Comunities. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2003:0449:FIN:EN:PDF>

European Comission (2012). Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes. Strasbourg: European Comission. Recuperado de https://www.cedefop.europa.eu/files/com669_en.pdf

European Commission (1995). White paper on education and training. *Teaching and learning: towards the learning society*, 1–66. Retrieved from: http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com95_590_en.pdf

European Commission (2013). Analysis and mapping of innovative teaching and learning for all through new technologies and open educational resources in Europe. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SWD:2013:0341:FIN:EN:PDF>

European Commission. (2003). *Promoting language learning and linguistic diversity: An action plan 2004-2006*. Brussels: European Commission.

Eurydice. (2006). Content and Language Integrated Learning (CLIL) at School in Europe. Education (Vol. 33). Luxembourg: Eurydice. European Union. <https://doi.org/10.1080/09571730685200121>

Fernández-Barrionuevo, E. (2011). El valor del realismo en las tareas de Educación Física Bilingüe. *Revista digital educativa Wadi-Red*, 1(1), 27-32.

Fernández-Espínola, C., y Ladrón-de-Guevara, L. (2016). El uso de las TIC en la Educación Física actual. *Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, 5, 17-30. <https://doi.org/10.33776/remo.v0i5.2740>

Fernández-Revelles, A. B. (2008). El tiempo en la clase de Educación Física: la competencia docente tiempo. *Deporte y actividad física para todos*, 4, 102-120.

Fernández, C., Ladrón-de-Guevara, L. Almagro, B. J. y Rebollo-González, J. A. (2018). Formación del profesorado de Educación Física en TIC: Modelo TPACK. *EA, Escuela Abierta*, 21, 65-75. DOI: 10.29257/EA21.2018.05

Fernández, E. (2009). La secuenciación de contenidos lingüísticos dentro de la Educación Física Bilingüe. *Revista digital: Innovación y Experiencias Educativas*, 23, 1-9.

Ferreira, F.S., Mota, J. y Duarte, J.A. (2014). Patterns of physical activity in Portuguese adolescents. Evaluation during physical education classes through accelerometry. *Archives of Exercise in Health and Disease*, 4(2), 280-285. DOI: 10.5628/aeht.v4i2.135.

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 Tics y de sus posibles aplicaciones educativas* [Tesis doctoral, Universitat Rovira I Virgili]. Tesis doctorals en Xarxa. <http://www.tdx.cat/handle/10803/52837-Gar>

Figueras, S., Flores, C., y González-Davies, M. (2011). Educació física en anglès: percepcions dels estudiants entorn d'una experiència metodològica en el marc universitari. *Aloma. Revista de Psicologia i Ciències de l'Educació*, 29, 61-80.

Figueras, S., y Flores, C. (2013). El repte de l'AICLE a l'educació universitària: una oportunitat d'internacionalització i de revisió metodològica. *Temps d'educació*, 45, 97-114.

Fisher R. (2005). *Teaching Children to Think*. Stanley Thornes

Freeman, D., Katz, A., García, P., y Burns, A. (2015). English-for-Teaching: Rethinking Teacher Proficiency in the Classroom. *ELT Journal*, 69(2),129–139.

Gallardo-López, J.A., García, I. (2018). *Flipped Classroom como metodología educativa en Educación Secundaria*. Edunovatic 2018. Conference Proceedings: 3rd Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. <http://www.adayapress.com/wp-content/uploads/2019/03/EDUNOVATIC18.pdf>

Gao, F. y Li, L. (2019). Predicting educators' use of Twitter for professional learning and development. *Education and Information Technologies*, 24, 2311–2327. DOI: 10.1007/s10639-019-09872-9.

García-Jiménez, J., Pellicer, J.J. y Yuste, J. (2012). Educación Física en inglés. Una propuesta para trabajar la higiene postural en Educación Primaria. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 22, 70-75.

García-Peñalvo, F. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 6(2), n-a.

Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*. Basic Books.

Generalitat de Catalunya, Departament d'ensenyament (2018). *El modelo lingüístico del sistema educativo de Cataluña: el aprendizaje y el uso de las lenguas en un contexto educativo multilingüe y multicultural*. <http://ensenyament.gencat.cat>

Gil, J., Chiva-Bartoll, O. (2014). *OGuía de juegos motrices: Una alternativa para el Young Athletes Program de Special Olympics*. Inde

Gómez, M. E., Huertas, C.A., Larrea, A.M., Raigón, A.R., Osuna, M., Bullejos, D., Villamandosde la Torre, F., Zamora, J., González, A., Gámez, C. M., Calatayud, A. M., Martínez, L. M., Jerez, T., Tejederas, M., Martínez, B., Serrano, S., Pérez, E., Almodóvar, J. M., Merino, C., Arjona, E., Palacios, F. J., Hilinger, A., y Díaz, C. (2019). AICLE en acción: interacciones formativas y profesionales entre el profesorado en formación, el profesorado en ejercicio, el profesorado universitario y los CEP de Córdoba y Provincia. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 8(2), 78-89.

González-Villora, S., Hernández-Martínez, A., Pastor-Vicedo, J. C. y Villar-García, L. (2013). Educación física e inglés, asociación eficaz para adquirir competencias. *Tándem, Didáctica de la Educación Física*, 43, 97-105.

González, L., Rivera E., y Trigueros, C. (2014). La interacción social en el contexto del aula de Educación Física Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(2), 305-320.

Goodwin, K., y Highfield, K. (2012a). iTouch and iLearn – A examination of educational apps. [Electronic slideshow]. Presentation made at the Early Education and Technology for Children Conference, Salt Lake City, UT. http://www.eetconference.org/wpcontent/uploads/Examination_of_educational_apps.pdf

Referencias bibliográficas

- Goodwin, K., y Highfield, K. (2012b, March). *iTouch and iLearn—An examination of “educational” apps*. Early Education and Technology for Children Conference, Salt Lake City, UT.
- Gravemeijer, K., y Cobb, P. (2013). Design research from the learning design perspective. In N. Nieveen & T. Plomp (Eds.), *Educational design research* (pp. 73– 113). Enschede: SLO.
- Green, L. S., Hechter, R. P., Tysinger, P. D., y Chassereau, K. D. (2014). Mobile app selection for 5th through 12th grade science: The development of the MASS rubric. *Computers & Education*, 75, 65–71.
- Griva, E., y Semoglou, K. (2012). Estimating the Effectiveness and Feasibility of a Game-based Project for Early Foreign Language Learning. *English Language Teaching*, 5(9), 33-44. DOI: 10.5539/elt.v5n9p33.
- Gros, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32, 1-13.
- Gros, B. (2016). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *RED Revista de educación a distancia*, 50, 1-13.
- Guernsey, L., Levine, M., Chiong, C., y Severns, M. (2012). *Pioneering literacy in the digital wild west: empowering parents and educators*. Washington, DC: Campaign for Grade-Level Reading.
- Handal, B., El-Khoury, J., Campbell, C., y Cavanagh, M. (2013). *A framework for categorizing mobile applications in mathematics education*. Australian Conference on Science and Mathematics Education. Proceedings of the Australian Conference on Science and Mathematics Education, Australian National University.
- Hassan, A., (2013). Adapting Design-Based Research as a Research Methodology in Educational Settings. *International Journal of Education and Research*, 1(10), 1-12.

Haugland, S. W. (1999). What role should technology play in young children's learning. *Young Children*, 54(6), 26–31.

Haugland, S. W., y Shade, D. (1988). Developmentally Appropriate Software for Young Children. *Young Children*, 43(4), 37-43.

Hazar, E. (2018). Digital competence in primary education: The case of Turkish language, mathematics and personal and social development courses. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 5(2), 443-458. <http://iojet.org/index.php/IOJET/article/view/322/246>

Heidorn, B., Weaver, R. G., y Beighle, A. (2016). Physical activity and physical education: a combined approach. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 87(4), 6-7.

Heng, C. S., y Tan, H. (2006). English for mathematics and science: Current Malaysian language-in-education policies and practices. *Language and Education*, 20(4), 306-321.

Heras, A., y Lasagabaster, D. (2015). The impact of CLIL on affective factors and vocabulary learning. *Language Teaching Research*, 19(1), 70-88. <https://doi.org/10.1177/1362168814541736>

Hernando, A. (2015). *Caracterización de los aspectos metodológicos empleados en la enseñanza de la materia de Educación Física en los centros públicos de secundaria con sección bilingüe en inglés de Castilla y León*. [Tesis doctoral, Universidad de Burgos]. Repositorio institucional Universidad de Burgos. <https://riubu.ubu.es/handle/10259/3980>

Herrington, J. A., McKenney, S., Reeves, T. C. y Oliver, R. (2007). Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal. In C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of EdMedia 2007: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications* (pp. 4089-4097). Chesapeake, VA: AACE.

Hirsh-Pasek, K., Zosh, J., Golinkoff, R., Gray, J., Robb, M., y Kaufman, J. (2015). Putting Education in “Educational” Apps: Lessons From the Science of Learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 16, 3-34. DOI: 10.1177/1529100615569721.

Referencias bibliográficas

- Huang, W-H., Hood, D. W., y Yoo, S. J. (2013). Gender divide and acceptance of collaborative Web 2.0 applications for learning in higher education. *Internet and Higher Education*, 16(1), 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.02.001>
- Jackson, L. A., Ervin, K. S., Gardner, P. D., y Schmitt, N. (2001). Gender and the Internet: Women Communicating and Men Searching. *Sex Roles*, 44, 363–379.
- Jolliffe, A., Ritter, J., Stevens, D. (2001). *The online learning handbook*. Kogan Page.
- Juan, A. y García, I. (2013). El uso de juegos en la enseñanza del inglés en la educación primaria. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 6(3), 169-185.
- Juniu, S., Harris, J., y Hofer, M. (2012). Grounded tech integration: Physical education. *Learning & Leading With Technology*, 40(2), 34-36.
- Kampen, E., Wilfried, A., y Berry, A. (2018). Content and language integrated learning in the Netherlands: teachers' self-reported pedagogical practices. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 21, 222-236. DOI: 10.1080/13670050.2016.1154004.
- Katzan, H. (2015). Principles of Tablet Computing for Educators. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 8(1), 7-14.
- Kelly, A. (2003). Research as design. *Educational Researcher*, 32(1), 3–4.
- Kern, R., Ware, P., y Warschauer, M. (2008). Network-Based Language Teaching. N. Van Deusen-Scholl and N. H. Hornberger (eds), *Encyclopedia of Language and Education: Second and Foreign Language Education*, (pp. 281–292). Springer.
- Kirk, J., y Orr, R. (2003). A primer on the effective use of threaded discussion forums. Recuperado de <https://search-proquestcom.sire.ub.edu/docview/62225775?accountid=15293>
- Kluzer, S., y Rissola, G. (2015). Guidelines on the adoption od DigComp. Telecentre Europe, Recuperado de http://www.telecentre-europe.org/wp-content/uploads/2016/02/TE-Guidelines-on-theadoption-of-DIGCOMP_Dec2015.pdf

Kucirkova, N. (2016). iRPD-A framework for guiding design-based research for iPad apps. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 598-610. DOI: 10.1111/bjet.12389.

Kwanya, T., Stilwell, C. y Underwood, P. (2012). The application of Web 2.0 tools by libraries in Kenya: A reality check, in SCECSAL XXth Conference, Nairobi, Kenya, June 4–8, 2012, pp. 4–8.

Lal, M. (2011). Web 3.0 in Education & Research', BVICAM's. *International Journal of Information Technology* 3(2), 16–22.

Lasagabaster, D. y Sierra, J. M. (2010). Immersion and CLIL in English: More differences than similarities. *ELT Journal*, 64, 367–75.

Lasagabaster, D., y Ruiz de Zarobe, Y. (2010). *CLIL in Spain: Implementation, Results and Teacher Training*. Cambridge Scholars Publishing.

Lee, C-Y., y Cherner, T. S. (2015). A comprehensive evaluation rubric for assessing instructional apps. *Journal of Information Technology Education: Research*, 14, 21-53.

Ley Orgánica 2/2006 de 4 de mayo. (2006). de Educación. BOE núm. 106. Actualizada 2011. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre. (2013). *para la mejora de la calidad educativa*. BOE 295.

Lieberman, L. J., Columna, L., de la Vega Mansilla, P. M., y Taylor, C. (2010). Infusing Sign Language and Spanish into Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 81(4), 45-49.

Liljekvist ,Y. E., Randahl, A. C., Van Bommel, J., y Olin-Scheller, C. (2020). Facebook for Professional Development: Pedagogical Content Knowledge in the Centre of Teachers' Online Communities. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1754900>

Referencias bibliográficas

Liu, S., Liu, X., Shanguan, R., Lim, M., y Keating, X. D. (2018). When Physical Education Meets Technology: Responding to Technological Needs of Teaching Physical Education in the U.S. *The ICHPER-SD Journal of Research*, 10(1), 50-57.

Lleixà, T. (2007). Educación física y competencias básicas: Contribución del área a la adquisición de las competencias básicas del currículo. *Tandem*, 23, 31-37.

López-Meneses, E., Cobos-Sanchiz, D., Martín-Padilla, A.H., Molina-García, L., y Jaén-Martínez, A. (2018). *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora*. Octaedro.

Lova, M., y Bolarín, M. J. (2015). La coordinación en programas bilingües: las voces del profesorado. *Aula abierta*, 43(2), 102-109.

Lubniewski, K., McArthur, C., y Harriott, W. (2018). Evaluating Instructional Apps Using the App Checklist for Educators (ACE). *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10, 323-329. DOI: 10.26822/iejee.2018336190.

Luptáková, G., y Antala, B. (2017). Collaborative learning with application of screen-based technology in physical education. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 6(2), 49–56. DOI: 10.26773/mjssm.2017.09.007

Lyster, R., y Ballinger, S. (2011). Content-based language teaching: Convergent concerns across divergent contexts. *Language Teaching Research*, 15(3), 279–288.

Madrid, D., y Roa, J. M. (2018). ¿Qué variables ejercen mayor influencia en la calidad de los programas bilingües?. *Revista de educación*, 382, 81-106.

Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://doi.org/BOE-A-2013-12886>

Marqués, P. (2012). Impacto de las TICs en educación: Funciones y limitaciones. *3 ciencias*, 2(1), 2-15.

Marsh, D. (2002). *CLIL/EMILE the European Dimension*. University of Jäyväskylä.

Marsh, D. (2006). *English as medium of instruction in the new global linguistic order: Global characteristics, local consequences*. UNICOM.

Marsh, D., Mehisto, P., Wolff, D., y Frigols-Martín, M. J. (2010). European Framework for CLIL Teacher Education. European Center of Modern Language. *Encuentro: revista de investigación e innovación en la clase de idiomas*, 21, 146-183.

Martínez-González, M.A., Varo, J. J., Santos, J. L., De Irala, J., Gibney, M., Kearney, J., y Martínez, A. (2001). Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 33 (7), 1142-1146.

Martínez-Hita, F.J. y García-Canto, E. (2017). Influence of Bilingualism on Engagement Motor Time in Physical Education. *Retos, Nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 32, 178-182.

Massler, U., Stotz, D., y Queisser, C. (2014). Assessment instruments for primary CLIL: The conceptualisation and evaluation of test tasks. *Language Learning Journal*, 42(2), 137-150. DOI: 10.1080/09571736.2014.891371

McDougald, J. S. (2015). Teachers' attitudes, perceptions and experiences in CLIL: A look at content and language. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 17(1), 25. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.calj.2015.1.a02>

McDougald, J. (2018). Innovating with ICTs in content and language environments. *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning*, 10, 181-188.

McKenney, S., y Reeves, T. (2012). *Conducting educational design research*. Routledge.

McLoughlin, C., y Lee, M. J. W. (2007). Social software and participatory learning: pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. In R. Atkinson, C. McBeath, S-K. A. Soong, & C. Cheers (Eds.), *ICT: Providing choices for learners and learning* (pp. 664-675). Centre for Educational Development, Nanyang Technological University.

- McManis, L.D., y Parks, J. (2011). *Evaluating Technology for Early Learners. E-book and toolkit*. Hatch Early Learning.
- Means, B. (1994). Introduction: Using technology to advance educational goals. In B. Means (Eds.), *Technology and education reform: The reality behind the promise* (pp. 1-21). Jossey-Bass.
- Mehisto, P. (2012). Criteria for producing CLIL learning material. *Encuentro*, 21, 15-33.
- Mehisto, P., Marsh, D. y Frigols, M. J. (2008). *Uncovering CLIL, Content and Language Integrated learning in Bilingual and Multilingual Education*. Oxford: Macmillan.
- Menya J., Banadda N., y Kiggundu N. (2020). A review of gender and technologies: case of central Uganda. *MOJ App Bio Biomech*, 3(6), 151–156. DOI: 10.15406/mojabb.2019.03.00123
- Mewald, C. (2007). A comparison of oral language performance of learners in CLIL and mainstream classes at lower secondary level in Lower Austria. In C. Dalton-Puffer & U. Smit (Eds.), *Empirical perspectives on CLIL classroom discourse* (pp. 139–178). Peter Lang.
- Meyer, O. (2010): Towards quality-CLIL: successful planning and teaching strategies. *Pulso*, 33, 11-29.
- Meyer, O. (2013). Introducing the CLIL-Pyramid: Key Strategies and Principles for CLIL Planning and Teaching. In book: *Basic Issues in EFL Teaching Edition: 2nd Chapter: Introducing the CLIL-Pyramid: Key Strategies and Principles for CLIL Planning and Teaching*. Universitätsverlag Winter GmbH Heidelberg.
- Milla, L., y Casas, A. V. (2018). Teacher Perspectives on CLIL Implementation, A Within-Group Comparison of Key Variables. *Porta Linguarum*, 29, 159-180.
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017- 1054.

- Moges, B. (2013). The role of information and communication technology (ICT) in enhancing the quality education of Ethiopian universities: A review of literature'. *Journal of Education Research and Behavioral Sciences* 3(8), 246–258.
- Molero, J.J. (2011a). De la Educación Física a la Educación Física bilingüe: un análisis desde el punto de vista metodológico. *EmásF: revista digital de Educación Física*, 2(10), 7-16.
- Monguillot M., Guitert. M., y González, C. (2018). TPACKPEC: Diseño de situaciones de aprendizaje mediadas por TIC en educación física. *Movimento (Porto Alegre)*, 24(3), 749-764. DOI: 10.22456/1982-8918.76681
- Monguillot, M., González, C., y Guitert, M. (2013). El WhatsApp como herramienta para la colaboración docente. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 8(44), 56-62.
- Moore, P., Lorenzo, F. (2015). Task-based learning and content and language integrated learning materials design: process and product. *The Language Learning Journal*, 43(3), 334-357. <https://doi.org/10.1080/09571736.2015.1053282>
- Mora, M. J. (2017). Retos de la educación: una mirada focal al papel de las nuevas tecnologías. *Revista Ensayos Pedagógicos*, XII(1), 111-120. <http://dx.doi.org/10.15359/rep.12-1.6>
- Morton, T. (2018). Reconceptualizing and describing teachers' knowledge of language for content and language integrated learning (CLIL). *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 21(3), 275-286. <https://doi.org/10.1080/13670050.2017.1383352>
- Mulia, D. (2015). The use of first language scaffolding to teach English as a foreign language to pre- school children during dramatic play in West Sumatera, Indonesia. *SHS Web of Conferences*, 16, 1-10.
- Muñoz, C. (2002). Relevance & Potential of CLIL. In D. Marsh (Ed.), *CLIL/EMILE- The European Dimension* (pp. 33–35). Jyväskylä: University of Jyväskylä.
- Murray, O. T., y Olcese, N. R. (2011). Teaching and learning with iPads, ready or not? *TechTrends*, 55(6), 42-48.

- Naeem, M. (2019). Uncovering the role of social media and cross-platform applications as tools for knowledge sharing. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 49(3), 257-276. <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-01-2019-0001>
- Newman, D. (1990). Opportunities for research on the organizational impact of school computers. *Educational Researcher*, 19(3), 8–13.
- Nguyen, H., y Watanabe, M. (2013). Using Visual Supports to Teach English Language Learners in Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 84, 46-53. DOI: 10.1080/07303084.2013.818432.
- Nieveen, N., y Folmer, E. (2013). Formative evaluation in educational Design Research. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational Design Research – Part A: An introduction* (pp. 152–169). Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Ó-Ceallaigh, J., Ní-Mhurchú, S., y NiChróinín, D. (2017). Balancing content and language in CLIL. *Journal of Immersion and Content-Based Language Education*, 5(1), 58-86. DOI: 10.1075/jicb.5.1.03oce
- Odell, P., Korgen, K., Schumacher, P., y Delucchi, M. (2000). Internet Use Among Female and Male College Students. *CyberPsychology & Behavior* 3(5), 855-862. DOI: 10.1089/10949310050191836
- Ohei, K. N., y Brink, R. (2019). A framework development for the adoption of information and communication technology web technologies in higher education systems. *South African Journal of Information Management*, 21(1), 1-12. <http://dx.doi.org.sire.ub.edu/10.4102/sajim.v21i1.1030>
- Ok, M., Mize, M., Kang, E.Y. y Bryant, B. (2015). How to Find Good Apps: An Evaluation Rubric for Instructional Apps for Teaching Students With Learning Disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 51(4), 244-252. DOI: 10.1177/1053451215589179.
- Olmedo, J.A. (2000). Estrategias para aumentar el tiempo de práctica motriz en las clases de Educación Física escolar. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 59, 22-30.

Olsson, A. (2013). SimPad – a drawing-based modelling tablet web application to support science education [Tesis Docotoral, Malmö University]. Digitala Vetenskapliga Arkivet. <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1480076&dswid=2849>

Oner, S. (2019). *Responsibilities of Sharing Economy Platforms for Cultivating Trust. Sharing Society: the impact of collaborative collective actions in the transformation of contemporary societies*. Proceeding of the International Conference Sharing Society. Leioa, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

OPAL. (2011a). The OPAL Report 2011 Beyond OER: Shifting Focus to Open Educational Practices, The “Open Educational Quality Initiative”. Recuperado de <http://duepublico.uniduisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-25907/OPALReport2011-Beyond-OER.pdf>

Orden ECD/65/2015 de 21 de enero. (2015). *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. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>

Osuna, S. (2011). Aprender en la Web 2.0. Aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales. *La educ@cion: revista digital*, 45, 1-19.

OTA (1988). *Power on! New tools for teaching and Learning*. Congress of the United States, Office of Technology Assessment, OTA SET-379. Washington D.C. US Government Printing Office. <https://www.princeton.edu/~ota/disk2/1988/8831/8831.PDF>

Özeke, V. (2018). Evaluation of educational mobile apps for Turkish preschoolers from google play store. *European Journal of Education Studies*, 4(4), 238-259. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v0i0.1541>

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., y Zaranis, N. (2017). Designing and creating an educational app rubric for preschool teachers. *Education and Information Technologies*, 22, 3147-3165. DOI: 10.1007/s10639-017-9579-0.

Paran, A. (2013). Content and language integrated learning: Panacea or policy borrowing myth?. *Applied Linguistics Review*, 4(2), 317-342. <https://doi.org/10.1515/applirev-2013-0014>

Parente, C., Geleilate, J. M., y Rong, K. (2018). The Sharing Economy Globalization Phenomenon: A Research Agenda. *Journal of International Management, Elsevier*, 24(1), 52-64. DOI: 10.1016/j.intman.2017.10.001

Pavón, V. (2014). Enhancing the Quality of CLIL: Making the Best of the Collaboration between Language Teachers and Content Teachers. *Encuentro*, 23, 115–127.

Pelgrum, W. y Plomp, T. (1993). *The IEA study of computers in education: implementation of an innovation in 21 education systems*. Oxford: Pergamon Press.

Pérez-Cañado, M. L. (2011). The effects of CLIL within the APPP: Lessons learned and ways forward. In R. Crespo & M. A. García de Sola (Eds.), *Studies in honour of Ángeles Linde López* (pp. 13-30). Granada: Universidad de Granada.

Pérez-Cañado, M. L. (2016). From the CLIL craze to the CLIL conundrum: Addressing the current CLIL controversy. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 9, 9-31. DOI: 10.5565/rev/jtl3.667.

Perez, M. (2019). Meeting CLIL teachers' training and professional development needs. *NABE Journal of Research and Practice*, 9, 1-9. DOI: 10.1080/26390043.2019.1634961.

Pérez, 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.

Perry, A. D., Thrasher, E. P., y Lee, H. S. (2016). Highleverage iPad apps for the mathematics classroom. *The Mathematics Teacher*, 107(9), 706-711. DOI: 10.5951/mathteacher.107.9.0706.

Phillips, A., Rodenbeck, M., y Clegg, B. (2014). Apps for Physical Education: Teacher Tested, Kid Approved!. *Strategies*, 27, 28-31. DOI: 10.1080/08924562.2014.901047.

Plan digital 2025 (2018). CEOE Empresas Españolas. Recuperado de https://contenidos.ceoe.es/CEOE/var/pool/pdf/plan_digital_2025_2020_10_05.pdf

Plomp, T. (2007). Educational design research: *An introduction*. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *An introduction to educational design research*. Enschede: SLO.

Plomp, T. (2013). Educational design research: An introduction. In T. Plomp & N. Nieveen (Eds.), *Educational design research Part A: An introduction* (pp. 10–51). SLO.

Pons, L. (2018). *School-based conditions and teacher education for cilil implementation* [Tesis doctoral, Universitat de Barcelona] Tesis doctorals en Xarxa. <https://tdx.cat/handle/10803/665881>

Prat, Q., Camerino, O., y Coiduras, J. (2013). Introducción de las TIC en educación física. Estudio descriptivo sobre la situación actual. *Apunts: Educación física y deportes*, 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)

PRWeb. (2012). The YogiMeter. . <http://goo.gl/CuYP6f>

Quere, N. (2017). Collective designing and sharing of open educational resources: a study of the French CARTOUN platform. In K. Borthwick, L. Bradley & S. Thouësny (Eds), *CALL in a climate of change: adapting to turbulent global conditions* (pp. 260-264). Research-publishing.net.

Ramos, F., y Ruiz-Omeñaca, J. V. (2011). La educación física en centros bilingües de primaria inglés-español: de las singularidades propias del área a la elaboración de propuestas didácticas prácticas con AIBLE. *Revista Española de Lingüística Aplicada*, 24, 153-170.

Reeves, T. (2006). Design research from a technology perspective. In J. van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N.Nieveen (Eds.), *Educational design research* (pp. 52- 66). Routledge.

Reeves, T. C., y Harmon, S. W. (1994). Systematic evaluation procedures for interactive multimedia for education and training. In S. Reisman (Ed.), *Multimedia computing: Preparing for the 21st century* (pp. 472-505). Idea Group Publishing.

Referencias bibliográficas

Reeves, T., Herrington, J., y Oliver R. (2005). Design Research: A Socially Responsible Approach to Instructional Technology Research in Higher Education. *Journal of Computing in Higher Education*, 16(2), 97-116.

Reinking, D., y Watkins, R. (1998). Balancing change and understanding in literacy research through formative experiments. In T. Shanahan & F. Rodriguez-Brown (Eds.), *Examining central issues in literacy research, theory, and practice* (pp. 263-270). Chicago: National Reading Conference.

Ribeiro, M. y Vogel, C. (2020). Gender Effects in Mobile Application Development. 2020 IEEE International Conference on Human-Machine Systems (ICHMS), Rome, Italy. <http://hdl.handle.net/2262/94390>

Rich, E. (2018). Gender, health, and physical activity in the digital age: between postfeminism and pedagogical possibilities. *Sport, Education and Society*, 23, 1-12. DOI: 10.1080/13573322.2018.1497593.

Richey, R. C., Klein, J. D., y Nelson, W. A. (2004). Developmental Research: Studies of Instructional Design and Development. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 1099–1130). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Rodríguez-Arancón, P. y Arús, J., y Calle, C. (2013). The Use of Current Mobile Learning Applications in EFL. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 1189-1196. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.10.446.

Romero-Ariza, M. (2014). Uniendo investigación, política y práctica educativas: DBR, desafíos y oportunidades. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 7(14), 159-176.

Roth, W., y Tobin, K. (2004) Coteaching: from praxis to theory. *Teachers and Teaching*, 10(2), 161-179. DOI: 10.1080/0954025032000188017

Rottman, B. (2007). Sports in English. Learning opportunities through CLIL in Physical Education. In: Dalton-Puffer, C.; Smit, U. *Empirical Perspectives on CLIL Discourse*. (pp. 205-227). Peter Lang.

Ruiz de Zarobe, Y. (2007). CLIL in a bilingual community: similarities and differences with learning English as a foreign language. *View[z]*, 16(3), 47-52.

Ruiz-Ariza, A., López-Serrano, S., Suarez-Manzano, S., y Martínez-López, E. J. (2018). Videojuegos activos y cognición. Propuestas educativas en adolescentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 285-303. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.19799>

Ruiz, M., y Abella V. (2011). Creación de un blog educativo como herramienta TIC e instrumento TAC en el ámbito universitario. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 12(4), 53-70.

Russell, W. (2007). Physical educator's perceptions and attitudes toward interactive video game technology within the physical education curriculum. *Missouri Journal of Health, Physical Education, Recreation and Dance*, 17, 76-89.

Saha, R., y Grover, S. (2011). Quantitative Evaluation of Website Quality Dimension for Web 2.0 Environment. *International Journal of u- and e- Service, Science and Technology*, 4, 15-35.

Salvador-García, C., Chiva-Bartoll, O., y Fazio, A. (2016). Características del Aprendizaje Integrado de Contenidos de Educación Física y Lengua Extranjera. *Retos*, 29, 120-125.

Salvador-García, C., Chiva-Bartoll, O., y Isidori, E. (2017). Aprendizaje de un idioma extranjero a través de la educación física: una revisión sistemática. *Movimento*, 23(2), 647-660.

Referencias bibliográficas

Salvador-García, C., Chiva-Bartoll, O., y Vergaz, J. (2018). Percepción del alumnado sobre el uso del método AICLE en Educación Física: estudio de caso. *Retos*, 33, 138-142.

Salvador-García, C., y Chiva-Bartoll, O. (2017). CLIL in teaching physical education: views of the teachers in the Spanish context. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(3), 1130-1138. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2017.03174>

Sancho, M. J. (2008). De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal. *Investigación en la escuela*, 64, 19–30.

Sebastiani, E. y Campos-Rius, J. (2019). *Gamificación en Educación Física. Reflexiones y propuestas para sorprender a tu alumnado*. INDE.

Segura-Robles, A., y Parra-González, M. E. (2019). How to implement active methodologies in Physical Education: Escape Room. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*, 3(2), 295-306.

Seikkula-Leino, J. (2007). CLIL Learning: Achievement Levels and Affective Factors. *Language and Education*, 21, 328-341. DOI: 10.2167/le635.0.

Selwyn, N. (2007). e-Learning or she-learning? Exploring students' gendered perceptions of educational technology. *British Journal of Educational Technology*, 38, 744–746.

Sfetcu, N. (2017). *Web 2.0, Social Media, Social Networks*. MultiMedia Publishing House.

Sherin, V. y Sherina, A. (2015). Improvement of university educational activity in terms of formation of bilingual environment in sphere of physical culture and sport. *Teorija i praktika fiziceskoj kulture*, 7.

Shoukry L., Sturm C., y Galal-Edeen G.H. (2015). Pre-MEGa: A Proposed Framework for the Design and Evaluation of Preschoolers' Mobile Educational Games BT - Innovations and Advances in Computing, Informatics, Systems Sciences, Networking and Engineering. *Springer International Publishing*, 313, 385-390. https://doi.org/10.1007/978-3-319-06773-5_52

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

SIDA, (2015). *Gender Tool Box; Gender Mainstreaming*. [Online]. Disponible en; <https://www.sida.se/contentassets/9d450477fa6b49be81a77ded3c2e474a/gendertoolmainstreamf>

Sierra, B., Méndez-Giménez, A., y Mañana-Rodríguez, J. (2013). La programación por competencias básicas: hacia un cambio metodológico interdisciplinar. *Revista Complutense De Educación*, 24(1), 165-184. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2013.v24.n1.41196

SOM DOCENTS (2019). Creació de materials didàctics amb la metodologia AICLE. <https://www.somdocents.com/Cursos/Creacio-Materials-didactics-amb-metodologia-AICLE>

Somers, T. y Surmont, J. (2011). CLIL and immersion: how clear-cut are they?. *ELT Journal*, 66(1), 113-116. <http://dx.doi.org/10.1093/elt/ccr079>

Soto, A., Camerino, O., Iglesias, X., Anguera, M. T., y Castañer, M. (2019). LINCE PLUS: Research Software for Behavior Video Analysis. *Apunts Educació Física i Esports*, 137, 149-153. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.11](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.11)

Soto, A., Camerino, O., y Castañer, M. (2020). Innovaciones didácticas en Educación Física, observación con el software LINCE PLUS. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 6(2), 390-406. <https://doi.org/10.17979/sportis.2020.6.2.6117>

Štemberger, T., y Cencič, M. (2016). Design Based Research: the Way of Developing and Implementing Educational Innovation. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 8(3), 180-189. DOI: 10.18844/wjet.v8i3.621.

Stoyanov, S.R., Hides, L., Kavanagh, D.J., Zelenko, O., Tjondronegoro, D., y Mani, M. (2015). Mobile app rating scale: a new tool for assessing the quality of health mobile apps. *JMIR Mhealth Uhealth*, 3(1), e27. DOI: 10.2196/mhealth.3422.

Tärning, B. (2018). Review of feedback in digital applications - Does the feedback they provide support learning?. *Journal of Information Technology Education: Research*, 17, 247-283. <https://doi.org/10.28945/4104>

Ting, T. (2011). "CLIL...not only not immersion but also more than the sum of its parts". *ELT Journal*, 65(3), 314-317.

Ting, Y. L. T. (2011). CLIL ...Not Only Not Immersion But Also Much More than the Sum of Its Parts. *ELT Journal* 65(3), 314-317. DOI: 10.1093/elt/ccr026

Toikkanen, T., Keune, A., & Leinonen, T. (2015). Designing Edukata, a Participatory Design Model for Creating Learning Activities. In L. A. Frans Van Assche, & C. L. David Griffiths (Eds.), *Re-engineering the Uptake of ICT in Schools* (pp. 41-58). Springer International Publishing.

Tomlinson, B., y Masuhara, H. (2009). Playing to Learn: A Review of Physical Games in Second Language Adquisition. *Simulation & Gaming*, 40(5) 1-26. DOI:10.1177/1046878109339969.

Toumpaniari, K., Loyens, S., Mavilidi, M., y Paas, F. (2015). Preschool Children's Foreign Language Vocabulary Learning by Embodying Words Through Physical Activity and Gesturing. *Educational Psychology Review*, 27, 445-456. DOI: 10.1007/s10648-015-93164.

Trigueros, R. (2019). *Como desarrollar una propuesta inclusiva hacia el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo basado en un "escape room" en el área de Educación Física*. 3rd International Virtual Conference on Educational Research and Innovation: CIVINEDU.

UNESCO (2019). Recursos educativos abiertos. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea>

Unie, Y., Brečko, B. y Ferrari, A. (2014). DIGCOMP: a Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. http://www.openeducationeuropa.eu/nl/elearning_papers.No.38.3-17.

Universitat de Barcelona, Agència de polítiques i qualitat (2010). Codi de bones pràctiques en recerca. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/166917>

Vaala, S., Ly, A., y Levine, M.H. (2015). *Getting a read on the app stores: A market scan and analysis of children's literacy apps*. The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.

Van Den Akker, J. (1999). Principles and methods of development research. In J. van den Akker, N. Nieveen, R. M. Branch, K. L. Gustafson & T. Plomp (Eds.), *Design methodology and developmental research in education and training* (pp. 1-14). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers

Victoria González, C. (2020). Herramientas TIC para la gamificación en Educación Física. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 67-83. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1453>

Victorino-Ramírez, L., y Becerra-Córdova, G. (2011). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la educación. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 1(2), 120-135. <https://doi.org/10.22458/caes.v1i2.411>

Villalonga C. y Marta-Lazo, (2015). Modelo de integración educomunicativa de 'apps' móviles para la enseñanza y aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 137-153.

Vincent (2012). Website <https://learninginhand.com/blog/ways-to-evaluate-educational-apps.html>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

- Wademan, M. (2005). *Utilizing development research to guide people capability maturity model adoption considerations*. [Tesis Doctoral, Syracuse University] Syracuse University Libraries. https://surface.syr.edu/idde_etd/12/
- Walker, H. (2011). Evaluating the effectiveness of apps for mobile devices. *Journal of Special Education Technology*, 26(4), 59-63.
- Walqui, A. (2006). Scaffolding instruction for English language learners: A conceptual framework. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 9(2), 159–180. DOI: 10.1080/13670050608668639.
- Wan, L., y Xu, X. (2014). Research on mechanism of modern university city digital teaching resource sharing. *Management & Engineering*, (15), 37-40.
- Wang, F., y Hannafin, M. (2005). Designbased research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23. DOI:10.1007/BF02504682
- Wang, Y. S., Wu, M. C., y Wang, H. Y. (2009). Investigating the determinants and age and gender differences in the acceptance of mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 40, 92–118.
- Watlington, D. (2011). Using iPod touch and iPad educational apps in the classroom. In M. Koehler & P. Mishra (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & teacher education international conference 2011* (pp. 3112–3114). Chesapeake: AACE
- Wolff, D. (2002). ‘On the importance of CLIL in the context of the debate on plurilingual education in the European Union’ in D. Marsh (ed.): *CLIL/EMILE the European dimension*. University of Jyväskylä.
- Yahya, S., Ahmad, E y Abd Jalil, K. (2010). The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion. *Malaysia International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 6(1), 117-127.

Zagalaz, M. L., Molero, D., Cachón, J., y Gutiérrez-de Castro, J. (2012). Diseño de un cuestionario para medir la formación bilingüe del profesorado de educación física (FBPEF). *Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 1. 7-12. DOI: 10.6018/185501.

Zhang, J., y West, E. (2020). Designing Microlearning Instruction for Professional Development through a Competency Based Approach. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 64(2), 310-318. DOI:10.1007/s11528-019-00449-4

Zindler, K. (2013). *Content and Language Integrated Learning and PE in England. An Exploratory Study*. [Tesis Docotoral, University of Sheffield] White rose eTheses online. <https://etheses.whiterose.ac.uk/5522/>

42 MATTERS (2011-2020). *iOS apple and app store statistic and trends*. <https://42matters.com/ios-apple-app-store-statistics-and-trends>

ANNEXOS

ANNEXO 1. Foro de debate (Trello)

I'd like some kind of "general material" , some key way, ...to make easier the designs of the Lessons or units. Specific vocabulary and structures to make me feel more constable to do a PE lessons in english

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

I totally agree with my colleagues. I also would like to focus our work on the progression of the grammar structures (word-phrase-sentence) along all the primary grades. In my opinion it's so important to think about different strategies in order to explain difficult games for the first time and unknown for our students as well.

Moreover, I think it could be interesting to work on how to create HOT activities related on key competences in English. Finally, I would like to find resources or create different kind of scaffolding to increase the students speaking talking time.

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

My principal need is work on specific vocabulary and structures related with Physical Education. I also would like to focus on how to practise what the students learn in the English class (vocabulary, verb tenses, etc. ...). If we have enough time, I think it's also good idea to work on how to introduce new games and activities with difficult explanations to understand in English.

My special needs would be: to have an specific vocabulary and structures for the differents sports for the differents levels related to the gramatical structures the students are studying in English class. For example: 3rd and 4th grade I know they study Present Simple. 5th and 6th grade they study present continuous and past tense and so on. I think that it's important that its has to be a progressive evolution of language difficulties through all Primary School.

-The other need would be to create material or scaffolding for the conclusion part of the lessons that would be useful for any lesson, with some general items in order the students could express (talking or making a dynamic) how they feel in the lesson or if it goes as they expected ,etc

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

To make a progression of which structures and vocabulary is really important that our students should learn in our PE classes.

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

My principal need is how to introduce a lesson plan or a game/activity with difficult rules/explanations to understand in English (if we have to split the game in parts or simplify or use pictures...). Also, how we can teach vocabulary and structures through games or in a funny way. Finally, how to make a good progression of the lesson in order to students not getting lost and they always know what they have to do.

[Redacted]

To work on specific vocabulary and different structures to make easier the tasks we will create.
Brainstorm about scaffolding.

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

[Redacted]

How to introduce the structures and vocabulary that we are working on in the ordinary english class through games in order to achieve this goal. How to adapt the games..

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

[Redacted]


To work on specific vocabulary and different structures to make easier the tasks we will create.
Brainstorm about scaffolding.

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

[Redacted]

How to introduce the structures and vocabulary that we are working on in the ordinary english class through games in order to achieve this goal. How to adapt the games..

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

 Hello everyone, I've been really out these last weeks (colonies, school problems....) I'm trying to do the activities in order to follow your development. I'm really sorry for the inconvenience.


So I've decided to choose PROGRESSION OF GRAMMAR STRUCTURES (Judit)

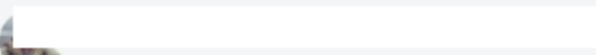

In my case I think that this progression has to be done following the difficulties attached in each game. For instance, if you want to introduce new vocabulary about hockey or football with students of 4th grade it's a good idea to start the class with a tagging game (using balls, hands...) where the students has to tag the student that has the flashcard that you are saying in a louder voice...

From my experience the progression of grammar and vocabulary has a direct relation with the aims' game that you propose.

1- Easy games---- easy words/structures.

2-More difficult games---- difficult structures. In this case, the students are used to use the vocabulary, so you can increase the aims and rules of the game.

 - [Reply](#) - [Delete](#)


 no problem!! 😊thank you for letting me know!!

[Redacted]

[Redacted] : The fact is that in Cicle Inicial,I used to organise games referring to what they were learning in English class. I know that colours is not specific of P.E, but if you know that they are learning this vocabulary you can do the warm up games about this and make simple structures as"touch blue colour". Because if you don't take in mind which vocabulary they are learning, it's very difficult for us introduce new vocabulary,specially a primer, where some kids still doesn't know to read. As I said a primer i segon they work more vocabulary than structures.

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

[Redacted]

Hi! After looking at the pdf of the action plan I would like to do the subtopics oof basketball and baseball.

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

[Redacted]


Hi!!
I choose PE MATERIAL and MOVEMENT VERBS. 😊

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

[Redacted]

Hi everybody,
I will chose Tennis and physical condition

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)



The image shows a screenshot of a chat interface with three messages. Each message is contained in a white rounded rectangle with a small circular profile picture icon on the left. Below each message is a row of icons: a speech bubble with an arrow, and the text 'Edit - Delete'.

[ice3.1createanactionplan.pdf](#)
Hello to everyone!!! 😊 This is the document with all the information about this part 3.1 Create an action plan!

I want to thank you all for your super work!!! See you tonight at 9:15 pm at the board meeting STARTING OUR PROJECT 🤩

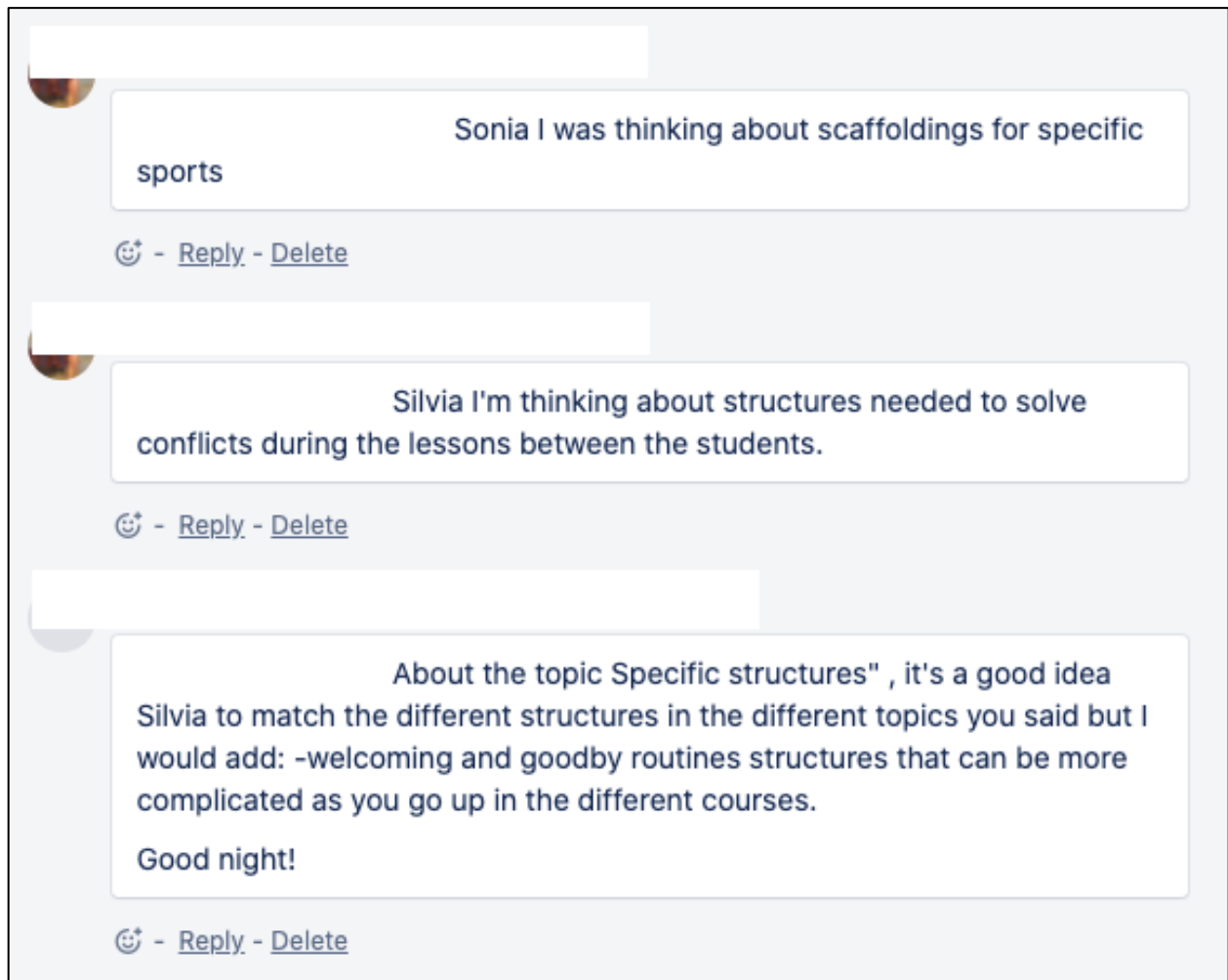
🗨️ - [Edit](#) - [Delete](#)

your ideas are great. I would like to add to create different kind of templates about scaffolding (filling gaps, substitution tables, etc)

🗨️ - [Reply](#) - [Delete](#)

about the structures I think that we have to look at the structures of their level and not in the vocabulary because in P.E classes we teach specific vocabulary about P.E. However, We have to take into account the vocabulary that they should know about colours, body parts, numbers, clothes (useful when they are in the changing rooms) because this vocabulary can help us to students understand our explanations and can be used in their oral expression.

🗨️ - [Reply](#) - [Delete](#)



The image shows a screenshot of a chat interface with three messages. Each message is contained in a white rounded rectangle with a light gray border. To the left of each message is a circular profile picture placeholder. Below each message is a row of icons: a speech bubble with a star, a 'Reply' link, and a 'Delete' link.

[Redacted]

Sonia I was thinking about scaffoldings for specific sports

🗨️ - [Reply](#) - [Delete](#)

[Redacted]

Silvia I'm thinking about structures needed to solve conflicts during the lessons between the students.

🗨️ - [Reply](#) - [Delete](#)

[Redacted]

About the topic "Specific structures", it's a good idea Silvia to match the different structures in the different topics you said but I would add: -welcoming and goodbye routines structures that can be more complicated as you go up in the different courses.

Good night!

🗨️ - [Reply](#) - [Delete](#)

Hi evreybody!

I choose the topic number two "Specific structures related to English class/P.E". Acoording to that topic, I had a look of which structures are learning in each course.

-Cicle inicial: especifically vocabulary of (numbers, colours, parts of the body,food, actions, prepositions (in , on, under, behing, next to), clothes, seasons and games. The structures are very simple :

-How many...?

-There is/there are

-Do you like...?

-This is my head, my hands....

-Sit down, stand up,...

-I can jump/walk/swim... I can't....

-Where is?

I could continue with the other cycles but this is a braim storming so what I want it is to point out that as you go up in the different courses the structures are more complicated. As a resume, in Cicle Mitja they learn Present simple, the structure " have got" and an introduction to Present continuous.

About Cicle superior I still haven't looked it yet.

See you tomorrow!!

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

Regarding the SPECIFIC VOCABULARY, and in addition to Marta's great ideas, I would add the following ones:

- Specific vocabulary for the WARM UP
- For the PHYSICAL CONDITION (besides sport's specific vocabulary)
- For the CALM DOWN/STRETCHING

About the topic SPECIFIC VOCABULARY I would like to add some sports, for example: tennis, handball, volleyball, orienteering, badminton, fencing, gymnastics, ... In my opinion, these are sports I usually teach and sometimes it's difficult to find the correct words about the equipment needed, the rules and the technique verbs.

Furthermore, it could be interesting to have a list about the correct and specific movement verbs as creep, sway, limp, leap, ...

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

I chose the topic PROGRESSION OF GRAMMAR STRUCTURES. According what I understood, this topic is about how we can introduce the grammar structures.

In my opinion I think that in each lesson or every two lessons we can add some new concepts and the progression could be something like this:


1st lesson: introduce some vocabulary about the topic. Word level

2nd or 3rd lesson: introduce some phrases that students can reproduce (Phrase level)

Next lessons: (depending on the course, from 3rd course to 6th and ESO, of course!) introduce the sentence level with words banks, scaffolding and substitution tables.


I think that this kind of progression can be applied in all the units that we propose to our students.


😊 - [Reply](#) - [Delete](#)



About SCAFFOLDING:

- Most traditional warm up games and cool down activities
- Talking time between students : Functions (reporting, asking, answering, explaining,...) and resources (substitution tables, ...)
- Main rules of PE lessons (respect class mates, pay attention to the explanations, learn to win and lose, participate, try their best, be careful with the equipment, ...)
- Routines of PE lessons (call the roll, drink water, go to the bathroom, PE bag, ...)
- Most important sentences to explain emotions and feelings during the lessons
- Rainy days: inside the class?
- Templates



 - [Reply](#) - [Delete](#)



Hello everybody!

I choose the topic number 2: SPECIFIC STRUCTURES RELATED TO ENGLISH CLASS/SPORTS. This is my brain storming:

- Actions playing any sport
- Body expression
- Feelings
- Hygiene habits

 1  [Reply](#) - [Delete](#)

SPECIFIC VOCABULARY related to

- different sports (football, basketball, baseball, football flag, parkour, korbball, athletics, hoquei, ...) depending on the needs
- PE material
- basic and specific motor skills
- body expression, body awareness, healthy habits

😊 - [Reply](#) - [Delete](#)

ANNEXO 2. Análisis de Bieond© con la rubrica Cherner, Lee, Fegely y Santaniello, (2016)

(El cuadrado de color negro representa las respuestas de la doctoranda y el cuadrado marrón del software ingeniero del grupo colaborativo)

Appendix A					
Evaluation Rubric for Teacher Resource Apps					
A. Efficiency: The following dimensions analyze if teachers can complete tasks in a quicker, more effective manner.					
A1. Productivity: Does the app have potential to make the teacher more efficient when completing routine tasks?					
5	4	3	2	1	NA
The app will likely make teachers more efficient.	The app will likely make teachers somewhat more efficient.	The app will likely not make teachers more or less efficient.	The app will likely make teachers less efficient.	The app will likely make teachers significantly less efficient.	Not Applicable
A2. Frequency: How often will teachers utilize this app?					
5	4	3	2	1	NA
Teachers could use this app daily.	Teachers could use this app weekly.	Teachers could use this app monthly.	Teachers could use this app once a semester.	Teachers could use this app one time and not return to it.	Not Applicable
A3. Guidance: Does the app provide support to users (e.g. tutorials and help desk)?					
5	4	3	2	1	NA
The app provides tutorials and a help desk, which are detailed. Plus, users can contact the developers with specific questions.	The app provides tutorials and a help desk that includes detailed information.	The app provides tutorials or a help desk that includes detailed information.	The app provides tutorials or a help desk, but the information is general.	The app does not provide any support.	Not Applicable

Appendix A					
Evaluation Rubric for Teacher Resource Apps					
A. Efficiency: The following dimensions analyze if teachers can complete tasks in a quicker, more effective manner.					
A1. Productivity: Does the app have potential to make the teacher more efficient when completing routine tasks?					
5	4	3	2	1	NA
The app will likely make teachers more efficient.	The app will likely make teachers somewhat more efficient.	The app will likely not make teachers more or less efficient.	The app will likely make teachers less efficient.	The app will likely make teachers significantly less efficient.	Not Applicable
A2. Frequency: How often will teachers utilize this app?					
5	4	3	2	1	NA
Teachers could use this app daily.	Teachers could use this app weekly.	Teachers could use this app monthly.	Teachers could use this app once a semester.	Teachers could use this app one time and not return to it.	Not Applicable
A3. Guidance: Does the app provide support to users (e.g. tutorials and help desk)?					
5	4	3	2	1	NA
The app provides tutorials and a help desk, which are detailed. Plus, users can contact the developers with specific questions.	The app provides tutorials and a help desk that includes detailed information.	The app provides tutorials or a help desk that includes detailed information.	The app provides tutorials or a help desk, but the information is general.	The app does not provide any support.	Not Applicable

Annexos

A4. Relevance: Will teachers of all grade levels and disciplines find this app useful?					
5	4	3	2	1	NA
Teachers from all grade levels and/or disciplines will likely find this app useful.	Teachers from most grade levels and/or disciplines will likely find this app useful.	Teachers from some grade levels and/or disciplines will likely find this app useful.	Teachers from few grade levels and/or disciplines will likely find this app useful.	Teachers of a specific grade level and/or disciplines will likely find this app useful.	Not Applicable
A5. Credibility: Is the app's content validated by a reputable source (e.g. endorsed by professional organizations, government agencies, educational laboratories, best practices, or supported by research)?					
5	4	3	2	1	NA
The app's content has been validated by a highly reputable source.	The app's content has been validated by a reputable source.	The app's content has been validated by a commercial source.	The app's content has not been validated.	The app's content has been flagged by a reputable source.	Not Applicable
A6. Differentiation: Does the app include features for individualizing the learning experience for students?					
5	4	3	2	1	NA
The app has four or more features that individualize the learning experience for students.	The app has three features that individualize the learner experience for students.	The app has two features that individualize the learner experience for students.	The app has one feature that individualizes the learner experience for students.	The app does not have implications for individualized instruction.	Not Applicable

A4. Relevance: Will teachers of all grade levels and disciplines find this app useful?					
5	4	3	2	1	NA
Teachers from all grade levels and/or disciplines will likely find this app useful.	Teachers from most grade levels and/or disciplines will likely find this app useful.	Teachers from some grade levels and/or disciplines will likely find this app useful.	Teachers from few grade levels and/or disciplines will likely find this app useful.	Teachers of a specific grade level and/or disciplines will likely find this app useful.	Not Applicable
A5. Credibility: Is the app's content validated by a reputable source (e.g. endorsed by professional organizations, government agencies, educational laboratories, best practices, or supported by research)?					
5	4	3	2	1	NA
The app's content has been validated by a highly reputable source.	The app's content has been validated by a reputable source.	The app's content has been validated by a commercial source.	The app's content has not been validated.	The app's content has been flagged by a reputable source.	Not Applicable
A6. Differentiation: Does the app include features for individualizing the learning experience for students?					
5	4	3	2	1	NA
The app has four or more features that individualize the learning experience for students.	The app has three features that individualize the learner experience for students.	The app has two features that individualize the learner experience for students.	The app has one feature that individualizes the learner experience for students.	The app does not have implications for individualized instruction.	Not Applicable

Capítulo 9. Conclusiones, limitaciones y perspectiva de futuro

B. Functionality: The following dimensions analyze how an app's construction supports teachers in completing tasks.					
B1. Multipurpose: Is the app able to perform multiple tasks (e.g. store grades, record student behavior, communicate to other stakeholders, create lesson plans, and / or design assessments)?					
5	4	3	2	1	NA
The app performs five or more tasks.	The app performs four tasks.	The app performs three tasks.	The app performs two tasks.	The app performs one task.	Not Applicable
B2. Collaboration & Communication: Are teachers able to share ideas, resources, lesson plans, and strategies with other stakeholders?					
5	4	3	2	1	NA
Teachers can collaborate and communicate synchronously with other teachers.	Teachers can collaborate and communicate with other teachers asynchronously.	Teachers can collaborate or communicate synchronously with other teachers.	Teachers can collaborate or communicate with other teachers asynchronously.	Teachers cannot collaborate or communicate with other teachers using this app.	Not Applicable
B3. Ability to Save Progress: Does the app allow users to return to the content they were last engaging after exiting the app?					
5	4	3	2	1	NA
After exiting an app, users can reopen the app and automatically return to the content they were last engaging when they logged off.	After exiting an app, users can reopen the app and resume engaging it in close proximity to where they were when they logged off.	After exiting an app, users can reopen the app and manually select the content they were last engaging when they logged off.	After exiting an app, users can reopen it and manually select the content they were last engaging when they logged off, but the content may be different.	After exiting an app, users must begin on the first level when returning to the app.	Not Applicable

B. Functionality: The following dimensions analyze how an app's construction supports teachers in completing tasks.					
B1. Multipurpose: Is the app able to perform multiple tasks (e.g. store grades, record student behavior, communicate to other stakeholders, create lesson plans, and / or design assessments)?					
5	4	3	2	1	NA
The app performs five or more tasks.	The app performs four tasks.	The app performs three tasks.	The app performs two tasks.	The app performs one task.	Not Applicable
B2. Collaboration & Communication: Are teachers able to share ideas, resources, lesson plans, and strategies with other stakeholders?					
5	4	3	2	1	NA
Teachers can collaborate and communicate synchronously with other teachers.	Teachers can collaborate and communicate with other teachers asynchronously.	Teachers can collaborate or communicate synchronously with other teachers.	Teachers can collaborate or communicate with other teachers asynchronously.	Teachers cannot collaborate or communicate with other teachers using this app.	Not Applicable
B3. Ability to Save Progress: Does the app allow users to return to the content they were last engaging after exiting the app?					
5	4	3	2	1	NA
After exiting an app, users can reopen the app and automatically return to the content they were last engaging when they logged off.	After exiting an app, users can reopen the app and resume engaging it in close proximity to where they were when they logged off.	After exiting an app, users can reopen the app and manually select the content they were last engaging when they logged off.	After exiting an app, users can reopen it and manually select the content they were last engaging when they logged off, but the content may be different.	After exiting an app, users must begin on the first level when returning to the app.	Not Applicable

Annexos

B4. Modifications: If teachers need to correct or modify data already in the app, can they do so easily?					
5	4	3	2	1	NA
If incorrect data is entered, the app's authentication system will correct the format, or it will identify the mistake and not allow the data to be saved until the mistake is fixed (e.g. a letter grade is accidentally entered in for a numerical grade).	If incorrect data is entered, the app's authentication system will identify the incorrect data, and the incorrect data can be saved. Teachers can correct the mistake by visiting only one screen.	If incorrect data is entered, the app's authentication system will identify the incorrect data, and the incorrect data can be saved. Teachers can correct the mistake, but they must visit two or more screens to do so.	If incorrect data is entered, the app's authentication system will identify the incorrect data, but the app does not provide teachers with any additional assistance for correcting the data.	If incorrect data is entered, the app's authentication will not identify it, or the app does not include an authentication system.	Not Applicable
B5. Platform Integration: Is the app enhanced by how it connects to (1) other apps, (2) online communities, (3) independent websites, and (4) users' email?					
5	4	3	2	1	NA
The app is enhanced with how it integrates with all four of the listed connections.	The app is enhanced with how it integrates with three of the listed connections.	The app is enhanced with how it integrates with two of the listed connections.	The app is enhanced with how it integrates with only one of the listed connections.	The app does not integrate with any of the listed connections.	Not Applicable
B6. Security: Is the data entered into the app secure?					
5	4	3	2	1	NA
A password must be entered each time data are accessed and users will be timed out of the app after a period of inactivity.	A password must be entered each time data are accessed or if different types of data are accessed.	A password is required when logging into the app, but not afterwards.	A password is required when first registering with the app, but it is not used again.	No password is required for this app.	Not Applicable

B4. Modifications: If teachers need to correct or modify data already in the app, can they do so easily?					
5	4	3	2	1	NA
If incorrect data is entered, the app's authentication system will correct the format, or it will identify the mistake and not allow the data to be saved until the mistake is fixed (e.g. a letter grade is accidentally entered in for a numerical grade).	If incorrect data is entered, the app's authentication system will identify the incorrect data, and the incorrect data can be saved. Teachers can correct the mistake by visiting only one screen.	If incorrect data is entered, the app's authentication system will identify the incorrect data, and the incorrect data can be saved. Teachers can correct the mistake, but they must visit two or more screens to do so.	If incorrect data is entered, the app's authentication system will identify the incorrect data, but the app does not provide teachers with any additional assistance for correcting the data.	If incorrect data is entered, the app's authentication will not identify it, or the app does not include an authentication system.	Not Applicable
B5. Platform Integration: Is the app enhanced by how it connects to (1) other apps, (2) online communities, (3) independent websites, and (4) users' email?					
5	4	3	2	1	NA
The app is enhanced with how it integrates with all four of the listed connections.	The app is enhanced with how it integrates with three of the listed connections.	The app is enhanced with how it integrates with two of the listed connections.	The app is enhanced with how it integrates with only one of the listed connections.	The app does not integrate with any of the listed connections.	Not Applicable
B6. Security: Is the data entered into the app secure?					
5	4	3	2	1	NA
A password must be entered each time data are accessed and users will be timed out of the app after a period of inactivity.	A password must be entered each time data are accessed or if different types of data are accessed.	A password is required when logging into the app, but not afterwards.	A password is required when first registering with the app, but it is not used again.	No password is required for this app.	Not Applicable

Capítulo 9. Conclusiones, limitaciones y perspectiva de futuro

C. Design: The following dimensions analyze an app's layouts and use of media.					
C1. Navigation: How easily can users move through the app's content and options?					
5	4	3	2	1	NA
Users can move through the app's content and options fluidly.	Users need to put forth some effort to move through the app's content and options.	Users need to make multiple clicks and/or swipes to move through the app's content and options.	Users are somewhat impeded from moving fluidly through the app's content and options because of its organization.	Users encounter substantial challenges when trying to move through the app's content and options because of its disjointed organization.	Not Applicable
C2. Ease of Use: Is the app intuitive and are users able to engage it with minimal guidance?					
5	4	3	2	1	NA
Users are able to engage the app immediately with no guidance.	Users are able to engage the app immediately with minimal guidance.	Users are able to engage the app, but only after some guidance.	Users are able to engage the app, but only after substantial guidance.	Users are able to engage the app, but training materials are continually needed to do so.	Not Applicable
C3. Customization: Can users personalize the app by setting individual preferences (e.g. background music, images, avatars) easily?					
5	4	3	2	1	NA
Users can personalize four or more features of the app.	Users can personalize three features of the app.	Users can personalize two features of the app.	Users can personalize one feature of the app.	Users cannot personalize the app.	Not Applicable

C. Design: The following dimensions analyze an app's layouts and use of media.					
C1. Navigation: How easily can users move through the app's content and options?					
5	4	3	2	1	NA
Users can move through the app's content and options fluidly.	Users need to put forth some effort to move through the app's content and options.	Users need to make multiple clicks and/or swipes to move through the app's content and options.	Users are somewhat impeded from moving fluidly through the app's content and options because of its organization.	Users encounter substantial challenges when trying to move through the app's content and options because of its disjointed organization.	Not Applicable
C2. Ease of Use: Is the app intuitive and are users able to engage it with minimal guidance?					
5	4	3	2	1	NA
Users are able to engage the app immediately with no guidance.	Users are able to engage the app immediately with minimal guidance.	Users are able to engage the app, but only after some guidance.	Users are able to engage the app, but only after substantial guidance.	Users are able to engage the app, but training materials are continually needed to do so.	Not Applicable
C3. Customization: Can users personalize the app by setting individual preferences (e.g. background music, images, avatars) easily?					
5	4	3	2	1	NA
Users can personalize four or more features of the app.	Users can personalize three features of the app.	Users can personalize two features of the app.	Users can personalize one feature of the app.	Users cannot personalize the app.	Not Applicable

Annexos

C4. Aesthetics: Will the app's graphics and interface likely motivate users to engage it?					
5	4	3	2	1	NA
The app's graphics and interface will most likely motivate users to engage it.	The app's graphics and interface may motivate users to engage it.	The app's graphics and interface will likely have no impact on whether or not users are motivated to engage it.	The app's graphics and interface will likely deter users from engaging it.	The app's graphics and interface will most likely deter users from engaging it.	Not Applicable
C5. Screen Design: Is the app's text, graphics, videos, sound, and speech well-organized?					
5	4	3	2	1	NA
The app's text, graphics, videos, sound, and speech are always organized in a way that enhances the app's content.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are usually organized in a way that complements the app's content.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are organized in a way that does not enhance or detract from the app's content.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are not well organized and may detract from the app's content.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are cluttered and confusing, which detracts from the app's content.	Not Applicable
C6. Information Presentation: Is the app's content presented in a logical manner? (e.g. the app's content grows increasingly rigorous as users experience success, the app activates users' background knowledge before presenting them new information, and/or the app provides an overview of its content before users engage specific tutorials or activities.)					
5	4	3	2	1	NA
The app's content is presented in a logical manner.	The app's content is presented in a manner that is mostly logical.	The app's content is presented in a manner that is somewhat logical.	The app's content is presented in a manner that is somewhat illogical.	The app's content is presented in an illogical manner.	Not Applicable

C4. Aesthetics: Will the app's graphics and interface likely motivate users to engage it?					
5	4	3	2	1	NA
The app's graphics and interface will most likely motivate users to engage it.	The app's graphics and interface may motivate users to engage it.	The app's graphics and interface will likely have no impact on whether or not users are motivated to engage it.	The app's graphics and interface will likely deter users from engaging it.	The app's graphics and interface will most likely deter users from engaging it.	Not Applicable
C5. Screen Design: Is the app's text, graphics, videos, sound, and speech well-organized?					
5	4	3	2	1	NA
The app's text, graphics, videos, sound, and speech are always organized in a way that enhances the app's content.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are usually organized in a way that complements the app's content.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are organized in a way that does not enhance or detract from the app's content.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are not well organized and may detract from the app's content.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are cluttered and confusing, which detracts from the app's content.	Not Applicable
C6. Information Presentation: Is the app's content presented in a logical manner? (e.g. the app's content grows increasingly rigorous as users experience success, the app activates users' background knowledge before presenting them new information, and/or the app provides an overview of its content before users engage specific tutorials or activities.)					
5	4	3	2	1	NA
The app's content is presented in a logical manner.	The app's content is presented in a manner that is mostly logical.	The app's content is presented in a manner that is somewhat logical.	The app's content is presented in a manner that is somewhat illogical.	The app's content is presented in an illogical manner.	Not Applicable

Capítulo 9. Conclusiones, limitaciones y perspectiva de futuro

C7. Media Integration: Are the app's texts, graphics, videos, sounds, and speech integrated effectively so each of the app's media components complements each other and forms a cohesive program?					
5	4	3	2	1	NA
The app's text, graphics, videos, sounds, and speech are integrated seamlessly to form a cohesive program.	The app's text, graphics, videos, sounds, and speech are integrated adequately to form a cohesive program.	The app's text, graphics, videos, sounds, and speech are integrated poorly, but they still form a mostly cohesive program.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are mismatched to the app's content, but they still form a somewhat cohesive program.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are mismatched to the app's content, and it does not form a cohesive program.	Not Applicable
C8. Free of Distractors: Is the app free of advertisements and other distracting features? If advertisements and/or other distracting features are part of the app, are they embedded in a way that does not interfere with teachers being able to use the app?					
5	4	3	2	1	NA
There are no advertisements or potentially distracting features.	There are advertisements and other potentially distracting features, but they only appear on occasional screens in this app, and they are embedded in a way that minimizes their presence.	There are advertisements and other potentially distracting features that appear on each screen in this app, but they are embedded in a way that minimizes their presence.	There are advertisements and other potentially distracting features that interfere with teachers using this app.	There are advertisements and other distracting features that diminish the quality of the app's content	Not Applicable

C7. Media Integration: Are the app's texts, graphics, videos, sounds, and speech integrated effectively so each of the app's media components complements each other and forms a cohesive program?					
5	4	3	2	1	NA
The app's text, graphics, videos, sounds, and speech are integrated seamlessly to form a cohesive program.	The app's text, graphics, videos, sounds, and speech are integrated adequately to form a cohesive program.	The app's text, graphics, videos, sounds, and speech are integrated poorly, but they still form a mostly cohesive program.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are mismatched to the app's content, but they still form a somewhat cohesive program.	The app's text, graphics, videos, sound, and speech are mismatched to the app's content, and it does not form a cohesive program.	Not Applicable
C8. Free of Distractors: Is the app free of advertisements and other distracting features? If advertisements and/or other distracting features are part of the app, are they embedded in a way that does not interfere with teachers being able to use the app?					
5	4	3	2	1	NA
There are no advertisements or potentially distracting features.	There are advertisements and other potentially distracting features, but they only appear on occasional screens in this app, and they are embedded in a way that minimizes their presence.	There are advertisements and other potentially distracting features that appear on each screen in this app, but they are embedded in a way that minimizes their presence.	There are advertisements and other potentially distracting features that interfere with teachers using this app.	There are advertisements and other distracting features that diminish the quality of the app's content	Not Applicable

ANNEXO 3. Cuestionario VeryCreative

Client's Project

Name: Gloria Escobosa

Email:

Phone Number: +

Message: Good afternoon, I have a current small web-application project that we are creating and while we have a base for development are looking for someone to help with the design aspect. What web design services do you offer and do you have a pricing structure that we could reference? Let us know, thanks!

Questionnaire

Select project type: Website

Your Name: Gloria escobosa

Email:

Phone Number: +

NextStep Recruiting: CLILLab

9

Do you already own a website? yes

Link of existing site: <http://bieond.com>

Which platform was your website built on? Other Platform - Angular/html/scss

Is your website an ecommerce? no

Web Design

1. What is the name of your website or brand?

CLILLab (we are changing from bieond)

2. Describe your company in a few words:

CLILLab is a web-App related to the educational area. Clil relates to content and language integrated learning and it is a methodology used for many schools to learn a second language through different subjects and following a specific manner. The website wants to respond to the needs we've detected from the teachers and the lack of resources related to this topic. The goal is to create a platform where teachers can create their materials but also share others they've created already.

3. How many pages will your website have?

2-5 pages

4. Specify what type of pages will your website have:

Home page

A lesson creator page

Account page

File uploads

5. Please share your view on how we should approach the web design process?

Work together to create a wireframe. Discuss and work together to create the high fidelity look and feel

6. Are there things we should avoid in the web design process?

All costume design, we aren't using Wordpress or anything like that

7. Websites you like:

→ <http://www.quizlet.com>

8. Is there any other useful information you could share with us?

See bieond.com to see what we have at the moment

10

10

Web Development

1. What type of website is it?

Online Community

2. Any particular features we should implement?

Members Area

1. WHO WILL BE ASSIGNED TO YOUR PROJECT

VeryCreative will dedicate 1 project manager and 2 senior designers. When it comes to staying organized, ActiveCollab is our go-to project management tool. Both VeryCreative and "CLILLab" will save time and money by using it.

2. ESTIMATED DELIVERY TIME

It will take our team around 1 week to finish your mock-up designs and logo.

3. OWNERSHIP

After final payment has been made and the source files for the mock-up designs and logo have been transferred to you, "CLILLab" will have full ownership of the design and visuals, content and source files.

