

Propuesta de entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual para el desarrollo de competencias tecnológicas y su uso en educación superior



UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE ESTUDIOS EN AMBIENTES VIRTUALES
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN VIRTUAL

MONOGRAFÍA: PROPUESTA DE ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE (PLE)
VIRTUAL PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS Y USO
EN EDUCACIÓN SUPERIOR

AUTOR
CAROLINA HERRERA RINCÓN

DIRECTORA
ALEXANDRA PATRICIA ACUÑA ACUÑA

BOGOTÁ, D.C., 13 DE AGOSTO DE 2019

Nota de aceptación:

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bogotá, agosto de 2019

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de grado con amor a:

Mi hijo, Esteban, que siempre me impulsa a superar todas las barreras que se presenten en el camino y con su maravillosa existencia me ha llevado a ser una mejor persona cada día.

Mi esposo John, que gracias a su ayuda he podido alcanzar este objetivo.

A mi madre, Mercy, que siempre me ha enseñado la importancia de la educación y del aprendizaje para la vida.

A mis hermanas, Ingrid, Mónica, Katherine y Alejandra, porque han estado allí apoyándome.

A mi tía, María Eugenia, que me enseñó la importancia de tener metas y objetivos claros en la vida.

A mis compañeras de la maestría, que, con su apoyo incondicional, siempre conseguimos las metas de aprendizaje propuestas.

Carolina Herrera Rincón

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Alexandra Patricia Acuña Acuña, directora del trabajo de grado, quien, con su valioso apoyo, comentarios y sabiduría, ha hecho posible el desarrollo de este trabajo de grado.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	21
1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	23
1.1 Descripción del problema	23
1.2 Formulación del problema	23
1.3 Justificación de la investigación	23
1.4 Análisis de factores externos aplicado al contexto del proyecto de investigación mediante el análisis PESTEL.....	28
1.4.1 Factores políticos	28
1.4.2 Factores económicos	31
1.4.3 Factores Socio-culturales.....	35
1.4.3.1 Nivel de educación.....	36
1.4.3.2 Cambios sociales	36
1.4.4 Tendencias tecnológicas.....	37
1.4.5 Factores jurídicos.....	38
1.4.6 Factores ambientales.....	39
2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	41
2.1 Objetivo general	41
2.2 Objetivos específicos	41
3 MARCO METODOLÓGICO	42
3.1 Método	42
3.2 Enfoque.....	42
3.3 Alcance	43
3.4 Diseño	43
3.4.1 Fases del estudio	44

3.5	Contexto	46
3.6	Universo, población y muestra	46
3.6.1	Población	47
3.6.2	Muestra	47
3.7	Hipótesis y/o variables	50
3.7.1	Variables	50
3.8	Técnicas e instrumentos para la investigación	51
3.8.1	Análisis de documentos	51
3.8.2	Análisis de contenido	52
3.8.3	Instrumentos	52
3.8.3.1	Validación de instrumentos para la recolección de la información.....	52
	Validez	52
	Fiabilidad	53
3.8.4	Uso de Atlas.ti como herramienta para el tratamiento y análisis de la información 53	
4	MARCO TEÓRICO	54
4.1	Antecedentes de los PLE en educación superior	54
4.1.1	Uso de los PLE en el ámbito educativo a nivel internacional.....	54
4.1.2	Uso de los PLE en Colombia	56
4.1.3	Tendencias educativas en la educación mediada por tecnología y relacionadas con el uso de los PLE	57
4.1.3.1	Aprendizaje adaptativo.....	57
4.1.3.2	Otras tendencias educativas en este ámbito, que continuarán evolucionando a futuro 58	
4.2	Marco legal	59
4.2.1	Políticas TIC a nivel internacional	59

4.2.1.1	Políticas TIC en Colombia.....	59
4.3	Marco histórico	62
4.3.1	Educación a distancia (Distance learning - Distance Education).....	62
4.3.1.1	Las generaciones de la educación a distancia.....	63
4.3.2	La educación a distancia en Colombia	65
4.3.3	Educación Personalizada.....	66
4.3.4	Educación Abierta (Open Education).....	66
4.3.4.1	Los MOOC	69
4.3.5	¿Cuándo surgió el concepto de los PLE?	71
4.4	Marco conceptual.....	73
4.4.1	Virtualización y virtualidad.....	73
4.4.2	Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)	76
4.4.3	Conceptos relacionados con los PLE	78
4.4.3.1	Aprendizaje autónomo y autorregulación.....	78
4.4.3.2	Constructivismo.....	78
4.4.3.2.1	Constructivismo social	79
4.4.3.3	Conectivismo y aprendizaje en red	80
4.4.3.4	Redes Personales de conocimiento (PLN)	81
4.4.3.5	Comunidades virtuales de aprendizaje (VLCs).....	81
4.4.4	¿Qué es un entorno personal de aprendizaje?	82
4.4.4.1	Fundamentos pedagógicos de un PLE	83
4.4.4.2	Perspectiva pedagógica en un PLE	83
4.4.4.3	¿Cómo fortalecer el uso pedagógico de un PLE?.....	84
4.4.4.4	Enfoques de aprendizaje en un PLE.....	85
4.4.4.5	Componentes de un PLE	86

4.4.4.6	Creación y diseño de un PLE.....	87
4.4.4.7	Ejemplo de uso de un PLE en educación superior y sus beneficios para la enseñanza mediada por tecnología.....	89
4.4.5	Tecnologías de la información y uso en educación superior.....	92
4.4.5.1	Competencias y habilidades TIC a desarrollar en el estudiante.....	94
4.4.5.1.1	Competencias y habilidades digitales por área.....	94
4.4.5.1.2	Habilidades TIC.....	99
4.4.6	Innovación tecnológica y educativa.....	100
5	PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DE CONTENIDO.....	101
5.1	Fase 1. Cualitativa.....	101
5.1.1	Heurística: organización de los documentos.....	102
5.1.1.1	Subfase 1: heurística, establecimiento del protocolo de búsqueda y tratamiento de la información y recolección de documentos primarios.....	102
5.1.1.2	Subfase 2: exploración de los documentos y análisis de contenido.....	105
5.1.1.3	Subfase 3: creación de la unidad de análisis.....	105
5.1.1.4	Subfase 4: operacionalización de las variables.....	106
5.1.1.5	Subfase 5: establecer un Sistema de codificación.....	111
5.1.1.6	Subfase 6: unidades de muestreo o de registro.....	113
5.1.2	Hermenéutica: análisis de contenido en ATLAS.ti.....	115
5.1.2.1	Subfase 7: preparación de los documentos primarios para crear las unidades hermenéuticas en ATLAS.ti.....	115
5.1.2.2	Subfase 8: creación de la unidad hermenéutica (UH).....	115
5.1.2.3	Subfase 9: procesamiento y organización de los datos textuales en Atlas.ti.....	116
5.2	Fase 2 cuantitativa.....	120
5.2.1	Subfase 3: cantidad de registros obtenidos, por cada una de las categorías... ..	120

5.2.2 Subfase 4: se hace un recuento de frecuencias mediante el análisis frecuencial.
121

6	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	122
6.1	Descripción de la organización de la información	122
6.2	Análisis objetivo de la información.....	122
6.2.1	Análisis de datos Fase 1. Cualitativa	122
6.2.2	Descripción de las interconexiones y relaciones entre las categorías y las variables según los objetivos de la investigación.....	122
6.2.3	Categoría central: Factores de éxito en un entorno personal de aprendizaje ..	123
6.2.4	Categoría central: PLE en educación superior	125
6.2.5	Categoría central: Competencias digitales en educación superior	127
6.2.6	Categoría central: Tendencias de la educación con tecnología	130
6.2.7	Categoría central: Ventajas de un PLE.....	132
6.2.8	Categoría central: Entornos de aprendizaje tradicional (EVA).....	134
6.2.9	Categoría central: uso de las TIC en educación superior y su relación con la formación docente	136
6.2.10	Categoría central: Innovación educativa y su relación con la formación de docentes en TIC y uso de las TIC en educación superior	136
6.2.11	Categoría central: Innovación educativa.....	138
6.3	Interpretación de los resultados cualitativos.....	140
6.3.1	Análisis de datos Fase 2. Cuantitativa	140
6.3.1.1	Análisis de las coocurrencias de los códigos.....	142
7	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	145
7.1	Hallazgos fundamentales de la investigación.....	145
7.1.1	Categorías emergentes.....	145
7.1.2	Con respecto a las competencias y habilidades TIC en educación superior....	145

7.1.3	Teorías, referentes conceptuales y pragmáticos de experiencias de éxito a nivel internacional y nacional	146
7.1.3.1	Casos de éxito a nivel internacional.....	146
7.1.3.2	Casos de éxito a nivel nacional.....	150
7.1.4	Factores de éxito que posibilitan la implementación de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE).....	152
7.1.5	Lineamientos específicos para para la creación, diseño e implementación de un entorno personal de aprendizaje (PLE).	153
7.2	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y/O RECOMENDACIONES	154
7.2.1	Factores a tener en cuenta para la propuesta de Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) virtual para el desarrollo de competencias tecnológicas y uso efectivo en educación superior	154
7.2.2	Lineamientos específicos para para la creación, diseño e implementación de un entorno personal de aprendizaje (PLE).	155
7.2.2.1	Propósito u objetivo.....	155
7.2.2.2	Alcance.....	155
7.2.2.3	Plan de acción.....	155
7.2.2.4	Líneas de trabajo para la institución de educación que quiera implementar un PLE para el desarrollo de competencias tecnológicas y uso efectivo de las TIC.....	156
7.3	Procedimientos para la implementación de un PLE en una (IES) y recomendaciones, a partir de los factores de éxito	157
7.3.1	Paso 1: Implementación del iPLE, desde el punto de vista tecnológico	157
7.3.1.1	Incluir el uso del software en la web Symbaloo, para la creación del PLE ...	158
7.3.2	Paso 2: Desde el punto de vista pedagógico.....	159
7.3.3	Desde el punto de vista de las competencias digitales:.....	162
7.3.4	Recomendaciones asociadas con la elaboración de un entorno personal de aprendizaje	163
7.4	Comentarios	163

7.5	Posibles líneas futuras de investigación.....	165
8	CONCLUSIONES	167
9	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	170
10	ANEXOS.....	183

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Artículos científicos bases de datos proQuest.....	47
Tabla 2. Unidades documentales	49
Tabla 3. Variables de investigación.....	50
Tabla 4. Matriz multidisciplinaria de la educación mediada por TIC	75
Tabla 5. Competencias y habilidades digitales según el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos (DigComp 2.0).....	96
Tabla 6. Protocolo de búsqueda y revisión de fuentes de información.	103
Tabla 7. Pregunta de investigación y unidad de análisis.....	105
Tabla 8. Operacionalización de las variables de la investigación.....	107
Tabla 9. Codificación de categorías	111
Tabla 10. Unidades de muestreo, relacionados con cada una de la unidad de análisis, las categorías y la temática.....	114
Tabla 11. Categoría cantidad de citas fundamentadas	140
Tabla 12. Tabla de coocurrencias entre códigos y categorías	143
Tabla 13. Categorías emergentes, frecuencia de códigos	145
Tabla 14. Dimensiones, acciones y requerimientos para la creación e implementación del PLE en la (IES).....	156
Tabla 15. Unidades de aprendizaje	160

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Colombia Índice de competitividad Global 4.0, según el Foro Económico Mundial, sobre el Índice de Competitividad Global 4.0.	34
Figura 2. Fórmula para calcular la muestra.....	48
Figura 3. Cálculo de la muestra de acuerdo con la población estimada.....	49
Figura 4. Hitos importantes en las generaciones de la historia de la educación a distancia, surgimiento del término PLE.....	64
Figura 5. La evolución de la educación abierta.....	68
Figura 6. Línea de tiempo del concepto PLE, hitos destacados.	72
Figura 7. Componentes de un PLE	86
Figura 8. Gestión de la información.	88
Figura 9. ¿Qué se debe hacer con la información?	88
Figura 10. Compartir información.....	89
Figura 11. Preparación de los documentos o unidades de registro en carpetas por categorías	115
Figura 12. Unidad hermenéutica	116
Figura 13. Códigos y citas en ATLAS.ti.....	117
Figura 14. Códigos y citas en ATLAS.ti.....	118
Figura 15. Ejemplo de red semántica, concepto constructivismo.	119
Figura 16. Registros obtenidos por categorías	120
Figura 17. Construcción de la tabla de coocurrencias	121
Figura 18. Red semántica de los factores de éxito de un PLE en relación con el desarrollo de competencias tecnológicas.	124
Figura 19. Red semántica de la categoría de PLE en educación superior.	126
Figura 20. Red semántica categoría competencias digitales en educación superior.	129
Figura 21. Red semántica categoría tendencias de la educación con tecnología.	131
Figura 22. Red semántica categoría Ventajas de un PLE.	133
Figura 23. Red semántica de la categoría Entornos Virtuales de Aprendizaje tradicional (EVA).....	135

Figura 24. Red semántica a cerca de la relación entre uso de las TIC en educación superior y formación docente en TIC.	137
Figura 26. Red semántica innovación educativa.....	139
Figura 26. Categorías con mayor frecuencia de aparición.....	141
Figura 27. Imagen ejemplo del escritorio de Symbaloo y las posibilidades que ofrece	158
Figura 28. Competencias digitales, según el marco común europeo y educaLAB	162

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Red semántica de las relaciones entre categorías de la investigación con respecto al PLE	183
--	-----

LISTADO DE ABREVIATURA

ABP	Aprendizaje basado en proyectos
ALC	América Latina y el Caribe
ANDI	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CETIS	Centre for Educational Technology and Interoperability Standards
CMS	Content Management System, Sistema de Gestión de Contenidos
CMSI	Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
DEXPLOS	Diseño Exploratorio Secuencial
DIGCOMP	Digital Competences, Competencias Digitales
EDS	Educación para el Desarrollo Sostenible
EPA	Entorno personal de Aprendizaje
e-PLE	Elearning and Personal Learning Environment, Un entorno que combina el Elearning y el PLE
e-Portafolio	Portafolio digital que permite evidenciar el trabajo del estudiante y su progreso.
EVA	Entorno Virtual de Aprendizaje
ICFES	Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación a Distancia
IES	Instituciones de Educación Superior.
iPLE	Institutional Personal Learning Environment, entornos personales e institucionales de aprendizaje.
LMS	Learning Management System
MEN	Ministerio de Educación Nacional
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación
MOOC	Massive Open Online Courses
MOOCs	Massive Open Online Courses
mPLE	Mobile Personal Learning Environment, Entornos personales de aprendizaje Móvil

ODITE	Observatorio de Innovación Tecnológica y Educativa
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de Naciones Unidas
PKN	Personal Knowledge Network, Red Personal de Aprendizaje
PLE	Personal Learning Environment, Entorno Personal de Aprendizaje
PLEARNING	Pervasive Learning, Aprendizaje Personalizable
PNL	Personal Learning Network, Red Personal de Aprendizaje
REA	Recurso Educativo Abierto
REDAS	Recursos Educativos Abiertos
SCORM	Shareable Content Object Reference Model
TI	Tecnologías de la Información
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
UNAD	Universidad Nacional Abierta y a Distancia
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación
VLE	Virtual Learning Environments, Ambientes de Aprendizaje Virtual

RESUMEN

Este proyecto monográfico contempla la intervención en una problemática relacionada con el uso y apropiación de la tecnología, mediante la interpretación y análisis de la información disponible en diversas fuentes de información e investigaciones, que conlleven al planteamiento de una respuesta teórica e innovadora en los ámbitos de tecnología, educación y pedagogía, mediante la propuesta de un de entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual para el desarrollo de competencias tecnológicas y su uso en educación superior; se propone el uso de un PLE, mediante el uso de redes, recursos, herramientas web 2.0 (Castañeda y Adell, 2013) y el intercambio de información, con la finalidad de que el estudiante adquiriera las habilidades y competencias necesarias en el uso y apropiación de las nuevas tecnologías, mejorando su desempeño en el ámbito educativo y futuro laboral. Con la creación de un entorno personal de aprendizaje el estudiante logrará hacer uso eficiente los medios digitales para la gestión de su propio aprendizaje, mediante la creación de espacios personales de aprendizaje colaborativos, el aprendizaje social y la creación de redes de conocimiento.

Esta propuesta se basa en el uso de la tecnología educativa, como medio para aportar soluciones prácticas a problemáticas como la brecha digital y los retos TIC, involucrando los principios de la sostenibilidad, dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la educación para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2012a), con la finalidad de aportar a una mejor gestión de la educación virtual y su calidad en instituciones de educación superior en Colombia (MEN, 2010b).

Palabras clave: Entorno personal de aprendizaje PLE, Uso de las TIC, Educación superior y TIC, innovaciones tecnológicas y educativas, tecnología, educación y pedagogía.

ABSTRACT

This monographic project contemplates intervention in a problem related to the use and appropriation of technology, through the interpretation and analysis of the information available in various sources of information and research, which lead to the proposal of a theoretical and innovative response in the fields of technology, education and pedagogy, through the proposal of a virtual personal learning environment (PLE) for the development of technological skills and their use in higher education; the use of a PLE is proposed, through the use of networks, resources, web 2.0 tools (Castañeda y Adell, 2013) and the exchange of information, in order that the student acquires the necessary skills and competences in the use and appropriation of new technologies, improving their performance in the educational and work environment in the future. With the creation of a personal learning environment the student will be able to make efficient use of digital media for the management of their own learning, by creating personal learning spaces, collaborative, social learning and the creation of knowledge networks.

This proposal is based on the use of educational technology, as a means to provide practical solutions to problems such as the digital divide and ICT challenges, involving the principles of sustainability, within the framework of the Sustainable Development Goals (SDG) and the Education for Sustainable Development (UNESCO, 2012a), with the purpose of contributing to a better management of virtual education and its quality in higher education institutions in Colombia (MEN, 2010b).

Keywords: Keywords: PLE personal learning environment, effective use of ICT, higher education and ICT, technological and educational innovations, technology, education and pedagogy.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo en modalidad de monografía, se enfoca en el uso de los PLE en la educación superior, para el aprendizaje y uso de las TIC, por lo cual fue necesario realizar un primer acercamiento a la problemática mediante el análisis de la literatura relacionada, para poder conocer e identificar las competencias tecnológicas que debe tener un estudiante en la formación virtual en instituciones de educación superior (IES), con el fin de hacer una propuesta de intervención proponiendo el uso de un Personal Learning Environment (ambiente personal de aprendizaje), como un enfoque educativo y didáctico diferente al tradicional usado en ambientes virtuales de aprendizaje, que permite al estudiante aprender y hacer uso de las TIC adecuadamente, así como la gestión de su propio aprendizaje, el uso de redes personales de aprendizaje, comunidades virtuales de práctica, redes sociales, que le permitirán, autorregular sus aprendizajes, adquirir competencias para aprender a aprender y desarrollar profesionalmente a futuro.

A su vez este estudio se enfoca en demostrar la importancia que tienen el aprendizaje y uso de las TIC, en la educación superior, ya que éstas permiten el desarrollo de habilidades y destrezas en el estudiante que facilitan el aprendizaje en línea, la colaboración, la búsqueda de información y el uso de los recursos disponibles en la Web 2.0, para incorporarlos dentro de sus estudios y aprendizajes, potenciando su labor profesional a futuro e integrando como parte de su vida cotidiana la competencia del aprendizaje permanente.

Por otra parte, se busca conocer y aplicar otros enfoques educativos en ambientes virtuales de aprendizaje basándose en el uso de los PLE, que contribuyan a desarrollar, el uso de comunidades virtuales de aprendizaje y el aprendizaje colaborativo y participativo como medio para seguir aprendiendo y generando conocimiento, mediante el aprendizaje flexible y la gestión del propio conocimiento. Por lo tanto el aprendizaje basado en el uso de un PLE, se relaciona con la maestría en gestión de la educación virtual, porque permite conocer diferentes maneras e ideas para gestionar el conocimiento, que ya se han venido implementando en diferentes contextos educativos virtuales, los ambientes personales de aprendizaje favorecen el aprendizaje basado en el uso de las redes sociales y comunidades virtuales, en el ámbito educativo nacional en

educación superior, permitiendo generar espacios de innovación tanto en la labor docente, la pedagogía y la didáctica como en la forma de aprender; lo anterior está sustentado mediante la revisión bibliográfica realizada dentro del marco teórico de esta investigación, ya que se observó que en el contexto latinoamericano como en el contexto de la educación superior en Colombia, aún falta mucho camino por recorrer en cuanto a la apropiación del uso de las TIC, el rompimiento de la brecha digital y la innovación en la educación con tecnologías. Por otra parte, se observa que el uso de los PLE se ha utilizado experimentalmente en educación superior en el país, pero aún no se han aprovechado todo su potencial, ni como un medio, para que los aprendices gestionen su propio aprendizaje, más allá de la academia.

El diseño metodológico empleado en la investigación fue el mixto y cuyo enfoque fue el exploratorio, el método elegido para realizar la investigación fue el análisis de contenido, que conlleva a la elección de una base de documentos temáticos relacionados con la temática investigada, estos documentos se cargaron en una unidad hermenéutica en el para ser sistematizados en ATLAS.ti versión 7 para proceder a realizar el análisis sistemático, que arrojó las visualizaciones por medio de redes semánticas que permiten entender los conceptos estudiados, sus relaciones, apoyados de base por la teoría conceptual. Dentro de los resultados de la investigación se observa que para lograr resultados positivos en el uso, adquisición de competencias y habilidades en TIC, es de gran importancia la formación docente, porque de la proactividad y el apoyo que brinden los docentes en su rol como mediadores en el uso y construcción de un Entorno personal de aprendizaje PLE depende que la experiencia para el estudiante sea buena y logre aprender a usar esta tecnología educativa para su propio crecimiento educativo y profesional a futuro, así mismo se encontró que uno de los aspectos que se deberá fomentar en el estudiante es el aprendizaje permanente o (Life long learning), por medio del PLE y del uso de las TIC, para que continúe robusteciendo su propia red personal de aprendizaje en beneficio de su formación y aprendizaje.

1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

La idea para el desarrollo de esta investigación surgió a partir de las dificultades observadas en estudiantes virtuales que ingresan a la educación superior en universidades que ofertan programas en modalidad virtual en Colombia, con respecto al uso y manejo de las TIC, siendo este problema una de las barreras de entrada para el logro de las metas de aprendizaje y el desarrollo de habilidades que les permitan desenvolverse de forma práctica y rápida al interior de un ambiente de aprendizaje virtual. Esta problemática se hace mayor en los estudiantes que tienen menos habilidades en el uso de las TIC con respecto a sus compañeros, ya que se sienten apartados debido a la brecha digital existente, por lo cual tardan mayor tiempo en encontrar la información que requieren y les cuesta realizar actividades que involucren las TIC en su realización, todos estos impedimentos conllevan a que el índice de deserción en la educación virtual aumente. En vista de estas dificultades se hace necesario establecer mecanismos que faciliten la labor del docente y al estudiante aprender a usar las TIC efectivamente, junto con la adquisición de destrezas y habilidades que le servirán en su futuro profesional y desempeño laboral.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son los factores de éxito y elementos característicos de entorno un personal de aprendizaje (PLE) virtual, para el desarrollo de competencias tecnológicas y su uso en educación superior?

1.3 Justificación de la investigación

Esta investigación en modalidad de monografía pretende formular una respuesta al problema observado, debido a que algunos estudiantes que optan por la educación virtual en educación superior, aún no poseen las habilidades, destrezas y competencias tecnológicas necesarias involucradas en su formación, por lo cual en ocasiones no logran

o se tardan en utilizar el potencial de las herramientas TIC a su disposición, las cuales sirven como medio para lograr su propio aprendizaje y desarrollar actividades de trabajo colaborativo o en red; por lo tanto, la idea de esta investigación se refuerza, partiendo de lo mencionado por (Gutiérrez Porlán, Román García y Sánchez Vera, 2018), quienes afirman que los estudiantes universitarios actuales “No aprenden mejor con TIC por ser nativos digitales, aunque es cierto que tienen más facilidad para adaptarse a estos entornos digitales, hay que trabajar con ellos los procesos básicos de gestión de la información y el desarrollo de habilidades comunicativas” (p.91), así mismo al mencionar la clasificación hecha por Prensky, 2001 a cerca de los “nativos digitales”, la cual se refiere a la generación de personas que han nacido y se han desarrollado en un entorno donde la tecnología juega un papel muy importante en la sociedad, sin embargo el mismo Prensky (2009 como se citó en Gutiérrez Porlán, Román García y Sánchez Vera, 2018) considera que el uso de redes ha permitido que el ser humano desarrolle capacidades comunicativas y colaborativas a medida que la tecnología evoluciona. Así mismo, esta investigación surge dentro del marco de los retos TIC, uno de los cuales corresponde al rompimiento de la brecha digital y la apropiación del uso de las TIC en Colombia (Peña, Cuartas y Tarazona, 2017). Como ejemplo de lo mencionado en el párrafo anterior se encontró dentro de la bibliografía consultada, un estudio sobre Habilidades en Redes en América Latina, comisionado por Cisco a la empresa IDC, el cual sugiere que la demanda de profesionales con habilidades TIC superará la oferta y harán falta 449,000 empleados de tiempo completo para el 2019. De igual modo, se menciona que “De 32% será la brecha de profesionales TIC para 2019 en América Latina” (Corporación Colombia Digital, 2016).

Por consiguiente, dentro del planteamiento de la investigación propuesta, surgieron los siguientes interrogantes: ¿Cuáles serían los componentes de un entorno de aprendizaje personalizado para el desarrollo de competencias tecnológicas en el contexto de la educación superior, en un curso introductorio en modalidad virtual enfocado a una institución de educación superior? ¿Cómo un ambiente de aprendizaje personal permite que el estudiante en educación superior adquiera competencias y habilidades en el manejo y uso de las TIC, contribuyendo a mejorar su desempeño educativo? ¿Cómo desarrollar un entorno de aprendizaje personalizado PLE, adaptable

a cualquier institución educativa que lo requiera? ¿Puede ser de carácter formal o informal?

Conveniencia

A futuro, dentro de la misma institución este entorno se podría reutilizar en diferentes asignaturas donde los estudiantes requieran la adquisición de competencias en TIC o como un Recurso Educativo Abierto de (REA) o recursos educativos de libre acceso (UNESCO, 2015), además que pueda ser utilizable tanto por la institución que lo implemente o por diferentes instituciones educativas debido a que “Los recursos educativos de libre acceso proporcionan una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la educación y para facilitar el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades” (UNESCO, 2012b).

Relevancia social

Tanto en América latina como en el caso particular de Colombia la brecha digital se manifiesta principalmente en una considerable inequidad social, debido a que el no acceso a la tecnología y su uso responsable, marca las diferencias entre los sectores de mayores ingresos y de menores ingresos (Peña et al., 2017). Esta brecha detiene las posibilidades desarrollo social, económico y cultural del país, de acuerdo con esto se hace necesario que el gobierno adopte políticas públicas que permitan una mayor cobertura, infraestructura y el fácil acceso a la tecnología de la población, permitiendo a los ciudadanos participar en procesos democráticos, el acceso a las comunicaciones, la igualdad de oportunidades y una mejor y mayor tasa de empleabilidad, que conlleva a menores índices de pobreza y desigualdad. Como resultado de lo expuesto anteriormente se demuestra la importancia de implementar programas de formación, cursos o entornos que fomenten el uso y apropiación de las TIC dentro del marco pedagógico de las instituciones de educación superior, con la finalidad de contribuir a la sociedad y permitiendo que los egresados y profesionales de sus diferentes programas puedan acceder más rápidamente al mundo laboral, gracias a sus competencias y destrezas en el manejo de las TIC, por esta razón es necesario trabajar, proponer proyectos e investigar que involucren la innovación en la educación con tecnología,

involucrando a la academia y que beneficien a la sociedad como lo pretende hacer la investigación acerca de los PLE y el uso de las TIC en educación superior.

Implicaciones prácticas

Esta investigación contribuye al entendimiento de los factores de éxito que deben tenerse en cuenta para la formulación de un entorno personal de aprendizaje (PLE), enfocado a estudiantes de pregrado y posgrado que ingresan a la educación superior en modalidad virtual, adquieran habilidades en el manejo y uso de las TIC, para su mejor desempeño en los ambientes virtuales de aprendizaje.

Valor teórico

Para el desarrollo de esta investigación se tomaron cuatro referentes principales, el primero es el conectivismo, el cual hace referencia a el “aprendizaje de la era digital” Stephen Downes y George Siemens (2004), los cuales mencionan que el aprendizaje se logra a través de “nodos” o más exactamente a través de las redes y conexiones que se establecen con otros individuos conectados, se pueden intercambiar conocimientos y aprendizajes cuando interactuando con otros en la red o redes de conocimiento, principalmente las de organizaciones educativas; de acuerdo con lo mencionado anteriormente, el conectivismo se basa en el aprendizaje social abierto, la colaboración, el intercambio de conocimientos, el uso de redes, la interacción y la inteligencia colectiva.

El segundo referente teórico en el que se basa la investigación es el de Adell y Castañeda (2013), quienes han estudiado los PLE desde diferentes perspectivas y los describen como un enfoque y una tecnología educativa que permite al estudiante aprender haciendo, mediante el uso de las herramientas web, el manejo de las fuentes de información, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje social.

Como tercer referente esta Attwell, 2013, que describe a los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), como un enfoque nuevo y abierto para ser usado en la pedagogía, que permite un rápido progreso del estudiante y como método para el aprendizaje permanente, debido a que facilitan el aprendizaje en múltiples contextos y el favorecen el aprendizaje informal.

Finalmente, el cuarto referente se apoya en lo descrito por Salinas (2013), cuya propuesta teórica ubica a los PLE dentro del aprendizaje abierto y la educación flexible, por lo tanto, su uso en la educación mediada por tecnologías conlleva a fomentar en el alumno la participación, la autorregulación y autonomía.

Utilidad metodológica

Esta investigación en primer lugar servirá para generar una propuesta que permita la inclusión de alternativas educativas y pedagógicas como el uso de los entornos personales de aprendizaje PLE para que los estudiantes universitarios, adquieran habilidades en el manejo y uso de las TIC, gestionen su propio aprendizaje y adquieran autonomía en el manejo de los recursos y las fuentes de información.

Por consiguiente, se hace necesario investigaciones como esta que permitan incentivar el desarrollo de espacios de formación y aprendizaje de las TIC, en el contexto de la educación superior en Colombia, que conlleven a promover la innovación en la enseñanza, no solo aplicados al enfoque pedagógico sino a incentivar “la apropiación de las tecnologías en el modelo educativo, en la producción de materiales digitales, la formación de docentes para el uso significativo de las TIC y la investigación relacionada con las TIC y la Innovación” (Marín et al., 2017, citado en De la Hoz, Martínez, Cómbita y Hernández, 2019, p. 258). Finalmente, el proyecto de investigación aportará una base conceptual para entender que habilidades y competencias tecnológicas, son necesarias para la formación de estudiantes en educación superior; por otra parte un Entorno Personal de Aprendizaje y el uso de las TIC, fomentan el aprendizaje continuo y a lo largo de la vida en donde el estudiante pueda como lo menciona (Barreto y Díazgranados, 2017) “potenciar competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales ante los avances tecnológicos” (p.16).

1.4 Análisis de factores externos aplicado al contexto del proyecto de investigación mediante el análisis PESTEL

Se realizó un análisis PESTEL, con la finalidad de conocer mejor el contexto en el que se desarrollará la investigación, para este análisis se tuvo en cuenta los factores que se presentan tanto a nivel nacional como internacional.

1.4.1 Factores políticos

En el contexto local y nacional se encuentran las políticas de uso y aplicación de las TIC en la educación mediante el despliegue de diferentes programas y planes:

- Programa nacional de medios y TIC (2002).
- Plan Nacional de Desarrollo (2006 – 2010), el cual busca ampliar la cobertura de la educación superior en Colombia.
- Plan Nacional de TIC: “En línea con el futuro de 2008 - 2019”.
- El programa de Educación en tecnología (2008).
- La propuesta de Política Pública para la Educación a Distancia en modalidad Virtual (2009).
- La política pública de TIC, enfocada en los sectores productivos del país.
- El programa “Visión Colombia 2019” en la búsqueda de que los colombianos estén conectados usando eficientemente las TIC y haya una mayor equidad social.

- Lineamientos sobre sostenibilidad para la construcción de la propuesta de política pública de educación superior en Colombia 2014 – 2034

Mediante el “Plan vive digital para la gente 2014 - 2018”, se busca la reducción de la brecha digital, de la pobreza y una mayor empleabilidad para los ciudadanos mediante el uso de las TIC, este plan contempla políticas orientadas a proveer acceso a la infraestructura, uso y apropiación de las TIC por parte de los ciudadanos colombianos. Al mismo tiempo en este plan se incluyó una política de calidad cuyo enfoque es el de promover la innovación, la investigación y la formación en TIC, con el fin de proveer a los ciudadanos unos servicios que les permitan solucionar problemas propios o de las comunidades y atender sus necesidades de forma equitativa (MinTIC, 2010).

A nivel de América latina, existen políticas que promueven el uso de las TIC y la inclusión:

- Las políticas de inclusión digital (López, Lugo y Toranzos, 2014, p.42), las cuales se enfocan a los recursos digitales compartidos, acceso y conectividad, apropiación de las TIC y distribución de contenidos.
- Las políticas de inclusión mediante el aprendizaje móvil de la UNESCO, enfocadas a la inclusión, el acceso a la educación y la promoción del aprendizaje flexible (Kraut, 2013).
- Políticas que permiten la inclusión de las TIC en las escuelas, UNESCO (López, Lugo y Toranzos, 2014, p.114).
- Educación de los docentes en el uso de las TIC.

En el caso de las políticas internacionales más importantes en materia de uso de las TIC, nos encontramos con:

La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (Ginebra 2003 – Túnez 2005), en la que se determinaron los principios que rigen el uso, apropiación, aprovechamiento de las TIC en el mundo y la gobernanza de internet; en cuanto a este tema, se estableció un plan de acción que contempla los siguientes puntos con relación a las TIC, según el artículo Cumbre mundial sobre la sociedad de la información: Desafíos.

Este es el plan de acción:

a) Utilizar las TIC para conectar aldeas, y crear puntos de acceso comunitario; b) utilizar las TIC para conectar a universidades, escuelas superiores, escuelas secundarias y escuelas primarias; c) utilizar las TIC para conectar centros científicos y de investigación; d) utilizar las TIC para conectar bibliotecas públicas, centros culturales, museos, oficinas de correos y archivos; e) utilizar las TIC para conectar centros sanitarios y hospitales; f) conectar los departamentos de gobierno locales y centrales y crear sitios web y direcciones de correo electrónico; g) adaptar todos los programas de estudio de la enseñanza primaria y secundaria al cumplimiento de los objetivos de la Sociedad de la Información, teniendo en cuenta las circunstancias de cada país; h) asegurar que todos los habitantes del mundo tengan acceso a servicios de televisión y radio; i) fomentar el desarrollo de contenidos e implantar condiciones técnicas que faciliten la presencia y la utilización de todos los idiomas del mundo en Internet; j) asegurar que el acceso a las TIC esté al alcance de más de la mitad de los habitantes del planeta. (Rodríguez, 2005).

Por otra parte, existe una iniciativa que promueve el Banco Mundial, que es “World Links for Development Program (WorLD),” 2003, que traduce: enlaces mundiales para el desarrollo global, este programa está avalado por el Banco Mundial, se enfoca en la creación de comunidades de aprendizaje interactivo y de cooperación

a través del uso de las TIC en entidades educativas. Su principal objetivo es mejorar la calidad, la participación, la responsabilidad, el acceso a la información, la inclusión y la equidad de la educación, resaltando la importancia de la capacitación docente y el desarrollo de proyectos colaborativos en internet de los estudiantes que son compartidos con sus contrapartes en otros países del mundo, generando un ambiente global de aprendizaje mediante el uso de la tecnología (Bhatnagar, Dewan, Torres y Kanungo, 2005).

1.4.2 Factores económicos

La educación pertenece al sector terciario o de servicios en Colombia, el gobierno se ha enfocado en asegurar el acceso de la población a los diferentes niveles educativos con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades.

“En Colombia la educación se define como un proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (MEN, 2010b). En la constitución colombiana la educación se contempla como un servicio público cuya función es social, el estado es responsable de regular, inspeccionar y vigilar que este servicio sea prestado con calidad, garantizando su cubrimiento por todo el territorio nacional.

En el caso de la educación superior en Colombia está, se divide en 2 niveles importantes: pregrado y posgrado según el (MEN, 2010b), el nivel de pregrado está dividido a su vez por 3 niveles de formación: técnico profesional, tecnológico y profesional y el nivel de posgrado está dividido en especialización (tecnológica, técnica y profesional), maestría y doctorado. Para el año 2018 el gobierno aumentó en un 5,8 la inversión para el sector educativo según (Dinero, 2017), finalizando este año el gobierno nacional estableció un acuerdo para invertir \$4,5 billones de pesos en la educación superior por el lapso de 4 años, de este monto para el 2019 se asignarán \$1.35 billones para “inversión en infraestructura, dotación de las sedes, bienestar estudiantil, formación docente y fortalecimiento institucional según la Revista (Dinero, 2018).

Como se mencionó, en los factores políticos en este documento, el gobierno nacional, junto con el Ministerio TIC, creó el “Plan vive digital para la gente 2014 - 2018”, en el cual se trabajaron diferentes frentes que se enfocaron en las condiciones necesarias a fin de que el sector TIC aumentará su cobertura mediante una infraestructura adecuada, cubriendo la mayoría de zonas y regiones del territorio colombiano, la masificación del uso de internet, el uso y apropiación de las TIC, la generación de contenidos y de aplicaciones que permitieran el crecimiento del ecosistema digital en Colombia (MinTIC, 2018a); el plan se enfoca en trabajar cuatro líneas estratégicas, las cuales son: ciudad y región, educación y emprendimiento, empleo y gobierno digital.

Para el año 2018 el plan estaba enfocado en:

- “Fortalecer al sector TIC como un generador de empleo” y de productividad en los demás sectores de la economía, así como la generación de 255.000 empleos directos e indirectos relacionados con las TIC.
- Ser líderes en el desarrollo de aplicaciones sociales enfocadas a los sectores más pobres de la población.
- Un gobierno eficiente y transparente mediante el uso de las TIC.

Así mismo, dentro de los retos relacionados con la empleabilidad este plan contempla el fortalecimiento a la industria de Tecnologías de la Información (TI), permitiendo que se desarrollen aplicaciones con un impacto social en las que se incluyen: software, servicios asociados y conexos, contenidos digitales y videojuegos. Según el estudio realizado en el año 2014, al sector de las TIC, las ventas llegaron a 5,9 billones de pesos, por lo cual para el año 2018 se proyectaron ventas de 17 billones de pesos aproximadamente (MinTIC, 2018b).

Según el informe de la ANDI “Balance del 2018 y perspectivas para el 2019” enfocado en Colombia y que resume el reporte del Foro Económico Mundial, publicado en

octubre de 2018, en el cual se encuentra el Índice de Competitividad Global 4.0 cuya metodología se basa en las instituciones, la política y otros factores que impulsan la productividad de los países. Este informe además de reportar la innovación y la infraestructura de TIC de los países analizados tiene en cuenta aspectos de la productividad en la cuarta revolución industrial, Colombia cae 3 posiciones, pasando de la posición 57 a la 60, con respecto a otros países de la región, esta caída se debe a que el país tuvo un deterioro en la infraestructura, la adopción de las TIC, el sistema financiero y los negocios; de acuerdo con lo anterior la razón de estos resultados se encuentra en indicador adopción de las TIC, lamentablemente el desempeño del país fue desfavorable en el 2018 ya que se cayó 4 posiciones con respecto al 2017. El valor de este informe radica en que se puede detectar una problemática referente a la adopción de las TIC en el país, sumado a esto existen otras problemáticas asociadas, el mal funcionamiento de los servicios de banda ancha, usuarios de internet y la capacidad de innovación en la cual también se observa un retroceso pasando de 72 a 73 (-1 punto). Finalmente, con el análisis de los resultados del informe se puede reflexionar sobre la importancia de fomentar espacios de innovación, aprendizaje, apalancamiento, implementación y mejoramiento de la adopción de TIC, tanto en el sector productivo como desde la academia.

Figura 1. Colombia Índice de competitividad Global 4.0, según el Foro Económico Mundial, sobre el Índice de Competitividad Global 4.0.

COLOMBIA: INDICE DE COMPETITIVIDAD GLOBAL 4.0			
INDICADOR	Reporte 2017	Reporte 2018	Cambio
Número de Países	135 países	140 países	
Indicador General	57	60	-3
Entorno favorable	72	72	0
Instituciones	91	89	2
Infraestructura	81	83	-2
Adopción de TICs	80	84	-4
Estabilidad macroeconómica	57	56	1
Capital Humano	49	51	-2
Salud	35	35	0
Habilidades	78	80	-2
Mercados	46	45	1
Mercado de productos	87	85	2
Mercado laboral	79	80	-1
Sistema financiero	46	53	-7
Tamaño del mercado	37	37	0
Ecosistema de Innovación	53	60	-7
Dinamismo de los negocios	39	49	-10
Capacidad de innovación	72	73	-1

Fuente: Foro Económico Mundial

2018: PUNTAJE FACTORES (0 - 100)



Fuente: Foro Económico Mundial

Fuente. Tomado de Informe de la ANDI (2018).

A nivel internacional la alfabetización digital ha impactado las economías mundiales, debido a la relación existente entre las estrategias digitales y el mercado laboral (Johnson, Becker, Estrada y Freeman, 2014). Por tal razón se hace necesario que en América Latina se prepare para “modernizar la gobernanza de sus telecomunicaciones para reducir la brecha digital y preparar a los países hacia la economía digital”, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), por tal razón este organismo realizó un estudio denominado “la gobernanza de las telecomunicaciones: hacía la economía digital”, en el cual establece un diagnóstico relacionado con la brecha digital en 26 países de América Latina y el Caribe (ALC).

1.4.3 Factores Socio-culturales

A nivel global, el surgimiento de la llamada sociedad del conocimiento o de la información, basada en el uso de las TIC, cambió la forma en la que vivían hasta entonces las personas. Por otra parte, estas tecnologías facilitaron la vida de las personas y ejercieron un papel fundamental en las actividades sociales, culturales y económicas de los individuos, permitiendo que todos puedan crear, consultar, utilizar, compartir información y conocimiento.

Más adelante en la cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), realizada en Ginebra 2003 – Túnez 2005, la Organización de Naciones Unidas (ONU) y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) unieron esfuerzos dando como resultado, “la declaración de principios para Construir una Sociedad de la Información: un desafío global para el nuevo milenio”. (UIT, 2005), en la cual se compartió la visión de una sociedad del conocimiento abierta, centrada en el individuo y que permitiera a todos disfrutar del gran potencial de las TIC.

En cuanto a la apropiación de las tecnologías en Colombia, el del Ministerio de las TIC (MinTIC), promueve cuatro programas principales como:

- “En TIC Confío” que promueve el uso responsable de internet y las TIC, enfocado en la sociedad trabajando la cero tolerancia a problemáticas en las redes, como son: la pornografía infantil, el ciberacoso, ciberdependencia, el abuso sexual en internet y con la finalidad de promover la convivencia digital.
- El Plan Vive Digital 2014 – 2018. Programa Redvolución, que se enfoca en reducir “la brecha digital, promover el uso de internet, brindando herramientas que permitan un mejor desarrollo social y económico”. Cabe mencionar que el alcance del Plan Vive Digital 2014 – 2018, estuvo vigente hasta el 6 de agosto de 2018, se lograron metas significativas como: 7020 Instituciones educativas vinculadas y 604.000 Redvolucionarios vinculados al programa.

- La ciudadanía digital, en este programa, según el portal web de MinTIC se tiene como meta, capacitar a 1,5 millones de colombianos como ciudadanos digitales.
- TIC y Discapacidad, especialmente enfocado a personas con discapacidad visual y auditiva, promoviendo, el uso y apropiación de estas tecnologías para esta población vulnerable y cuya meta de cubrimiento es de llegar a capacitar a 50.000 personas en estas condiciones, según MinTIC 2014-2018.

1.4.3.1 Nivel de educación

La educación virtual en nuestro país no hace parte de una tendencia sino es una opción en el momento de acceder a la educación superior; el crecimiento de la educación virtual en Colombia, según Portafolio, 2018, basado en un estudio realizado por el MEN y apoyado por el centro nacional de consultoría se obtuvo como resultado que el 80% de los estudiantes virtuales pertenecen a pregrado y 3% a postgrado.

1.4.3.2 Cambios sociales

A nivel internacional nos encontramos con los cambios en la sociedad, producto de la llegada de las tecnologías de la información y la comunicación, siendo estos:

- La revolución que han traído consigo las TIC, en cuanto al conocimiento y el aprendizaje.
- Las redes de Aprendizaje que le dan paso al aprendizaje social.
- Las TIC y la inclusión social.

- Los PLE como nuevos espacios de interacción social y de aprendizaje colaborativo.

1.4.4 Tendencias tecnológicas

En el informe Horizon report de 2012 – 2017 se habla de los PLE como un enfoque y tecnología educativa para adoptar en los siguientes 5 años (Adams, Cummins, Davis, Freeman, Giesinger y Ananthanarayanan, 2017).

Tendencias tecnológicas según el Horizon report 2017:

En cuanto a las tendencias que permiten la adopción de nuevas tecnologías se encuentran:

- Avance de las culturas de innovación
- Enfoques de aprendizaje más profundo
- Analíticas de aprendizaje
- Rediseño de los espacios de aprendizaje
- El Aprendizaje híbrido (Blended Learning), mediante la adopción de nuevas tecnologías en la educación superior y la combinación de la educación presencial y virtual
- Aprendizaje colaborativo

Tendencias en tecnología educativa a corto plazo:

- Tecnologías de aprendizaje adaptativo
- Aprendizaje móvil
- Internet de las cosas
- Inteligencia artificial
- La interfaz natural de usuario

Entre otras tendencias se encuentran:

- Aprendizaje mediante el uso de redes sociales o aprendizaje en red.

- Aprendizaje personalizado
- Uso de la realidad aumentada para el aprendizaje
- Laboratorios virtuales y remotos
- Rompimiento de la brecha digital; brecha en el acceso y uso de las TIC (López, Lugo y Toranzos, 2014).

1.4.5 Factores jurídicos

Decreto 2412 de 1982: en el cual se reglamenta, dirige e inspecciona la Educación Abierta y a Distancia, se crea el consejo de Educación Abierta y a Distancia y finalmente el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación a Distancia (ICFES). (MEN, 1982).

Decreto 1820 de 1983: en el cual se reglamenta la educación abierta y a distancia (MEN, 1983).

Ley 115 de 1994: pertenece a la Ley general de educación, que regula el servicio público de educación (MEN, 1994).

Ley 30 de 1992 Artículo 15: donde la educación a distancia es considerada una “metodología educativa” (MEN, 2018).

Ley 1341 de 2009: se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las TIC (MinTIC, 2009).

Ley 1286 de 2009: se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia (MinTIC, 2009).

Decreto 1295 de 2010: “Por el cual se reglamenta el registro calificado de que trata la Ley 1188 de 2008 y la oferta y desarrollo de programas académicos de educación superior” (MEN, 2010a). Por lo tanto, se visualiza la incorporación de las TIC en el

proceso de enseñanza y aprendizaje en Colombia además de los referentes y atributos propios tanto de programas a distancia como de programas virtuales.

Decreto No. 1075 del 26 de mayo de 2015: denominado “Decreto Único Reglamentario del Sector Educación” (MEN, 2018).

Decreto 1280 de 2018: por el cual se reglamenta el sistema de la calidad en la educación superior (MEN, 2018).

1.4.6 Factores ambientales

En cuanto a estos factores en Colombia se están implementando proyectos educativos que involucran:

- El uso de las TIC en el aula.
- Se está fomentando el uso de partes de computadores antiguos, en Robótica, así como el uso de las TIC como herramientas para la sostenibilidad ambiental (CEPAL, 2011, p.6).

Dentro de los factores ambientales y de sostenibilidad que repercuten tanto a nivel nacional como internacional se encuentran:

- La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS): la educación es fundamental porque permite que las generaciones venideras, respeten y cuiden el medio ambiente y evoquen soluciones a los problemas futuros, los principales objetivos de la educación sostenible son “la equidad, el acceso, la relevancia y la inclusión” (UNESCO, 2012a).
- Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): la ONU en el año 2015 acogió la Agenda 2013 para el Desarrollo Sostenible, camino que inició luego de la

Conferencia sobre Desarrollo Sostenible (Río+20), que se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil en el 2012. En total son 17 objetivos de Desarrollo sostenible (ODS), se centran en los desafíos de desarrollo para la humanidad, su finalidad es la de “garantizar una vida sostenible, próspera y justa en la tierra para todos, ahora y en el futuro (UNESCO, 2017).

- La meta 4.7: comprende la educación hasta el año 2030, su principal objetivo es que los estudiantes del mundo desde tempranas edades adquieran conocimientos sobre el desarrollo sostenible y a su vez lo lleven a la práctica, mediante un estilo de vida sostenible (UNESCO, 2017).

2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Objetivo general

Determinar los factores de éxito que intervienen en la implementación de entornos personales de aprendizaje en la educación superior como una alternativa en la generación de espacios de innovación.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar las competencias y habilidades tecnológicas que un estudiante debe poseer cuando ingresa a una institución de educación superior en modalidad virtual.
- Analizar las tendencias y elementos clave en los entornos personales de aprendizaje e involucrarlos en la propuesta.
- Establecer las ventajas que trae consigo la propuesta de un entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación superior frente a un modelo de entorno virtual de aprendizaje tradicional.
- Especificar los lineamientos a tener en cuenta para la creación, diseño e implementación de un entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, que pueda ser utilizado por una institución de educación superior.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Método

El método elegido para la investigación es el análisis de contenido, como “método de observación y de medición”, (Kerlinger, 1978, citado por Fernández, 2002, p.37), en el cual el investigador recopila mediante diversas fuentes, la información relacionada con las variables, categorías, necesidades e intereses de estudio, así mismo, se pueden describir tendencias, elaborar una comparación entre escritos, identificar creencias y puntos de interés. Con relación a lo anterior Porta y Silva, 2019, afirman con respecto al análisis de contenido que “se configura, como una técnica objetiva, sistemática, cualitativa y cuantitativa que trabaja con materiales representativos, marcada por la exhaustividad y con posibilidades de generalización” (p.8.).

Para el análisis de datos se utilizó Atlas.ti, porque permite sistematizar, dar coherencia y rigor al procesamiento de los datos, aportando una mayor rigurosidad a la investigación (Hernández, Acevedo, Martínez y Cruz, 2014).

3.2 Enfoque

El enfoque seleccionado para esta investigación fue el mixto, no experimental, de carácter transeccional exploratorio, dado que la recolección de datos se hizo en un único momento; se eligió este método, porque se observó que, dentro de los objetivos y el planteamiento del problema, se manejaban variables tanto cualitativas como cuantitativas, por lo tanto, fue necesario la “integración sistemática de métodos” (Chen, 2006, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.534), la ventaja de este enfoque fue el de comprender desde una perspectiva más amplia los fenómenos que presentaba la problemática que se abordó, por otra parte se observó que la investigación tenía una preponderancia de tipo cualitativo.

3.3 Alcance

Se eligió el alcance exploratorio, porque se desea investigar desde diferentes enfoques y perspectivas la problemática propuesta, así mismo, cuando se realizó un cuestionamiento a profundidad del problema a resolver; por lo tanto, se requiere del uso e integración del enfoque cualitativo y cuantitativo.

Se estableció un flujo del proceso para entender mejor los procedimientos a seguir, Hernández et al., 2014, los estudios exploratorios determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, siendo este alcance, un método flexible, amplio y que permite sondear otro tipo de problemáticas relacionadas con la investigación, que al inicio de la misma no se habían contemplado.

3.4 Diseño

El diseño seleccionado para esta investigación fue el exploratorio secuencial (DEXPLOS), no experimental, se eligió un diseño multimodal porque una de las grandes ventajas es que este tipo de diseños permiten el desarrollo de unas mejores “aproximaciones metodológicas” según Creswell (2013, citado en Hernández et al., 2014). Al mismo tiempo, el diseño exploratorio secuencial (DEXPLOS) posee dos modalidades, una derivativa y otra comparativa, de las cuales se eligió la modalidad derivativa, esta metodología se caracterizó por una primera fase de recogida de los datos cualitativos que es la base del procedimiento, para dar paso a una segunda fase que conllevó a la captación y análisis de los datos cuantitativos, es en este instante del estudio donde se genera la mezcla mixta de datos, permitiendo contrastar los datos obtenidos en el proceso cualitativo con los obtenidos en el cuantitativo, para la realización del informe final de resultados; con la interpretación e integración de resultados cualitativos como cuantitativos se logró ampliar el conocimiento del problema y obtener múltiples perspectivas desde ambas posiciones dando una respuesta integral a la problemática que se investigó.

3.4.1 Fases del estudio

La finalidad de este estudio secuencial se alinea con el objetivo general de la investigación que corresponde a determinar los factores de éxito que intervienen en la implementación de entornos personales de aprendizaje en la educación superior como una alternativa en la generación de espacios de innovación; teniendo en claro el objetivo se procedió a aplicar el diseño exploratorio secuencial (DEXPLOS), esta primera etapa de aplicación, inició con el proceso de análisis cualitativo.

Fase 1 cualitativa

En esta fase del estudio como el enfoque es cualitativo se realizó la recolección y análisis de los datos para entender mejor el problema de investigación y se generaron algunos interrogantes (Hernández et al., 2014).

Esta fase a su vez se dividió en dos partes, **la heurística** y **la hermenéutica**, cada uno de los cuales está compuesta de varias subfases.

Heurística: organización de los documentos

- **Subfase 1:** establecimiento del protocolo de búsqueda y tratamiento de la información y recolección de documentos primarios.
- **Subfase 2:** exploración de los documentos y análisis de contenido,
- **Subfase 3:** creación de la unidad de análisis
- **Subfase 4:** operacionalización de variables, de la cual se definen las categorías y subcategorías de contenido para su análisis.
- **Subfase 5:** establecer un sistema de codificación.
- **Subfase 6:** unidades de muestreo.

Hermenéutica: análisis de contenido en Atlas.ti

- **Subfase 7:** preparación de los documentos primarios para crear las unidades hermenéuticas en Atlas.ti.
- **Subfase 8:** creación de unidad hermenéutica, que corresponde al archivo donde se colocan en conjunto, documentos primarios, citas, códigos, familias y redes.

- Subfase 9: procesamiento y organización de los datos textuales en ATLAS/ti en “tres niveles: textual, conceptual y organizacional” (Penalva, Alaminos, Francés y Santacreu, 2015) de la siguiente manera:
 1. Fragmentando el texto, generando códigos y categorías.
 2. Vinculación de códigos en redes semánticas, estableciendo conexiones y relaciones entre los niveles textual y conceptual.

Análisis de datos fase 1, cualitativa

1. Descripción de las interconexiones y relaciones entre las categorías y las variables.
2. Análisis de las relaciones y frecuencias de datos obtenidos.
3. Obtención de resultados cualitativos.

Fase 2 cuantitativa

Los resultados de esta etapa sirvieron para entender la estructura conceptual y analizar desde una perspectiva amplia la problemática investigada, así como los elementos vinculados a la misma, luego se desarrolló una segunda etapa de tipo cuantitativo, que estaba compuesta por estas fases:

- Subfase 1: recolección de datos.
- Subfase 2: exploración de los documentos.
- Subfase 3: cantidad de registros obtenidos, por cada una de las categorías.
- Subfase 4: se hace un recuento de frecuencias mediante el análisis frecuencial.

Análisis de datos fase 2, cuantitativa

Se realizó el análisis de los datos de carácter cuantitativo obtenidos, luego, al final de esta etapa se hizo un comparativo entre las variables: competencias y habilidades tecnológicas en educación superior, tendencias en educación virtual, elementos clave de un entorno personal de aprendizaje PLE, ventajas de un PLE, entornos virtuales de aprendizaje tradicional. Con la finalidad de contrastar los resultados con el objetivo

general, se procedió a realizar la propuesta, que se sustentó en los resultados y hallazgos obtenidos, a nivel cuantitativo, cualitativo y la mezcla de ambos procesos, cuyos resultados responden a una investigación de tipo mixto.

3.5 Contexto

El contexto que rodea la investigación es la educación superior, por lo tanto, como la metodología elegida fue el análisis de contenido, este se encuentra inmerso en los estudios, artículos y documentos que involucran conceptos relacionados con los PLE, su uso en educación superior y la relación que estos tienen con las TIC.

3.6 Universo, población y muestra

El universo está compuesto por publicaciones, artículos, investigaciones científicas, documentos y estudios de caso previamente seleccionados y relacionadas con el objetivo general, los objetivos específicos y las palabras clave de la investigación como: entornos personales de aprendizaje PLE, desarrollo de competencias y habilidades tecnológicas educación superior, tendencias de los PLE en la educación con tecnología, uso de las TIC.

Debido a que el tamaño de la población no se encontraba previamente establecido, se procedió a realizar la una búsqueda exploratoria de carácter transeccional, de artículos científicos, relacionados con las palabras clave y categorías de ProQuest, delimitándola a un periodo de tiempo determinado (últimos 10 años) siendo este: enero de 2010 a junio de 2019, además se señaló en la casilla de opciones, los artículos que habían sido evaluados por expertos, todo esto con el propósito de conocer cuántos artículos científicos relacionados con la investigación existen en esta base de datos y determinar cuántos y cuales serían de utilidad científica para la investigación.

Tabla 1. Artículos científicos bases de datos proQuest.

Periodo (2010 – 2019)		
Término	Base de datos	Cantidad de artículos científicos
Entornos Personales de Aprendizaje PLE	ProQuest	101
PLE en Educación superior	ProQuest	291
Competencias y habilidades tecnológicas en educación superior	ProQuest	618
Tendencias de la educación con tecnología en educación superior	ProQuest	1.958
Ventajas de un PLE	ProQuest	141
Uso de las TIC en educación superior	ProQuest	315
Total, de documentos	ProQuest	3.109

Fuente. Elaboración propia (2019).

Sin embargo, después de este análisis muchos de los documentos no cumplían con la temática o la información que se quería recolectar y analizar, por lo tanto, fue necesario hacer una selección exhaustiva y extender la búsqueda a bases de datos como Redalyc, SciELO, Red de revistas científicas y Google académico, entre otras.

3.6.1 Población

Como se mencionó anteriormente en la tabla 1, luego de una extensa revisión en proQuest se estableció que el universo o población aproximado es de 3.109 documentos.

3.6.2 Muestra

Cuando se hizo la exploración de los documentos en proQuest con los criterios de búsqueda, el universo era extenso, debido a esta situación, se hizo necesario hacer una

exploración del material y posterior selección de los documentos en las diferentes bases de datos mencionadas con anterioridad, se filtraron descartando aquellos que no cumplieran con criterios como relación con el contexto, profundidad teórica y que además no tenían relación directa con las categorías de la investigación. A pesar de que el análisis de contenido es susceptible a la utilización del muestreo teórico, no probabilístico, por conveniencia, se decidió comprobar matemáticamente para deducir cual sería la muestra correcta para el análisis, por consiguiente, se utilizó la siguiente fórmula:

Figura 2. Fórmula para calcular la muestra.

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Fuente. (feedback Networks, 2013)

Con un nivel de confianza del 80%.

N: tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: constante que depende del nivel de confianza que corresponde al 80%, según los valores k más utilizados para este porcentaje correspondería a: k=1,28%.

e: corresponde al error muestral el cual es 5%.

p: proporción de individuos de la población a estudiar. Como se desconoce la cantidad, se suele suponer que p=q=0.5.

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: tamaño de la muestra, la cantidad de documentos que se deben analizar.

Aprovechando las ventajas de la tecnología se utilizó una calculadora de muestras, del portal www.feedbacknetworks.com, obteniendo los siguientes resultados:

Figura 3. Cálculo de la muestra de acuerdo con la población estimada.

N:

k:

e: %

p:

q:

n: es el tamaño de la muestra

Fuente. (feedback Networks, 2013)

Manteniendo el margen de los 156 documentos como muestra para el proceso de análisis de contenido, los documentos se clasificaron según las categorías a las que pertenecían y el tipo de documento.

Tabla 2. Unidades documentales

Categorías / unidad de análisis	Documentos primarios (2009-2019)				
	Artículo	Artículo	Libro	Informe	Total
	revista	de libro			Categoría
Entorno personal de aprendizaje PLE	29	1	3	0	33
PLE en Educación superior	43	1	0	0	44
Competencias y habilidades TIC en educación superior	20	0	0	0	20
Tendencias de la educación con tecnología	15	1	0	1	17
Uso de las TIC en educación superior	28	0	1	0	29
Ventajas de un PLE	5	0	0	0	5
Entornos virtuales de aprendizaje	7	0	1	0	8
Documentos totales	156				

Fuente. Elaboración propia (2019).

3.7 Hipótesis y/o variables

Según el objetivo planteado en esta investigación, las hipótesis son:

H₁: Un Entorno personal de aprendizaje PLE, posibilita que un estudiante adquiriera competencias y habilidades para el uso de las TIC en el contexto de la educación superior.

H₂: Es posible generar una propuesta de entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual para el desarrollo de competencias tecnológicas y su uso en educación superior, a partir de los factores de éxito, descubiertos en la investigación que conlleven a la generación de espacios de innovación.

H₃: Quizás identificar las competencias y habilidades tecnológicas que requieren los estudiantes de pregrado y posgrado virtuales en educación superior servirá para que la propuesta de entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, se adapte a las necesidades específicas de esta población.

3.7.1 Variables

Se define como una propiedad que tiene una variación que puede medirse u observarse, (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Tabla 3. Variables de investigación.

Objetivo general	Variable
Determinar los factores de éxito que intervienen en la implementación de entornos personales de aprendizaje en la educación superior como una	Factores de éxito en los Entornos Personales de Aprendizaje en la educación superior.

alternativa en la generación de espacios de innovación.	
Objetivos específicos	Variable
Identificar las competencias y habilidades tecnológicas que un estudiante debe poseer cuando ingresa a una institución de educación superior en modalidad virtual.	Identificación de las competencias y habilidades tecnológicas en educación superior.
Analizar las tendencias y elementos clave en los entornos personales de aprendizaje a nivel internacional para involucrar en la propuesta.	Tendencias de la educación con tecnología.
Establecer las ventajas que trae consigo la propuesta de un entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación superior frente a un modelo de entorno virtual de aprendizaje tradicional.	Ventajas de un PLE Modelo de entorno virtual de aprendizaje
Especificar los lineamientos a tener en cuenta para la creación, diseño e implementación de un entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, que pueda ser utilizado por una institución de educación superior.	Hacer Leer / reflexionar Compartir

Fuente. Elaboración propia (2019).

3.8 Técnicas e instrumentos para la investigación

3.8.1 Análisis de documentos

Se parte del análisis documental y análisis de contenido, por lo tanto, los instrumentos de investigación son los documentos relacionados con informes, reportes investigativos, artículos científicos indexados y los libros o e-books de investigaciones científicas, entre otros; localizados en Bases de datos ProQuest, Redalyc, Red de revistas científicas, Revista de educación a distancia RED, SciELO Cuba, Dialnet, repositorio de la UNESCO, Google académico e informes de tendencias como el Horizon Report y ODITE.

3.8.2 Análisis de contenido

Se analizaron los documentos, para convertirlos en datos cualitativos y cuantitativos, siguiendo estos procedimientos:

1. Se estableció el objetivo y el contexto
2. Las unidades de análisis
3. Reglas de numeración y recuento
4. Categorización de las variables
5. Codificación
6. Se estableció la fiabilidad y validez
7. Se analizaron los datos

3.8.3 Instrumentos

Para la recolección de datos e información correspondiente a cada una de las categorías de análisis, los recursos que se utilizaron fueron las bases de datos como Redalyc, ProQuest, Revista de educación a distancia RED, SciELO, UNESCO (UNESDOC) y Google Scholar, entre otras., utilizadas para hallar y recolectar los documentos primarios como insumos básicos de esta investigación.

3.8.3.1 Validación de instrumentos para la recolección de la información

Validez

En el análisis de contenido, la validez se mide de acuerdo con los siguientes parámetros, según (Porta y Silva, 2019):

Se relaciona con la exhaustividad, agotando el contenido de la totalidad de los documentos, con la pertinencia, que se refiere a que el material elegido guarda una estrecha relación con el marco teórico de la investigación, con la homogeneidad, que conlleva a un mismo principio de clasificación de las categorías de análisis, a la

objetividad y la fidelidad, que se refieren a que los fragmentos de texto deben ser clasificados de la misma manera y bajos las mismas reglas en todo el proceso.

Por otra parte, como el método elegido es el análisis de contenido, la muestra de documentos elegidos se llevó a cabo por criterios conceptuales y no necesariamente estadísticos, se examinó cada documento y como se explica más adelante, los documentos seleccionados por su relación directa con la temática, su pertinencia y exhaustividad.

Fiabilidad

En el caso del análisis documental esta se “se estima calculando el porcentaje de veces que varios codificadores independientes coinciden cuando codifican el mismo material” (Porta y Silva, 2019), también mediante las correlaciones que pueden existir entre las categorizaciones de varios codificadores.

3.8.4 Uso de Atlas.ti como herramienta para el tratamiento y análisis de la información

La herramienta utilizada en el tratamiento y análisis de la información fue Atlas.ti, este software concedió objetividad a la investigación y además facilitó la sistematización, la conceptualización y la cuantificación de los datos; Atlas.ti versión 7, facilitó la interpretación de datos textuales, este software fue creado en la Universidad Tecnológica de Berlín, en el marco del proyecto ATLAS que inicia en 1989 y finaliza en 1992 (Muñoz y Sahagún, 2017, p.6). Dentro de las ventajas asociadas a este programa es que posibilita la creación de modelos a partir de redes semánticas y la fácil recuperación de textos, por medio de operadores lógicos, sumado a lo anterior, cuenta con herramientas que permiten gestionar, extraer, explorar y reestructurar los datos.

4 MARCO TEÓRICO

4.1 Antecedentes de los PLE en educación superior

4.1.1 Uso de los PLE en el ámbito educativo a nivel internacional

Dentro de los antecedentes descubiertos con respecto al uso de un PLE, se encontró una experiencia muy interesante en la Universidad de León en España, denominada “Evolución y desarrollo de un Entorno Personal de Aprendizaje en la Universidad de León” (Santamaría, 2010), esta experiencia inicia con la implementación de un PLE para la enseñanza de las matemáticas en el año de 2005, los autores van narrando cómo evoluciona este entorno personal de aprendizaje hasta el año 2010, fecha en la cual se hace un recuento de los hallazgos encontrados a lo largo del tiempo en que se ha implementado esta tecnología. Se debe agregar que en esta investigación, la metodología planteada para evaluar el uso del entorno PLE fue mediante el uso de mapas mentales, ya que se les pidió a cada estudiante que cursaba la asignatura de matemáticas, realizar sus propios mapas mentales de las herramientas utilizadas en su propia red personal de aprendizaje (PNL), con el análisis de cada mapa mental, se hallaron cuáles serían las herramientas que deberían implementarse para mejorar el entorno y por otra parte el marco de habilidades y competencias a desarrollar para un estudiante que curse esta asignatura. En cuanto a las conclusiones con respecto a esta investigación, en primer lugar, se encuentra que los PLE unen el aprendizaje formal e informal, fomentando ambientes de interacción y colaboración, en segundo lugar, los estudiantes pueden tener el control de su propio aprendizaje y en tercer lugar, un PLE se puede ir nutriendo de información, lo que permite estar en constante evolución con respecto al avance tecnológico y las herramientas web de uso libre, que van cambiando a medida que avanzan los desarrollos tecnológicos.

Por otra parte y con relación a la pregunta de investigación propuesta en esta monografía se encontró documentada una investigación en educación superior en la

Universidad de Sevilla, España, denominada “Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0, para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las TIC – DIPRO2.0” (Cabero, Marín y Infante, 2011), en esta investigación el principal objetivo es la realización de un entorno personal de aprendizaje PLE y en segundo lugar demostrar la posibilidades educativas existentes dentro de un entorno con estas características de aprendizaje, además de su utilidad para capacitar y formar a los profesores universitarios en el uso de las Tecnologías de la Información TIC; ya que existen dos problemáticas importantes, la primera es que los docentes universitarios carecen de la debida capacitación en el uso de las TIC e introducirlas en su labor de enseñanza-aprendizaje y la segunda se refiere a la falta de didáctica en el uso de los recursos y herramientas tecnológicas a su disponibilidad.

Por lo tanto, dentro de las conclusiones halladas en esta investigación se destaca la importancia de capacitar al personal docente en el uso de las TIC de forma oportuna y actualizada con respecto a las herramientas web vigentes, mediante el uso del aprendizaje flexible. A su vez, otra de las conclusiones relevantes en esta investigación, hace referencia a la evaluación de un PLE, por lo cual se debe tener en cuenta las herramientas comunicativas y formativas que lo componen, ya que este ambiente es muy diferente a una plataforma o software educativo, al mismo tiempo otro aspecto a tener en cuenta son las debilidades para implementar un entorno PLE en la enseñanza, por lo cual es necesario que quienes lo crean tengan una amplia formación en el uso de las TIC.

Como resultado final se realizó una evaluación mediante una prueba estilo Likert, en la que se tuvieron en cuenta factores de un entorno personal de aprendizaje como: facilidad de uso, contenidos, navegabilidad, usabilidad y funcionalidad, entre otros.

En el artículo “Aprendizaje a través de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)” los autores, (Cabero Almenara, Marín Díaz y Infante, 2011), plantean los resultados obtenidos al realizar la evaluación de un entorno personal de aprendizaje (PLE) como método de enseñanza y aprendizaje para el uso de las TIC. Cabe mencionar que esta investigación es la continuación del proyecto DIPRO 2.0, “Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0 para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las Tecnologías de la Información y

Comunicación”, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencias (DIPRO 2.0-EDU2009-08893) en España, mencionado como antecedente, anteriormente. La metodología planteada para realizar la evaluación propuesta en este artículo cuya finalidad es la de medir la importancia formativa de un PLE, fue de tipo cuantitativo, mediante la realización de dos pruebas escritas o test, formulando varias preguntas basadas en la taxonomía de Bloom, una de entrada y la otra al final (postest), cuando los estudiantes, en este caso docentes finalizaron la exploración del entorno y el proceso educativo. Lo más importante de esta investigación como antecedente, es muestra algunos resultados acerca de las áreas donde los docentes deben realizar capacitaciones en TIC, se evalúa los contenidos y herramientas implementados el entorno de aprendizaje y con respecto al planteamiento del problema propuesto en esta monografía, la investigación demuestra y avala las posibilidades que ofrecen los entornos personales de aprendizaje, así como las oportunidades y aplicaciones en la educación superior.

4.1.2 Uso de los PLE en Colombia

Dentro de este marco de los PLE en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el país, se encontró dentro la revisión bibliográfica realizada, la investigación en educación Básica Primaria “Implementación de Entornos Personales de Aprendizaje para fortalecer las habilidades comunicativas” (Becerra, Espinosa y López, 2017), esta investigación se realizó en básica primaria, para el aprendizaje del idioma inglés, en la cual se aplicó como metodología el método de Investigación-acción-participación, se hizo un análisis cuantitativo mediante una encuesta y cualitativo mediante la observación, se analizaron cualitativamente los datos mediante una rúbrica que evaluaba, aspectos en el estudiante como “búsqueda y selección de información, producción y creación, compartir y relacionarse, además de unas subcategorías que tenían en cuenta aspectos como: constructivismo, aprendizaje autorregulado, lectura, escritura y expresión oral” (Becerra, Espinosa y López, 2017. p.126). El marco o tipo de organización a estudiar es una institución de educación superior colombiana, abierto a cualquier institución ya que se desea un entorno adaptable. En el diseño del PLE se tuvieron en cuenta estos pasos:

diagnóstico, caracterización de la población, planificación de contenido, talleres, recursos, ejecución de talleres y por último realimentación y evaluación.

En las conclusiones de esta investigación se observó que los estudiantes al principio de la investigación no reconocían el aprendizaje en la web, al final del trabajo investigativo, éstos lograron adelantar sus propios procesos a su propio ritmo de aprendizaje, además de entender que un PLE sirve para aprender en un medio digital. Como resultado final, se hizo una valoración de las habilidades comunicativas, el tema objeto de la investigación y se halló que la implementación de este ambiente fue la adecuada, facilitando el uso de las TIC, los recursos, las herramientas y la metodología planteada en la lectura escritura y oralidad.

4.1.3 Tendencias educativas en la educación mediada por tecnología y relacionadas con el uso de los PLE

4.1.3.1 Aprendizaje adaptativo

Al mismo tiempo, dentro de las tendencias en tecnología educativa mencionadas, se encuentra según el Horizon report, 2017 el Aprendizaje Adaptativo, en el cual se aprovechan todos los beneficios de las tecnologías y la web, para desarrollar procesos de enseñanza centrados en el estudiante, el docente puede guiar el aprendizaje, hacía las competencias y habilidades que desea que el alumno adquiera, con este método el estudiante aprende de forma autónoma, uno de los beneficios más sobresalientes de esta tecnología educativa es que el estudiante a medida que desarrolla sus procesos de aprendizaje, también adquiere elevadas competencias digitales (Adams Becker, Cummins, Davis, Freeman, Hall y Ananthanarayanan, 2017).

4.1.3.2 Otras tendencias educativas en este ámbito, que continuarán evolucionando a futuro

Dentro de las tendencias de la educación en el informe del Observatorio de Innovación Tecnológica y Educativa (ODITE) para el 2018 y que involucran en su gran mayoría el uso de la tecnología se encontraron 3 categorías, las cuales son:

- Tendencias en práctica: el escape classroom (gamificación), el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y hacer ciencia en las nubes (cloud computing).
- Tendencias en desarrollo: aprendizaje basado en eventos (aprendizaje centrado en el alumno y conectado con el mundo), los microcontenidos de aprendizaje (microlearning), neuroeducación y la educación personalizada.
- Tendencias en perspectiva: inteligencia artificial, Big Data, sistemas conversacionales en educación, uso de tecnología wearable (Álvarez Herrero et al., 2018).

4.2 Marco legal

4.2.1 Políticas TIC a nivel internacional

Como se sugiere en el Informe Sobre Tendencias Sociales y Educativas en América Latina 2014, es necesario incluir unas políticas internacionales claras que apliquen en la sociedad del conocimiento, en definitiva, para todos. Y se resalta la importancia de incluir acuerdos como: “Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, fijados en 2000, y las Cumbres Mundiales de la Sociedad de la Información (CMSI), junto con los planes de acción por ellas formulados, todos estos constituyen acuerdos esenciales para la implementación de las políticas TIC de nivel mundial” (López, Lugo y Toranzos, 2014).

4.2.1.1 Políticas TIC en Colombia

Según Barón y Gómez (2012), en su artículo investigativo sobre las políticas TIC en Colombia, dentro del marco del proyecto de investigación denominado “Acceso público a tecnologías de la comunicación e información en Colombia” en donde participaron diferentes instituciones tanto a nivel nacional como internacional; el desarrollo de las políticas TIC en Colombia históricamente se clasifica en cuatro momentos importantes, el primero corresponde a la necesidad de interconectar varias universidades, con el fin de intercambiar conocimientos, este primer momento sucede en los años ochenta, como lo proponen Tamayo, Delgado y Penagos, (2009, citados en Barón y Gómez, 2012, p.41), en los años comprendidos entre 1986 y 1993 con la llegada de internet se busca el uso de las TIC en las universidades colombianas como medio para gestionar el conocimiento. También es de gran importancia en la historia de la educación a distancia el Decreto 2412 de agosto 19 de 1982, en el cual se “reglamenta, dirige e inspecciona la Educación Abierta y a Distancia y se crea el consejo de Educación Abierta y a Distancia y el Instituto para el Fomento de la Educación a Distancia (ICFES)” (Aretio, 2009). Un segundo momento importante en las políticas TIC fue entre los años 1994 y 2000, cuando el estado colombiano invirtió en la infraestructura,

recursos y aparatos tecnológicos de las universidades con el fin de apoyar el uso de la tecnología e internet. El tercer momento descrito en la investigación mencionada se sitúa desde el 2001 al 2007 en el cual el estado se vincula a entidades privadas con la finalidad de incorporar dos aspectos importantes de la sociedad, el cultural y el educativo. El cuarto momento descrito en la investigación se refiere al trabajo interdisciplinario y conjunto de instituciones del estado como los son, el Ministerio de Educación, Cultura y Comunicaciones, junto a instituciones privadas, organizaciones sociales y ONG, con el fin de crear políticas públicas que incluyeran a las TIC en todos los ámbitos de la sociedad nacional.

Así mismo, en el país existe un Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), que ha sido el organismo encargado de la planeación y el avance de las políticas relacionadas con las TIC en el país; dentro de las políticas apoyadas por el CONPES se encuentra la de 1994, denominada “Política de Ciencia y Tecnología”, que involucró el uso de la informática, así como los computadores en la educación y en la ciencia; más adelante en 1999 surgió el programa “Computadores para educar” cuyo principio fundamental fue el de entregar computadores reacondicionados a instituciones educativas públicas a nivel nacional. Más adelante, en el 2000 se lanzó la “Agenda de conectividad” que impulsó el uso de las TIC en el sector productivo, las instituciones públicas, varios sectores del gobierno y en la cual se buscaba aumentar la cobertura de internet a diversas zonas apartadas del país. En el año 2000 a 2003 se buscó la reducción de la brecha digital y la universalización de los servicios e infraestructura en telecomunicaciones, mediante la creación de los “Lineamientos de política de las telecomunicaciones sociales” en 2006 en este mismo año el CONPES junto al Plan Nacional de desarrollo 2006 – 2010, agregó el plan denominado “Estado comunitario desarrollo para todos” que continuó apoyando la universalización de los servicios, la inclusión social y el uso de las TIC tanto en educación como en otros ámbitos de la sociedad. En 2007 se creó el plan “Visión Colombia II centenario: 2019, cuyo principal objetivo es que en Colombia exista una sociedad

informada, mediante una adecuada infraestructura tecnológica a nivel nacional, así como el avance, uso y apropiación de las TIC¹.

El “Plan nacional de TIC 2008 – 2019”, tiene como finalidad que en el año 2019 los colombianos hagan uso efectivo de las TIC, haya una mayor inclusión social y competitividad (Rodríguez, 2007), este plan se basa en el cambio que han traído las TIC en la sociedad, la información y el campo productivo de las naciones, es por esto que involucra un plan que contempla la educación que ha sido impactada y evolucionado a otros espacios y entornos digitales, cambiando la forma como se concebía la educación los aprendizajes, este plan contempla el crecimiento global que han traído consigo las TIC, por lo cual se busca una unión entre todas las instituciones del estado y el sector productivo, impulsando el crecimiento económico del país.

Al mismo tiempo es dentro de las leyes más destacadas en materia de TIC en el país, están: la Ley 1341 de 2009 (MinTIC, 2009) en la cual el Ministerio de Comunicaciones se convirtió en el que ahora se conoce como Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación (MinTIC) el cual tiene como objetivos la masificación de las TIC, la protección al usuario de estas tecnologías y el uso eficiente de la infraestructura; así como la Ley 1286 de 2009, en la cual el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se transforma en el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

¹ Ídem

4.3 Marco histórico

4.3.1 Educación a distancia (Distance learning - Distance Education)

La educación a distancia tiene más de 300 años, se considera que inicia en Boston, Massachusetts, con el Boston Gazette el 20 de marzo en 1728 gracias a Caleb Phillips un maestro del método llamado “Short Hand”, estaba en la búsqueda de estudiantes que desearan aprenderlo por medio del correo cada semana. Más adelante en Suecia 1833, en el semanario Lunds Weckoblad No. 30 de una universidad sueca, se publicó un anuncio dirigido a “Damas y caballeros” para estudiar "Composición a través del medio del correo" Bratt (1977, citado en Holmberg, Bernath y Busch, 2005).

En Gran Bretaña Sir Isaac Pitman en 1840, que enseñaba taquigrafía, enviaba postales a sus estudiantes escritos en taquigrafía utilizando la correspondencia y luego estos enviaban las correcciones mediante correo postal, involucrando el método de feedback, esto se logró gracias a tarifas unificadas, de envió de correo en toda Inglaterra, tendría tanto éxito que se fundaron más adelante las universidades Sir Isaac Pitman en este país, con todos estos avances se iniciaría la primera generación de la educación a distancia; así mismo, en 1858, la universidad de Londres creó un programa externo, como el primer aprendizaje a distancia a nivel universitario.

Por otra parte, en Alemania la educación a distancia tuvo sus inicios en 1856, gracias a Charles Toussaint y Gustaf Langenscheidt, en el aprendizaje de lenguas extranjeras, por correspondencia, los estudiantes podían enviar sus preguntas si lo deseaban, ya que según los autores estos cursos eran muy completos y contenían el material de autoinstrucción (Holmberg, Bernath y Busch, 2005).

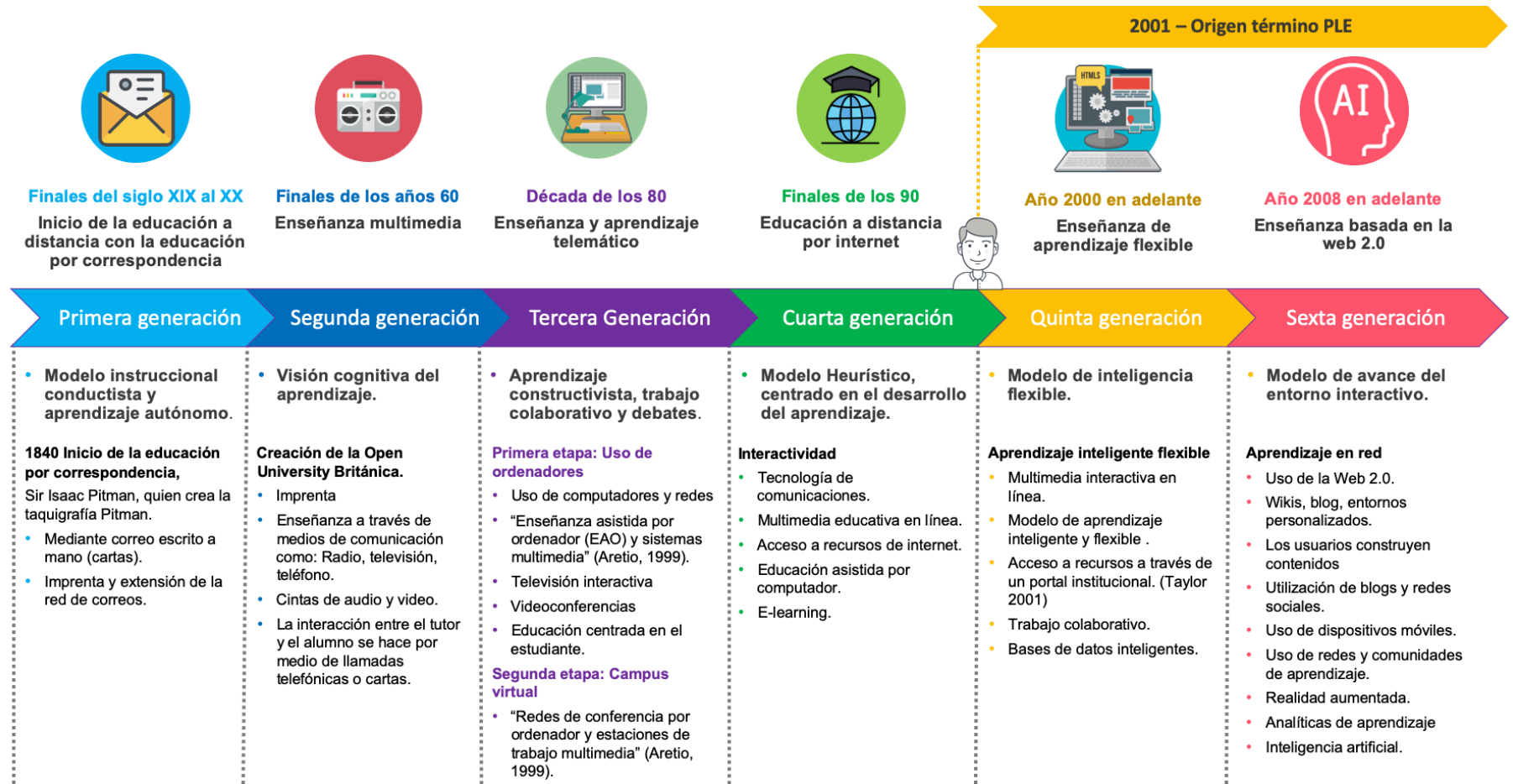
En 1930, en Estados Unidos, se fomentó la educación a distancia gracias a la radio, lo que permitió que muchos colegios y universidades públicos emitieran programas educativos, en este mismo país en 1900, Anna Ticknor funda la “Society to Encourage Studies at home” siendo la primera escuela por correspondencia en Estados Unidos, que permitía a las mujeres aprender por correspondencia y alcanzar un nivel de aprendizaje avanzado, logró tener 20.000 estudiantes matriculadas. La Universidad de Iowa, en 1934 introduce el uso de la televisión como herramienta de aprendizaje; en 1953 en Houston,

Texas los primeros cursos televisados fueron ofrecidos en la Universidad de Houston. Un cambio trascendental en la educación a distancia fue dado en 1963 cuando se introdujeron 20 canales de televisión, este proyecto se denominó el servicio de Televisión Instruccional Fija (Instructional Television Fixed Service, ITFS). En 1969, surge ARPANET, la primera versión de internet, dando paso en 1971 en Viena Austria gracias a Iván Illich la denominada “Deschooling Society” o sociedad desescolarizada, esta educación se basa en el uso de las computadoras. Algo semejante ocurre más adelante en 1976, en el que la Universidad de Phoenix, establece el primer “Virtual College”. En 1982, en Ringe, New Hampshire se crea el “Computer Assisted Learning Center (CALC)” cuyo principal objetivo fue la educación y el aprendizaje para adultos, mediante el uso de computadores. En 1997 aparece el WebCT 1.0 LMS un sistema que permite el aprendizaje en línea, gracias a este sistema considerado el antecesor del LMS Blackboard, más adelante surgen Moodle, Sakai como plataformas para el desarrollo del e-learning.

4.3.1.1 Las generaciones de la educación a distancia

Lorenzo García Aretio en su investigación sobre la “Historia de la educación a Distancia”, menciona que la enseñanza a distancia ha evolucionado por medio de tres etapas o generaciones principales, las cuales son: correspondencia, telecomunicación y telemática (Aretio, 2009). Sin embargo, autores como Burgos, 2004; Morales y Suárez, 2019, afirman que existe una quinta generación relacionada con el aprendizaje flexible; por otra parte, dentro de la investigación se encontró que Sánchez, 2012; Ramírez y Benavides, 2013, mencionan una sexta, relacionada con la enseñanza basada en la web 2.0 y el aprendizaje en red. A continuación, en la (figura 4) se encuentran los hitos más sobresalientes en la historia de la educación a distancia y las generaciones que surgen a partir de esta.

Figura 4. Hitos importantes en las generaciones de la historia de la educación a distancia, surgimiento del término PLE.



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de Aretio, 2009; Burgos, 2004; Taylor (2001, citado en Burgos , 2004); Sánchez (2012); Mackenzie (2008, citado en Ramírez y Benavides, 2013); Morales y Suárez (2019).

4.3.2 La educación a distancia en Colombia

Inicia en el año de 1941 con la Radiodifusora Nacional, cuyo objetivo era el de trabajar por la cultura nacional y el gusto artístico, colaborando con universidades, colegios y escuelas mediante arduas labores de enseñanza, este hecho impactó la educación en Colombia porque la labor educativa se descentraliza de los centros educativos tradicionales, permitiendo que personas que se encontraban en las regiones apartadas del país y que por diferentes motivos o causas no podían permanecer en un establecimiento educativo, le fuera posible acceder a diversos contenidos educativos. Para el año de 1947, surgieron las escuelas radiofónicas, una de ellas era Acción Cultural Popular, sirviendo como modelo para otros países latinoamericanos. Nació la Universidad Abierta de la Sabana, en la ciudad de Bogotá, como pionera ofertando cursos en esta modalidad. Más adelante surgió el proyecto de televisión educativa que apoyaba el trabajo pedagógico de los docentes (Cárdenas y Tovar, 2012, citados en Areth, Castro y Rodríguez, 2015) en 1972 la Pontificia Universidad Javeriana, emitía el programa “Educadores de hombres nuevos”. A su vez universidades como la de Antioquia, Valle, Santo Tomás, entre otras se unieron ofertando diferentes programas a distancia.

Para el año de 1982 el gobierno Nacional, aprueba el Decreto 2412 de agosto 19 de 1982, (MEN, 1982), con el cual se reglamenta la educación abierta y a distancia; lo cual posibilita la creación del Consejo Nacional de Educación abierta y a Distancia y el Instituto para el Fomento de la Educación a Distancia (ICFES), cuya función es la de evaluar, promover, capacitar y evaluar los programas a distancia (Aretio, 2009).

Posteriormente surgió el decreto 1820 de 1983, fue reglamentada la educación abierta y a distancia, cuyo objetivo principal era el de fomentar en los estudiantes el aprendizaje autónomo (MEN, 1983), como consecuencia a este decreto se crea la Unidad Universitaria del Sur de Bogotá, UNISUR, adscrita al Ministerio de Educación Nacional y catalogada como establecimiento público del orden nacional, en el gobierno de Belisario Betancur, abrió sus puertas en abril de 1982; el principal objetivo de su creación fue el de diseñar e implementar programas académicos en los cuales se emplea la estrategia pedagógica de la educación a distancia, algunos años más adelante el Congreso de la

República por medio de la Ley 396 del 5 de agosto de 1997 la transformaría en la que hoy conocemos como Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Por la misma época también, la Universidad Francisco de Paula Santander, inició su oferta de programas en la modalidad de Educación Abierta y a Distancia.

4.3.3 Educación Personalizada

La historia de la educación personalizada viene desde el siglo XVII con Herbart (1776 – 1841), María Montessori (1870 – 1952), John Dewey (E.U.1859 -1952) y quién introdujo el uso de los medios de comunicación Celestine Freinet (1896 – 1966) como lo menciona (Zubiría Samper, 2001), estos autores mencionados impulsaron la denominada “escuela nueva”, los principios de sus métodos educativos a pesar del tiempo aún se siguen utilizando.

Por otra parte Freinet estableció los principios de lo que hoy es llamado aprendizaje colaborativo, su pedagogía se basaba en actividades prácticas y trabajo en grupo, en el cual los miembros compartían conocimientos, experiencias, acciones y se reelaboran ideas con el aporte de todos para convertirse en una obra colectiva, esto impulsaba a los participantes a convertirse en sujetos sociales (Núñez, 2016a).

4.3.4 Educación Abierta (Open Education)

La primera universidad abierta británica, es The open University of UK, fundada en 1969, convirtiéndose en el primer referente de educación abierta en el mundo. Esta universidad con 50 años actualmente, es rigurosa en cuanto al aprendizaje y las certificaciones, brindando un aprendizaje de calidad. La educación abierta se hizo popular a partir de 1970, debido a su metodología, en otras partes del mundo se han creado universidades que poseen este modelo como es el caso de países como India y Tailandia. Igualmente la educación abierta se centra en el alumno y existe todo un sistema de apoyo y comunicación para brindar asesorías, en el cual el estudiante puede llamar al tutor telefónicamente o mediante chats, conferencias, tutorías, entre otras, recibe asistencia a sus interrogantes y necesidades de aprendizaje (Inamorato, 2013).

En el caso de la educación superior, existen universidades abiertas, las cuales deben garantizar al estudiante el acceso a los recursos educativos desde su hogar, permitiendo el ingreso a una educación formal, con flexibilidad en el aprendizaje y sin ningún costo. Hay que mencionar además que la educación abierta (Open education), se basa en el conocimiento libre y en los principios del movimiento de software libre (Open source), el cual fue creado para que las personas que posean una conexión a internet, puedan aprovecharlo de manera gratuita, con la libertad de uso, de modificación y así poder difundir sus creaciones; en el caso de los materiales didácticos, aplica las mismas direcciones del open source, permitiendo, utilizar, difundir adaptar y mezclar, materiales didácticos como: multimedia, revistas, libros de texto, presentaciones y programas, simulaciones, videos, multimedia, entre otros, los recursos o materiales didácticos que poseen estas características se les denomina en inglés Open Educational Resources (OER) y en español Recursos Educativos Abiertos (REDAS) (Valverde, 2010).

Con respecto a los principios de la educación abierta, Valverde, 2010 menciona:

(i) el conocimiento debe ser libre y abierto, permitiendo su uso y reutilización; (ii) fomentar la colaboración en la construcción y reconstrucción del conocimiento; (iii) al compartir conocimiento se debe recompensar al autor por su contribución a la educación e investigación; (iii) la innovación educativa necesita comunidades de práctica y reflexión, que aporten recursos educativos libres. (p.159)

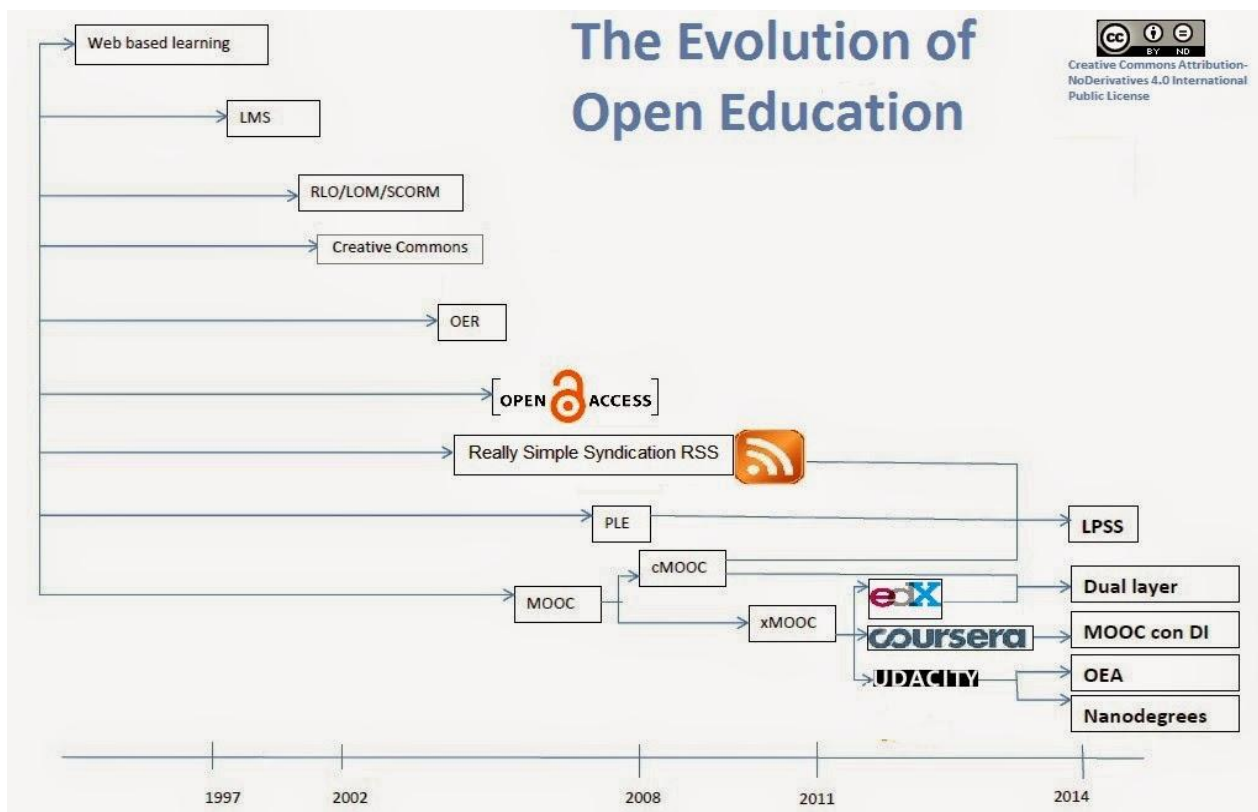
Por otra parte cabe señalar las prácticas que se realizan mediante la educación abierta según Inamorato (2013):

- El estudiante posee la libertad de elegir el espacio donde desea estudiar.
- El aprendizaje se realiza al ritmo propio de cada estudiante.
- La autoinstrucción, en la cual el estudiante decide si desea adquirir una certificación de estudio o si solo desea aprender a cerca de una temática.

- El hecho de no tener que presentar exámenes o pruebas de ingreso previas para poder acceder al aprendizaje.
- El acceso a recursos abiertos.

En la (figura 5) se puede observar la evolución histórica de la educación abierta, según (Zapata, 2015).

Figura 5. La evolución de la educación abierta.



Fuente. (Zapata, 2015).

En el análisis realizado a la gráfica, con respecto a la evolución de la educación abierta, se observa:

1) La educación Abierta inicia con el aprendizaje basado en la web, continuando con los sistemas de manejo del aprendizaje (LMS) en los años 90s; 2) luego aparecerían las

especificaciones para la producción de contenidos e-learning como LOM y estándares de SCORM a finales de los 90s y comienzos de siglo; 3) el surgimiento de los recursos educativos abiertos (Open Educational Resources) término utilizado en 2002 por la UNESCO, cuyas siglas en inglés son (OER) y en español corresponden a los Recursos Educativos Abiertos (REDA); 4) el surgimiento del (Open Access) o acceso abierto que data del año 2002, el cual permite el libre acceso a publicaciones científicas; 5) El Real Simple Syndication (RSS) que es un formato de archivo que permite gestionar y publicar información fácilmente; 6) el nacimiento de los MOOCs y más adelante el de los PLE; 7) Por otra parte se observa en la gráfica que los MOOCs han ido evolucionando, hasta convertirse en cMOOCs y xMOOCs, estos últimos vigentes hasta la fecha y cuyas plataformas como edx, COURSERA y UDACITY siguen expandiéndose, promoviendo el aprendizaje abierto, la democratización de la educación, mezclando el aprendizaje formal e informal y además de que el estudiante lo requiera, certificar estos aprendizajes a bajo costo.

Finalmente, con relación a la educación abierta, algunas instituciones educativas, mediante alianzas y consorcios internacionales están compartiendo y desarrollando con tecnologías educativas abiertas contenidos, materiales digitales y didácticos fomentando el libre acceso, mediante repositorios libres, apoyando la colaboración en la construcción, revisión y evaluación de estos recursos. Con relación a esta tendencia, también existen múltiples cursos y proyectos desarrollados por docentes en todo el mundo y diferentes organizaciones que se encuentran disponibles libremente para su aprovechamiento en la web y como aporte al conocimiento.

4.3.4.1 Los MOOC

A nivel internacional el término MOOC (Massive Open Online courses) fue creado por Dave Cormier y Bryan Alexander (2008) (González y Pérez, 2014), el término MOOC fue adoptado por Stephen Downes y George Siemens en el año 2008, quienes inicialmente crearon los primeros cursos en Canadá y cuya finalidad era la creación de un ecosistema de conectividad, que favoreciera la creación e intercambio de conocimientos mediante las relaciones interpersonales y sociales

establecidas en red (Johnson, Smith, Willis, Levine y Haywood, 2013). Dentro de las características principales de un MOOC están: 1) que sea un curso abierto, lo cual significa que los contenidos pueden ser consultados por el público en general; 2) que sea mediado por la tecnología; 3) que contenga unos objetivos de aprendizaje claros; 4) que permita la interacción entre estudiantes y docentes en línea; 5) que se integre al curso evaluaciones, para verificar los aprendizajes obtenidos, para que posteriormente se puedan certificar las competencias adquiridas por parte del estudiante.

En el informe Horizon (NMC Horizon report) de 2013, se mencionaba a los MOOC como una tendencia emergente en educación superior grandes instituciones de educación superior en todo el mundo han incursionado en el uso y creación de estos cursos como es el caso del MIT, además por utilizar tecnologías como internet para su funcionamiento han demostrado que se puede cubrir las necesidades de una población más amplia y así universalizar la educación; lo interesante de esta propuesta educativa es que permite que cada alumno aprenda a su propio ritmo, de acuerdo con su estilo de aprendizaje personal y además permite que los estudiantes puedan seguir sus procesos de aprendizaje en comparación con sus otros compañeros de clase.

En Colombia para el caso de los MOOC, existen unas normas iniciales que se deben tener en cuenta para incorporar estos cursos abiertos en las Instituciones de Educación Superior, dentro de las cuales se destacan: la pertinencia con respecto al programa y currículo, los lineamientos institucionales y las necesidades de formación, así mismo, se ordena que estos cursos de formación en el país, se creen y funcionen en plataformas especiales destinadas para tal fin y de reconocimiento internacional, cumpliendo con los estándares de calidad internacionales.

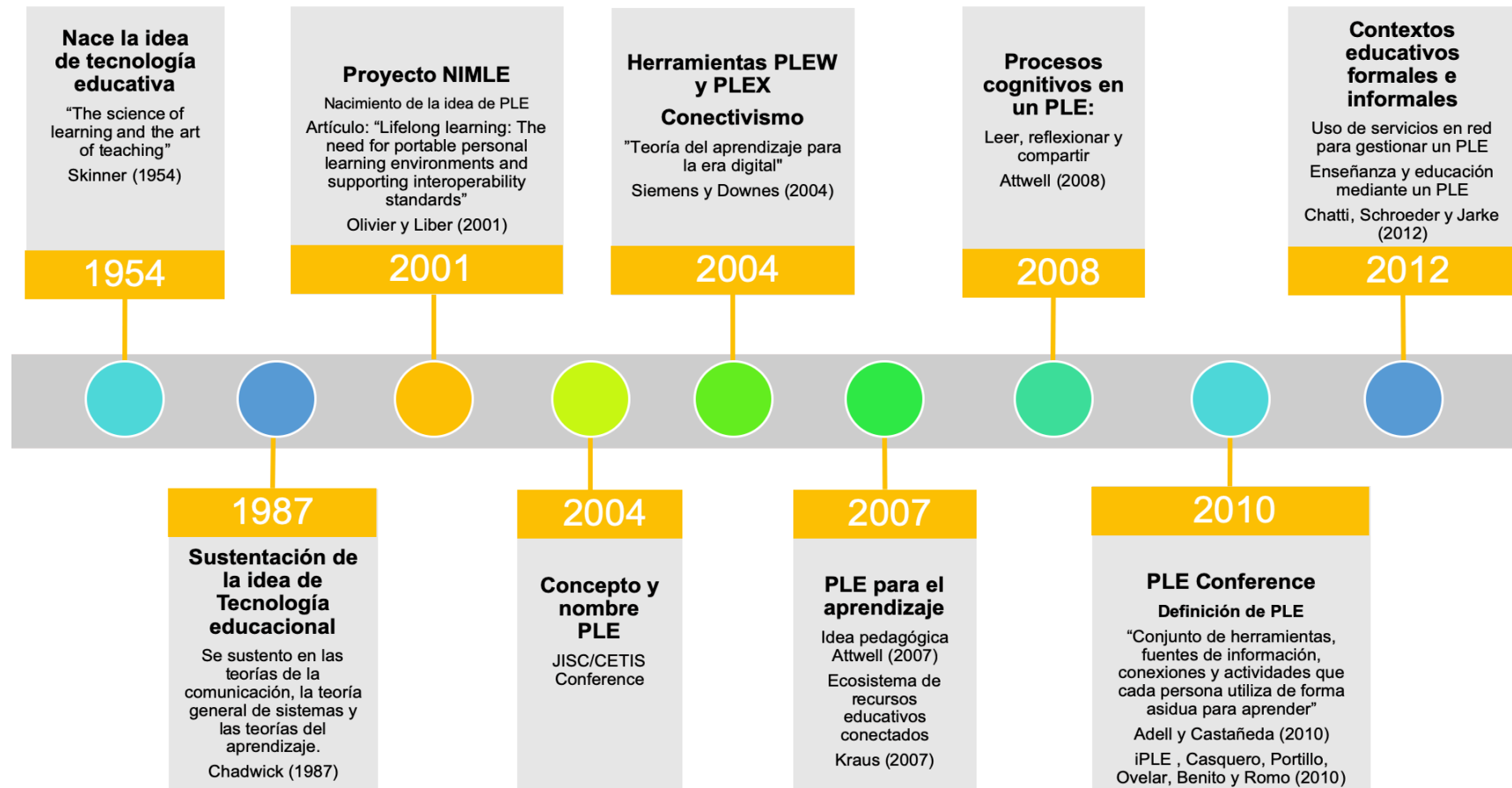
Con respecto a esta temática en la investigación, las universidades que están teniendo mayor presencia en cuanto a la creación, puesta en marcha y funcionamiento de MOOCs son la Universidad de los Andes con 24 cursos en la plataforma Coursera, seguida de la Universidad Javeriana con 22 MOOCs en la plataforma Edx, luego le siguen la Corporación Minuto de Dios, la Universidad

EAFIT, la universidad del Bosque, la Universidad de Ibagué y la Universidad Tecnológica de Pereira según la investigación denominada “Una mirada a los MOOC desde la oferta de universidades colombianas” realizada por Baloco y Ricardo (2018).

4.3.5 ¿Cuándo surgió el concepto de los PLE?

La idea de ambiente personalizado de aprendizaje surge en Gran Bretaña en el año 2001 con Brown, 2010, con el proyecto NIMLE (Northern Ireland Integrated Managed Learning Environment) subvencionado por el JISC (Joint Information Systems Committee de la Gran Bretaña), aparece la idea de crear un entorno personal de aprendizaje PLE, que estuviese centrado en el alumno, ya para este momento existían los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje pero estaban centrados exclusivamente en las instituciones; se buscaba un sistema o entorno que reuniera recursos e información de varias instituciones educativas, para generar una red de conocimiento (Castañeda y Adell, 2013). Más adelante en el año 2004 realmente se le da el nombre de Personal Learning Environment (PLE) en inglés, se puede aclarar que es lo mismo que Entorno Personal de aprendizaje (EPA) en español los dos términos se pueden encontrar en la bibliografía, continuando, dentro de una de las reuniones de la JISC/CETIS conference, para que los PLEs fuesen aceptado como tecnología y su implementación como software libre, fue necesario el desarrollo y especificación de estándares para PLES por parte del Centre for Educational Technology and Interoperability Standards (CETIS), gracias al apoyo económico del JISC, JISC y CETIS, organismos que empiezan a visualizar los PLE como un nuevo entorno tecnológico flexible para el aprendizaje, dentro de este mismo proyecto también se crearon el PLEW, que corresponde al servidor donde estaba alojada la información y el PLEX que era la aplicación para instalarse en el escritorio del computador (Castañeda y Adell, 2013). En la (figura 6), se pueden observar los hitos más significativos en la historia de los PLE.

Figura 6. Línea de tiempo del concepto PLE, hitos destacados.



Fuente. Elaboración propia (2018). A partir de Skinner, 1954; Chadwick, 1987; Olivier y Liber, 2001; Siemens y Downes, 2005; Attwell, 2007; Kraus, 2007; Chatti, Schroeder y Jarke, 2012, Adell y Castañeda, 2013 y Casquero, Portillo, Ovelar, Benito y Romo (2010).

4.4 Marco conceptual

4.4.1 Virtualización y virtualidad

Hablar de virtualidad no significa involucrar exclusivamente los mundos virtuales o lo digital, porque este término hace parte tanto de entornos de aprendizaje físicos como digitales, tampoco es exclusiva de los computadores porque está presente en diferentes dispositivos; la virtualización de la educación por lo tanto no es la excepción, también se presenta en espacios físicos y objetos que se convierten en mecanismos para transmitir información, conocimiento y comunicación, trascendiendo también a los espacios urbanos, más allá del contexto y el uso de las TIC. En Latinoamérica la educación mediada por TIC también atraviesa por múltiples paradigmas educativos, como se menciona en el estudio de prospectiva realizado en el ILCE, Instituto Latinoamericana de Comunicación Educativa en 2008, en el cual se documentan aproximadamente 26 variables que impactaran la educación a distancia y al e-learning en Latinoamérica (Núñez, 2016). Las principales áreas del conocimiento que serán impactadas según este informe serán: La educación, las ciencias sociales, la comunicación, la tecnología, la gestión y la política, como consecuencia de este análisis los autores formulan estrategias de vital importancia que se deberán adoptar a futuro en la educación virtual y a distancia, sugiriendo cambios como lo afirman Miklos y Arroyo (2008, citado en Núñez, 2016) siendo algunos de estos:

“El diseño de un modelo educativo para el aprendizaje virtual, la construcción y evaluación de modelos pedagógicos acordes con el aprendizaje de manera individual independiente y de autogestión, el desarrollo de sistemas de información y evaluación que sustenten la virtualización del sistema y posibiliten su permanente renovación, la apropiación sociocultural de los medios tecnológicos y digitales y el desarrollo de una infraestructura tecnológica, de conectividad y acceso con calidad y equidad” (p.38)

Así mismo, en su propuesta teórica nombrada “Diálogo didáctico mediado” (Aretio, 2008), sitúa los entornos personales de aprendizaje PLE, dentro de los modos de aprendizaje y los aportes teóricos de (Wedemeyer), que involucran la autonomía y la independencia, este los relaciona dentro de los ámbitos de la educación a distancia, el aprendizaje en línea, la modalidad educativa mixta y los MOOC. En otros tipos de prácticas educativas mediadas con TIC que involucran diferentes disciplinas se ubica a los ambientes personales de aprendizaje.

Continuando con (Núñez, 2016a), en el su artículo “La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas” la autora elaboró una matriz multidisciplinaria sobre el campo de la educación mediada por TIC, que es interesante para esta investigación, porque establece un orden de aparición de los tipos de prácticas educativas mediadas por TIC como son: las Educación a Distancia, el aprendizaje en línea, La modalidad educativa mixta, los Entornos Personales de Aprendizaje PLE y los MOOC, frente a las principales disciplinas y sus características, estas disciplinas las divide en 3 grandes grupos educación, comunicación y tecnología y a la vez permite hacer una comparación entre todas las tendencias.

Se tomó esta gráfica, destacando en color amarillo el concepto de PLE, desde donde se puede ver como Núñez (2016), relaciona la disciplina de la educación con la autorregulación en un PLE, desde la comunicación lo relaciona con las redes sociales y desde la tecnología con servicios web, el ecosistema digital, agentes inteligentes, la web semántica y los dispositivos portables.

Por otra parte, en la misma matriz se observa como en el caso de la educación a Distancia, el Aprendizaje en Línea y la Modalidad educativa mixta, en las disciplinas relacionadas con la educación, comparten el modelo de diseño instruccional, las teorías del aprendizaje y los modelos de evaluación del aprendizaje, (ver tabla 4).

Tabla 4. Matriz multidisciplinaria de la educación mediada por TIC.

Ámbitos Disciplinas	Educación a distancia	Aprendizaje en línea	Modalidad educativa mixta	Entornos de aprendizaje personalizado PLE	MOOC Cursos masivos abiertos en línea
Educación Psicología del aprendizaje Pedagogía Diseño Instruccional Didáctica	Modelos de diseño instruccional Teorías de aprendizaje Modelos de evaluación del aprendizaje			Autorregulación	Diseño instruccional Autoevaluación y coevaluación
Comunicación Psicología social Sociolingüística Cibernética Pragmática Comunicación educativa	Modelos de producción medios de masas, Comunicación interpersonal	Teorías y modelos Interacción Mediación		Redes sociales	Modelos de producción medios de masas, Comunicación interpersonal
Tecnología Cómputo Telecomunicaciones Ingeniería de hardware Ingeniería de software Arquitectura de la información	Aula virtual para administración de la enseñanza y el aprendizaje Sistemas de administración del aprendizaje (LMS)	Interoperabilidad Interactividad	Objetos de aprendizaje Repositorios Realidad aumentada Dispositivos portables	Servicios web Ecosistema digital Agentes inteligentes Web semántica Dispositivos portables	Sistema de administración del aprendizaje Entornos y herramientas colaborativos Recursos abiertos Minería de datos

Fuente. Tomado de (Núñez, 2016, p.8)

4.4.2 Entornos virtuales de aprendizaje (EVA)

Para Salinas, 2011 “Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica” (p.1). Estos entornos presentan una dimensión tecnológica y otra educativa. En cuanto a la dimensión tecnológica, se refiere a las herramientas y aplicaciones que soporta esta infraestructura y que incorpora la plataforma donde se desarrolla el proceso educativo, la cual debe permitir realizar cuatro acciones significativas:

- Publicación de materiales educativos y actividades.
- Comunicación e interacción.
- Espacios de colaboración.
- Gestionar y organizar la asignatura.

Continuando con lo mencionado anteriormente, en cuanto a la dimensión educativa al interior de un EVA, se considera de gran importancia lo humano y lo social, siendo este un espacio de carácter dinámico y de interacción, que se genera entre docentes y estudiantes (Salinas, 2011).

Estos entornos funcionan sobre diferentes plataformas web y sistemas de Gestión del Conocimiento o Learning Management System (LMS), entre las cuales están Moodle, Sakai, Blackboard, Canvas, Chamilo, entre otros; estos sistemas permiten realizar varias funciones como:

- Interactuar con otros en un mismo espacio virtual.
- Uso de servicios de la Web 2.0.
- Estructura en módulos, lo cual hace más fácil la gestión y administración académica de los cursos, la organización, gestionar actividades, seguir el desempeño de los estudiantes, utilizar la herramienta de calendario y poder incorporar los materiales educativos digitales.

- Poseen una interface intuitiva para el usuario.
- Permitir la adaptación del usuario, según sus necesidades, entre las cuales están el intercambio de roles tales como: rol docente, rol de tutor, rol de usuario, rol de estudiante y de administrador.
- Posibilitar la comunicación e interacción de forma multidireccional entre el docente-tutor y el estudiante y los estudiantes con otros miembros del ambiente virtual.
- Implementar múltiples actividades.
- Integrar recursos que permitan el seguimiento y la evaluación de los estudiantes en la plataforma educativa.

Un Entorno Virtual de aprendizaje deberá tener las siguientes características, como lo afirma Boneu (2007, citado en Belloch, 2012):

1. Interactivo, el estudiante pueda interactuar tanto con sus pares, como con el docente tutor.
2. Ser flexible, lo cual significa que el sistema se pueda adaptar fácilmente en una institución educativa.
3. Escalable, que el sistema pueda mantener la capacidad de alojar tanto a pocos, como a múltiples usuarios al mismo tiempo manteniendo su funcionalidad.
4. Estandarización, se relaciona con el uso de archivos cuyo formato cumpla con el estándar SCORM.

Para concluir en cuanto a los tipos de Entornos Virtuales de Aprendizaje más utilizados, se encuentran las plataformas de e-learning, los blogs, las wikis y el uso de redes sociales (Salinas, 2011); así mismo, y desde el punto de vista de la dimensión tecnológica, estas plataformas poseen diferentes ventajas, ya que pueden soportar distintas actividades de aprendizaje, objetos virtuales de aprendizaje, multimedia, videos, hipertextos entre otros, según las metas, los objetivos y la ruta que se hayan trazado al inicio del curso, programa o asignatura.

4.4.3 Conceptos relacionados con los PLE

4.4.3.1 Aprendizaje autónomo y autorregulación

Más allá de ver el aprendizaje autónomo, como un aprendizaje independiente, está relacionado con el paradigma del aprendizaje y la educación permanente, en el cual se busca que el estudiante o aprendiz permanezca motivado, adquiera competencias y habilidades que le permitan buscar información en diferentes fuentes, contextos, sintetizar, analizar las ideas principales de los textos y evaluar su propio aprendizaje (Cabrera Ruiz, 2011).

El concepto de aprendizaje autónomo también se ubica dentro de la educación permanente, mediante el denominado aprender a aprender, el cual como estrategia permite que el estudiante por sí mismo fije sus metas de aprendizaje, planifique, organice y controle sus actividades, otros autores como Nisbet y Shucksmith (1987) citados en Cabrera Ruiz (2011, p.4), sugieren que los estudiantes deben desarrollar habilidades que les permitan hallar la información, solucionar problemas, entender los principios de la investigación, mediante una estrategia y un método individual para lograr aprender a aprender, cuando esto se logra es en este momento que se habla de autorregulación del aprendizaje, Bandura (1977; 1986) como se cita en Salmerón y Gutiérrez (1998) con su “teoría socio-cognitiva concretó tres subprocesos de la regulación: la autoobservación, los autojuicios y las autoreacciones” (p.8). A continuación, Zimmerman, (2001, citado en Salmerón y Gutiérrez, 1998) “supone un avance en la autodirección personal que permite a los estudiantes transformar sus aptitudes mentales en competencias académicas” (p.6). Mencionado lo anterior, dentro del proceso de autorregulación, las estrategias de aprendizaje son las acciones que permiten que el estudiante alcance sus metas de manera propositiva y eficaz.

4.4.3.2 Constructivismo

El constructivismo se relaciona con dos tendencias según Payer, 2005, la primera en investigación psicológica y la segunda educativa; dentro del constructivismo como concepto se encuentran las teorías de “Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David

Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960)” (Payer, 2005). Dentro de la teoría, se considera que el aprendizaje es activo; Chadwick, 2001, menciona que influye la manera como el estudiante, ensambla, extiende, restaura e interpreta y construye su propio conocimiento a partir de ideas, de conceptos previos, de experiencias, de interacción y de referentes propios, siendo fundamental la experiencia y la información recibida por parte del medio que lo rodea.

Por otra parte, Abbott (1999, citado en Payer, 2005) menciona que:

“Cada nueva información es asimilada y depositada en una red de conocimientos y experiencias que existen previamente en el sujeto, como resultado podemos decir que el aprendizaje no es ni pasivo ni objetivo, por el contrario, es un proceso subjetivo que cada persona va modificando constantemente a la luz de sus experiencias” (p.2).

4.4.3.2.1 Constructivismo social

En cuanto al constructivismo social, que es fundamental en esta investigación, dada su relación con los entornos personales de aprendizaje PLE y el entorno social en el que este funciona; el constructivismo social se enfoca en la naturaleza del conocimiento humano y en el aprendizaje social, el cual se lleva a cabo mediante un sistema social, que se apoya en herramientas, artefactos y medios de la cultura, donde el contexto social influye siendo parte integral del proceso de aprendizaje. Con respecto a lo anterior cabe resaltar que el principal precursor del constructivismo social es Lev Vygotsky, quien consideraba que “el conocimiento se da gracias a causa de la interacción entre el sujeto y el medio, el medio entendido como algo social y cultural, pero no de carácter físico” (Payer, 2005).

Por otra parte, Wang (2008) afirma que “el conocimiento es el resultado de construcción colaborativa en un contexto socio-cultural mediado por el discurso; el aprendizaje se logra a través de procesos interactivos de intercambio de información, negociación y discusión” (p.413).

4.4.3.3 Conectivismo y aprendizaje en red

El precursor del conectivismo es Siemens, 2004 el cual manifiesta que “el punto de partida del conectivismo es el individuo” (p.7), por lo tanto el aprendizaje se logra en red y el medio es la tecnología, Siemens menciona que el conocimiento puede estar en “dispositivos, no humanos” por lo tanto es fundamental desarrollar la capacidad de discriminar la información que llega a nuestras manos. En el artículo “Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital”, se expone como una teoría como una alternativa que incluye la tecnología y las conexiones como medio para el aprendizaje, Siemens (2004) afirma:

“El conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos. Este ciclo de desarrollo del conocimiento (personal a la red, de la red a la institución) les permite a los aprendices estar actualizados en su área mediante las conexiones que han formado” (p.7).

Acorde con lo anterior surge un interrogante, ¿cuál es la relación entre los PLE y el conectivismo? Los PLE se basan el uso de las redes sociales, según (Attwell, 2013) es por esto que es fundamental conocer la teoría del conectivismo, que señala “...las redes sociales funcionan sobre el sencillo principio que las personas, grupos, sistemas, nodos y entidades pueden ser conectados para crear un todo integrado. Las alteraciones dentro de la red tienen un efecto de onda en el todo” (Siemens, 2004, p.6). En síntesis, en los PLE son tan importantes las Redes Personales de Aprendizaje (PLN), como las de contactos que se establezcan, porque gracias a estas redes se logra la producción e intercambio de conocimientos, ya que según la teoría del conectivismo, en un PLE se establecen “nodos”, los cuales están conformados por personas, organizaciones, bibliotecas, páginas web, libros, revistas, bases de datos, blogs o diversas fuentes de información, brindando nuevas formas de conocimiento, ya que el conocimiento se basa en la diversidad de opiniones que se pueden generar a través de la red en un mundo cambiante.

4.4.3.4 Redes Personales de conocimiento (PLN)

Las redes personales de conocimiento o en inglés Personal Learning Network (PLN), están conformadas por los contactos que aportan información, en estas redes prima la comunicación y las conexiones que se puedan establecer con los diversos integrantes, así como la producción e intercambio de conocimiento, están compuestas por todas aquellas herramientas digitales que utiliza un individuo con el propósito de comunicarse con otros por medio una conexión a internet. Se caracteriza por el uso de redes sociales como YouTube, Twitter, Instagram y Facebook y herramientas de la web como blogs, documentos online, marcadores sociales, wikis, entre otros; estas redes personales de conocimiento hacen parte del entorno personal de aprendizaje (PLE), ya que son las que permiten establecer una comunicación tanto sincrónica, cuando se hace uso de chats, foros y Skype y asincrónica cuando se hace uso de las herramientas de comunicación y creación de contenido como blogs, redes sociales, noticias, entre otros, que permiten un comunicación en diferentes tiempos (Martínez y Martínez, 2017).

4.4.3.5 Comunidades virtuales de aprendizaje (VLCs)

Estas comunidades se afianzan en las “comunidades de práctica” (Lave y Wenger, 1991, como se cita en Castañeda y Adell, 2011, p. 10) de las instituciones, donde se encuentran individuos que interactúan entre si creando y compartiendo conocimiento, todo esto gracias a los entornos 2.0 que permiten la interacción social, la colaboración y por supuesto la participación abierta, por medio de herramientas y aplicaciones fáciles de utilizar, además de manera gratuita (Rodríguez, 2016).

En contraste con lo anterior, Adell, (2011) afirma:

“Las TIC nos ofrecen un conjunto de posibilidades inmensas en este campo. En la formación universitaria se podría asimilar a preparar a los titulados para el desarrollo profesional a través no solo del acceso a información pertinente y actualizada (la red como biblioteca), sino también a la participación en

comunidades de aprendizaje y/o práctica (la red como canal de comunicación y participación) que construyen y comparten y comparten libremente artefactos digitales (la red como imprenta)” (p.2).

Sumado a lo anterior, Castaño (2008, como se cita en Rodríguez, 2016) menciona seis características que se presentan en las redes y comunidades de aprendizaje, las cuales son:

(1) son dinámicas, los contenidos se actualizan de manera constante; (2) son colaborativas, ya que son elaborados por un grupo de personas; (3) son simples e intuitivas; (4) pueden utilizarse sin necesidad de instalar ningún tipo de software puesto que la Web es la plataforma; (5) poseen un entorno amigable e interactivo y (6) los usuarios tienen capacidad de gestionar lo que deseen publicar” (p.6).

Lo anterior permite entender como el campo educativo se ha beneficiado por el surgimiento, avance tecnológico e interacción que sucede en estas comunidades, las cuales le dan paso también a los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).

4.4.4 ¿Qué es un entorno personal de aprendizaje?

En 2010, Adell y Castañeda definieron el PLE como el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma habitual para aprender, convirtiéndose en nuevo entorno tecnológico flexible para el aprendizaje, los PLE nacieron como una nueva forma y enfoque para aprender, en contraposición a los sistemas de aprendizaje LMS, debido a que estos se estaban convirtiendo en repositorios de información, archivos, pdf y de objetos virtuales, no como entornos de aprendizaje innovadores, además se utilizaban para educar de forma similar que en la educación tradicional (Cabero et al., 2010). En investigaciones más recientes se ha encontrado que algunas instituciones de educación superior, están realizando una integración entre los sistema LMS y los PLE, siendo estos últimos un complemento y alternativa para las “deficiencias” de los sistemas LMS tradicionales, dando paso al uso de los PLE en

dispositivos móviles también llamados mPLE (Entornos Personales de Aprendizaje Móviles) (Humanante, Conde y García, 2015) y a los iPLE (Entornos personales de aprendizaje institucionales) en los cuales las instituciones educativas están utilizando Moodle como base, pero con servicios y herramientas externas en la web (Casquero, Portillo, Ovelar, Benito y Romo, 2010).

4.4.4.1 Fundamentos pedagógicos de un PLE

Dentro de estos fundamentos, Adell, 2010, menciona la importancia de dejar de lado la tecnología para centrarse en cómo aprenden las personas, al igual que otros autores como Attwell, 2007, 2010; Waters, 2008 y Downes, 2010, estos autores exponen la razón por la cual un PLE se asimila como una idea pedagógica y una práctica de las personas para aprender mediante el uso de la tecnología, al mismo tiempo que es una manera de entender el aprendizaje mediante el uso de la web, las dinámicas existentes, las relaciones y sus características (Adell y Castañeda, 2010).

Por otra parte cuando se habla de los fundamentos pedagógicos de un PLE, es necesario citar a Downes (2010) quien sostiene que con respecto a la pedagogía en un PLE, que esta facilita el desarrollo de las habilidades de participación en las comunidades de aprendizaje, a diferencia de los LMS tradicionales en los que se busca la capacidad del sistema para el aprendizaje, en un PLE el aprendizaje se logra en red; éste autor menciona que a pesar de que los docentes o instructores alimenten los recursos, los contenidos y los servicios, muchos de estos son creados por la red de estudiantes y las interacciones que se gestan al interior del entorno y la comunidad en red, por tal razón la experiencia educativa se va transformando y cambiando dependiendo el nivel de interacción y participación de cada uno de los estudiantes.

4.4.4.2 Perspectiva pedagógica en un PLE

En un PLE, desde la perspectiva pedagógica existen dos conceptos claves a tener en cuenta: el primero se relaciona con el concepto de educación flexible, que conlleva al estudiante a desarrollar autonomía y control sobre lo que desea aprender y el segundo está relacionado con aprendizaje abierto, en el cual el estudiante posee la libertad de

elegir los contenidos que desea abordar; acorde con lo mencionado anteriormente, se puede afirmar que el PLE se centra realmente en las necesidades de un estudiante mediante una adecuada pedagogía y didáctica (Salinas, Marín y Escandell, 2014). Dentro del entorno de un PLE el aprendizaje se logra a partir de interacciones ya que el estudiante construye redes sociales y comunidades virtuales de aprendizaje para crear sus propias Redes Personales de Conocimiento o PKN (Personal Knowledge Network) o Redes Personales de Aprendizaje (PLN). Con la creación de estas redes personales, estos entornos de aprendizaje proporcionan una mayor responsabilidad y a su vez una mayor independencia para los estudiantes (Attwell, 2007).

Actualmente se destaca los PLEs creados por las instituciones como instrumentos de pedagógico tanto a nivel individual como grupal. Los PLEs son tan flexibles que se pueden integrar a los LMS de las instituciones, como se mencionaba al comienzo mediante el uso de widgets y frameworks (servicios que comunican el LMS o CMS con las herramientas web 2.0 y los dispositivos móviles), permitiendo personalizar y facilitar el uso del entorno de aprendizaje, debido a que los LMS tradicionales en algunas universidades, como se mencionaba anteriormente se han convertido en repositorios documentales y han perdido su potencial de personalizar la educación, con estos ajustes se utiliza el LMS propio de la institución y al tiempo se crea un entorno centrado en el estudiante como lo permite un PLE; unidos por un programa que permite la integración de ambos ambientes digitales, generalmente estos entornos híbridos son denominados mPLE (Humanante, García y Conde, 2017).

4.4.4.3 ¿Cómo fortalecer el uso pedagógico de un PLE?

Mediante el uso de herramientas web 2.0 en el aula, el uso de redes sociales como Twitter y Facebook y mediante la teoría de Attwell (2008, citado en Adell y Castañeda, 2010, p.186), los autores sugieren que un entorno personal de aprendizaje PLE, debe fomentar tres procesos cognitivos básicos, los cuales son leer, reflexionar y compartir; proponen el uso de estas herramientas tecnológicas para lograr fomentar los procesos cognitivos mencionados por Attwell al mismo tiempo clasificándolas en tres grandes grupos: el primero de acceso a la información: publicación (Blogs, wikis),

repositorios y bases de audio (iTunes, podcast,) en segundo lugar de video (YouTube y Vimeo), y en tercer lugar y el más amplio, multimediales: (Slideshare, National Geographic y BBC), objetos de aprendizaje, repositorios institucionales, lectores RSS y demás sitios de información, creación de contenido y edición de información: Wikis, Openoffice, herramientas para la creación de mapas mentales como Cmaptools, y demás herramientas de libre uso en la web y de relación con otros: herramientas que permiten el uso de redes sociales, como Twitter, Facebook, Instagram, entre otras.

4.4.4.4 Enfoques de aprendizaje en un PLE

Dentro de los aprendizajes al interior de un PLE se encuentran el aprendizaje formal e informal (Attwell, 2007) ofreciendo al estudiante la posibilidad de organizar y gestionar su propio aprendizaje, mediante la organización de una ruta de aprendizaje propia, lo cual amplía el acceso a la educación; además un PLE permite generar nuevos espacios de aprendizaje ya que el estudiante está motivado a encontrar la resolución de problemas y no está limitado a una única fuente de información ni a un único modelo de aprendizaje, ya que los éstos se basan en el aprendizaje colaborativo y social, cuya ventaja le permite al estudiante estudiar y aprender desde cualquier lugar donde se encuentre, desde casa o en el sitio de trabajo.

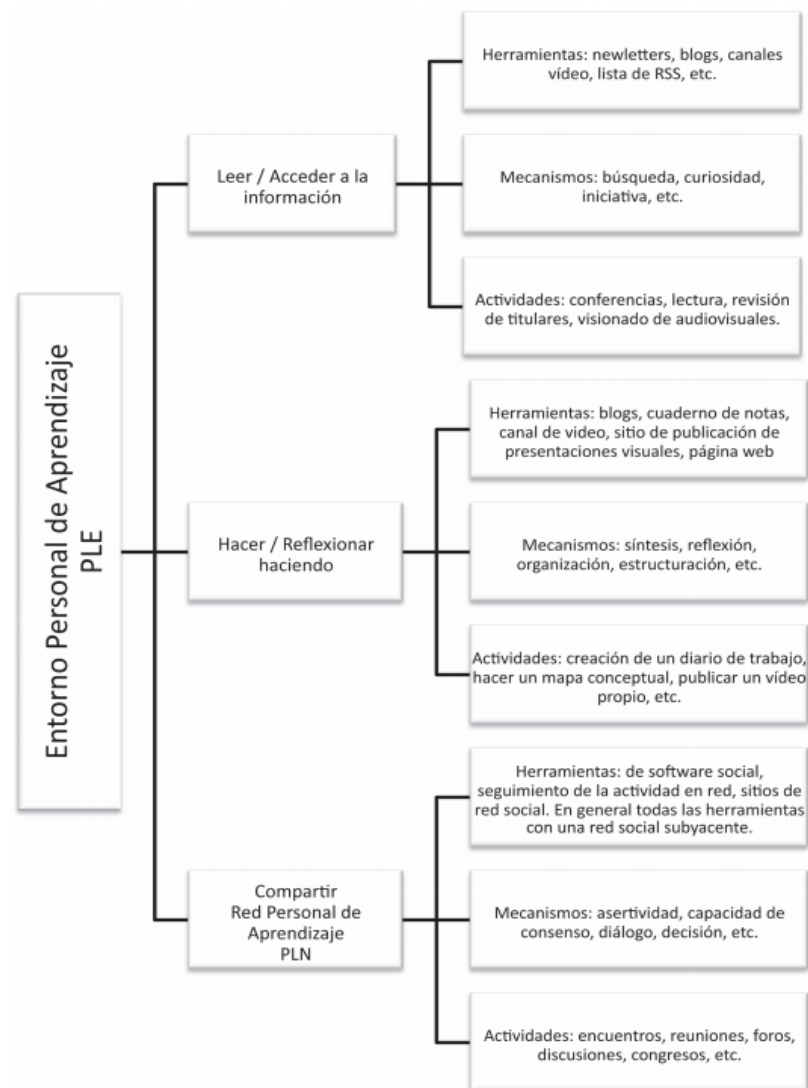
Otro de los factores clave de la implementación de un PLE en educación es que el estudiante logrará el aprendizaje motivado por intereses personales, con respecto a esto Attwell en 2007, mencionaba que los entornos de aprendizaje personales PLE, podrían facilitar diferentes estilos de aprendizaje, debido a que cada persona maneja diferentes estilos para aprender, por lo cual un entorno personal de aprendizaje es el medio ideal para que el usuario configure su propio aprendizaje basado en intereses y gustos personales. Dentro de este contexto el autor mencionaba como los PLE podrían ampliar la oferta y el acceso a la educación, su facilidad de uso en el aprendizaje y la flexibilidad con la que las personas desde sus trabajos, hogares o espacios personales accederán por medio de la tecnología a opciones e intereses propios de aprendizaje, lo que permitirá el desarrollo de múltiples estilos de aprendizaje.

4.4.4.5 Componentes de un PLE

Los PLE cuentan tres partes principales según (Castañeda y Adell, 2013):

- Herramientas que el estudiante elige para su aprendizaje.
- Recursos o fuentes de información.
- Red o redes personales de aprendizaje (el estudiante las va construyendo).

Figura 7. Componentes de un PLE



Fuente. Componentes de los PLE. Adell y Castañeda (2013, p.20).

Los entornos de aprendizaje personalizados (PLE) permiten al estudiante gestionar y controlar su propio aprendizaje, se puede hacer uso de redes sociales dentro del sistema y personalizarlas al gusto del estudiante. Dentro de estos sistemas son fundamentales las relaciones que establecen los participantes de una comunidad educativa ya sea estudiante-estudiante o tutor-estudiante. Según Salinas, Marín y Escandell (2013) estos entornos permiten al estudiante:

- La decisión de objetivos de aprendizaje propios.
- Gestionar su propio aprendizaje.
- Lograr objetivos de aprendizaje propuestos.
- Una educación flexible.

4.4.4.6 Creación y diseño de un PLE

Dentro de las metodologías para la creación y diseño de un PLE se encuentran las propuestas por (Castañeda y Adell, 2013) en las cuales los autores sugieren que se deben tener en cuenta los componentes de un PLE organizados de la siguiente manera:

1. El uso de herramientas de lectura (fuentes de información), de reflexión (donde se escribe) y estrategias de relación (entornos donde hay relación con otras personas y se genera aprendizaje).
2. Contenidos (información consumida y generada) y redes (comunidades o redes de aprendizaje)
3. Gestión de la información (Leer y acceder a la información) en la cual se puede hacer el cuestionamiento ¿de dónde obtengo la información?

Figura 8. Gestión de la información.



Fuente. Adell y Castañeda (2013).

¿Qué hago con esa información? (Hacer y reflexionar haciendo)

Figura 9. ¿Qué se debe hacer con la información?



Fuente. Adell y Castañeda (2013).

¿Con quién comparto la información?

Figura 10. Compartir información.



Fuente. Adell y Castañeda (2013).

Otra metodología planteada es la de permitir al estudiante la creación de contenido mediante el uso de herramientas libres en la web y la utilización de Recursos Educativos Abiertos (REAS) (Vázquez et al., 2016)

- La creación de comunidades virtuales de aprendizaje.
- El uso de herramientas web 2.0 que facilitan la creación de diferentes contenidos.
- El uso de redes sociales, como Facebook, Twitter, Instagram, Flickr, entre otras.
- La creación y búsqueda de videos con herramientas de uso libre como YouTube y Vimeo.
- El uso de Blogs y Wikis.
- Herramientas de productividad.
- El uso de Podcast y audios.

4.4.4.7 Ejemplo de uso de un PLE en educación superior y sus beneficios para la

enseñanza mediada por tecnología

El caso de estudio “Análisis de la ejecución PLE en fase de diseño REA como una estrategia productiva de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. Un estudio de caso de la Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED” (Vázquez, Martín y Larreta, 2016), en esta experiencia los autores obtienen como resultados, que el hecho de que los estudiantes diseñen sus propios PLE conlleva al logro de que sus competencias digitales mejoren, desarrollen mejores estrategias para su propio aprendizaje y manejen adecuadamente la información, generando un modelo de autorregulación en el estudiante. La UNED posee un LMS propio creado por la misma institución llamado aLF y un VLE (Virtual Learning environments) con características similares a las de otras instituciones de educación superior, pero que en ocasiones estos ambientes no ofrecen un aprendizaje permanente a los estudiantes y no permiten que un estudiante graduado pueda reutilizar los materiales de aprendizaje, debido a esta falencia los estudiantes no crean redes de aprendizaje dentro de los entornos, por lo cual los investigadores sugieren la inclusión de un PLE dentro del LMS, que les permita retomar contenidos anteriores y que puedan utilizarse en diferentes grados o áreas al interior de la misma institución. Al mismo tiempo, en una investigación similar realizada en la universidad de Bolton en 2006, se identificaron 77 patrones de uso de entornos personalizados y se clasificaron en 8 categorías muy importantes a tener en cuenta.

Herramientas de uso de la Universidad de Bolton, 2006 según (Vázquez et al., 2016, p.66), las cuales son:

1. Chat y mensajería
2. Grupales y comunitarias
3. Calendarización, programación y administración del tiempo
4. Agregación de noticias
5. Publicación personal y de Weblogging;
6. Software social
7. Autoría y colaboración

8. Integración (CETIS, 2006; Wilson, 2008).

Otras Herramientas mencionadas en este estudio son mini-videos, mapas conceptuales y portafolios, todas de código abierto, que los estudiantes y docentes pueden adaptar y con facilidad. En cuanto a la metodología que se implementó, fue la de crear un curso en Moodle dentro del Máster en Tecnologías de información y comunicación aplicadas a la enseñanza y el procesamiento de idiomas el cual fue llamado “Creación y edición de materiales impresos y audiovisuales”, este curso estaba conformado por tres temas: escuela – TIC, enseñanza de idiomas, fundamentos teóricos, recursos para el diseño de materiales audiovisuales en entornos de aprendizaje en la enseñanza en línea y por último aplicabilidad de materiales digitales a extranjeros; se les solicitó a los estudiantes revisar y escoger los aspectos más relevantes de los temas propuestos y realizarlos mediante un formato audiovisual y se les indicó el uso de herramientas libres como Lino, Prezi, Mindomo, Aurasma y para la edición de video algunas como Movie Maker y otras de uso libre en la web.

Esta experiencia demostró que la implementación de los PLE bajo el diseño de recursos educativos abiertos (REA) es una “estrategia productiva de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior” (Vázquez et al., 2016), lo que permitió evaluar el potencial de los PLE en este ámbito y la ventaja que trae consigo la creación propia de un REA en la adquisición de competencias. Por otra parte, se hizo un análisis y se evaluó la creación de un PLE mediante el uso de recursos educativos abiertos, además de un análisis de las interacciones sociales que ocurrieron mientras se realizaba la práctica, las conclusiones del uso de PLEs en educación superior obtenidas en este estudio, Vázquez, Martín y Larreta, 2016 las dividen en dos afirmando:

Del docente:

- Como educadores el modelo individualista en educación debe cambiar a un modelo de creación de contenidos de forma colaborativa, permitiendo la generación de espacios de innovación.
- Facilita la colaboración entre docentes.

Del estudiante:

- El centro del aprendizaje significativo, ahora se centra en el estudiante.
- Esta práctica fomenta el conocimiento personal, las estrategias de gestión y las actividades de aprendizaje autorreguladas.
- Los estudiantes que diseñan los PLE, logran mejorar sus competencias digitales, además de la selección de información relevante, la búsqueda efectiva y la navegación entre diferentes fuentes, entre otras.
- Esta práctica permite que los estudiantes diseñen contenidos en diferentes formatos.
- La elaboración y creación de contenidos propios y su distribución en la red.
- Este método facilita el aprendizaje continuo.
- Compartir materiales que otros estudiantes pueden modificar de acuerdo con sus necesidades específicas.

4.4.5 Tecnologías de la información y uso en educación superior

Las tecnologías de la información y la comunicación – TIC, han traído consigo múltiples cambios en la comunicación, el pensamiento y la sociedad, abriéndole espacio a la llamada era de la “Sociedad del conocimiento” o de “la información”, como nuevo paradigma tecnológico (Castells, 2002) este nuevo paradigma informacional basado en el internet ha impuesto un cambio significativo en diferentes áreas del conocimiento, la salud, la economía, la productividad y la educación, campo donde se desarrollará este estudio. Cabe aclarar que las tecnologías de la información y el conocimiento, no solo corresponden a la informática, telemática y multimedia, sino también involucran los medios de comunicación social “mass media”, como lo menciona (Marqués Graells, 2012) y también a medios de comunicación interpersonales como los teléfonos inteligentes y las tabletas, generando un mundo más interconectado (Severin, 2013), trayendo consigo desafíos importantes para el desarrollo de la sociedad, la productividad y la educación, con respecto a esta última, se empiezan a tener en cuenta factores sociales como la distribución, la inclusión y la equidad, de manera que fue necesario trabajar en la apertura de espacios digitales que permitieran la colaboración, el

aprendizaje, el desarrollo de la creatividad, el intercambio y producción de conocimiento, con la finalidad de fortalecer competencias y habilidades en los estudiantes permitiéndoles al terminar sus estudios el ingreso a la vida laboral más rápidamente y en el caso de las empresas contribuye en la contratación de personal capacitado para alcanzar mejores índices de productividad y desarrollo. Continuando con Graells, 2012, quien refuerza la importancia de involucrar las TIC en la educación, porque traen múltiples beneficios a las instituciones educativas, entre los cuales se encuentran: una educación centrada en el estudiante, la alfabetización digital, innovación en la forma de enseñar de los docentes y una mayor productividad. Por otra parte, Graells, cita el contexto propuesto en 2002 por Aviram quién a su vez se basa en los trabajos realizados por (Martín, Beltrán y Pérez, 2003; Majó, 2003, citado en Marqués Graells, 2012. P.3), referentes a los tres diferentes escenarios con los que se encuentran los centros educativos para adaptarse a las TIC: el primero es el escenario tecnócrata, en el cual los centros docentes tienen como misión alfabetizar digitalmente a sus estudiantes e incluir en el currículo el uso y apropiación de las TIC (aprender acerca de las TIC y aprender de las TIC), además como espacios aprovechables que proveen información y conocimiento. El segundo es el propuesto por Martín, Beltrán y Pérez, (2003, citado en Marqués Graells, 2012, p.3), denominado escenario reformista, en este se integran los usos de las TIC en la labor de enseñanza y aprendizaje basados en el constructivismo y se ve a estas tecnologías como instrumentos cognitivos mediante acciones donde se involucra la interdisciplinariedad y el trabajo colaborativo para lograr el aprendizaje; el tercero es el propuesto por Majó, (2003, citado en Marqués Graells, 2012. P.3) denominado escenario holístico: en el cual se plantea repensar la educación con las TIC ya que además de enseñar el uso de las nuevas tecnologías es fundamental entender que estas también producen cambios notables en el entorno y cómo se debe preparar al estudiante para afrontar este entorno tan cambiante. Dentro de las reflexiones acerca del uso y aplicaciones de la tecnología relacionadas con la educación, se encuentran las de (Attwell, 2007), quien hace dos reflexiones a tener en cuenta y que hasta el momento continúan teniendo vigencia, la primera es que ésta permite desarrollar en el individuo los diferentes estilos de aprendizaje y la segunda se relaciona con la funcionalidad, que la convierte en un medio que facilita el acceso a la educación.

Con respecto al contexto de América Latina y el Caribe es necesario precisar que está sucediendo en cuanto a la relación de las TIC y la educación, en el cual se observa que el sistema educativo aún tiene deficiencias para garantizar el acceso y cubrimiento de la educación, a pesar del esfuerzo de los gobiernos y de organizaciones como la (UNESCO, 2013b), para el desarrollo de políticas y actividades que permitan el uso de las TIC en diferentes entornos educativos, los cuales se enfrentan a problemas estructurales que no permiten brindar una educación de calidad con una cobertura extendida. Este panorama se presenta en Latinoamérica incluso, a pesar de que éstas tecnologías se han dinamizado, teniendo un rápido crecimiento y mejoras en la conectividad; en conclusión y siguiendo lo expuesto por (Severin, 2014), quién hace un estudio sobre las “Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, para el aprendizaje”, aún falta mucho trabajo por hacer en Latinoamérica, para lograr una educación según los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS), más inclusiva, de calidad equitativa e internacional, con mayor crecimiento. (p.15).

4.4.5.1 Competencias y habilidades TIC a desarrollar en el estudiante

Las competencias que se buscan desarrollar en el estudiante dentro del marco de esta investigación son las correspondientes al uso y manejo de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior, en consecuencia, surgen algunos interrogantes como ¿Cuáles serían estas competencias y habilidades que un estudiante debe tener? ¿Cómo contribuye un PLE para que el estudiante alcance dichas habilidades?

4.4.5.1.1 Competencias y habilidades digitales por área

Las 5 áreas que componen las competencias digitales relacionadas con el uso de las TIC según el marco europeo de competencias digitales son: Información y tratamiento de datos, Comunicación y colaboración, Creación de contenido digital, Seguridad y Resolución de problemas. En este campo se están empezando a gestar cambios sustanciales, que impactan el contexto de la formación universitaria, dentro del marco de competencias digitales del marco europeo, mediante el proyecto DIGCOMP (Digital

Competences), se encontró el estudio “marco de competencias digitales para estudiantes de grado” (REBIUN, 2016), El modelo de referencia conceptual DigComp 2.0: marco de competencia digital para los ciudadanos 2016 (Vuorikari, Punie, Carretero y Van Den Brande, 2016) que se resumen en la tabla 5 y permiten entender cuál es el área, la competencia y la habilidad que deben desarrollar los estudiantes con respecto a las competencias digitales.

Tabla 5. Competencias y habilidades digitales según el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Ciudadanos (DigComp 2.0).

Área	Competencia	Habilidad
Información y tratamiento de datos	1. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales	Navegar en la red Obtener, analizar y organizar la información digital Analizar la información relevante.
	2. Evaluación de información, datos y contenidos digitales	Analizar, comparar y evaluar las fuentes de información, datos y contenidos digitales.
	3. Gestión de información, datos y contenidos digitales	Utilizar programas y aplicaciones para gestionar citas bibliográficas, recuperar la información y contenidos almacenados.
Comunicación y colaboración	4. Interacción mediante tecnologías digitales	Uso de habilidades comunicativas digitales, mediante correo electrónico, redes sociales, blogs, etc.
	5. Compartir información mediante tecnologías digitales	Compartir y distribuir datos, e información mediante redes. Respetar el derecho de propiedad intelectual, citar contenidos digitales.
	6. Participación social mediante tecnologías digitales	Participación social mediante el uso de servicios digitales tanto públicos como privados. Buscar oportunidades para el auto empoderamiento y la participación activa en la universidad y en la sociedad en general, mediante las tecnologías digitales apropiadas.

	7. Colaboración mediante tecnologías digitales	Uso de herramientas y tecnologías digitales para la colaboración y producción de conocimiento.
	8. Netiqueta	Hacer uso de las normas y reglas de netiqueta, respeto, comportamiento, comunicación y es consciente de la diversidad de opiniones y culturas que presentes en un entorno digital.
	9. Gestión de la identidad digital	Crear, adaptar y gestionar su propia identidad en entornos digitales.
Creación de contenido digital	10. Desarrollo de contenidos digitales	Creación, distribución, edición de diversos contenidos digitales.
	11. Integración y reestructuración de contenido digital	Modifica, mezcla y adapta contenidos digitales.
	12. Derechos de autor y licencias	Respetar, conocer y aplicar los derechos de autor y las licencias de uso de la información.
	13. Configuración y personalización de aplicaciones y programas informáticos	Usar programas informáticos y aplicaciones.
Seguridad	14. Protección de dispositivos	Proteger los dispositivos y sus contenidos digitales, y conocer los riesgos.
	15. Protección de datos personales y privacidad	Proteger los datos personales y la privacidad en los entornos digitales. Respetar los datos ajenos y entender la "política de privacidad".

	16. Protección de la salud y el bienestar	Evitar riesgos para la salud y con respecto a temas relacionados con protección de datos y privacidad.
	17. Protección del medio ambiente	Ser consciente del impacto medioambiental de las tecnologías digitales y su uso.
Resolución de problemas	18. Solución de problemas técnicos	Reconocer e identificar problemas técnicos y si es posible darles solución.
	19. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas para resolver problemas	Conocer necesidades en los entornos digitales, como la accesibilidad.
	20. Usar la tecnología digital de forma creativa	Usar creativamente la tecnología y los entornos digitales, para generar formas de innovación.
	21. Identificación de limitaciones propias de la competencia digital	Aprender y estarse actualizando con respecto a las competencias digitales.

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de (REBIUN, 2016) ; (Vuorikari, Punie, Carretero y Van Den Brande, 2016).

4.4.5.1.2 Habilidades TIC

Retomando las ideas expuestas por Attwell, 2008, las tres principales habilidades a fomentar el estudiante dentro de un entorno personal de aprendizaje y que se relacionan con el uso de las TIC son: son leer, reflexionar y compartir, Castañeda y Adell (2013), enmarcadas dentro del concepto de PLE, el desarrollo de habilidades en el estudiante como “compartir contenidos, reflexionar, interactuar, colaborar y construir”; ya que en un PLE constantemente las personas están interactuando e intercambiando información con diferentes individuos de su comunidad de aprendizaje. Dentro del marco de las habilidades a desarrollar por el estudiante, se encontró el estudio realizado por Fainholc (2005), denominado “El uso inteligente de las TIC para una práctica socio-educativa de calidad” en el que se mencionan las 15 habilidades dentro de la alfabetización digital que son fundamentales en el desarrollo del estudiante, propuestas por Arendt (1996) citado por Fainholc (2005), las cuales son:

1. Persistencia.
2. Manejo de la impulsividad.
3. Capacidad de escuchar con comprensión y empatía.
4. Pensamiento reflexivo.
5. Pensar en cómo pensamos (o Metacognición) para convertirse en pensadores/as más hábiles.
6. Búsqueda de la exactitud en pensamientos y juicios para comunicarse con claridad.
7. Cuestionar y formular problemas.
8. Aplicar conocimientos anteriores a situaciones nuevas.
9. Recolectar datos a través de todos los sentidos.
10. Crear, imaginar, anticipar, innovar.
11. Maravillarse y reaccionar con sorpresa y fascinación.
12. Tomar riesgos responsables.
13. Desarrollar el humor.
14. Pensar colaborativa e interdependientemente para compartir con

solidaridad.

15. Permanecer abiertos al aprendizaje a lo largo de la vida.

4.4.6 Innovación tecnológica y educativa

La innovación tecnológica y educativa se entiende como la introducción de cambios para obtener mejoras, que se atribuyen a un proceso planeado y mediante la integración de ideas o “artefactos novedosos” (Salinas, 2004).

En cuanto a la innovación educativa de nuevo (Attwell, 2007) hace algunas reflexiones fundamentales acerca de la educación del futuro, la importancia de la tecnología como medio para el aprendizaje, como las tecnologías emergentes impulsan el cambio educativo, la aparición de la tecnología ubicua (ubicomp) término planteado por Weiser (1991), que significa “computación ubicua”, esta gira en torno a la persona. Por otra parte, también está el desarrollo del software social y cómo éste permite una relación de intercambio entre quienes producen información y quienes la consumen.

Dentro de las tendencias en cuanto a innovación relacionadas con la educación y la tecnología para Latinoamérica se mencionan, la importancia de hacer cambios en las prácticas educativas y emplear nuevas tácticas para la medición y evaluación del aprendizaje. Siguiendo esta dinámica con respecto a la innovación y las prácticas educativas es necesario, que el docente se involucre en este nuevo paradigma educativo, desde el punto de vista de desaprender y aprender, convertirse en un aprendiz porque el conocimiento ya no es único, se encuentra en constante evolución y cambio (Severin, 2014), por lo cual es necesario que adquiera un rol activo donde construya, interactúe colaborativamente, siendo parte de redes y comunidades de aprendizaje en pro de su propio conocimiento y a la vez servir como articulador de una educación y pedagogía de calidad, y sobre todo su aporte como individuo a la sociedad del conocimiento (UNESCO, 2013^a) con la colaboración del consultor Sr. Eugenio Severin. En América Latina están sucediendo cambios notables en cuanto a la innovación tecnológica y educativa, “Las nuevas tecnologías favorecen procesos de cambio e innovación masivos, nunca antes posibles” (Rivas y Székely, 2014, p.4), en el informe

del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) de 2014 denominado: “Escalando en Educación: innovaciones Inspiradoras Masivas en América Latina”, se hace un estudio sobre las nueve innovaciones y tendencias con respecto a la educación y el uso de las TIC; surgiendo de la apropiación las tecnologías y la necesidad de romper con el modelo educativo tradicional. Dentro de estas experiencias innovadoras, no gubernamentales, encontradas en el informe mencionado anteriormente, con respecto al contexto colombiano y referente de un modelo educativo innovador que están sirviendo como aporte aplicable en la educación latinoamericana cabe resaltar casos sobresalientes como la propuesta de Julio el Profe con el uso de videos educativos denominada: “Matemáticas para millones” y Eduteka, de la fundación Gabriel Piedrahita Uribe, que ha permitido a muchos docentes usar los recursos tecnológicos a su disposición, rompiendo con algunos paradigmas sobre el uso de la tecnología en el aula de clase, permitiéndoles enriquecer los contenidos de enseñanza y aprendizaje (Rivas y Székely, 2014).

En cuanto al uso de dispositivos móviles en educación, cabe mencionar el artículo denominado “Entornos personales de aprendizaje móvil: una revisión sistemática de la literatura” (Humanante-Ramos et al., 2017); se tiene la concepción que el uso de entorno personal de aprendizaje supone el uso únicamente de dispositivos como computadores de escritorio y portátiles, no desde dispositivos móviles, lo interesante del artículo mencionado es el enfoque que se le da a estos entornos en la educación superior, los autores llegan a la conclusión de que los entornos personales de aprendizaje por medio del uso de móviles sirven como apoyo pedagógico de forma individual y grupal, siendo un medio que brinda valiosos resultados para el aprendizaje de idiomas.

5 PROCEDIMIENTOS PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DE CONTENIDO

5.1 Fase 1. Cualitativa

Este estudio se realizó utilizando la técnica de análisis de contenido, Berelson, (1971) citado en Hernández et al., (2014), describe el análisis de contenido como una “técnica que permite estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y

cuantitativa” (p.27). Por otra parte, el análisis de contenido hace posible la sistematización y cuantificación de la información contenida en artículos y documentos, mediante el uso de indicadores y términos numéricos, siendo un método de aplicación general en el cual se procesa la información mediante sistemas de información, equipos de cómputo y software especializado.

En contraste con lo anterior, fue necesario definir “el universo, las unidades de análisis y las categorías de análisis”. (Krippendorff y Bock, 2008 citados en Hernández et al., 2014, p.28), porque el análisis de contenido se realiza por medio de la codificación, se toman los elementos característicos del tema a estudiar, estos a su vez se convierten en unidades que se pueden clasificar y categorizar concretamente.

5.1.1 Heurística: organización de los documentos

5.1.1.1 Subfase 1: heurística, establecimiento del protocolo de búsqueda y tratamiento de la información y recolección de documentos primarios

- Para alcanzar este objetivo, se realizó en primer lugar una investigación documental, con el fin de abordar, clasificar, organizar e indagar documentos partiendo de fuentes secundarias utilizando en la búsqueda las palabras clave de la investigación y términos relacionados en diferentes bases de datos como la red de revistas científicas Redalyc, ProQuest, Revista de educación a distancia RED, SciELO Cuba que es una biblioteca científica en línea que forma parte de la red cielo de Iberoamérica, la UNESCO (UNESDOC) biblioteca digital, la biblioteca digital Minerva, el repositorio documental del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y mediante el uso de Google académico, entre otros; los documentos recolectados, que contienen información fundamental y relevante relacionada con la investigación fueron recolectados en el gestor de bibliografías Mendeley, con la finalidad de recuperarlos fácilmente en caso de ser necesario.

Para establecer una mayor validez del contenido que se va a analizar en la investigación, se generó un “protocolo de búsqueda y revisión de fuentes” tomando como base el propuesto por (Barbosa, Barbosa y Rodríguez, 2013), el cual nos permite

organizar mejor la información que va a ser colectada, categorizada y su posterior sistematización en el software ATLAS.ti., este protocolo se presenta en la tabla 6 a continuación:

Tabla 6. Protocolo de búsqueda y revisión de fuentes de información.

Protocolo de búsqueda y revisión de fuentes de información		
Idioma	Español	
Publicaciones en años	2009 – 2019	
Términos	Individuales	<ul style="list-style-type: none"> • PLE, EPA • Entorno personal de aprendizaje PLE, • Entorno personal de aprendizaje EPA, • Competencias y habilidades TIC en educación superior, • Competencias digitales, • Tendencias de la educación con tecnología, • Elementos clave de un PLE, • Elementos de un PLE, • Uso de las TIC en educación superior
	Combinación	<ul style="list-style-type: none"> • Entorno personal de aprendizaje PLE en educación superior, • Entorno personal de aprendizaje PLE en educación superior Colombia, • Educación superior con tecnología, • Uso de las TIC en educación superior,
Recursos utilizados para encontrar la información	<ul style="list-style-type: none"> • Bases de datos ProQuest • Redalyc, • Red de revistas científicas • Revista de educación a distancia RED • SciELO Cuba • Dialnet • UNESCO (UNESDOC) biblioteca digital 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Google académico • Informes de tendencias como el Horizon Report
Protocolo de revisión de fuentes de información	
Normas para revisión de documentos	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el resumen y las palabras claves de la investigación • Verificar los documentos • Hacer una lectura previa, que confirme si el documento es o no relevante para la investigación que se está realizando. • En ocasiones se mira que otros autores se citan en el escrito y se busca la fuente principal.
Criterios de inclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones que correspondan a la línea de tiempo establecida. • Publicaciones que sean pertinentes. • Documentos que, comparados con los referentes teóricos, tengan una secuencia lógica. • Que aporten a la investigación con información nueva o relevante. • Que contemplen la temática relacionada con la educación superior en Colombia.
Criterios de exclusión	<ul style="list-style-type: none"> • Publicaciones relacionadas con la temática pero que se refieren a otros ámbitos educativos diferentes al contexto de la educación superior. • Publicaciones que su contenido no tiene un aporte conceptual relevante o pertinente. • Que el año de publicación no corresponda al tiempo establecido.
Valoración de la fase heurística	
Los documentos continuamente se sometieron a evaluación y revisión, para ser almacenados por categorías.	

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de Barbosa, Barbosa y Rodríguez, (2013).

5.1.1.2 Subfase 2: exploración de los documentos y análisis de contenido

La finalidad de esta primera exploración o preanálisis de los documentos es la de llevar a cabo un primer acercamiento a los documentos relacionados con la temática para descubrir relaciones entre conceptos, categorías y variables, lo cual permite obtener un panorama general de la literatura existente sobre la temática a estudiar.

5.1.1.3 Subfase 3: creación de la unidad de análisis

Debido a que el diseño metodológico elegido es el DEXPLOS, se inicia con la recolección de los datos cualitativos; cómo se va a realizar un análisis de contenido, según Neuman (2009) citado en Hernández et al., 2014, la muestra “no se fija a priori”, sino que se establece una unidad de análisis; esta se establece, tomando la pregunta de investigación, luego se realiza un proceso de síntesis de la misma y se descompone en los conceptos más importantes que se quieren investigar, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7. Pregunta de investigación y unidad de análisis.

Pregunta de investigación	Unidad de análisis
¿Cuáles son los factores de éxito y los elementos característicos de entorno un personal de aprendizaje (PLE) virtual, para el desarrollo de competencias tecnológicas y su uso en educación superior?	Elementos característicos de los entornos personales de aprendizaje (PLE) virtual, utilizados en instituciones de educación superior.
	Desarrollo de competencias tecnológicas
	Uso de las TIC en educación superior

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de (Hernández et al., 2014).

Luego de establecer la unidad de análisis se procedió a realizar la operacionalización de las variables.

5.1.1.4 Subfase 4: operacionalización de las variables

La operacionalización de variables sucede cuando se dividen las variables del problema de investigación, en este caso se pasa de una “variable abstracta a indicadores, ítems o valores empíricos verificables” (Hernández et al., 2014,). Además, se conceptualizan y se obtiene como resultado el establecimiento de las categorías y subcategorías para la sistematización y el análisis de contenido de la investigación, las cuales revelan el sistema de categorías (Categorías del sistema) que van a ser sistematizadas posteriormente en la herramienta ATLAS.ti. (Ver tabla 8).

Tabla 8. Operacionalización de las variables de la investigación.

Objetivo general	Variable	Definición conceptual	Categoría	Subcategoría	Indicadores
Determinar los factores de éxito que intervienen en la implementación de entornos personales de aprendizaje en la educación superior como una alternativa en la generación de espacios de innovación.	Entornos Personales de Aprendizaje en la educación superior.	Un Entorno Personal de Aprendizaje es “el conjunto de fuentes de información, herramientas, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender” (Castañeda, L. y Adell, 2013).	Entornos Personales de Aprendizaje	Herramientas	Usar newsletter, blogs, canales de video, etc.
				Recursos o fuentes de información	Buscar, filtrar, generar y compartir contenido
				Redes personales de aprendizaje	Usar redes sociales Usar redes educativas
			PLE en educación superior	Creación y organización de contenido	Compartir información Organizar contenidos
Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Categoría	Subcategoría	Indicadores
Identificar las competencias y habilidades tecnológicas que un estudiante debe poseer cuando ingresa a una institución de educación superior en modalidad virtual.	Identificación de las competencias y habilidades tecnológicas	Conjunto de habilidades y “capacidades para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las	Competencias digitales en educación superior	Información y tratamiento de datos	1. Navegación en internet Búsqueda de datos 2. Evaluación de información Gestión de información
				Comunicación y colaboración	3. Interacción mediante tecnologías digitales 4. Compartir información mediante tecnologías digitales 5. Participación social mediante tecnologías digitales

		licencias que las amparan". (MEN, 2013).			<p>6. Colaboración y participación social</p> <p>7. Netiqueta</p> <p>Gestión de la identidad digital</p>
				Creación de contenido	<p>8. Desarrollo de contenidos digitales</p> <p>9. Integración y edición</p> <p>10. Derechos de autor y licencias</p> <p>Programación</p>
				Seguridad	<p>11. Protección de dispositivos</p> <p>12. Protección de datos personales y privacidad</p> <p>13. Protección de la salud y bienestar</p> <p>14. Protección del medio ambiente</p>
				Resolución de problemas técnicos	<p>15. Resolución de problemas técnicos</p> <p>16. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas para resolver problemas</p> <p>17. Usar la tecnología digital de forma creativa</p> <p>18. Identificación de limitaciones propias de la competencia digital</p>

				Información y tratamiento de datos	19. Navegación en internet Búsqueda de datos 20. Evaluación de información 21. Gestión de información
Analizar las tendencias y elementos clave en los entornos personales de aprendizaje a nivel internacional para involucrar en la propuesta.	Tendencias de la educación con tecnología	Tendencias: “El conjunto de ideas que se orientan en una dirección específica, referida a las concepciones de educación y del currículo como elemento mediador entre la teoría educativa y su práctica”. (Pirela, 2007).	Tendencias de la educación con tecnología	Uso de tecnología relacionada con los PLE	Pedagogías emergentes
					Educación personalizada
					Aprendizaje social
					Aprendizaje en red
					Aprendizaje permanente
Establecer las ventajas que trae consigo la propuesta de un entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, en el desarrollo de competencias tecnológicas en	Ventajas de un PLE	Las ventajas de un PLE son: 1. Redes de aprendizaje 2. Autonomía del estudiante 3. Centrado en el estudiante 4. Potencia la inteligencia colectiva 5. Interacción social	Ventajas de un PLE	Redes personales de aprendizaje	Utilizar las redes personales de aprendizaje
				Autonomía	Ser autónomo en su proceso de aprendizaje
				Interacción social	Usar de redes sociales
				Aprendizaje autorregulado	Aprender a su propio ritmo de forma activa

educación superior frente a un modelo de entorno virtual de aprendizaje tradicional.		6. Flexibilidad 7. Aprendizaje autorregulado 8. Permite crear contenidos		Uso de la inteligencia colectiva	Colaboración
	Entorno de Aprendizaje tradicional	Un entorno virtual de aprendizaje es la “Combinación de recursos y actividades estructuradas” (Belloch, 2012) Características de un EVA: Entornos de trabajo y colaboración Utiliza servicios web 2.0 Interactividad Flexibilidad Escalabilidad Estandarización Comunicación entre docentes y estudiantes.	Entornos Virtuales de aprendizaje (EVA)	Características	Usar herramientas web 2.0
					Entorno de trabajo colaborativo
					Comunicación entre docente y estudiante

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de MEN, 2013; Adell y Castañeda, 2013, Pirela, 2007 y Belloch, 2012.

5.1.1.5 Subfase 5: establecer un Sistema de codificación

La codificación, es uno de los procesos más importantes en el análisis de contenido, ya que a cada unidad de análisis se le asigna un código que servirá para llevar a cabo el análisis cualitativo en el programa ATLAS.ti, y en el tratamiento estadístico de la información.

Para realizar la codificación se tomaron las categorías que emergieron de la unidad de análisis y de la operacionalización de las variables, en seguida, a cada una se le asigno un código de verificación.

Tabla 9. Codificación de categorías

Categoría		Subcategoría		Indicadores
Entornos Personales de Aprendizaje	EPA	Herramientas	HER	Usar newsletter, blogs, canales de video, etc.
		Recursos o fuentes de información	RFI	Buscar, filtrar, generar y compartir contenido
		Redes personales de aprendizaje	RPA	Usar redes sociales Usar redes educativas
PLE en educación superior	PLE	Creación y organización de contenido	COC	Compartir información Organizar contenidos
Competencias digitales en educación superior	CDE	Información y tratamiento de datos	ITD	22. Navegación en internet Búsqueda de datos 23. Evaluación de información 24. Gestión de información
		Comunicación y colaboración	CCO	25. Interacción mediante tecnologías digitales 26. Compartir información mediante tecnologías digitales

				<p>27. Participación social mediante tecnologías digitales</p> <p>28. Colaboración y participación social</p> <p>29. Netiqueta</p> <p>30. Gestión de la identidad digital</p>
		Creación de contenido	CRC	<p>31. Desarrollo de contenidos digitales</p> <p>32. Integración y edición</p> <p>33. Derechos de autor y licencias</p> <p>34. Programación</p>
		Seguridad	SEG	<p>35. Protección de dispositivos</p> <p>36. Protección de datos personales y privacidad</p> <p>37. Protección de la salud y bienestar</p> <p>38. Protección del medio ambiente</p>
		Resolución de problemas técnicos	RPT	<p>39. Resolución de problemas técnicos</p> <p>40. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas para resolver problemas</p> <p>41. Usar la tecnología digital de forma creativa</p> <p>42. Identificación de limitaciones propias de la competencia digital</p>
Tendencias de la educación con tecnología	TET	Uso de la tecnología relacionada con los PLE	UTP	Pedagogías emergentes
				Educación personalizada
				Aprendizaje social
				Aprendizaje en red
				Aprendizaje permanente

Ventajas de un PLE	VPL	Redes de aprendizaje	RAP	Utilizar las redes personales de aprendizaje
		Autonomía	AUT	Ser autónomo en su proceso de aprendizaje
		Interacción social	ISO	Usar de redes sociales
		Aprendizaje autorregulado	APA	Aprender a su propio ritmo de forma activa
		Uso de la inteligencia colectiva	UIC	Colaboración
Entornos virtuales de aprendizaje tradicional	EVA	Características	CAR	Usar herramientas web 2.0
				Entorno de trabajo colaborativo
				Comunicación entre docente y estudiante
Uso de las TIC en educación superior	UET	Prácticas educativas	PRE	Trasformar la enseñanza
				Mejorar el aprendizaje
				Aprendizaje mediado por TIC
				Usar responsablemente las TIC Usar eficientemente los recursos

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de (REBIUN, 2016); (Vuorikari, Punie, Carretero y Van Den Brande, 2016)

5.1.1.6 Subfase 6: unidades de muestreo o de registro

Las unidades de muestreo que corresponden a los “casos o elementos” según (Hernández et al., 2014, p.172), las cuales están compuestas por los documentos primarios que contienen las palabras de cada una de las categorías que se van a analizar, en el análisis de contenido a este conjunto de textos se les denomina el “corpus”(Porta y Silva, 2019).

Tabla 10. Unidades de muestreo, relacionados con cada una de la unidad de análisis, las categorías y la temática.

Categorías / unidad de análisis	Documentos primarios (2009-2019)				
	Artículo	Artículo	Libro	Informe	Total
	revista	de libro			Categoría
Entorno personal de aprendizaje PLE	30	1	3	0	34
PLE en Educación superior	41	1	0	0	42
Competencias y habilidades TIC en educación superior	20	0	0	1	21
Tendencias de la educación con tecnología	14	1	0	1	16
Uso de las TIC en educación superior	28	0	1	0	29
Ventajas de un PLE	6	0	0	0	6
Entornos virtuales de aprendizaje	7	0	1	0	8
Documentos totales	156				

Fuente. Elaboración propia (2019).

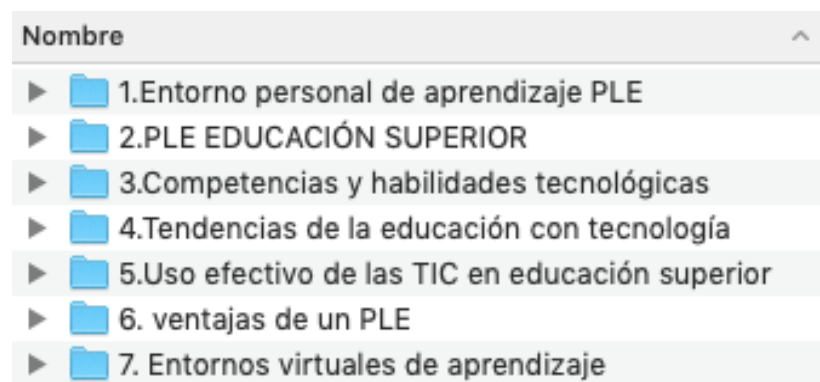
Cabe recordar que para la selección de los documentos de la tabla anterior, se tuvo en cuenta las reglas principales para el análisis que son “exhaustividad, representatividad, homogeneidad y pertinencia” (Porta y Silva, 2019), las cuales conllevan a una mayor validez y confiabilidad de la investigación.

5.1.2 Hermenéutica: análisis de contenido en ATLAS.ti

5.1.2.1 Subfase 7: preparación de los documentos primarios para crear las unidades hermenéuticas en ATLAS.ti.

Como se mencionó anteriormente los 156 documentos fueron el resultado de un cuidadoso análisis documental, en este procedimiento se revisó que correspondieran en cantidad y se les nombro con autor y fecha para identificarlos más rápidamente, se colocaron en la una carpeta relacionada con la categoría a la que pertenecían y así crear la unidad hermenéutica en ATLAS.ti.

Figura 11. Preparación de los documentos o unidades de registro en carpetas por categorías

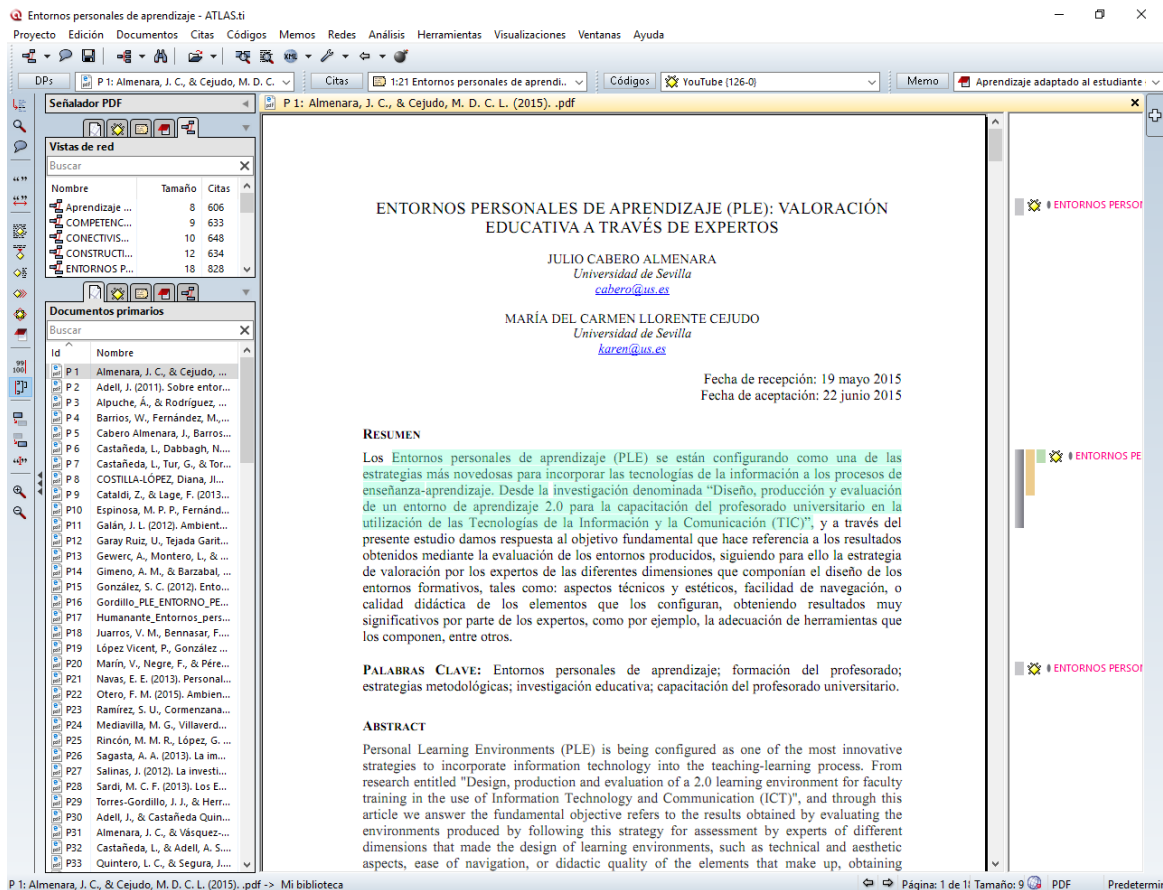


Fuente. Elaboración propia (2019).

5.1.2.2 Subfase 8: creación de la unidad hermenéutica (UH)

Estas unidades permiten agrupar los documentos primarios, las citas, los códigos y memos del proyecto de investigación que se va a analizar de forma sistemática, teniendo en cuenta el problema investigación. En primer lugar, se crea la unidad hermenéutica denominada Entornos personales de aprendizaje, luego se alimenta los 156 documentos primarios; en segundo lugar, crean los códigos que corresponden a las categorías que se han definido en la investigación; en tercer lugar, se hace un análisis textual, asignándole a cada cita el código (categoría) al que pertenece, lo que permitirá más adelante crear las familias y establecer las redes de conceptos.

Figura 12. Unidad hermenéutica



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software Atlas.ti versión 7.

Lo interesante de este análisis cualitativo es que también permite observar como en el texto se encuentran otras categorías que van emergiendo a medida que se va avanzando con el contenido de la investigación.

5.1.2.3 Subfase 9: procesamiento y organización de los datos textuales en Atlas.ti

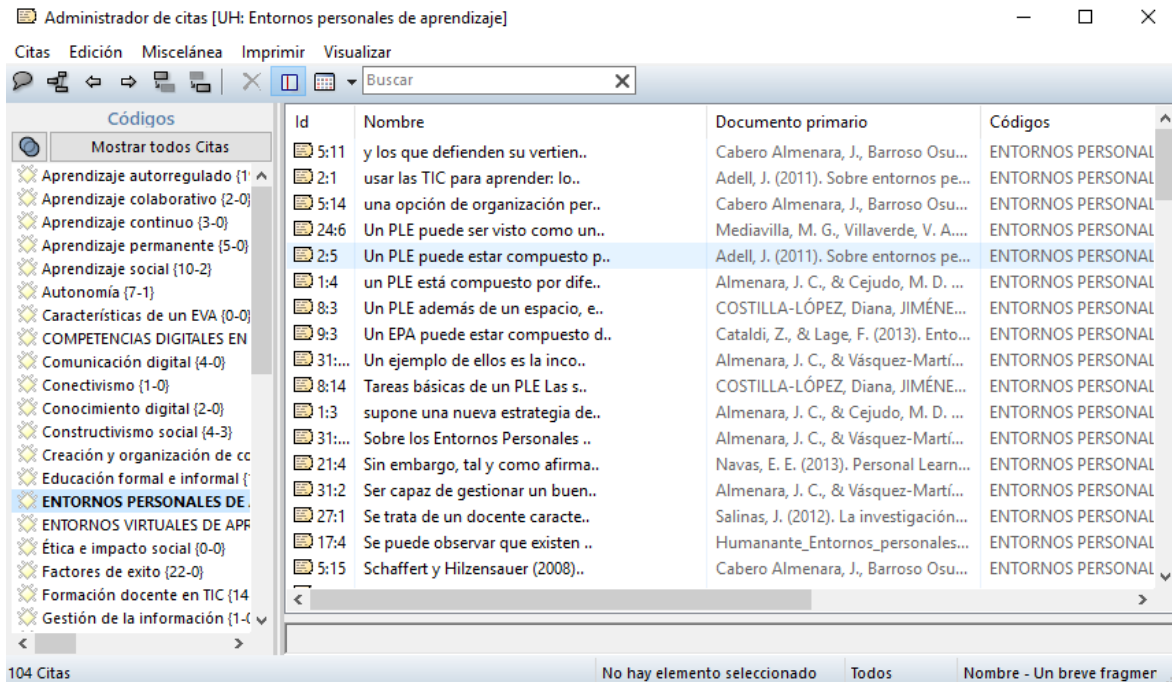
El texto se procesa y organiza en “tres niveles: textual, conceptual y organizacional” (Penalva, Alaminos, Francés y Santacreu, 2015).

1. Fragmentación del texto, generando categorías y códigos

Primero se agrupan las citas en códigos, lo que se denomina codificación de primer nivel, en ATLAS.ti; este proceso se va realizando a medida que se subraya la cita y se le asigna

una categoría; en segundo lugar, se agrupan los códigos en familias, este procedimiento es también denominado codificación de segundo nivel.

Figura 13. Códigos y citas en ATLAS.ti



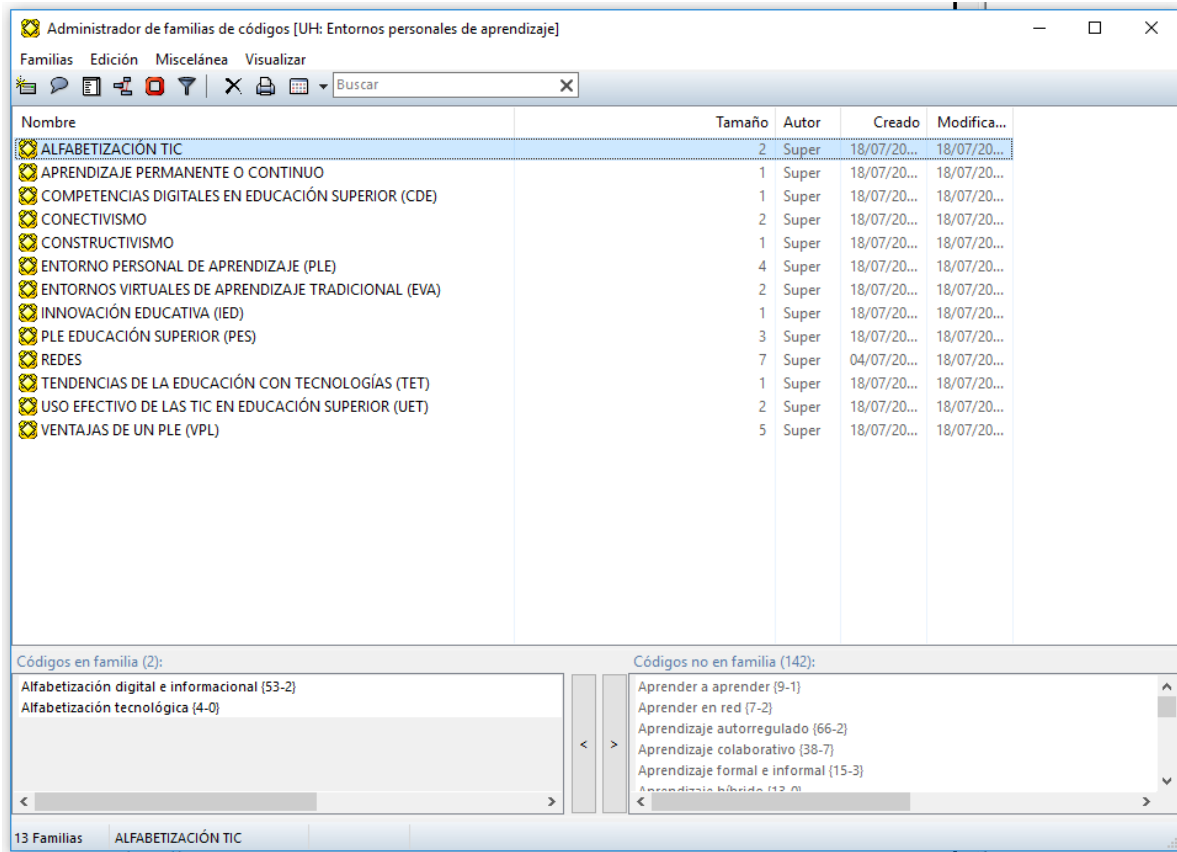
Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

2. Se generaron códigos abiertos

Estos códigos se fueron generando debido a que se relacionaba con las categorías de estudio y se convertían en dimensiones de esta, además, eran importantes para la representación global y visual del concepto.

3. Creación de las Familias

Figura 14. Códigos y citas en ATLAS.ti

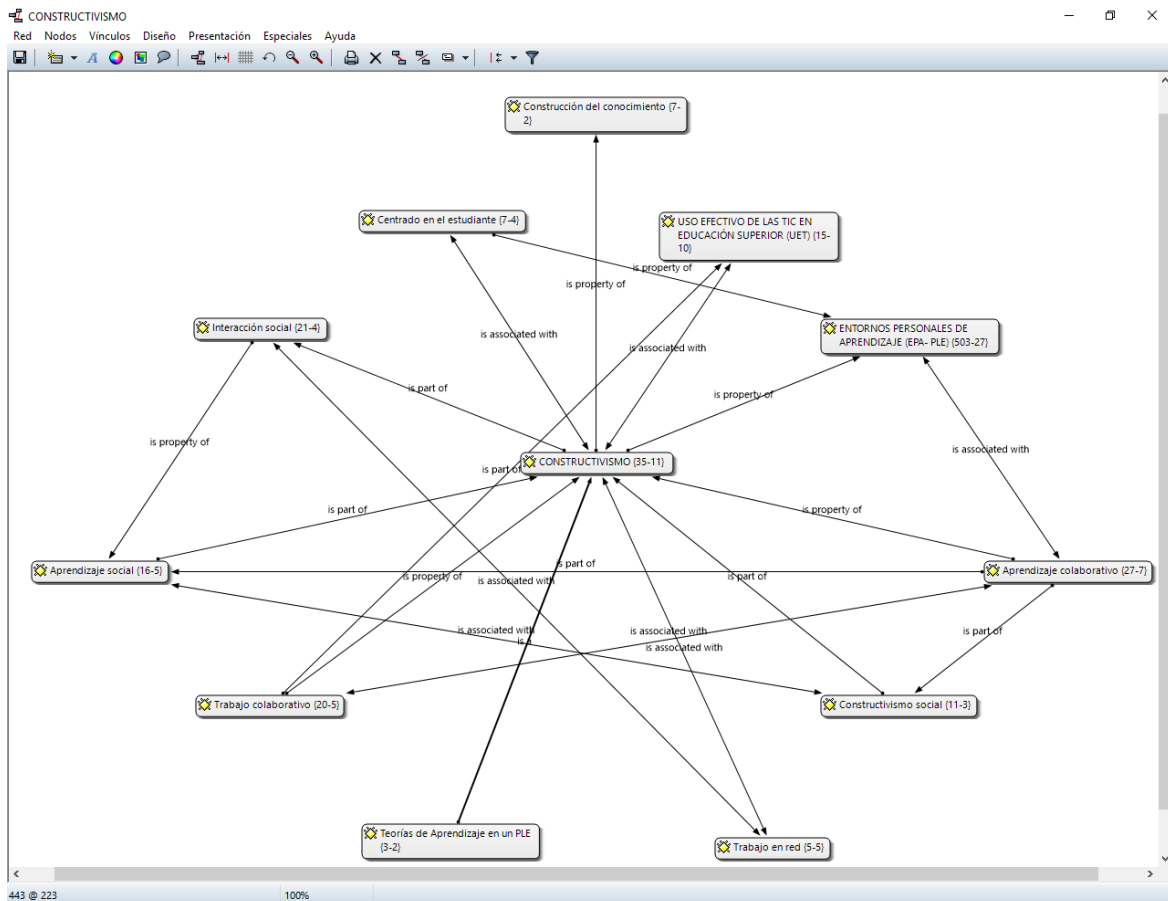


Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

4. Vinculación de códigos en redes semánticas, estableciendo conexiones y relaciones entre los niveles textual y conceptual.

Se construyeron las redes semánticas, que servirán para la fundamentación de la teoría, que dará respuesta a la pregunta de investigación; este procedimiento servirá para conectar conceptos y poder visualizar las relaciones existentes en forma gráfica.

Figura 15. Ejemplo de red semántica, concepto constructivismo.



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

5.2 Fase 2 cuantitativa

5.2.1 Subfase 3: cantidad de registros obtenidos, por cada una de las categorías.

Figura 16. Registros obtenidos por categorías

Nombre	Fundamentado	Densidad	Autor	Creado	Modifica...	Familias
ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA- PLE)	733	33	Carolina H	21/06/20...	18/07/20...	ENTORNO PERSONAL DE APREN...
TIC	424	0	Super	05/07/20...	18/07/20...	
Enseñanza - aprendizaje	171	3	Carolina H	01/07/20...	18/07/20...	
HALLAZGOS	121	0	Carolina H	21/06/20...	17/07/20...	
APRENDIZAJE PERMANENTE O CONTINUO	120	5	Carolina H	21/06/20...	18/07/20...	APRENDIZAJE PERMANENTE O C...
YouTube	115	0	Carolina H	02/07/20...	17/07/20...	
Web 2.0	109	0	Carolina H	02/07/20...	18/07/20...	
COMPETENCIAS DIGITALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR (CDE)	96	15	Carolina H	21/06/20...	18/07/20...	COMPETENCIAS DIGITALES EN E...
Competencia digital	92	10	Carolina H	01/07/20...	18/07/20...	
Formación docente en TIC	84	9	Super	03/07/20...	18/07/20...	
ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE TRADICIONAL (EVA)	81	7	Carolina H	21/06/20...	18/07/20...	ENTORNOS VIRTUALES DE APRE...
Redes sociales	80	10	Carolina H	23/06/20...	18/07/20...	REDES
USO EFECTIVO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR (UET)	67	12	Carolina H	21/06/20...	18/07/20...	USO EFECTIVO DE LAS TIC EN ED...
Aprendizaje autorregulado	66	2	Carolina H	22/06/20...	18/07/20...	VENTAJAS DE UN PLE (VPL)
Conectivismo	66	11	Carolina H	24/06/20...	18/07/20...	CONNECTIVISMO
Herramientas tecnológicas	62	5	Carolina H	22/06/20...	18/07/20...	ENTORNO PERSONAL DE APREN...
Aprendizaje Mediado por TIC	62	5	Carolina H	02/07/20...	17/07/20...	
Factores de éxito	60	2	Carolina H	21/06/20...	17/07/20...	
Competencia digital Docente	55	2	Carolina H	01/07/20...	18/07/20...	
Alfabetización digital e informacional	53	2	Super	11/07/20...	17/07/20...	ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y TEC...
Comunidades virtuales de práctica y aprendizaje (CVA)	51	3	Carolina H	01/07/20...	18/07/20...	
Constructivismo	51	11	Carolina H	22/06/20...	18/07/20...	CONSTRUCTIVISMO
INNOVACIÓN EDUCATIVA (IED)	48	11	Carolina H	22/06/20...	17/07/20...	INNOVACIÓN EDUCATIVA (IED)
HABILIDADES Y COMPETENCIAS	45	0	Super	12/07/20...	18/07/20...	
Aprendizaje colaborativo	38	7	Carolina H	23/06/20...	17/07/20...	
PLE EDUCACIÓN SUPERIOR (PES)	38	7	Carolina H	21/06/20...	17/07/20...	PLE EDUCACIÓN SUPERIOR (PES)
Trabajo colaborativo	37	7	Carolina H	23/06/20...	18/07/20...	
Tecnología educativa	35	3	Carolina H	22/06/20...	18/07/20...	
LMS	35	1	Super	15/07/20...	18/07/20...	
TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON TECNOLOGÍAS (TET)	32	11	Carolina H	21/06/20...	17/07/20...	TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN ...
Colaboración	31	3	Super	04/07/20...	17/07/20...	
Prácticas educativas	30	5	Carolina H	22/06/20...	18/07/20...	USO EFECTIVO DE LAS TIC EN ED...
Red Personal de Aprendizaje (PLN)	29	5	Carolina H	22/06/20...	18/07/20...	ENTORNO PERSONAL DE APREN...
Symboloo	29	0	Super	03/07/20...	13/07/20...	
Aprendizaje adaptativo y educación personalizada	28	2	Carolina H	01/07/20...	18/07/20...	
Herramientas web 2.0	27	0	Super	03/07/20...	17/07/20...	
VENTAJAS DE UN PLE (VPL)	27	8	Carolina H	21/06/20...	16/07/20...	VENTAJAS DE UN PLE (VPL)

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

5.2.2 Subfase 4: se hace un recuento de frecuencias mediante el análisis frecuencial.

Figura 17. Construcción de la tabla de coocurrencias

The screenshot shows the ATLAS.ti software interface for creating a co-occurrence table. On the left, there are two lists: 'COLUMNAS' (Columns) and 'FILAS' (Rows). The 'COLUMNAS' list includes categories like 'Educación ubicua', 'eLearning', 'Enseñanza - aprendizaje', etc. The 'FILAS' list includes 'Redes sociales cerradas', 'Redes sociales en educación', etc. The main area displays a grid with 10 selected columns and 23 selected rows. The columns are: APRENDIZAJE PERMANENTE O CONTINUO, COMPETENCIAS DIGITALES EN EDUCACIÓN, ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE, ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE, FORMACIÓN DOCENTE EN TIC, INNOVACIÓN EDUCATIVA (IED), PLE EDUCACIÓN SUPERIOR (PES), TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON TIC, USO EFECTIVO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN, and VENTAJAS DE UN PLE (VPL). The rows include 'Alfabetización digital e informacional', 'Aprendizaje adaptativo y educación personalizada', 'Aprendizaje colaborativo', 'Aprendizaje Mediado por TIC', 'Aprendizaje social', 'Autogestión del aprendizaje', 'Autorregulación', 'Centrado en el estudiante', 'Colaboración', 'Competencia digital Docente', 'Competencias tecnológicas', 'Constructivismo', 'Enseñanza - aprendizaje', 'Interacción social', 'Red y redes', 'Redes de aprendizaje', 'Redes sociales', 'Sociedad del conocimiento', 'Tecnología educativa', 'Trabajo colaborativo', 'Uso de la tecnología para aprender', 'Web 2.0', and 'YouTube'. The grid cells contain numerical values or 'n/a'. Below the grid, the column and row labels are displayed: 'Columna [1]: APRENDIZAJE PERMANENTE O CONTINUO' and 'Fila [1]: Red y redes'. A note at the bottom indicates: '69:10 Si algo permite la Red es prec.. (3:2410-3:2763)'. The status bar at the very bottom reads: 'Row: Red y redes (26-5) - Column: APRENDIZAJE PERMANENTE O CONTINUO (120-5)'. The title bar of the window says 'Tabla de co-ocurrencia de códigos'.

	APRENDIZAJE PERMANENTE O CONTINUO	COMPETENCIAS DIGITALES EN EDUCACIÓN	ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE	ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE	FORMACIÓN DOCENTE EN TIC	INNOVACIÓN EDUCATIVA (IED)	PLE EDUCACIÓN SUPERIOR (PES)	TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON TIC	USO EFECTIVO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN	VENTAJAS DE UN PLE (VPL)
Alfabetización digital e informacional	2	2	n/a	n/a	1	1	n/a	n/a	n/a	n/a
Aprendizaje adaptativo y educación personalizada	1	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	1	n/a	n/a
Aprendizaje colaborativo	1	1	2	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Aprendizaje Mediado por TIC	1	n/a	n/a	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Aprendizaje social	1	1	3	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Autogestión del aprendizaje	n/a	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Autorregulación	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Centrado en el estudiante	n/a	n/a	1	n/a	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a
Colaboración	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Competencia digital Docente	n/a	3	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Competencias tecnológicas	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Constructivismo	n/a	1	3	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Enseñanza - aprendizaje	n/a	n/a	4	3	7	n/a	1	n/a	n/a	1
Interacción social	n/a	n/a	2	n/a	n/a	2	n/a	n/a	n/a	1
Red y redes	1	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Redes de aprendizaje	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Redes sociales	1	n/a	5	1	n/a	1	1	n/a	n/a	n/a
Sociedad del conocimiento	1	1	2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Tecnología educativa	n/a	n/a	4	n/a	1	1	1	n/a	n/a	1
Trabajo colaborativo	n/a	1	3	1	1	1	2	n/a	n/a	n/a
Uso de la tecnología para aprender	n/a	1	2	n/a	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a
Web 2.0	2	2	17	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
YouTube	n/a	n/a	8	n/a	n/a	1	n/a	n/a	n/a	n/a

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

6.1 Descripción de la organización de la información

Acorde con el diseño elegido para la investigación de tipo mixto y el diseño seleccionado que corresponde al exploratorio secuencial (DEXPLOS), se analizaron en primer lugar los datos cualitativos y en segundo lugar los cuantitativos, a ser consolidados en la fase de interpretación de resultados.

6.2 Análisis objetivo de la información

6.2.1 Análisis de datos Fase 1. Cualitativa

Mediante la visualización de los datos obtenidos en redes semánticas, se pueden observar las diferentes conexiones y relaciones entre conceptos, lo que permite generar la teoría emergente, que conlleva al entendimiento y explicación de la problemática observada. Por otra parte, Strauss y Corbin, 2002, mencionan que los diagramas son “mecanismos visuales que dibujan las relaciones entre los conceptos” (p.236), los cuales permiten hacer un análisis descriptivo de la situación observada, luego se parte de la teoría fundamentada (Grounded Theory) Glaser y Strauss, 1967, para establecer las teorías y los hallazgos obtenidos en la investigación; para la visualización de la teoría y el análisis de los datos se partió de del diseño sistemático de Corbin y Strauss (2007, citado en Hernández Sampieri et al., 2014, p. 473).

6.2.2 Descripción de las interconexiones y relaciones entre las categorías y las variables según los objetivos de la investigación

El análisis de los resultados se realizó de forma descriptiva, cuya base fundamental fueron las interconexiones, relaciones entre categorías y códigos de las redes semánticas obtenidas sistemáticamente en Atlas.ti v7, siguiendo el orden de cada uno de los objetivos propuestos en la investigación y sus categorías. Cabe mencionar que la investigación se centró en los PLE, como enfoque a utilizar para en la adquisición de

competencias y habilidades TIC, por lo tanto, en el anexo 1, se incluye la red semántica que compone un PLE de acuerdo con los resultados del análisis de contenido de forma sistemática, en la imagen se puede visualizar el despliegue en mayor profundidad de los elementos, características, conceptos y teorías de un PLE, además de las interrelaciones que confluyen con las categorías de estudio.

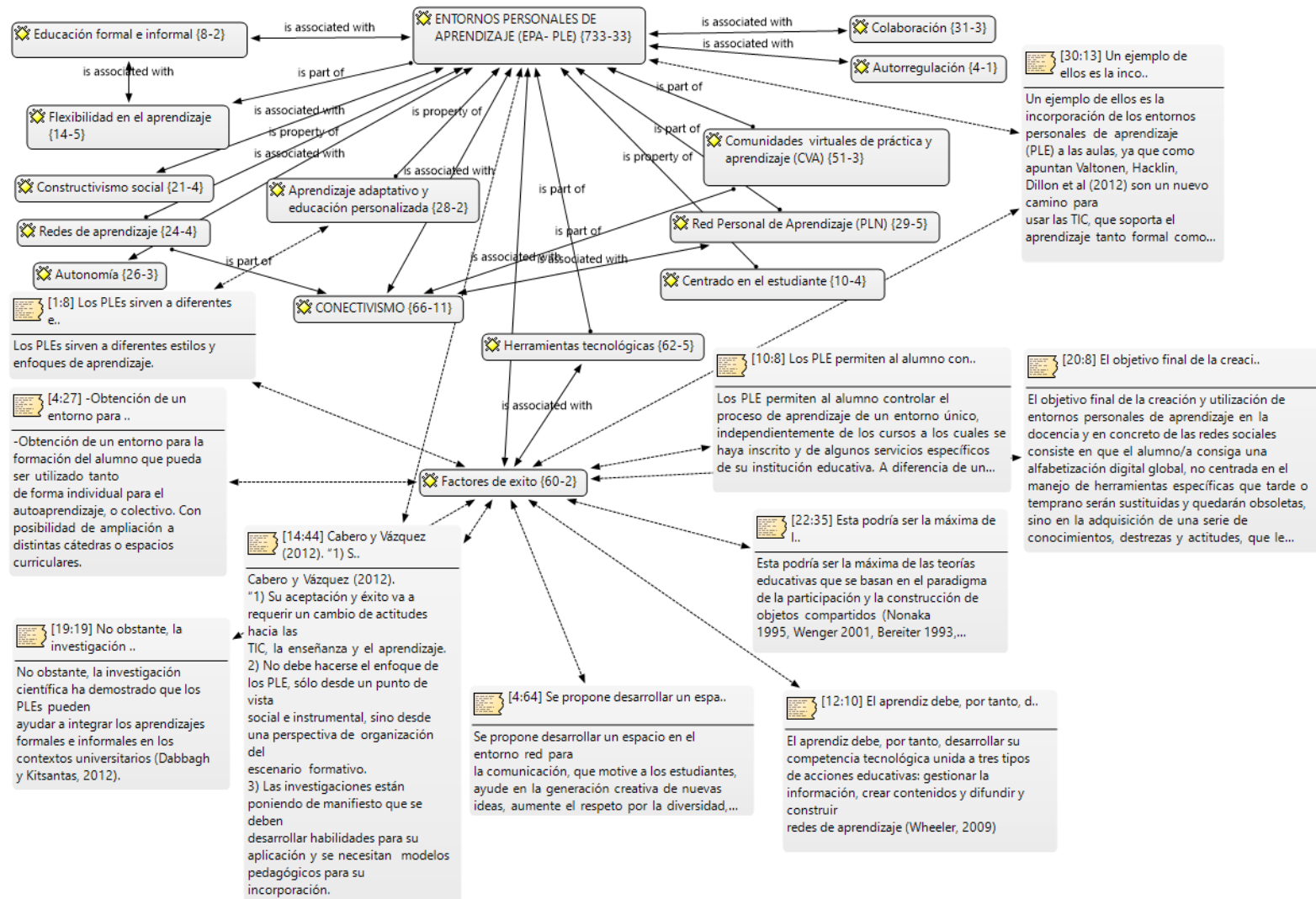
6.2.3 Categoría central: Factores de éxito en un entorno personal de aprendizaje

Con respecto al objetivo general de la investigación que corresponde a determinar los factores de éxito que intervienen en la implementación de entornos personales de aprendizaje en la educación superior como una alternativa en la generación de espacios de innovación; dentro de los factores de éxito de estos entornos, de las 60 citas relacionadas con el código se eligieron las más representativas, fue fundamental tener en cuenta las relacionadas con el desarrollo de habilidades tecnológicas y elementos importantes en un PLE. Dentro de la teoría que se puede extraer mediante la visualización de la red semántica correspondiente a esta categoría se puede inferir que existen factores de éxito que inciden directamente en un PLE, permitiendo que se pueda implementar en la educación superior entre los que se destacan, la posibilidad de estos entornos para desarrollar los diferentes estilos de aprendizaje, la autorregulación del aprendizaje, la flexibilidad que brindan, la integración tanto del aprendizaje formal como informal, la posibilidad de que el estudiantado continúe su aprendizaje más allá del ámbito institucional y se adapte a los cambios tanto de las herramientas tecnológicas como de la sociedad del conocimiento.

Por otra parte, los PLE facilitan la incorporación del aprendizaje tanto formal como informal (Dabbagh y Kitsantas, 2012) aspecto relacionado con el aprendizaje flexible, característica posibilita al estudiante la autogestión y adaptación del aprendizaje de acuerdo con sus propias necesidades. Así mismo, el PLE funciona para los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes, involucrando la personalización, el autoaprendizaje y la construcción de redes para el aprendizaje.

Las conexiones y relaciones entre conceptos mencionadas anteriormente se observan en la figura 16 de la siguiente página.

Figura 18. Red semántica de los factores de éxito de un PLE en relación con el desarrollo de competencias tecnológicas.



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

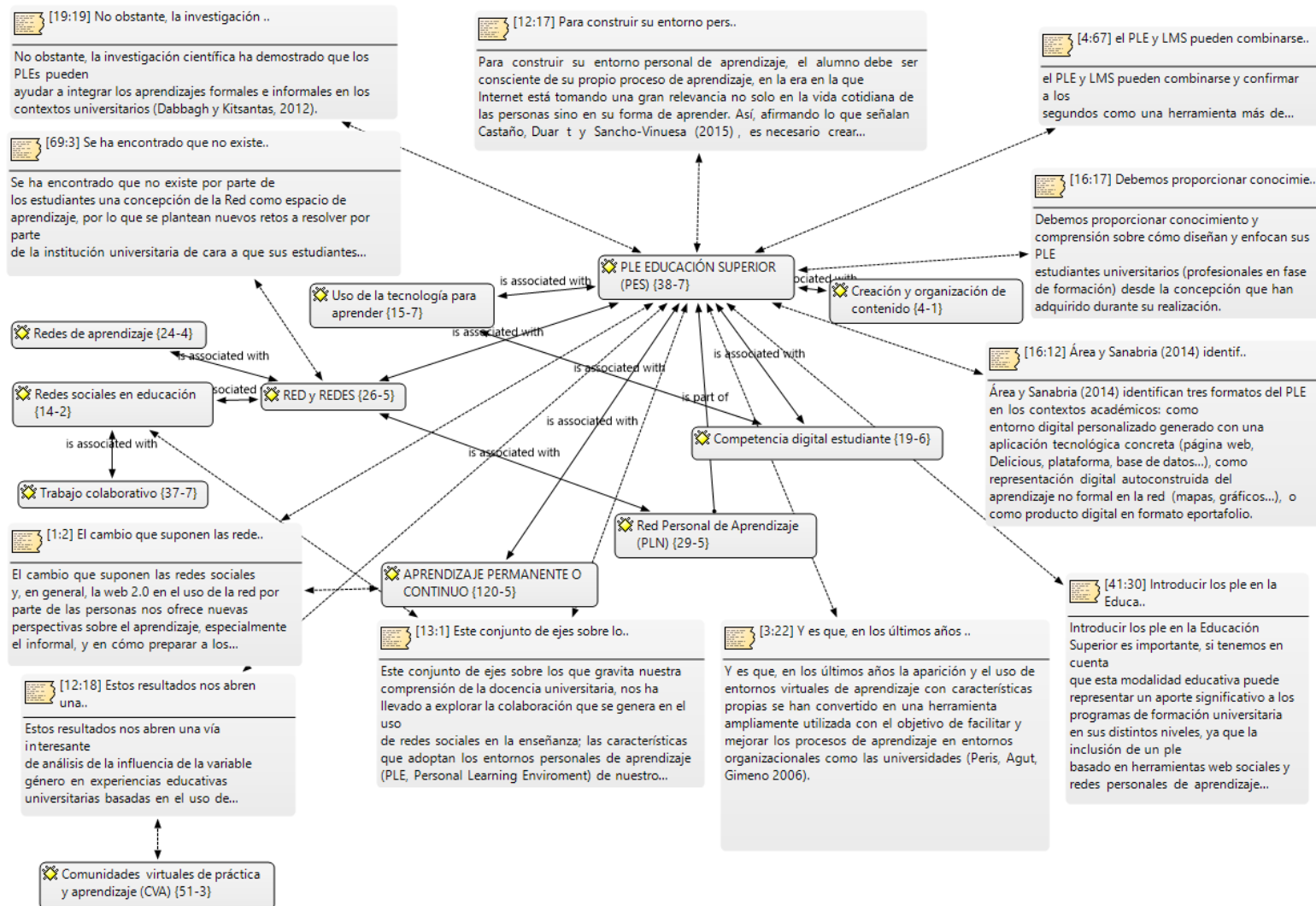
6.2.4 Categoría central: PLE en educación superior

Esta categoría emerge del primer objetivo, debido a que se quería establecer la conexión entre un PLE y la educación superior, de las 38 citas relacionadas con el código se puede analizar que los PLE se pueden combinar con los LMS, en el caso de la educación superior, algunos autores como (Colomé, 2018) mencionan que el PLE se refiere a un entorno y el LMS a un sistema por lo tanto en algunas ocasiones los Entornos virtuales de aprendizaje (EVAS o EVEAS) se centran en un curso o asignatura únicamente y en las actividades propuestas por el docente, sin atender otras necesidades de formación y competencias que requieren los estudiantes, por lo tanto el PLE se convierte en un entorno que complementa estos requerimientos.

En cuanto a las redes y según el estudio denominado “Estrategias para la comunicación y el trabajo colaborativo en red de los estudiantes universitarios” (Gutiérrez Porlán, Román García y Sánchez Vera, 2018), el cual se centró en establecer y conocer de qué manera los estudiantes universitarios usan las redes y que herramientas son las más utilizadas, con el fin de fomentar habilidades y destrezas en el alumnado para el uso de las mismas, el logro de autonomía y fomentar el aprendizaje permanente en su futuro profesional, basado en el proyecto CAPPLE², se encontró que muchos estudiantes universitarios aún no visualizan las redes como espacios de aprendizaje colaborativo, es por tal razón que se hace necesario que las instituciones de educación superior fomenten estos ambientes en donde los estudiantes utilicen las redes para trabajar conjuntamente con docentes, tutores, compañeros y la comunidad educativa en general, por lo tanto, para fomentar el uso de redes sociales en la educación superior un PLE, sería una solución que permitiría integrar el uso de redes sociales en la educación.

² CAPPLE: Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs (Entornos Personales de Aprendizaje): Análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora (Prendes, 2013). Este proyecto se aborda con una mayor profundidad en la página 135 de este estudio.

Figura 19. Red semántica de la categoría de PLE en educación superior.



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

6.2.5 Categoría central: Competencias digitales en educación superior

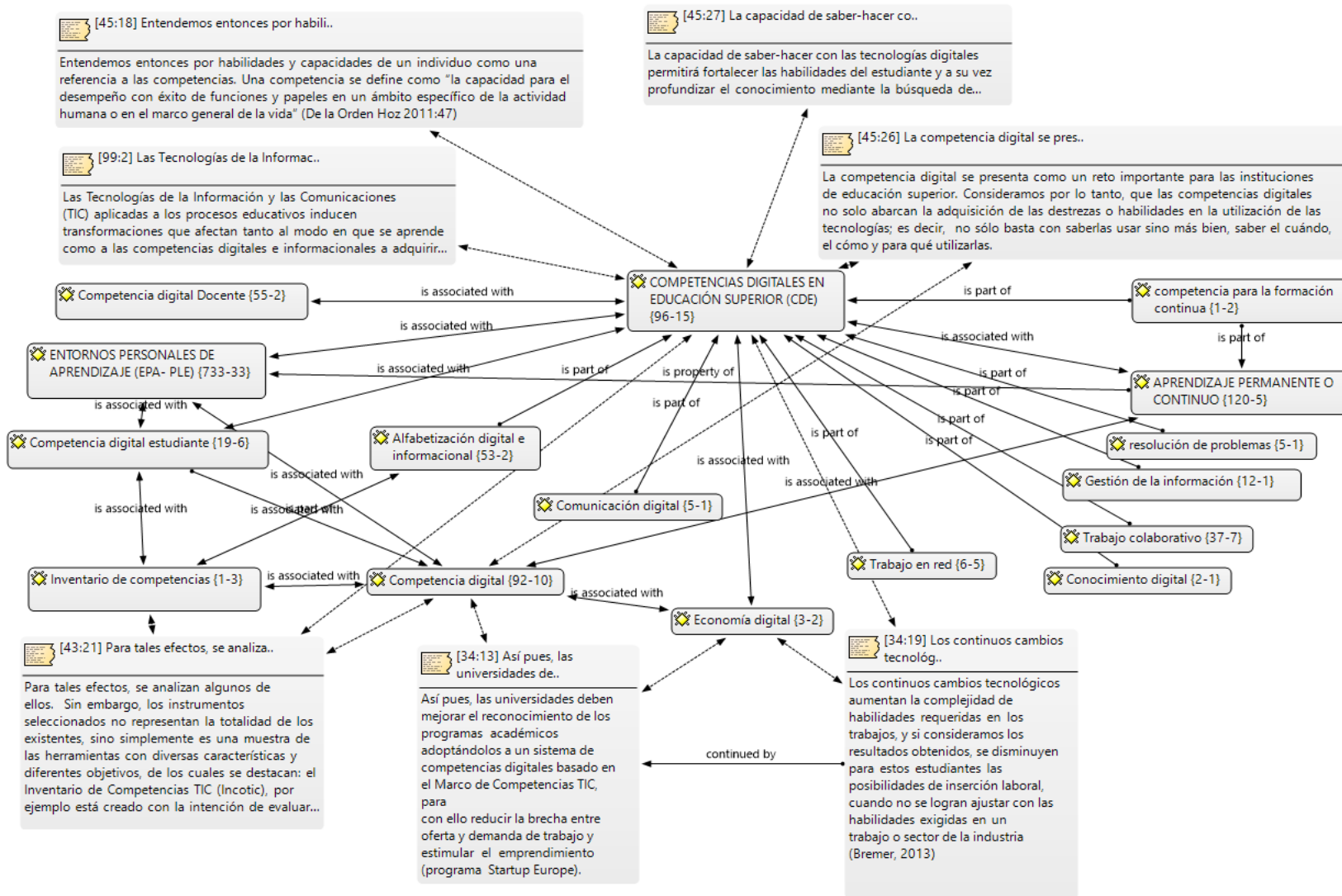
Con respecto al primer objetivo específico de la investigación, que corresponde a Identificar las competencias y habilidades tecnológicas que un estudiante debe poseer cuando ingresa a una institución de educación superior en modalidad virtual, cuando se hizo un recorrido por las conexiones y citas de la red semántica se resolvió uno de los interrogantes de la investigación referido a si se puede usar un PLE como método para el aprendizaje y desarrollo de competencias tecnológicas, en las citas encontradas, efectivamente Weeler (2009, citado en Ruiz, Garitano y Romero, 2017), menciona que el estudiante logra desarrollar sus competencias tecnológicas mediante el uso de herramientas web que son necesarias en un PLE, para la gestión del conocimiento, la creación de contenidos y su difusión; sumado a lo anterior la creación de redes de aprendizaje incentiva la participación, la colaboración, la interacción, además del establecimiento de nuevos “nodos” o conexiones con otras personas que las conforman, siguiendo la teoría del conectivismo, convirtiéndose en ambientes que evolucionan constantemente; sumado a esto, Barrios, Fernández, Godoy y Mariño (2012) afirman que el uso de redes conlleva a la generación de ideas, el respeto por la diversidad y el desarrollo de habilidades sociales en el estudiante.

El PLE favorece por su estructura la adquisición de competencias tanto digitales, como las relacionadas con el aprendizaje permanente (life long learning) en la educación superior, la competencia digital, referida a la adquisición de conocimientos y habilidades en el uso de las TIC, junto con el uso crítico de la tecnología, que deberá poseer un individuo para desenvolverse en la sociedad del conocimiento (Comisión Europea, 2007).

Así mismo dentro de las citas relacionadas con esta categoría, cabe mencionar que uno de los aspectos que se relaciona con las competencias digitales y habilidades TIC es la Economía digital, ya que debido a la obsolescencia del conocimiento, muchos estudiantes terminan la universidad y les es difícil entrar al mundo laboral debido a la falta de competencias digitales idóneas para desempeñar un determinado cargo o debido a las cambiantes demandas de la sociedad del conocimiento (Álvarez, Núñez y Crespo, 2017), por otra parte, estos mismos autores involucran el PLE como medio para adquirir

estas competencias gracias a la flexibilidad, la posibilidad de participación y las comunidades virtuales de aprendizaje que hay al interior de este entorno.

Figura 20. Red semántica categoría competencias digitales en educación superior.



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

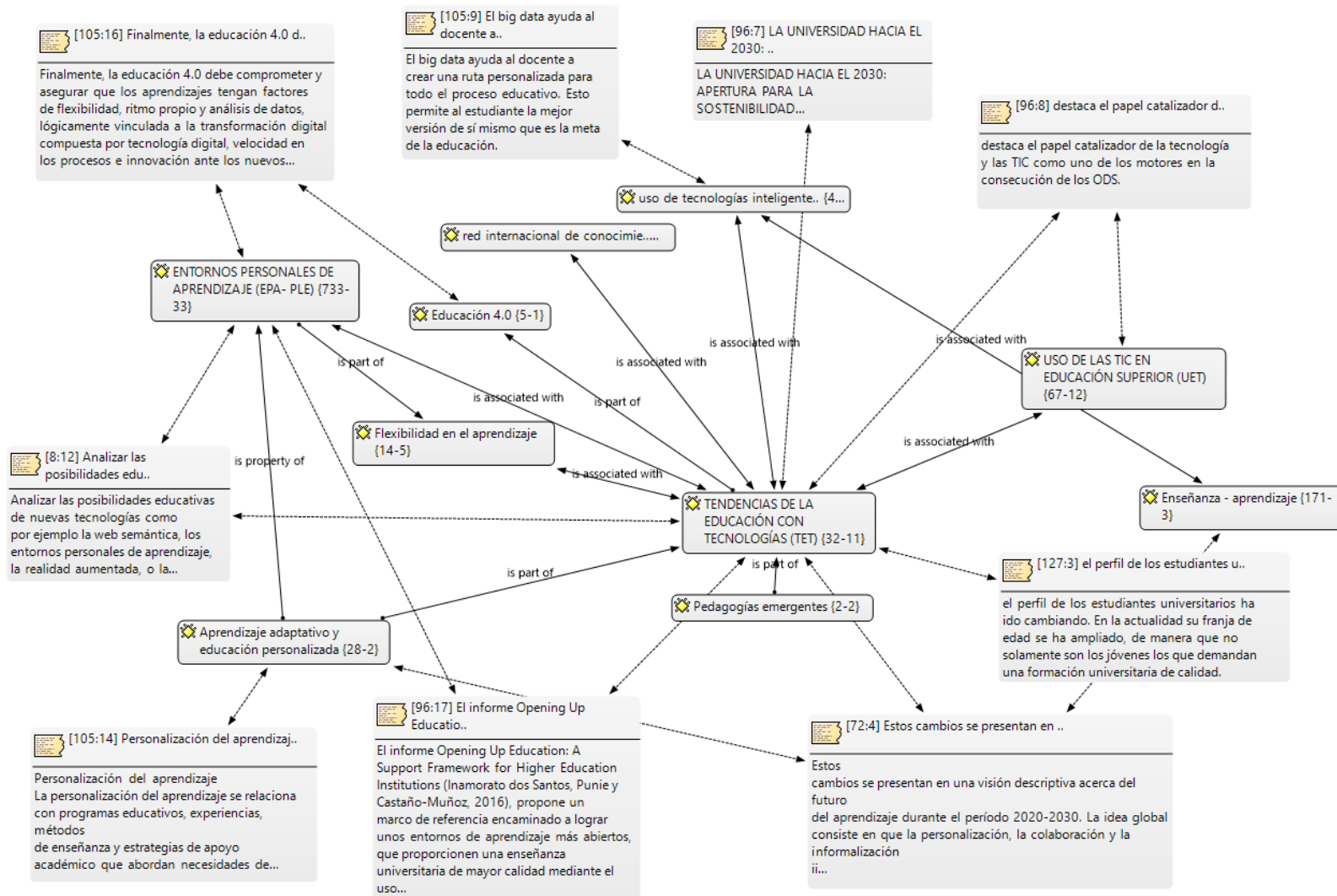
6.2.6 Categoría central: Tendencias de la educación con tecnología

Esta categoría se relaciona con el segundo objetivo de la investigación, enfocado en analizar las tendencias y elementos clave en los entornos personales de aprendizaje a nivel internacional e involucrarlos en la propuesta.

Se encontró, en el análisis de los documentos relacionados con la categoría tendencias de la educación con tecnología una relación directa con el uso de las TIC, porque existe la necesidad de implementar programas que promuevan el uso de las TIC y la tecnología desde el contexto universitario con el fin de llegar al cumplimiento de “los retos globales que plantea la Agenda 2030 de las Naciones Unidas” (Sancho Gil, Ornellas y Arrazola Carballo, 2018). La relación entre tendencias de la educación con tecnología y uso de las TIC, se relaciona con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que involucran una educación de calidad, asequible, equitativa y sostenible, con el fin de implementar políticas que beneficien la educación a distancia, mediante el uso de la tecnología, internet, una red global de conocimiento, y la educación que va más allá de lo formal y el uso de recursos educativos abiertos, que conlleva a una educación universitaria abierta, lo anterior se observa en la figura 19.

Por otra parte, con respecto a las tendencias hacia la educación del futuro, estas se enfocan en la personalización, la colaboración y la informalización del aprendizaje, según el estudio “The Future of Learning: new ways to learn, new skills for the future job” (Redecker et al., 2011, citado en Kühn, 2017). Así mismo, Kühn, 2017, señala la importancia del aprendizaje flexible, dentro de la educación universitaria, basado en el informe Horizon Report de 2016, (Johnson, et al., 2016), en la red se observa como estas tendencias se relacionan con la enseñanza y el aprendizaje.

Figura 21. Red semántica categoría tendencias de la educación con tecnología.



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

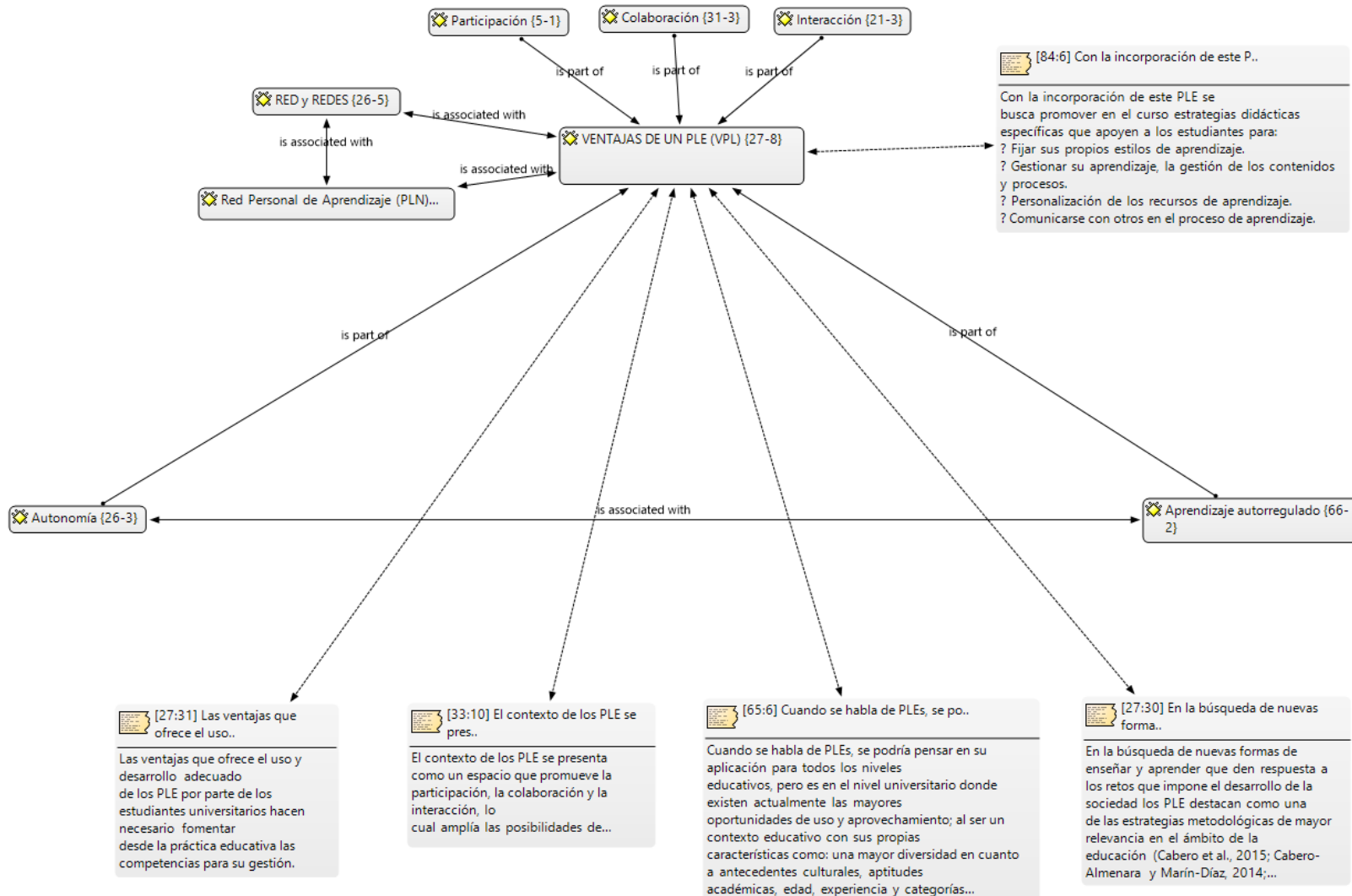
6.2.7 Categoría central: Ventajas de un PLE

El tercer objetivo de la investigación se refiere a establecer las ventajas que trae consigo la propuesta de un entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, en el desarrollo de competencias tecnológicas en educación superior frente a un modelo de entorno virtual de aprendizaje tradicional.

En cuanto a esta categoría se observa según la red semántica, que dentro de las ventajas que posee un PLE para la educación superior se encuentra que son fáciles de construir, el estudiante participa en su creación activamente, son entornos cambiantes, en donde predomina la participación, la colaboración, la autonomía, el aprendizaje autorregulado, el uso de redes de aprendizaje, la colaboración y la interacción social, lo que permite mejorar los procesos de aprendizaje.

Otra de las grandes ventajas según las citas de sustentan este concepto temático es que el PLE como estrategia metodológica permite la incorporación en la educación de nuevas formas de enseñanza y aprendizaje con tecnología, ver figura 20.

Figura 22. Red semántica categoría Ventajas de un PLE.



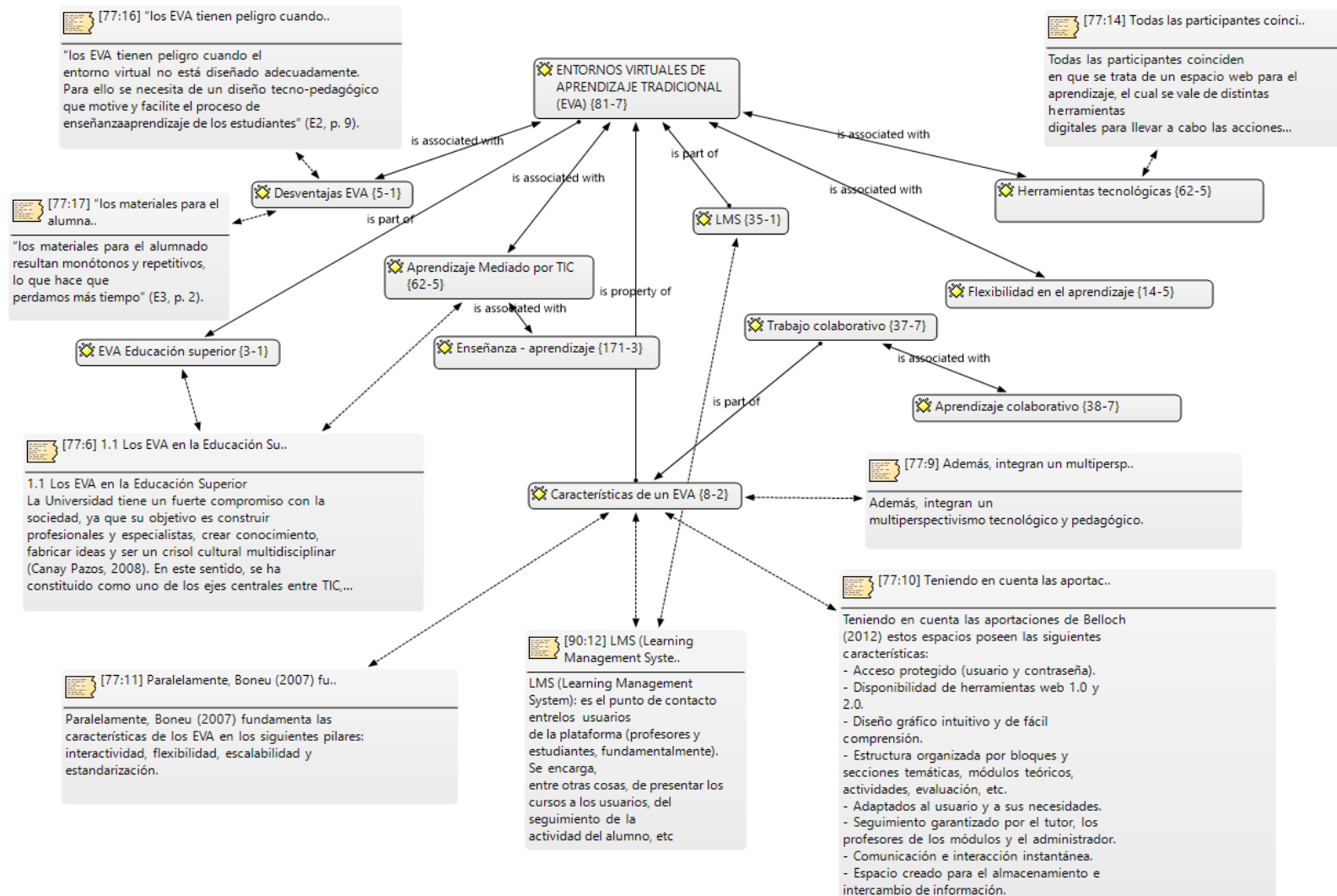
Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

6.2.8 Categoría central: Entornos de aprendizaje tradicional (EVA)

Los entornos de aprendizaje tradicional tienen ciertas desventajas de acuerdo con algunas de las citas obtenidas, son catalogados por los estudiantes como espacios monótonos y repetitivos y se hace necesario involucrar un diseño tecnopedagógico que motive a los estudiantes a utilizar estos entornos, permiten la interactividad, flexibilidad y escalabilidad y estandarización del aprendizaje (Bonneau, 2007, citado en Pacheco, 2017, p.365).

Los EVA se asemejan a los PLE, porque permiten la utilización de herramientas tecnológicas, sin embargo, no permiten que el estudiante adapte estos entornos a sus propias necesidades de su propio aprendizaje, incluso algunos autores mencionan que el PLE complementa los entornos tradicionales de aprendizaje, a pesar de ser entornos mediados por las TIC las herramientas son limitadas. En palabras de (Morado y Hernández, 2019) los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), deben favorecer la “construcción activa y significativa del conocimiento”, no convertirse en repositorios de objetos, documentos y demás archivos creando una barrera y una distancia emocional entre el espacio de aprendizaje y el discente.

Figura 23. Red semántica de la categoría Entornos Virtuales de Aprendizaje tradicional (EVA)



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

6.2.9 Categoría central: uso de las TIC en educación superior y su relación con la formación docente

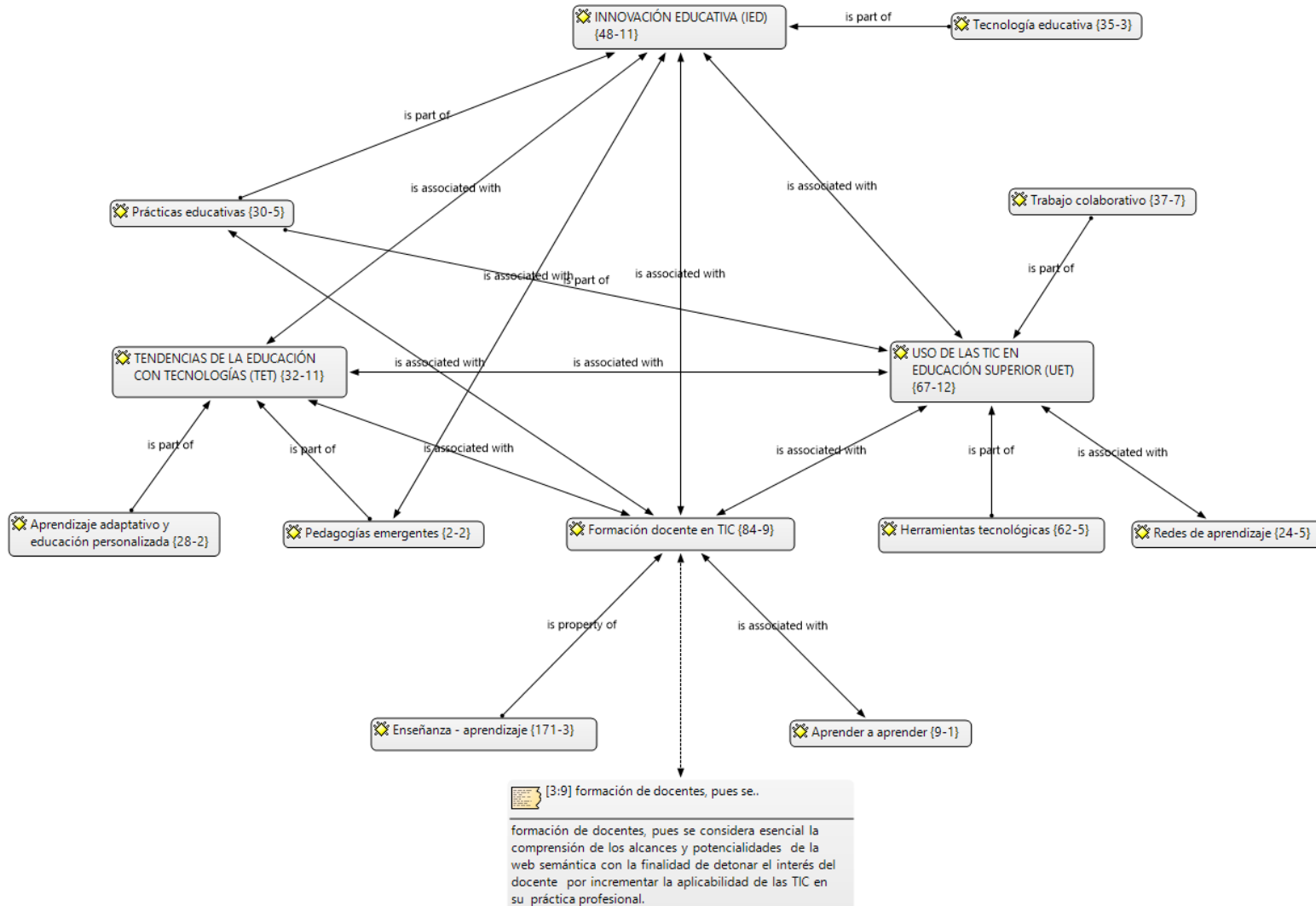
Así mismo es importante que los docentes adquieran competencias digitales, con el fin de mejorar su práctica docente, mediante la apropiación de una pedagogía dinámica y generando espacios donde se fomente tanto el trabajo, como el aprendizaje colaborativo, de acuerdo con los estándares de formación TIC para docentes (UNESCO, 2008). En la red semántica que puede observar cómo el uso de las TIC en educación superior, tiene una relación directa con la formación docente, esta relación se puede observar en la figura 24.

6.2.10 Categoría central: Innovación educativa y su relación con la formación de docentes en TIC y uso de las TIC en educación superior

Uno de los resultados que se obtuvo en la investigación es que tanto para generar espacios de innovación y uso de las TIC en la educación superior es necesario la formación de los docentes en el uso y apropiación de las TIC; así como vencer la resistencia que algunos docentes manifiestan hacia el uso de la tecnología, esto conlleva a que de un buen uso de las TIC en el aula mediante la pedagogía y didáctica en el manejo de las herramientas dependerá la experiencia y la respuesta satisfactoria por parte del estudiante.

Así mismo, se observa como en múltiples artículos relacionados con el uso de las TIC y uso de los PLE en la enseñanza universitaria los autores aconsejan como principio fundamental, la formación del docente en TIC, lo cual impacta directamente los procesos educativos y la enseñanza-aprendizaje con tecnología, además se observa una fuerte relación con la innovación educativa, debido a que para innovar en el aula se necesita más que el uso de herramientas tecnológicas, se requiere de nuevas metodologías y enfoques que optimicen los procesos educativos sumado al desarrollo profesional del docente (Gros, 2016). En la red semántica de la figura 24, se observan las relaciones existentes entre los conceptos de innovación educativa y formación del docente.

Figura 24. Red semántica a cerca de la relación entre uso de las TIC en educación superior y formación docente en TIC.



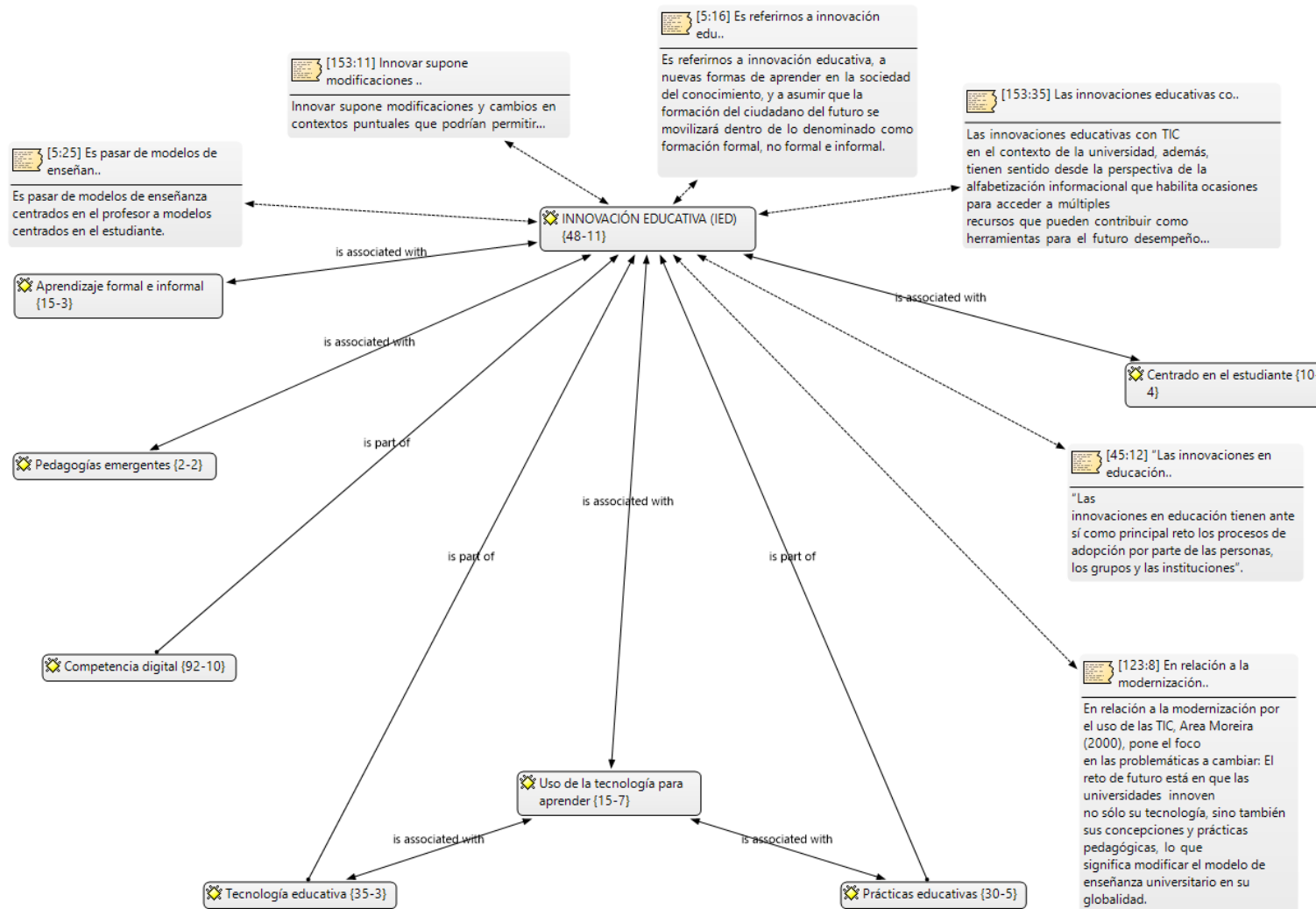
Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

6.2.11 Categoría central: Innovación educativa

La innovación educativa permite la evolución de los modelos tradicionales, a modelos centrados en los estudiantes, la innovación educativa se presenta gracias a la apropiación de las TIC, cuando se adapta y se apropia la tecnología en los procesos educativos y con unos objetivos de base, no por el simple hecho de su utilización hay innovación. Por otra parte, hay innovación cuando se personaliza la enseñanza y se accede rápidamente a la información, cuando se fomentan, se crean y se desarrollan espacios de formación abiertos y flexibles, que motivan a los estudiantes a participar activamente en su proceso de aprendizaje; la innovación en la educación superior lleva a que el proceso de enseñanza – aprendizaje evolucione de un modelo centrado en el profesor a un modelo centrado en el alumno.

Así mismo, (Chiecher y Melgar, 2018) afirman que los estudiantes ven positivamente el aprendizaje de herramientas tecnológicas que ya conocen pero que pueden ser utilizadas de múltiples formas para su propio proceso de aprendizaje, como es el caso de las redes sociales muchos de los aprendices conciben su uso solo para fines personales, de entretenimiento y de ocio, pero en la educación las redes sociales son herramientas con un amplio potencial para llevar a cabo el trabajo colaborativo, el aprendizaje en red y el constructivismo social. En la red semántica se vincula el uso de la tecnología para aprender, concepto que va muy de la mano con la tecnología educativa y las prácticas educativas novedosas, así mismo se menciona en una de las citas que la educación del futuro ciudadano y la innovación estarán en la mezcla de los aprendizajes, “formales, no formales e informales” (Cabero, Barroso Osuna y Romero, 2015, p.65), conceptos presentes en la figura 26.

Figura 25. Red semántica innovación educativa



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

6.3 Interpretación de los resultados cualitativos

Cabe mencionar, según las relaciones existentes, se puede concluir que dentro de las tendencias con tecnología se ubican los entornos personales de aprendizaje y el uso de las TIC en la educación superior como medio para cumplir con los ODS y llevar la universidad del futuro a la sostenibilidad.

Según el análisis de contenido, se puede inferir que los PLE debido a sus características, permiten que el estudiante desarrolle las habilidades y competencias tecnológicas que requiere para desarrollar el aprendizaje a lo largo de la vida, sin embargo cabe aclarar que el estudiante requiere del apoyo del docente y éste deberá poseer una formación en TIC que contemple dos aspectos, el uso de las herramientas tecnológicas, unido a la formación en pedagogía y TIC, llevando a cabo una metodología, que involucre el uso del aprendizaje social, la interacción y la colaboración en diferentes contextos que genere aprendizajes significativos y motivación en el estudiante, logrando que continúe en la creación de su propio PLE e involucre la competencia del aprendizaje permanente para su propio desarrollo personal y profesional.

6.3.1 Análisis de datos Fase 2. Cuantitativa

Estos datos se expresan mediante el análisis de las frecuencias de repetición de los datos textuales o códigos, por lo tanto, el análisis de contenido realizado.

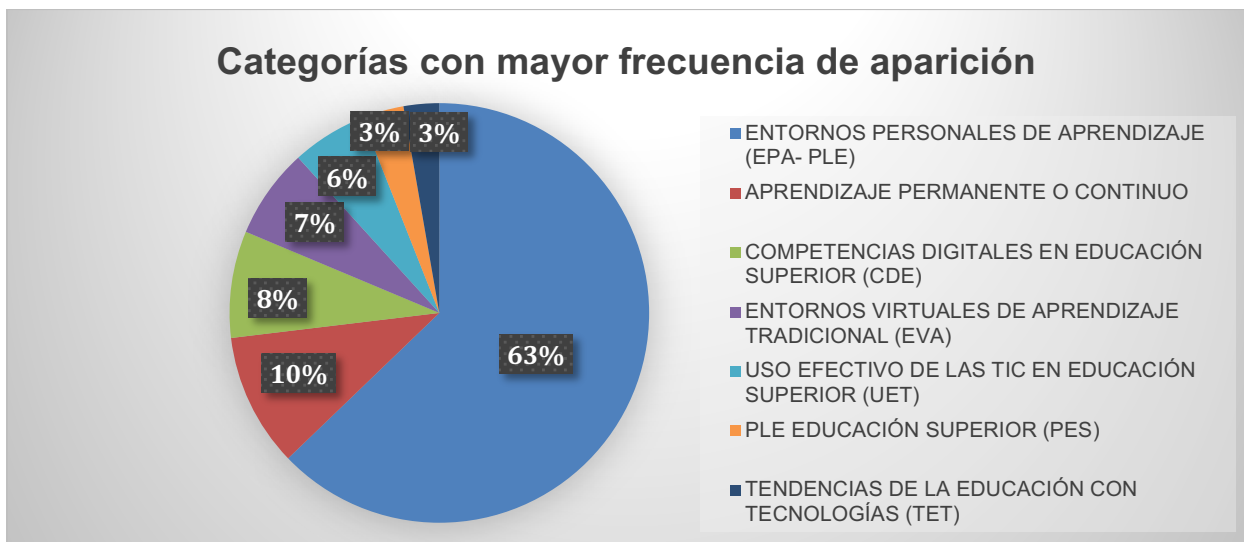
Tabla 11. Categoría cantidad de citas fundamentadas

Categorías de análisis	Frecuencia
ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA- PLE)	733
APRENDIZAJE PERMANENTE O CONTINUO	120
COMPETENCIAS DIGITALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR (CDE)	96

ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE TRADICIONAL (EVA)	81
USO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR (UET)	67
PLE EDUCACIÓN SUPERIOR (PES)	38
TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON TECNOLOGÍAS (TET)	32
TOTAL, DE CITAS:	1167

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

Figura 26. Categorías con mayor frecuencia de aparición.



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

Dentro de las categorías de la investigación el mayor número lo obtuvo la categoría entornos personales de aprendizaje (EPA-PLE) con un 63%, seguido por la categoría emergente denominada aprendizaje permanente o continuo, con un 10%, la categoría competencias digitales con un 8%, la categoría entornos virtuales de aprendizaje tradicional (EVA) obtuvo un 7%, el uso de las TIC con un 6%, continuando con la categoría PLE en educación superior con un 3% y finalmente se encuentra la categoría Tendencias de la educación con tecnologías con igual porcentaje 3%.

6.3.1.1 Análisis de las coocurrencias de los códigos.

Se refiere a la cantidad de veces o frecuencia en la que se repiten las palabras dentro del corpus o dentro de las unidades de contexto, en este caso la coocurrencia se presenta la entre las categorías de análisis y los códigos como se pueden observar en la tabla 12.

Tabla 12. Tabla de coocurrencias entre códigos y categorías

Códigos	APRENDIZAJE PERMANENTE O CONTINUO	COMPETENCIAS DIGITALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR (CDE)	ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (EPA- PLE)	ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE TRADICIONAL (EVA)	Formación docente en TIC	INNOVACIÓN EDUCATIVA (IED)	PLE EDUCACIÓN SUPERIOR (PES)	TENDENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON TECNOLOGÍAS (TET)	USO DE LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR (UET)	VENTAJAS DE UN PLE (VPL)
Alfabetización digital e informacional	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0
Aprendizaje adaptativo y educación personalizada	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Aprendizaje colaborativo	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0
Aprendizaje Mediado por TIC	1	0	0	0	1	0	0	0	3	0
Aprendizaje social	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0
Autogestión del aprendizaje	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Autorregulación	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centrado en el estudiante	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0

Propuesta de entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual para el desarrollo de competencias tecnológicas y su uso en educación superior

Colaboración	3	0	0	2	0	0	0	0	0	1
Competencia digital Docente	0	3	0	0	2	0	0	0	1	0
Competencias tecnológicas	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Constructivismo	0	1	3	0	0	0	0	0	1	0
Enseñanza - aprendizaje	0	0	4	3	7	2	1	1	9	0
Interacción social	0	0	2	0	0	2	0	1	1	2
Red y redes	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Redes de aprendizaje	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1
Redes sociales	1	0	5	1	0	1	1	0	1	1
Sociedad del conocimiento	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Tecnología educativa	0	0	4	0	1	1	1	1	1	0
Trabajo colaborativo	0	1	3	1	1	1	2	0	1	0
Uso de la tecnología para aprender	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0
Web 2.0	2	2	17	0	0	0	0	0	0	0
YouTube	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

7 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Hallazgos fundamentales de la investigación

7.1.1 Categorías emergentes

Dentro del proceso de establecer relaciones entre las categorías y los códigos, se encontraron nuevas categorías emergentes como resultado del análisis de contenido en Atlas.ti y que guardan estrecha relación con las categorías de las variables investigadas pero que a su vez también poseen un peso conceptual importante.

Tabla 13. Categorías emergentes, frecuencia de códigos

Categoría emergente	Frecuencia de códigos
Aprendizaje permanente	120
Formación docente en TIC	84
Innovación educativa	48

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

7.1.2 Con respecto a las competencias y habilidades TIC en educación superior

Cabe mencionar La importancia de fomentar desde la educación superior la competencia para la formación continua, relacionada con la capacidad de aprendizaje a lo largo de toda la vida (long life learning), aprendizaje permanente (Sancho Gil, Ornellas y Arrazola Carballo, 2018), esta competencia está relacionada con la capacidad de permanecer en continuo aprendizaje tanto en el campo profesional como personal, los PLE son un medio idóneo para realizar esta práctica, por la facilidad de personalizar el aprendizaje, son flexibles e implican el uso del aprendizaje formal como informal en la práctica educativa, además se basan en el uso de redes, lo cual conlleva al intercambio constante de conocimientos.

Por otra parte, se menciona el valor de medir las competencias en los estudiantes en el momento de ingresar a la universidad, para lo cual existen diferentes estándares entre los cuales se encuentran el “Inventario de Competencias TIC (Incotic)” (Gisbert

Cervera, Espuny y González, 2011), estudio que permite realizar una autoevaluación diagnóstica de los saberes previos y competencias digitales que posee el estudiante cuando ingresa a la educación superior, de gran utilidad para que el docente diagnostique el nivel de competencias que poseen los alumnos al inicio de la formación.

En cuanto a las competencias digitales, en el análisis de contenido se encontró una investigación denominada “¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios” (Chiecher y Melgar, 2018), siendo este estudio reciente, las autoras descubren que los estudiantes universitarios que inician una carrera, pueden ser hábiles digitalmente y hacen uso de algunas herramientas TIC, lo cual significa que conocen la tecnología, pero realmente les falta adquirir competencias y habilidades en el uso de las TIC, para emplearlas a favor de su propio aprendizaje; unido a esto la investigación mencionada se orienta a la introducción de innovaciones en los espacios universitarios, para lograr que los alumnos adquieran estas competencias, que les permite aprender a usar las herramientas tecnológicas a su favor, mediante la inclusión en el aula de innovaciones educativas que favorezcan el aprendizaje y motiven al estudiante a usar las TIC con fines académicos.

7.1.3 Teorías, referentes conceptuales y pragmáticos de experiencias de éxito a nivel internacional y nacional

7.1.3.1 Casos de éxito a nivel internacional

El proyecto DIPRO 2.0

“Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0 para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación” (Dipro 2.0 EDU2009-08893). (Cabero, 2014).

Teorías utilizadas en este entorno

El modelo se sustenta bajo las teorías a cerca del aprendizaje autónomo y el “modelo emergente de formación virtual” de Adell, 2013, el hecho de incorporar herramientas de

la Web 2.0 y las redes sociales para la formación, según Cabero y Vázquez, 2012, a su vez se mencionan las teorías de Attwell, 2007 a cerca de la extender la educación a otros espacios tanto formales como informales y los componentes de un PLE de Adell y Castañeda, 2013, entre otras.

El proyecto Dipro 2.0, se gestó a partir de una investigación de I+D+i, apoyada por el Ministerio de Economía y Competitividad de España, en 2010. Este entorno de formación esta soportado por un PLE junto con la utilización del LMS Moodle como plataforma tecnológica, también se hace uso de las herramientas web 2.0, por otra parte, se utiliza:

“...un servicio basado en el estándar OSID (Open Service Interface Definitions) de OKI (The Open Knowledge Initiative), que nos permitía la creación de una arquitectura tipo SOA (“Service Oriented Architecture) y con ella la identificación de una serie de “widgets” que nos permitiría incorporar al entorno de forma rápida y fácil diferentes herramientas de la web 2.0 (YouTube, Google calendar, Skype, Google docs, Blogger, Picasa,)” (Cabero, 2014, p. 12), sumado a lo anterior, un repositorio de objetos y materiales digitales.

Cuando un entorno de aprendizaje, utiliza un LMS en unión con un PLE y permitir el uso de las herramientas web, recibe el nombre de “e-PLE o P-learning”, esta combinación otorga las ventajas y posibilidades de ambos sistemas Cabero, 2014).

Para la formación de los profesores estaban dispuestos 16 bloques temáticos diferentes. Dentro de los objetivos de este proyecto más sobresalientes se encuentran:

- La formación de docentes en competencias, capacidades y manejo didáctico de las TIC para su profesión.
- La creación de una comunidad virtual de docentes universitarios alrededor de las TIC.

A su vez se incorporan las ventajas de un PLE como, el aprendizaje centrado en el alumno, abierto a la interacción, no está limitado en tiempo y espacio y da la posibilidad de adaptar la herramienta Web 2.0 que se requieran.

El Proyecto CAPPLE

“Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs (Entornos Personales de Aprendizaje): análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora” (Prendes, Solano, Serrano, González y Román García, 2018).

Teorías utilizadas en este entorno

Manejo de los componentes del PLE “conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones que una persona usa asiduamente para aprender” Adell y Castañeda (2010, 2013) además del enfoque tecnopedagógico de un PLE. También tiene en cuenta “...los procesos cognitivos, las estrategias, actitudes personales que promueven el aprendizaje” (Espinosa, Castañeda, Gutiérrez y Román, 2016); se involucran las teorías de “...PLE un planteamiento fundamental: la visión de la íntima relación entre la autorregulación de los estudiantes y la creación de sus PLE” de Dabbag y Kitsantas (2012, citados en Prendes Espinosa y García, 2017, p.42).

Este un proyecto de I+D, que ha sido financiado por el Ministerio de Economía y de Competitividad de España, inició el 1 de enero de 2013 y culminó el 31 de diciembre de 2016, este proyecto tenía como finalidad, conocer que estaba sucediendo en los entornos personales de los alumnos universitarios, que estaban a punto de terminar su carrera profesional, con el fin mejorar de forma significativa la calidad educativa de las instituciones universitarias; así mismo con este se quería dar a conocer la forma en que los estudiantes universitarios organizan su aprendizaje. El proyecto CAPPPLE, es considerado un proyecto muy amplio porque también involucra una investigación a cerca de la manera en que las instituciones promueven los PLE de sus estudiantes para fomentar el aprendizaje profesional y el aprendizaje para toda la vida, contemplando procesos de autorregulación que beneficiarían al estudiantado tanto para su vida como

en su propio desarrollo profesional y laboral. Los tres objetivos principales que enmarcan este proyecto según (Prendes, Solano, Serrano, González y Román García, 2018) son:

“Describir estrategias y herramientas utilizadas de forma habitual por los estudiantes universitarios de último curso de en todas las ramas del conocimiento. Analizar en términos técnicos y funcionales los PLE de los futuros profesionales españoles. Analizar los componentes, modelos e implicaciones educativas que llevaran a la proposición de estrategias para el enriquecimiento del proceso de creación y gestión de los PLE para los futuros profesionales desde el contexto universitario” (p.53).

Para llevar a cabo este estudio de tipo exploratorio, se diseñó y validó los instrumentos de captación de la información, se hizo una primera muestra con el fin de analizar los datos y se generó el modelo CAPPLE, siendo este último analizado y evaluado por expertos.

Finalmente, este estudio arroja como resultados las dimensiones del PLE desde el punto de vista de los estudiantes universitarios, (Prendes, Solano, Serrano, González y Román García, 2018), cuyos aspectos principales son:

1. Autopercepción.
2. Gestión del proceso de aprendizaje.
3. Gestión de la información.
4. Comunicación y colaboración en red.

Desde el punto de propuestas dirigidas a las instituciones educativas con el fin de mejorar los entornos personales del alumnado, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Formación dirigida al profesorado y alumnado a nivel institucional.
2. La integración de herramientas TIC en las universidades.
3. La mejora de las tareas de coordinación docente.

4. Mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como conclusión final del estudio la tarea de enriquecer el aprendizaje en línea no solo recae en los docentes sino en los mismos estudiantes, por lo tanto, es fundamental fomentar la motivación y el aprendizaje mediante nuevos modelos de entornos de aprendizaje que fomenten el aprendizaje continuo para el futuro profesional. (Prendes, Solano, Serrano, González y Román García, 2018)

7.1.3.2 Casos de éxito a nivel nacional

“Entorno personal de aprendizaje (PLE): una propuesta para desarrollar las competencias digital e informacional en la enseñanza universitaria del derecho en Colombia” (González, Martín y Aguirre, 2016).

Teorías utilizadas en este entorno

El PLE entendido como un enfoque de aprendizaje y desde la perspectiva pedagógica, el modo en el cual los individuos aprenden mediante el uso de la tecnología y las interacciones sociales y “...el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma habitual en función de aprender” (Adell y Castañeda, 2010, 2013); por otra parte, según Attwell (2009) los individuos interactúan y se comunican mediante un PLE, sumado a lo anterior, también hacen mención a Downes (2007) quien afirma que el PLE está compuesto por herramientas, servicios, personas y recursos.

En este proyecto piloto se busca establecer una propuesta de entorno personal de aprendizaje PLE para para que los estudiantes de derecho, desarrollen competencias digitales, tecnológicas y el aprendizaje permanente mediante el uso de la tecnología web 2.0; el estudio surge porque en Colombia las facultades de derecho se enfocan en un componente teórico al comienzo de la carrera y luego el componente práctico, además, la carrera no contempla el aprendizaje tecnológico desde el inicio. Los autores del estudio, resaltan la importancia de la incorporación de los PLE en el ámbito universitario,

basándose en las teorías propuestas por (Attwell y Hughes, 2010) quienes mencionan cuatro propósitos de involucrar el PLE en el contexto universitario, los cuales son:

- a) Fomentar que los estudiantes hagan uso de la web 2.0 y las redes sociales más allá del entretenimiento, siendo un medio idóneo y didáctico para el aprendizaje; b) El uso del entorno de aprendizaje como medio para fortalecer las competencias digitales y el aprendizaje permanente y actualizarse de acuerdo con sus necesidades específicas de aprendizaje; c) Que los estudiantes puedan desarrollarse en un mundo digital para el desarrollo de sus profesiones porque se requieren profesionales con conocimientos en el uso de las herramientas digitales, gestión de la información y la comunicación y que se desenvuelvan fácilmente en nuevos canales de comunicación; d) Por último, se encuentra las posibilidades que brindan las tecnologías para el intercambio de conocimientos, mediante el uso de redes, comunidades virtuales, y según los autores (González, Martín y Aguirre, 2016) “.. discursos de aprendizaje mediados por el medio sociocultural” en el que se encuentre el estudiante, quien a su vez desarrolla competencias digitales en este proceso.

Por otra parte, se tuvo en cuenta lo propuesto por (Chatti, Agustiawan, Jarke y Specht (2010, citados en González, Martín y Aguirre, 2016), los cuales contemplan aspectos como la personalización del entorno para que el estudiante lo acomode a sus necesidades, el carácter social que se refiere a la inclusión de redes y marcadores sociales, la ubicuidad, permitiendo ser utilizado sin restricciones de tiempo, el uso de recursos abiertos, filtros para visualizar aquellos contenidos necesarios, simplicidad en el uso y manejo del entorno y por último la privacidad, en la que el estudiante puede elegir que contenidos hace visibles para la comunidad y cuáles no. También se incluye software que permite que los usuarios puedan realizar tareas compartidas, mapas mentales, editar y producir videos y diferentes tipos de contenidos digitales. El modelo fue diseñado de manera que los estudiantes puedan personalizar la interfaz gráfica, mediante un Mashup, que corresponde a una aplicación de software libre que favorece la reutilización de los contenidos web de otros lugares en la red y además se centra en el usuario; la elegida fue Netvibes, que es un servicio en la web y simula un escritorio

virtual, que facilita la incorporación de redes sociales y varias herramientas digitales a la vez.

Finalmente la propuesta fue creada “para la asignatura de derecho jurídico de la facultad de derecho”, pero con la posibilidad de utilizarse en varias universidades del país (González, Martín y Aguirre, 2016); igualmente, se busca con la propuesta que los estudiantes hagan uso de las redes sociales, adquiriendo competencias y habilidades digitales que les permitan crecer profesionalmente, mediante el aprendizaje formal e informal en el contexto de la educación superior.

7.1.4 Factores de éxito que posibilitan la implementación de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)

Retomando la pregunta de investigación que corresponde a ¿Cuáles son los factores de éxito y elementos característicos de entorno un personal de aprendizaje (PLE) virtual, para el desarrollo de competencias tecnológicas y uso en educación superior? Los factores y elementos que inciden en que el estudiante desarrolle competencias y habilidades tecnológicas son:

1. El PLE facilita que el estudiante:
 - Fijar sus propios objetivos de aprendizaje.
 - Personalizar su experiencia de aprendizaje
 - Autorregular y gestionar su propio aprendizaje.
 - Favorecen la comunicación e interacción con otros, así como el aprendizaje social.
2. La reutilización de los objetos de aprendizaje, para que sean distribuidos y utilizados por las comunidades virtuales de aprendizaje

3. El uso de redes sociales de aprendizaje que conlleva al desarrollo del aprendizaje social y en el caso de la educación el PLE permite conectarse a varias comunidades de práctica en la red o de otras instituciones educativas.
4. Implícitamente el PLE conlleva a que el estudiante utilice las herramientas web y redes sociales, sin embargo, se recomienda el acompañamiento de un docente-tutor.
5. El PLE se puede integrar con una plataforma LMS institucional, mediante una plataforma o widget permitiendo la intercomunicación entre estos los entornos de aprendizaje.
6. Un PLE permite la educación ubicua, el aprendizaje flexible e incluso mediante un mPLE, también se puede aprovechar en beneficio del aprendizaje mediante móviles.
7. Así mismo el PLE es un enfoque, que permite atender los “diferentes enfoques y estilos de aprendizaje” (Adell, 2011).

7.1.5 Lineamientos específicos para para la creación, diseño e implementación de un entorno personal de aprendizaje (PLE).

En el caso de este objetivo específico, se intentó categorizarlo para hacer el debido análisis de contenido, pero se llegó a la conclusión de que no existen unos lineamientos específicos para la creación de un PLE, porque depende del enfoque educativo y los propósitos educativos que se tienen, por lo tanto, cada PLE tiene un sentido único de acuerdo a los aprendizajes que se quieren generar en el estudiante; cabe resaltar que es necesario incluir los componentes básicos de un PLE propuestos por Castañeda y Adell, 2013, porque son estos componentes los que permiten que el estudiante autorregule su aprendizaje y desarrolle competencias no solo tecnológicas sino comunicativas y sociales; sin embargo, existen documentadas experiencias, estudios y

algunas propuestas teóricas que pueden servir como base para el desarrollo de la propuesta y la generación de los lineamientos para la creación de un PLE en una institución de Educación Superior (IES), este tema se amplía en el título 7.2 a continuación.

7.2 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN Y/O RECOMENDACIONES

7.2.1 Factores a tener en cuenta para la propuesta de Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) virtual para el desarrollo de competencias tecnológicas y uso efectivo en educación superior

Finalmente, y atendiendo al título de la investigación propuesta que corresponde a una propuesta de entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, para el desarrollo de competencias tecnológicas y uso de las TIC en educación superior; por lo tanto, se presenta una propuesta que se sustenta en los resultados de la investigación; considerando el término uso de las TIC en educación superior, se hace necesario realizar una descripción de lo que significa la efectividad con relación a las TIC, relacionada con el uso en las prácticas académicas y a su vez cómo se incorporan estas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta que la tecnología es un medio que posibilita la práctica educativa y la interacción tanto de docentes como de estudiantes con los recursos tecnológicos disponibles. De acuerdo con lo anterior, Hernández, Acevedo, Martínez y Cruz, 2014, afirman:

“Por tanto, entendemos como efectividad de uso de TIC al grado en que el proceso educativo que incorpora TIC contribuye a que los estudiantes aprendan significativamente. Y como eficacia de uso de TIC, precisamente al logro del aprendizaje significativo de los estudiantes utilizando TIC” (p.4).

7.2.2 Lineamientos específicos para para la creación, diseño e implementación de un entorno personal de aprendizaje (PLE).

Para establecer los lineamientos específicos para la creación de un PLE en una IES, a partir de los resultados de la investigación, se siguió a autores como (Area y Sanabria, 2014), quienes proponen una serie de pasos para la elaboración de un PLE en el contexto escolar, sin embargo, como se mencionó anteriormente en el caso particular de esta investigación en la cual se quiere generar una propuesta de intervención enfocada y dirigida a una institución de educación superior (IES) en el contexto colombiano, se hace una propuesta que mezcla lo mencionado por estos autores junto a unos procedimientos, actividades y requerimientos propios, además de una hibridación entre el aprendizaje formal e informal, mediante la creación de un iPLE (entornos personales e institucionales de aprendizaje).

7.2.2.1 Propósito u objetivo

Creación e implementación de un entorno personal de aprendizaje (PLE) virtual, para el desarrollo de competencias tecnológicas y uso de las TIC en educación superior, aplicable a una IES en el contexto colombiano.

7.2.2.2 Alcance

Estudiantes de pregrado y posgrado que ingresan a la institución de educación superior en modalidad virtual.

7.2.2.3 Plan de acción

Se propone un plan que contempla tres dimensiones: el tecnológico, el pedagógico y el institucional.

Tabla 14. Dimensiones, acciones y requerimientos para la creación e implementación del PLE en la (IES)

Dimensiones	Acciones/actividades	Requerimientos/recursos
Tecnológica	Establecer una infraestructura de TI en la institución Contar con un servidor web Implementar una plataforma tecnológica LMS	Servidor web Instalación de Moodle
Pedagógica	Establecer una metodología de trabajo mediante el uso de las TIC Proponer las actividades que el estudiante deberá seguir para la creación de su propio PLE	Metodología de trabajo
Institucional	Formación docente en TIC Sensibilización hacia el uso de las nuevas tecnologías en la educación	Recursos financieros para inversión en formación y capacitación docente Adopción de un enfoque hacia el uso la tecnología educativa Cambio de paradigmas frente al uso de las TIC Cambios en la cultura organizacional

Fuente: Elaboración propia (2019).

7.2.2.4 Líneas de trabajo para la institución de educación que quiera implementar un PLE para el desarrollo de competencias tecnológicas y uso efectivo de las TIC

Retomando el plan de acción de la tabla 14, sumado a los resultados de la investigación, se hace necesario y se recomienda trabajar en dos líneas en las instituciones de educación superior, las cuales son:

- La formación docente en TIC
- Sensibilización hacia el uso de las nuevas tecnologías en la educación
- El uso de la tecnología educativa, para generar espacios de innovación
- La apropiación de los PLE en las prácticas educativas

7.3 Procedimientos para la implementación de un PLE en una (IES) y recomendaciones, a partir de los factores de éxito

7.3.1 Paso 1: Implementación del iPLE, desde el punto de vista tecnológico

En contraste con lo anterior, se propone establecer un entorno que posea una mezcla entre la institución de educación superior y un modelo flexible, se utilizaría el concepto y modelo teórico de “iPLE”, (Salinas y Marín , 2016) en el que mediante el PLE unido a un LMS institucional se incorporan el aprendizaje formal e informal (Dabbagh y Kitsantas, 2012) y las herramientas sociales de un LMS, este entorno es muy completo porque permite a los estudiantes utilizar aplicaciones de la web, gestionar sus propio aprendizaje e incorporar el uso de redes sociales y espacios de colaboración e intercambio de conocimientos, funcionando como puente entre lo institucional, las herramientas de la web 2.0 y las redes sociales (Prendes y García, 2017); el modelo de iPLE, que se adapta a los requerimientos es el propuesto por Salinas y Marín (2016), que está compuesto como se mencionó anteriormente por un LMS que puede ser Moodle, como plataforma formal donde el estudiante recibe noticias institucionales y se conecta con lo institucional, el uso de Mahara, que es una plataforma de código abierto que se integra muy bien con Moodle, permite la intercomunicación y en ella se puede crear los e-portafolios en donde se maneja la evidencia de los trabajos del estudiante y también se conecta con redes sociales, el uso de Symbaloo que es una plataforma que permite la creación de un escritorio virtual, que unifica las herramientas virtuales en un solo lugar y es la base del propio PLE del estudiante. Avanzando con el razonamiento anterior para realizar esta propuesta es necesario establecer los objetivos de aprendizaje del Entorno Personal de aprendizaje (PLE).

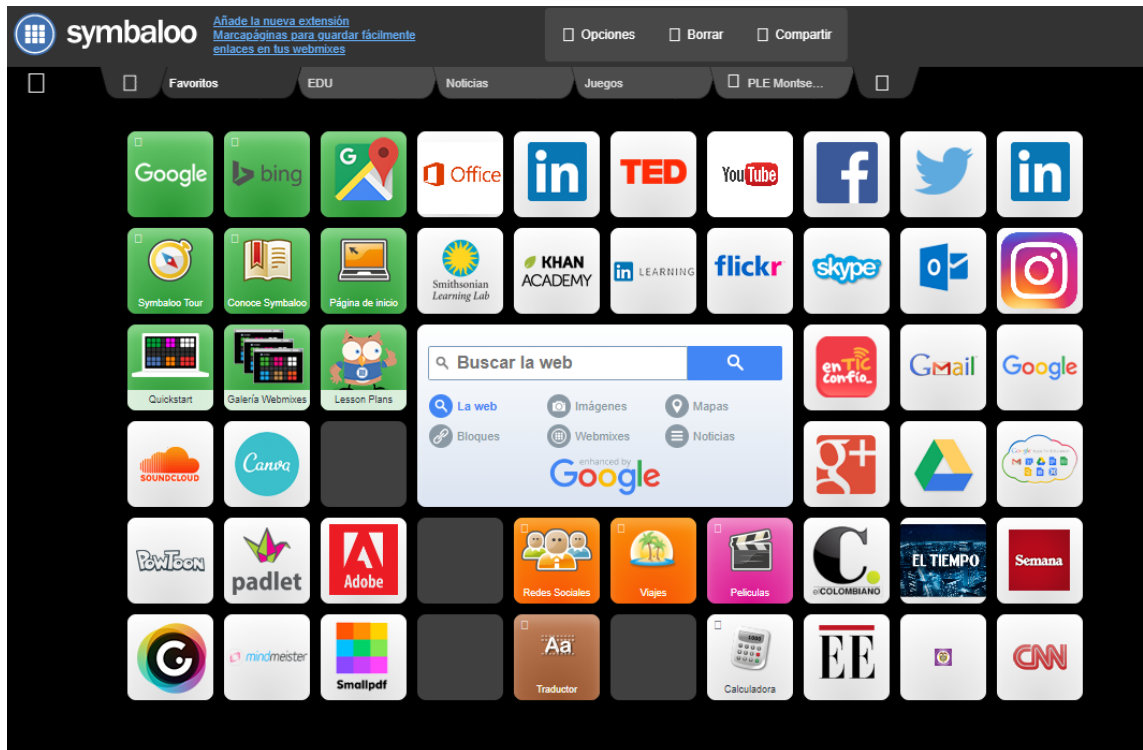
Se recomienda el uso de la plataforma de formación o LMS Moodle por su fácil instalación, siendo una herramienta de código abierto, diseñada para la enseñanza y el aprendizaje por más de diez años, flexible y personalizable a los requerimientos de la institución educativa (Moodle, 2019).

7.3.1.1 Incluir el uso del software en la web Symbaloo, para la creación del PLE

Cabe resaltar que es el alumno quien crea su propia cuenta en Symbaloo. Se recomienda el uso de Symbaloo, porque es una herramienta en la web, de carácter flexible y además se pueden integrar a las herramientas web que hacen parte del propio entorno personal mediante bloques en los que se colocan el link de las páginas de los sitios que se quieran integrar, se hizo una prueba para observar su funcionamiento y facilidad de uso la imagen del escritorio crea do se puede ver figura 24, en el ejemplo se integraron herramientas como:

- Las redes sociales, Twitter, Facebook, LinkedIn, Instagram, Flickr.
- Las páginas de noticias del país e internacionales como CNN.
- Herramientas de correo electrónico, calculadora.
- Herramientas para trabajar colaborativamente como Google Drive y a la vez que son colaborativas permiten crear contenidos como Genially, Padlet y Canvas; también de video como YouTube y para crear videos animados como Powtoon.
- Herramientas para realizar videollamadas como Skype.
- Herramientas para producir Pódcast como SoundCloud.
- Webs de sitios para aprender como Khan Academy, Smithsonian Learning Lab y TED.
- Herramientas para crear mapas mentales como Mindmeister.

Figura 27. Imagen ejemplo del escritorio de Symbaloo y las posibilidades que ofrece



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir del software Symbaloo.

Por lo tanto, se recomienda “incluir en la lista todas las herramientas y sitios web que se visitan habitualmente (una vez a la semana puede ser una frecuencia aceptable, pero depende de cuál sea el nivel de uso de Internet) relacionados con nuestra profesión” (Castañeda y Adell, 2011).

7.3.2 Paso 2: Desde el punto de vista pedagógico

Debido a que la propuesta está enfocada a la creación de un entorno personal de aprendizaje PLE virtual, para el desarrollo de competencias tecnológicas y su uso en educación superior y se encuentra dirigido a los estudiantes universitarios que ingresan a una formación en modalidad virtual; de acuerdo al análisis de contenido se encontró que algunos autores sugieren el acompañamiento de un docente tutor, que guíe el proceso de creación del PLE del alumno, con unos objetivos de aprendizaje, a su vez, haciendo una reflexión sería interesante llevarlo a cabo en un futuro como un modelo de autoformación. Retomando lo mencionado en un apartado anterior, un entorno personal

de aprendizaje PLE, debe fomentar tres procesos cognitivos básicos, los cuales son “leer, hacer y compartir” Attwell (2008, citado en Adell y Castañeda, 2010, p.186). A partir de estas ideas, se diseñan y proponen las siguientes unidades de aprendizaje, que involucran el uso de los componentes de un PLE, que un estudiante deberá aprender, para la creación de su entorno personal de aprendizaje PLE:

Tabla 15. Unidades de aprendizaje

Unidades de aprendizaje	Objetivo	Descripción
Unidad 1: ¿Qué es un PLE? y uso de Symbaloo	Que el estudiante aprenda el manejo de Symbaloo y pueda crear y organizar su propio PLE con los recursos que necesita y reflexionará sobre las herramientas tecnológicas que conoce. Mediante un videotutorial conocerá a cerca del concepto de PLE	Abrir un escritorio en Symbaloo y empezar a crear y organizar el propio PLE.
Unidad 2: Creación red personal de aprendizaje PNL o PKN	El estudiante conocerá las principales redes sociales y abrirá sus propias cuentas integrando los enlaces a Symbaloo. Compartirá el enlace de su red a compañeros El ejercicio consistirá en enviar saludos a sus compañeros por cada una de las redes e integrarse con otros contactos	Configuración de redes sociales Facebook, Twitter y LinkedIn con un enfoque hacia el aprendizaje.
Unidad 3: Fuentes de información	El estudiante aprenderá como crear un canal en YouTube, enlazándolo en Symbaloo y suscribiendo a otros canales que	Uso de los canales de YouTube y Feeddly, que permite organizar los temas y

	contengan contenidos relevantes para su aprendizaje.	noticias de interés en un solo lugar.
Unidad 4: Herramientas de creación y distribución de contenido	Mediante un video tutorial de las diferentes herramientas el estudiante aprenderá el uso de Blogger, Prezi y la herramienta Canva. El ejercicio será escribir a cerca de la experiencia de crear su propio PLE, tanto textual como mediante el uso de una infografía en Canva y compartiéndola a sus compañeros en Blogger.	Uso y configuración de herramienta web Blogger y creación de presentaciones en la web con Prezi. Diseño de recursos con herramienta web Canva

Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de Salinas y Marín 2016); (Salinas, 2016); (Gutiérrez Porlán et al., 2018).

Como se está hablando de conectar el aprendizaje formal e informal, en Moodle (iPLE) el estudiante puede acceder a cápsulas educativas muy cortas que ejemplifican la temática, para reforzar el aprendizaje se propone el uso de e-actividades, ya que el mismo PLE, permite que el estudiante aprenda sobre TIC haciendo, utilizando herramientas, colaborando y estableciendo redes de contactos, al finalizar el estudiante habrá creado su propio PLE a partir de lecciones en la plataforma Moodle, por lo cual implícitamente también adquirió competencias y habilidades en el manejo de las TIC.

Por otra parte, desde el punto de vista pedagógico se recomienda:

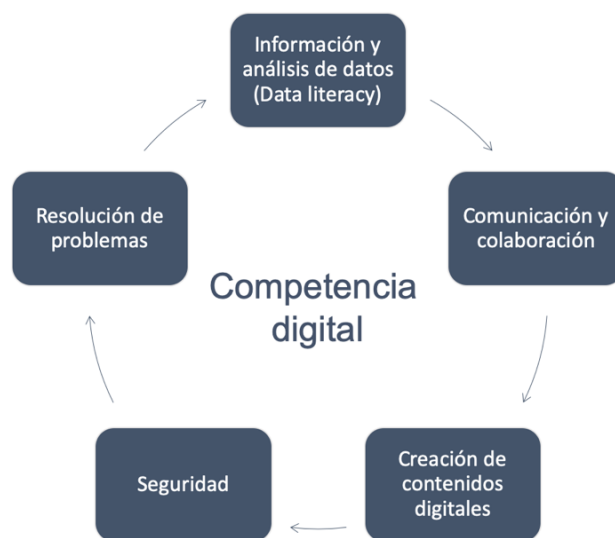
- Tener en cuenta aspectos como la autorregulación del aprendizaje mediante un PLE (Dabbagh y Kitsantas, 2012), autonomía, el trabajo colaborativo y la propia gestión del conocimiento
- Mediación del docente, es importante para que oriente a los estudiantes en la construcción de su propio PLE, porque a pesar de que la construcción de éste la puede hacer el propio alumno, se hace necesario que haya una orientación inicial a cerca de la configuración de este espacio y las herramientas que lo conforman

- Metodología clara
- Involucrar aspectos del socio-constructivismo
- Se puede realizar un e-portafolio, que permita al estudiante tener su propia bitácora de trabajos y que esta sea compartida a otros integrantes o compañeros de su red personal de aprendizaje.

7.3.3 Desde el punto de vista de las competencias digitales:

Tener en cuenta las 21 competencias digitales, distribuidas en 5 ejes principales (Información y análisis de datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas), se deberán adaptar y desarrollar en los estudiantes universitarios, teniendo como referencia el marco común europeo, anteriormente descrito en la tabla 2 ubicada en la página 96 correspondiente al marco teórico.

Figura 28. Competencias digitales, según el marco común europeo y educaLAB



Fuente. (INTEF, 2017; Vuorikari, Punie, Carretero y Van Den Brande, 2016).

7.3.4 Recomendaciones asociadas con la elaboración de un entorno personal de aprendizaje

Partiendo de las múltiples investigaciones de la utilización de los PLE y las experiencias de éxito en las universidades donde se ha desarrollado y sobre la base de que es un medio eficiente para aprender a utilizar las TIC en la educación superior, se hace necesario extender la investigación al campo de la realidad, con estudiantes de diferentes facultades en modalidad virtual, teniendo en cuenta no solo los principios teóricos y tecnológicos que lo constituyen, sino las prácticas pedagógicas y la metodología a implementar que se pueden desarrollar en este entorno, para posteriormente evaluar y medir los resultados de la experiencia educativa mediante el uso de un PLE. Se recomienda en la metodología y creación de un entorno de aprendizaje tener muy en cuenta el “diseño pedagógico” estructurado (Salinas, 2008, citado en Prendes Espinosa y García, 2017, p.97), que conlleve a la calidad y el logro de entornos de aprendizaje que permitan al estudiante obtener múltiples habilidades y competencias en el uso de las TIC.

7.4 Comentarios

Los estudiantes universitarios a pesar de ser considerados según (Prensky, 2001) “nativos digitales”, en investigaciones realizadas y en congresos como la de la Universidad de Bath Spa en Inglaterra, en 2015 como se menciona en (Kühn, 2017), se halló que los estudiantes de esta institución mencionaron la importancia de la alfabetización digital, de las habilidades tecnológicas y destrezas que deben ser enseñadas en la universidad y la importancia de recibir apoyo por parte de los docentes para adquirir estas destrezas en el ámbito universitario. En este mismo estudio el autor expresa que los estudiantes universitarios, se les debe concientizar en el uso de las prácticas con tecnología, ya que muchos de ellos utilizan las herramientas, pero no conciben un sentido práctico de cómo utilizarlas en su propio beneficio educativo. De ahí, la importancia de estudiar las actitudes de los estudiantes frente al uso de la tecnología y la adquisición de competencias y habilidades frente a la misma, esto se refuerza por lo

mencionado por "...Parece, por tanto, que tener el nivel adecuado de destrezas mejora la actitud de los estudiantes hacia las prácticas digitales". (p. 16).

Por otra parte se menciona a los docentes como "inmigrantes digitales" y los estudiantes como "nativos digitales" (Prensky, 2001), estas características hacen que exista ciertas barreras de comunicación, por lo tanto de nuevo es pertinente mencionar la importancia de la formación docente en TIC en el ámbito universitario, porque esta formación permite que en el proceso de alfabetización digital el docente pueda utilizar una metodología y una práctica innovadora que permita a los estudiantes utilizar herramientas y adquirir competencias digitales utilizando el potencial que brindan las TIC.

Cabe mencionar, la importancia del aprendizaje permanente, retomando de nuevo los retos globales que plantea la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que conllevan a una educación universal y tomando lo mencionado en el "Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos" (PNUD, 2019), se llega a la reflexión de la importancia de involucrar enfoques para la enseñanza y el aprendizaje como los ambientes personales de aprendizaje PLE, que conllevaban a la flexibilización de los espacios de aprendizaje, el uso de redes de aprendizaje y la mezcla entre la educación formal e informal, esta idea se refuerza con lo mencionado (Reis, Pessoa, y Gallego, 2019), refiriéndose a los cambios que vienen gestándose en la educación con tecnologías y la importancia de la adquisición de competencias, las habilidades y la alfabetización digital, afirmando que "Esto supone una auténtica revolución digital, que solicita recursos abiertos de alta calidad, así como contextos abiertos de aprendizaje, para integrar de forma activa y crítica las tecnologías digitales en el diseño y desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior" (p.47).

En Latinoamérica los PLE y mPLE "son escenarios tecnológicos de reciente introducción" (Humanante, García y Conde, 2015), afirman esto cuando hacen una comparación del uso de los PLE en el contexto universitario tanto de España y en

Ecuador. Esta idea se refuerza porque cuando se inició la búsqueda de los documentos primarios a ser involucrados en la investigación se confirmó, que Colombia no es la excepción, existen unos pocos casos de uso de los PLE en ambientes escolares, como se narra en los antecedentes esta investigación, lo mismo sucede en la educación superior del país; pero si se compara con el uso de los PLE en países europeos, en estos predomina tanto el uso, como la utilización de estos escenarios en contextos universitarios. Sin embargo, las ventajas que trae el PLE en el uso y apropiación de las TIC son amplias, con esta investigación se demuestra la posibilidad de su uso en el ámbito de la educación superior para la adquisición de competencias y habilidades tecnológicas, además de su potencial para el rompimiento de la brecha digital en el país, pero hace falta llevar el concepto de PLE de lo teórico a la práctica universitaria y así experimentar con estos entornos y poder realizar un estudio con mayor complejidad, que posibilite la obtención de resultados, como base de nuevas investigaciones enfocadas al uso de la tecnología educativa.

7.5 Posibles líneas futuras de investigación

A pesar de que el concepto de PLE se ha estudiado desde su creación en 2001, es un campo que debe seguirse explorando:

“Uno de los problemas que presentan los PLE para su incorporación en la formación, radica en la falta de investigaciones y estudios que sobre los mismos se han llevado a cabo (...). De todas formas, posiblemente sea un concepto del que se ha hablado mucho, pero respecto al cual no se han llevado a cabo tantos estudios e investigaciones; de ahí la necesidad de abordar su temática desde la perspectiva empírica” (Leiva, Cabero y Ugalde, 2018, p. 27).

Como resultado de lo mencionado en el párrafo anterior y según el análisis de contenido realizado en este estudio, estas posibles líneas de investigación, enfocadas en el contexto de la educación superior en Colombia pueden ser:

Un estudio basado en esta investigación que contemplé la medición del beneficio y la efectividad de implementar un PLE para el aprendizaje de las TIC, en instituciones de educación superior con programas virtuales en Colombia, a partir de un modelo real.

A partir de referentes teóricos como la investigación de (Humanante et al., 2017; Humanante, García y Conde, 2016), sobre el uso de los PLE en contextos móviles, para involucrar una propuesta similar de utilización de los PLE pero adaptándola al contexto universitario colombiano, para descubrir cuáles son las potencialidades en la educación mediante el uso de dispositivos móviles.

Implementación de un PLE, junto con un sistema LMS para ofrecer cursos cortos enfocados en la alfabetización digital y la actualización profesional de los estudiantes en una institución de educación superior. Midiendo y evaluando la participación en línea de los estudiantes en procesos de aprendizaje tanto formal como informal.

8 CONCLUSIONES

En esta experiencia de investigación, fue complejo encontrar documentación relacionada con el uso de los PLE en la educación superior en Colombia, ya que son escasas las prácticas educativas que involucren el uso de estos entornos en este contexto, sin embargo, cabe mencionar que existen algunos estudios en los que se ha intentado utilizar los PLE en educación Básica Primaria, que buscan desarrollar competencias comunicativas en los estudiantes y es aplicado en la asignatura de inglés, como es el caso del estudio denominado “Implementación de Entornos Personales de Aprendizaje para fortalecer las habilidades comunicativas” (Becerra, Espinosa, y López, 2017). El PLE sirve como medio para aprender competencias y el uso de las TIC, pero en Colombia aún hace falta explorar este campo, a pesar de que existen evidencias de buenas prácticas como el caso denominado “Entorno personal de aprendizaje (PLE): una propuesta para desarrollar las competencias digital e informacional en la enseñanza universitaria del derecho en Colombia” (González, Martín y Aguirre, 2016), sin embargo se hace necesario una aproximación y experimentación en el contexto de la educación superior, unido a esto, es necesario formar a los docentes en el uso de las TIC, ya que se necesita un acompañamiento por parte del docente - tutor en el caso de la educación virtual, para que los estudiantes creen sus propios PLE y los configuren, utilizando las herramientas disponibles y conozcan los beneficios que brindan de las redes sociales en la educación.

Por otra parte, fue interesante explorar herramientas como Symbaloo, como comienzo de la red personal de aprendizaje, por lo tanto, es importante establecer conexiones con miembros de otras redes para que se puedan intercambiar ideas y opiniones, debido a que la herramienta por si sola se convierte en una herramienta más que abre enlaces web. Un PLE se relaciona con las conexiones e interacciones que se realicen en las redes, partiendo de la red personal de conocimiento (PNL), ofreciendo la de interconectarse con diferentes comunidades de aprendizaje, mediante conexiones o “nodos” (Siemens, 2004) las cuales favorecen el aprendizaje social, la colaboración, el intercambio de información y de conocimientos. En el caso de la educación superior un

PLE favorece el aprendizaje social mediante las diferentes comunidades de aprendizaje y los nodos que se pueden establecer entre diferentes instituciones.

Dentro de los aspectos más relevantes que se observó y que se considera se debe resaltar, es la formación del docente en TIC, se llegó a la conclusión de que está relacionada directamente con el uso de las TIC en el caso de la educación superior, porque del nivel de conocimientos y de aceptación de las TIC en los docentes, se logra una mayor efectividad y transformación diferencial en la práctica educativa, ya que los estudiantes necesitan del apoyo del docente y tienden a imitar sus prácticas digitales, “Ello nos remite de nuevo a la idea de que los estudiantes a menudo siguen el ejemplo de lo que hace su profesor” (Kühn, 2017, p,17).

Como resultado del análisis de contenido, se encontró que una de las competencias que se debe fomentar, más allá de las relacionadas con las TIC, en la educación superior es la del aprendizaje permanente (aprender para la vida), tanto en los estudiantes como en los docentes; ya que esta capacidad es fundamental en el crecimiento y desarrollo profesional a futuro; los PLE son idóneos para el desarrollar este hábito gracias a que en este ambiente las herramientas y las relaciones sociales evolucionan constantemente, impulsando a que el individuo se adapte a un entorno flexible y cambiante.

Como resultado del análisis de los PLE con respecto a la educación es que estos entornos posibilitan la formación continua y el desarrollo profesional, involucrando también el aprender a aprender, por lo cual el estudiante deberá desarrollar procesos de autorregulación y autonomía, pero sobre todo adaptarse a los cambios que trae consigo la tecnología, debido a que las herramientas web van evolucionando al igual que las exigencias de la una sociedad del conocimiento que también se encuentra en constante transformación.

Por tanto, se encontró que una de las potencialidades de los entornos personales de aprendizaje (PLE), se relaciona con la “transversalidad” basándose en lo mencionado

por (Cabero, Barroso y Romero, 2015, p.5), lo que conlleva a inferir que un PLE además de potenciar las competencias, habilidades y el uso de las TIC, puede ser usado en múltiples disciplinas del conocimiento, procesos educativos y en diferentes asignaturas curriculares en la educación superior, siguiendo lo sugerido por (González, Martín y Aguirre, 2016, p.286), como resultado de su análisis investigativo, por lo tanto se recomienda que se siga investigando más a cerca de estos entornos con el fin de ser aprovechados como nuevos enfoques de aprendizaje en el contexto universitario colombiano.

En consecuencia, se puede concluir que la innovación educativa en el caso de la educación superior se logra a través de la generación de espacios educativos donde se involucren nuevas formas de aprender, los docentes constantemente estén en formación como método para el crecimiento de su vida profesional y desarrollen sus propios entornos y redes personales de aprendizaje, involucrando las TIC y su uso. Sumado a lo anterior en el contexto de la educación superior también se deberá desplegar un proceso de hibridación en el cual se contemplen los beneficios y alternativas del aprendizaje formal e informal, fuera del ambiente institucional, que propicie nuevos espacios para aprender con el uso y la mediación de la tecnología.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams Becker, S., Cummins, M., Davis, A., Freeman, A., Hall Giesinger, C., and Ananthanarayanan, V. (2017). The NMC Horizon Report: 2017 Higher Education Edition. Retrieved September 5, 2018, from The New Media Consortium website: <https://bit.ly/2l8SfVJ>
- Adell, J. (2011). *Sobre Entornos Personales de Aprendizaje*. Retrieved from <https://bit.ly/2WOQnFM>
- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. *Learning*, 16. Retrieved from <https://bit.ly/2yLDGTq>
- Álvarez Herrero, J. F., López García, C., Hafner, A., Gonzalo, P., González de la Cámara, E., Portero Tresserra, M., ... Llopis, B. (2018). Informe ODITE sobre tendencias educativas 2018 - ODITE: Observatorio de Innovación Tecnológica y Educativa. Retrieved September 6, 2018, from Xavier suñé , Ana Moreno , Juanmi Muñoz , Espiral: Educación y Tecnología website: <https://bit.ly/2CrCmcg>
- Area, M., & Sanabria, A. L. (2014). Changing the rules: from textbooks to PLEs / Cambiando las reglas de juego: de los libros de texto al PLE. *Cultura y Educación*, 26(4), 802–829. <https://doi.org/10.1080/11356405.2014.979068>
- Areth Estévez, J., Castro-Martínez, J., & Rodríguez Granobles, H. (2015). La educación virtual en Colombia: exposición de modelos de deserción. *Revista Apertura*, 7(1), 94–107. Retrieved from <https://bit.ly/2vA9Mzj>
- Aretio, L. (2009). *Historia de la Educación a Distancia*. Retrieved from <https://bit.ly/2TB5rGh>
- Aretio, L. G. (2008). *Diálogo Didáctico Mediado*. Retrieved from <https://bit.ly/2K1aCyB>
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Environments - the future of eLearning? *Elearning Papers*, 2(January), 1–8. <https://doi.org/10.1080/19415257.2011.643130>
- Attwell, G. (2013). *¿Dónde vamos con los Entornos Personales de Aprendizaje?* En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (Alcoy: Marfil., Ed.). Retrieved from <https://bit.ly/2U7xD41>

- Attwell, G., & Hughes, J. (2010). Pedagogic approaches to using technology for learning: Literature review. In *Lifelong Learning UK (LLUK)*. Retrieved from <http://www.itslifejimbutohasweknowit.org.uk/files/libraryfrom2012/harnessing-technology-literature-review-january-111.pdf>
- Baloco, C. P., & Ricardo, C. T. (2018). Una mirada a los MOOC desde la oferta de universidades colombianas 1. *Revista Educación En Ingeniería*, 13(25), 37–43. <https://doi.org/10.26507/rei.v13n25.827>
- Barbosa, J. W., Barbosa, J. C., & Rodríguez, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 27(61), 83–105. Retrieved from <https://bit.ly/2RgF2Au>
- Barón, L., y Gómez, R. (2012). De la infraestructura a la apropiación social: panorama sobre las políticas de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en Colombia. *Signo y Pensamiento*, XXXI(61). Retrieved from <https://bit.ly/2TEIC4B>
- Barreto, C., & Díazgranados, F. (2017). *Las TIC en educación superior: experiencias de innovación*. Retrieved from <https://bit.ly/2oeoesL>
- Barrios, W., Fernández, M., Godoy, M., & Mariño, S. (2012). De Moodle a Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): Introducción de herramientas sociales a una plataforma e-learning. *Comunicación Presentada En, 2012*, 10. Retrieved from <https://bit.ly/2NRrV7I>
- Becerra, I. J., Espinosa, L. A. S., & López, L. G. L. (2017). Implementación de Entornos Personales de Aprendizaje para fortalecer las habilidades comunicativas. *Revista Folios*, 0(47). <https://doi.org/10.17227/folios.47-7401>
- Belloch, C. (2012). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*. Retrieved from <https://bitly.is/1g3AhR6>
- Bhatnagar, D., Dewan, A., Torres, M. M., & Kanungo, P. (2005). World Links for Development Program (WorLD). In *Empowerment Case Studies: World Links for Development Program (WorLD)*. Retrieved from <https://bit.ly/2DBwyul>
- Cabero Almenara, J. (2014). Creación de entornos personales de aprendizaje como recurso para la formación. Proyecto DIPRO 2.0. *EDUTEC. Revista Electrónica de*

- Tecnología Educativa*, 47(47), 1–18. <https://doi.org/10.21556/EDUTEC.2014.47.80>
- Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J., & Romero Tena, R. (2015). APRENDIZAJE A TRAVÉS DE UN ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE (PLE). *Bordón. Revista de Pedagogía*, 67(2). <https://doi.org/10.13042/Bordon.2015.67205>
- Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M. C., Almenara, J. C., Osuna, J. B., Carmen, M., & Cejudo, L. (2010). El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC. *Digital Education Review*, 18. Retrieved from http://www.uh.cu/static/documents/RDA/EI_diseño_Entornos_Personales_Aprendizaje.pdf
- Cabero, Julio, Marín, V., & Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: desarrollo de una experiencia. *Educec-E*, 38, 1–13. <https://doi.org/10.21556/EDUTEC.2011.38.380>
- Cabrera Ruiz, I. I. (2011). Autonomía en el aprendizaje: Direcciones para el desarrollo en la formación profesional. *Actualidades Investigativas En Educación*, 9(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v9i2.9543>
- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Benito, M., & Romo, J. (2010). iPLE Network: An integrated elearning 2.0 architecture from a university's perspective. *Interactive Learning Environments*, 18(3), 293–308. <https://doi.org/10.1080/10494820.2010.500553>
- Castañeda, L. y Adell, J. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Retrieved from <https://bit.ly/1kvS9oG>
- Castañeda, L., & Adell, J. (2011). El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE). In Editorial Marfil. (Ed.), *In La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación*. Retrieved from <https://bit.ly/31G8P72>
- Castañeda, L., & Adell, J. (2013). Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red. In *Universitat Jaume I*. <https://doi.org/10.3145/epi.2012.jul.04>
- Castañeda Quintero, L. J., & Adell, J. (2011). El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE). *En Roig Vila, R. y Laneve, C. (Eds.)*.
- Castells, M. (2002). La dimensión cultural de Internet. Retrieved May 21, 2018, from

- FUOC. website: <https://bit.ly/1onc49w>
- CEPAL. (2011). TIC y medio ambiente. 14. Retrieved from <https://bit.ly/2Mh283O>
- Chadwick, C. B. (2001). La psicología de aprendizaje del enfoque constructivista. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 31(0185–1284), 111–126. Retrieved from <https://bit.ly/2f7UFFc>
- Chiecher, A. C., & Melgar, M. F. (2018). ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(2), 110–123. <https://doi.org/10.18381/ap.v10n2.1374>
- Colomé, D. (2018). *Los entornos personales de aprendizaje. Primera edición, 2018* © Unión de Informáticos de Cuba, 2018 [www. unióninformáticos](http://www.unióninformáticos.com). (Ediciones Futuro, Ed.). Retrieved from <https://bit.ly/2XPtuTg>
- Comisión Europea. Dirección General de Educación y Cultura. (2007). *Competencias clave para el aprendizaje permanente: Un Marco de Referencia Europeo*.
- Corporación Colombia Digital. (2016). De 32% será la brecha de profesionales TIC para 2019 en América Latina. Retrieved May 14, 2018, from Colombia Digital website: <https://colombiadigital.net/actualidad/noticias/item/9146-de-32-sera-la-brecha-de-profesionales-tic-para-2019-en-america-latina.html>
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15, 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- De-la-Hoz-Franco, E., Martínez-Palmera, O., Cómbita-Niño, H., & Hernández-Palma, H. (2019). Information and communication technologies and their influence on the transformation of higher education in Colombia to boost the global economy. *Información Tecnológica*, 30(1), 255–262. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000100255>
- Dinero. (2017). *Gobierno aumentó recursos para la educación para 2018*. Retrieved from <https://www.dinero.com/economia/articulo/gobierno-aumento-recursos-para-la-educacion-para-2018/251374>
- Dinero. (2018). Estudiantes logran acuerdo con el Gobierno sobre educación. Retrieved February 21, 2019, from <https://bit.ly/2QtEzKR>

- Downes, S. (2010). Learning Networks and Connective Knowledge. In *Collective Intelligence and E-Learning 2.0* (pp. 1–26). <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-729-4.ch001>
- Espinosa, M. P. P., Castañeda, L., Gutiérrez, I., & Román, M. del M. (2016). Still far from personal learning: Key aspects and emergent topics about how future professionals' PLEs are. *Digital Education Review*, 0(29), 15–30. <https://doi.org/10.1344/der.2016.29.15-30>
- Fainholc, B. (2005). El uso inteligente de las TIC para una práctica socio-educativa de calidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4, 53–63. Retrieved from <https://bit.ly/2HnoVfE>
- feedback Networks. (2013). Calcular la muestra correcta - Feedback Networks - Navarra - España. Retrieved from <https://bit.ly/2BdbbCv>
- Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Ciencias Sociales*, 96(96), 35–53. Retrieved from <https://bit.ly/2AMiZb7>
- Gisbert Cervera, M., Espuny Vidal, C., & González Martínez, J. (2011). *INCOTIC. UNA HERRAMIENTA PARA LA @UTOEVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD*. Retrieved from <https://bit.ly/2JLxD5M>
- González, M. C., Martín, S. C., & Aguirre, S. A. (2016). Entorno personal de aprendizaje (PLE): una propuesta para desarrollar las competencias digital e informacional en la enseñanza universitaria del derecho en Colombia. *Aula*, 22(0), 271–287. Retrieved from <https://bit.ly/2wfU7oN>
- Gros, B. (2016). EL impacto de las TIC en educación: más allá de las promesas. In Editorial UOC (Ed.), JM Mominó, & C. Sigalés (Coords.), *EL impacto de las TIC en educación: más allá de las promesas* (pp. 157-176.). Retrieved from http://virtualpostgrados.unisabana.edu.co/pluginfile.php/480047/mod_resource/content/1/LIBRO LA SOCIEDAD EN RED DE MANUEL CASTELLS.pdf
- Gutiérrez Porlán, I., Román García, M. del M., & Sánchez Vera, M. del M. (2018). Comunicar. In *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, ISSN 1134-3478, N° 54, 2018, págs. 91-100. Retrieved from

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6235803>

- Hernández, L., Acevedo, J., Martínez, C., & Cruz, B. (2014). El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, 21.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Retrieved from <https://bit.ly/2QJLtsl>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. In *México: Editorial Mc Graw Hill*.
- Holmberg, B., Hrsg. Bernath, & Busch, F. W. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2853-9>
- Humanante-Ramos, P., García-Peñalvo, F., & Conde-González, M. (2016). *PLEs en Contextos Móviles: Nuevas Formas para Personalizar el Aprendizaje*. Retrieved from <https://bit.ly/2KEnWJ0>
- Humanante-Ramos, P., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. (2017). Entornos personales de aprendizaje móvil: una revisión sistemática de la literatura Mobile Personal Learning Environments: A systematic literature review. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 73–92. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17692>
- Humanante, P., Conde, M. Á., & García, F. J. (2015). PLEs y plataformas de aprendizaje: opiniones de profesores en contextos universitarios diferentes. *XXIII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa JUTE 2015*, (JUNE), 1–20. Retrieved from <https://bit.ly/2SIp2XO>
- Humanante Ramos, P. R., García Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. Á. (2015). *PLEs Y PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE: opiniones de profesores en contextos universitarios diferentes Resumen: Palabras Claves*. Retrieved from <https://bit.ly/2SIp2XO>
- Inamorato, A. (2013). Educación abierta: historia, prácticas y el contexto de los recursos educacionales abiertos. In N. D. L. Santana, B., Rossini, C., & Pretto (Ed.), *Recursos educacionales abiertos: prácticas colaborativas y políticas públicas*. (p. 240). Retrieved from http://www.aberta.org.br/livrorea/livro/Rea_espanhol_final.pdf#page=71

- INTEF. (2017). Competencia Digital - educaLAB. Retrieved June 26, 2019, from 2017 website: <https://bit.ly/2BbDeiO>
- Johnson, L., Becker, S. A., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC horizon report: 2016 higher education edition*. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/p/171478/>
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2013). *NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2013*. Retrieved from <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). The NMC horizon report: 2014 higher education edition. In *The New Media Consortium*. Retrieved from <https://bit.ly/2lizRvZ>
- Kraut, R. (2013). *Policy guidelines for mobile learning*. Retrieved from <https://bit.ly/2GuinZk>
- Kühn, C. (2017). ¿Están preparados los estudiantes para (re)diseñar su Entorno Personal de Aprendizaje? El caso del E-Dynamic.Space. *JOURNAL OF NEW APPROACHES IN EDUCATIONAL RESEARCH*, 6(1), 11–20. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.185>
- Leiva, J. P., Cabero, J., & Ugalde, L. (2018). Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía Personal Learning Environments (PLE) in College Students of Pedagogy. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 25–40. <https://doi.org/http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.17.1.25>
- López, N., Lugo, M. T., & Toranzos, L. (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina, 2014: políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina*. Retrieved from <https://bit.ly/2DFZ6SV>
- Marqués Graells, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: Funciones y Limitaciones. *Revista de Investigación 3 Ciencias.*, 10–12. Retrieved from <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Martínez, F. S., & Martínez, A. G. (2017). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad/Fundamentals of Networked Learning Based on connectivism and Activity Theory. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(3),

- 98–112. Retrieved from <https://bit.ly/2WQBrqP>
- MEN. (1982). Decreto 2412 de Agosto 19 de 1982. Retrieved April 29, 2019, from <https://bit.ly/2ZLVeKq>
- MEN. (1983). Decreto 1820 de junio 28 de 1983. Retrieved April 28, 2019, from <https://bit.ly/2EkVZ6h>
- MEN. (1994). *Ley 115 de febrero 8 de 1994*. Retrieved from <https://bit.ly/2BxYhbU>
- MEN. (2010a). DECRETO No. 1295 DE 2010. Retrieved June 10, 2019, from <https://bit.ly/2lvE9yH>
- MEN. (2010b). *Lineamientos para la educación virtual en la educación superior*. Retrieved from http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/Lineamientos_para_la_educacion_Virtual_dic_29.pdf
- MEN. (2018). *DECRETO No. 1280 DE 2018*. Retrieved from <https://bit.ly/2Oj1B2l>
- MinTIC. (2009). Ley 1341 de 2009 - Ministerio de Tecnologías de la Información Comunicaciones. [en línea]. Retrieved September 18, 2018, from <https://bit.ly/2PM6Kjs>
- MinTIC. (2010). *El Plan Vive*. Retrieved from https://www.mintic.gov.co/porta/604/articles-5193_recurso_2.pdf
- MinTIC. (2018a). Colombia Vive Digital para la gente. Retrieved February 7, 2019, from <https://bit.ly/2TCVic5>
- MinTIC. (2018b). *Plan vive digital para la gente*. Retrieved from <https://bit.ly/2TCVic5>
- Moodle. (2019). Acerca de Moodle - MoodleDocs. Retrieved from <https://bit.ly/1G7fXeR>
- Morado, M. F., & Hernández, S. O. (2019). Una experiencia de acompañamiento tecnopedagógico para la construcción de Entornos Virtuales de Aprendizaje en Educación Superior. *Revista Educación*, 43, 60. Retrieved from <https://bit.ly/2Z0Xfll>
- Morales, S., & Suárez, S. (2019). La Evolución de la Educación a Distancia | Blog. Retrieved from <https://bit.ly/2RnYNTI>
- Muñoz-Justicia, J., & Sahagún-Padilla, M. (2017). *Hacer análisis cualitativo con Atlas.ti 7 Manual de uso*. Retrieved from <https://bit.ly/2NtT6l7>
- Núñez, M. E. (2016a). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 1(48), 1–32.

<https://doi.org/10.6018/red/48/1>

- Núñez, M. E. (2016b). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *Distancia*. Núm. 48. Artic, 1, 30–2016. <https://doi.org/10.6018/red/48/1>
- Pacheco, A. Q. (2017). Perspectiva de profesores y estudiantes sobre entornos virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Revista de Lenguas Modernas*, (27). <https://doi.org/10.15517/RLM.V0I27.32148>
- Payer, M. (2005). *Teoría del constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría Jean Piaget*. Retrieved from <https://bit.ly/2MXH5rl>
- Peña, H. A., Cuartas, K., & Tarazona, G. (2017). La brecha digital en Colombia: Un análisis de las políticas gubernamentales para su disminución. *Redes de Ingeniería*, 59–71. Retrieved from <https://bit.ly/2RNjabh>
- Penalva, C., Alaminos, A. F., Francés, F. J., & Santacreu, O. A. (2015). *La investigación cualitativa: técnicas de investigación y análisis con Atlas.ti*. Retrieved from <https://bit.ly/2VsQHmv>
- PNUD. (2019). Educación - Desarrollo Sostenible. Retrieved from <https://bit.ly/2IfFs4R>
- Porta, L., y Silva, M. (2019). *La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa* Retrieved from <https://bit.ly/2KW4Sm2>
- Portafolio. (2018). La educación virtual del país mejora su calificación. Retrieved September 4, 2018, from Portafolio website: <http://www.portafolio.co/tendencias/la-educacion-virtual-del-pais-mejora-su-calificacion-513667>
- Prendes Espinosa, M. . P., Solano Fernández, I. M., Serrano Sánchez, J. L., González Calatayud, V., & Román García, M. . del M. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2 Julio), 115. <https://doi.org/10.6018/j/333081>
- Prendes Espinosa, P., & García, R. (2017). *Entornos personales de aprendizaje*. Retrieved from <https://bit.ly/2GwjOrO>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Profile, S. E. E., & Profile, S. E. E. (2018). La Europa de dos velocidades reflejada en la

- financiación del servicio audiovisual público : un análisis basado en los presupuestos
The Two-Speed Europe reflected in Public Service Media Funding : *Revista Latina de Comunicación Social*, 72(May), 540-559. <https://doi.org/10.4185/RLCS>
- Ramírez Salazar, M. del P., & Benavides Gallego, G. (2013). Una aproximación de la evolución de la educación a distancia: la Universidad EAN un caso de éxito. *Virtu@lmente*, 1(1). Retrieved from <https://bit.ly/2IUqb7T>
- REBIUN. (2016). *Marco de competencia digital para estudiantes de grado*. Retrieved from <https://bit.ly/2xaON6R>
- Reis, C., Pessoa, T., & Gallego-Arrufat, M. J. (2019). Alfabetización y competencia digital en Educación Superior: una revisión sistemática. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 45. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274>
- Rivas, A., & Székely, M. (2014). *Escalando la nueva educación: Innovaciones inspiradoras masivas en América Latina*. Retrieved from [https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6659/Innovaciones Inspiradoras en Educación.pdf](https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/6659/Innovaciones%20Inspiradoras%20en%20Educaci%253bn.pdf)
- Rodríguez, A. L. (2016). Integración de las redes sociales como entorno personal de aprendizaje. *Suplemento SIGNOS EAD. Revista Bianual de Actualización Permanente*, 0(0), 1–16. Retrieved from <https://bit.ly/2Zr93NF>
- Rodríguez, G. S. (2005). Cumbre mundial sobre la sociedad de la información Ginebra 2003-Túnez 2005. *Frónesis*, 12(172625), 1–18. Retrieved from <https://bit.ly/2EYRbSf>
- Rodríguez, M. (2007). El Plan Nacional de TIC 2008 – 2019. *Revista Sistemas*, 14–21. Retrieved from <https://bit.ly/2v6nzQF>
- Ruiz, U. G., Garitano, E. T., & Romero-Andonegi, A. (2017). Rendimiento y satisfacción de estudiantes universitarios en una comunidad en línea de prácticas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(75), 1239–1256. Retrieved from <https://bit.ly/2NR8lme>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad Del ...*, 1(1), 1–16. <https://doi.org/10.7238/rusc.v1i1.228>
- Salinas, Jesús. (2016). Revista de educación a distancia. *Revista de Educación a*

- Distancia*, (50). Retrieved from <https://revistas.um.es/red/article/view/271251>
- Salinas, Jesús, Marín, V. I., & Escandell, C. (2014). Exploring the Possibilities of an Institutional PLE in Higher Education. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 4(4), 1–15. <https://doi.org/10.4018/ijvple.2013100101>
- Salinas, M. I. (2011). *Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente*. Retrieved from <https://bit.ly/2WUJzLN>
- Salmerón, H., & Gutiérrez, C. (2012). La competencia de aprender a aprender y el aprendizaje autorregulado. Posicionamientos teóricos. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 16(1), 5–13. Retrieved from <https://bit.ly/2WO15RE>
- Sánchez Vera, M. del M. (2012). *DISEÑO DE RECURSOS DIGITALES PARA ENTORNOS DE E-LEARNING EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA (DESIGN OF DIGITAL RESOURCES FOR E-LEARNING ENVIRONMENTS AT THE UNIVERSITY)*. 15(2), 53–74. Retrieved from <https://bit.ly/2J1tVod>
- Sancho Gil, J. M., Ornellas, A., & Arrazola Carballo, J. (2018). La situación cambiante de la universidad en la era digital. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 31. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20673>
- Santamaría, F. (2010). Digital education review. In *Digital Education Review* (Vol. 0). Retrieved from http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11322/pdf_1
- Severin, E. (2013). Enfoques estratégicos sobre las tics en educación en América Latina y el Caribe. *Santiago de Chile: Organización de Las Naciones Unidas Para La Educación La Ciencia y La Cultura*.
- Severin, E. (2014). Educación y Desarrollo Post-2015. *Apuntes*, (3), 1–18. Retrieved from <https://bit.ly/2WyF3Cx>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Retrieved from <https://bit.ly/2J7ICsi>
- Strauss, A. L., Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Retrieved from <https://bit.ly/2ROxCS9>
- Tamayo, C. A., Delgado, J. D., & Penagos, J. E. (2009). Génesis del campo de Internet en Colombia: elaboración estatal de las relaciones informacionales. *Genesis of the*

- Internet Field in Colombia: Setting up State-Run Informational Relation.*, 28(54), 238–264. Retrieved from <https://bit.ly/2TFNfeu>
- UIT. (2005). *CMSI Documentos Finales - Diciembre de 2005*. Retrieved from <https://bit.ly/2mz98Q5>
- UNESCO. (2008). Estándares de Competencia En TIC Para Docentes. In *Organización de las naciones unidas para la educación la ciencia y la cultura (Unesco)*. Retrieved from <https://bit.ly/2gh61Yz>
- UNESCO. (2012a). *LIBRO DE CONSULTA Educación para el Desarrollo Sostenible*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002167/216756s.pdf>
- UNESCO. (2012b). Recursos educativos abiertos | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Retrieved February 8, 2019, from Comunicación e Información website: <https://bit.ly/2GdXiER>
- UNESCO. (2013a). Enfoque Estratégico Sobre Tics En Educación En América Latina Y El Caribe. *Enfoque Estratégico Sobre Tics En Educación En América Latina Y El Caribe*, 62. Retrieved from <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- UNESCO. (2013b). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. Retrieved from <https://bit.ly/1evFNqD>
- UNESCO. (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA) Sector de la Comunicación e Información*. 147. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232986s.pdf>
- UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. Retrieved from <https://bit.ly/2mxGzTD>
- Valverde Berrocoso, J. (2010). El movimiento de " educación abierta" y la " universidad expandida". *Tendencias Pedagógicas*, ISSN 1133-2654, N° 16, 2010, Págs. 157-180, (16), 157–180. Retrieved from <https://bit.ly/2INf4jl>
- Vázquez-Cano, E., Martín-Monje, E., & Larreta-Azelain, M. D. C. de. (2016). Digital education review. In *Digital Education Review* (Vol. 0). Retrieved from <https://bit.ly/2qWNepA>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van Den Brande, L. (2016). *Update Phase 1:*

The Conceptual Reference Model DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens 2016 EUR 27948 EN. <https://doi.org/10.2791/11517>

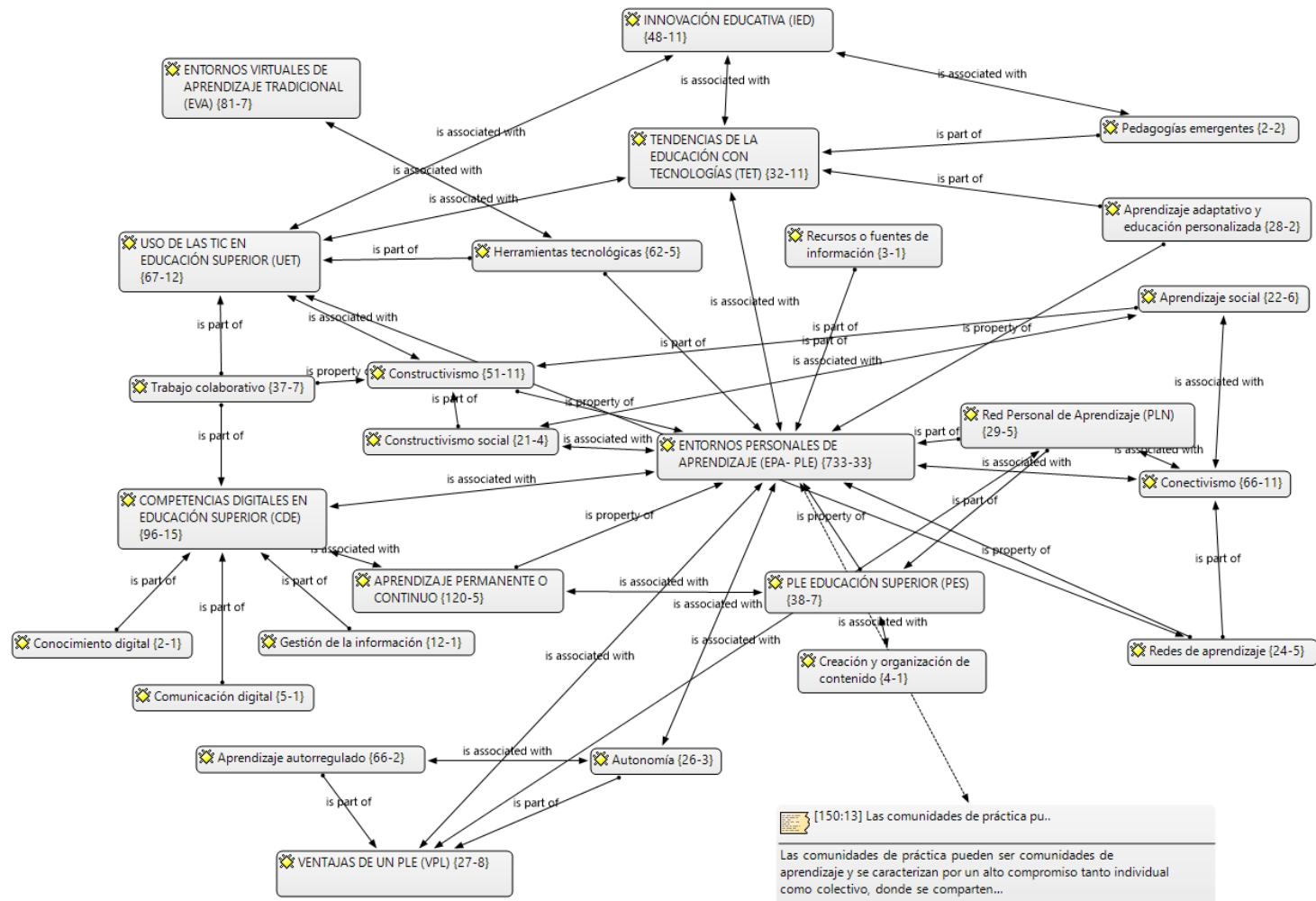
Wang, Q. (2008). Innovations in Education and Teaching International A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning, Innovations in Education and Teaching. *International*, 45(4), 411–419. <https://doi.org/10.1080/14703290802377307>

Zapata-Ros, M. (2015). Instructional design of MOOCs and the new personalized open online courses. *Red-Revista De Educacion a Distancia*. <https://doi.org/10.6018/red/45/zapata>

Zubiría Samper, J. de. (2001). *De la escuela nueva al constructivismo : un análisis crítico*. Cooperativa Editorial Magisterio.

10 ANEXOS

Anexo 1. Red semántica de las relaciones entre categorías de la investigación con respecto al PLE



Fuente. Elaboración propia (2019). A partir de software ATLAS.ti versión 7.

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo Carolina Herrera Rincón

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 52495900 Btá.

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

MONOGRAFÍA: PROPUESTA DE ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE (PLE) VIRTUAL PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS Y USO EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizó (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: <u>Carolina Herrera Rincón</u>	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: <u>CAROLINA H</u>	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: <u>52495900 Btá</u>	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: <u>Estudios en Ambientes Virtuales</u>	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: <u>Maestría en Gestión de la Educación Virtual</u>	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____	NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____	FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____	DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____	FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____	PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: 30/08/2019