



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Doctorado en Tecnología Educativa

Desarrollo de un modelo de aprendizaje ubicuo en profesores de nivel superior

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

Doctora en Tecnología Educativa

Presenta

Belén Velázquez Gatica

Dirigida por

Dra. Rocío Edith López Martínez

Querétaro, Qro., agosto de 2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Desarrollo de un modelo de aprendizaje ubicuo en
profesores de nivel superior

por

Belén Velázquez Gatica

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Clave RI: IFDCC-290959



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Doctorado en Tecnología Educativa

Desarrollo de un modelo de aprendizaje ubicuo en profesores de nivel superior

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

Doctora en Tecnología Educativa

Presenta

Belén Velázquez Gatica

Dirigida por

Dra. Rocío Edith López Martínez

Dra. Rocío Edith López Martínez
Presidente

Dr. Alexandro Escudero Nahón
Secretario

Dra. Ma. Teresa García Ramírez
Vocal

Dr. Ricardo Chaparro Sánchez
Suplente

Dra. Diana Margarita Córdova Esparza
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.

Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (agosto de 2023), México

Dedicatorias

A mi padre Luciano V. que aunque ya no está entre nosotros, me incentivó constantemente a ser una mejor versión de mí, tanto profesional como personalmente. Sigo y seguiré en esa búsqueda incesante.

A mi madre Martha G. por enseñarme sobre disciplina, perseverancia y resolución de problemas y por acompañarme en los momentos esenciales de mi vida.

A mis hermanos Juli, Jorge y Mari quienes a pesar de la distancia siguen alentándome a seguir adelante, y creyendo que seguiré haciendo proyectos importantes.

A mis compañeras de formación en el doctorado y amigas Rosalba y Damara, por las tardes de pozole, las mañanas de café y las sesiones a distancia en donde compartimos proyectos, sueños y dificultades. Gracias por su apoyo emocional y profesional.

A mi amigo y compañero de metas profesionales Guillermo Flores, por contagiarme su inquietud por hacer siempre cosas diferentes, por ir hacia otros horizontes y buscar otros retos.

A mis amigos Diana, Fer y Daniel por compartir estos meses la vida, la comida, el hogar, los ratos de descanso y diversión durante mi estadio presencial en el doctorado. Por ser una familia en Querétaro.

Finalmente, dedico esta tesis a todas las personas que de una u otra manera ayudaron a que este proyecto nunca se frenara.

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo a partir de las becas nacionales en programas educativos dentro del Sistema Nacional de Posgrados. Sin ellas sería muy difícil para muchos aspirantes estudiar en posgrados de calidad. Gracias por hacer posible este sueño de formación de alta calidad.

Mis agradecimientos también a la Universidad Autónoma de Querétaro por la condonación semestral de asignaturas. Gracias a este apoyo se acorta aún más la brecha que nos separa del acceso a educación de calidad, sobre todo para quienes somos estudiantes foráneos.

Agradezco también a la Facultad de Informática y en especial a la coordinación del Doctorado en Tecnología Educativa por su excelente gestión, por facilitarnos muchos procedimientos y trámites administrativos y, por resolver nuestra dudas con idoneidad.

Gracias a mi comité tutorial que me acompañó semestre a semestre, al doctor Alexandro Escudero, a la doctora Ma. Teresa García, al doctor Ricardo Chaparro y a la doctora Diana Margarita Córdova. Agradezco sus interrogantes y sus sugerencias, todo esto que provocó muchos desequilibrios (al estilo de Piaget) que desencadenaron muchos aprendizajes.

Un agradecimiento especial a mi directora de tesis, la doctora Rocío Edith López Martínez, quien no solo fue mi asesora formal, también fue una figura que me acompañó en procesos más allá de la escuela, buscando siempre que creciera como persona y como profesional.

Finalmente, agradezco a todos los profesores de la UAGro, la UTMar y el CAM de Zacatecas que formaron parte de mi investigación, aprendí demasiado con ustedes. Gracias por su confianza y por alentarme a seguir diseñando e impartiendo cursos. Gracias también a los profesores que sirvieron de porteros entre estos docentes y su servidora: al maestro Álvaro Rodríguez, a mis amigos Jesús Guillermo Flores, a Feliciano Gaona Rojas y a Willy Octavio Mendoza.

Tabla de Contenido

Dedicatorias	3
Agradecimientos.....	4
Tabla de Contenido.....	6
Índice de Tablas	9
Índice de Figuras.....	10
Resumen.....	11
Abstract.....	11
I. Introducción	13
1.1 Descripción del Problema de Investigación	15
1.2 Descripción del Problema Educativo	19
1.3 Justificación	20
II. Antecedentes/Estado del Arte	23
2.1 Aprendizaje Ubicuo en el Contexto Universitario	23
2.2 Modelos de Aprendizaje Ubicuo	34
2.3 Modelo Educativo de Aprendizaje Ubicuo	37
2.4 Recursos Educativos Ubicuos.....	39
2.5 Aprendizaje Ubicuo y Profesores	40
III. Fundamentación Teórica	44
3.1 Problemáticas Asociadas con la Conceptualización del Aprendizaje Ubicuo	44
3.2 Origen, Desarrollo Histórico y Definición Actual del Concepto Aprendizaje Ubicuo.....	45
3.3 Computación Ubicua, Aprendizaje Continuo y U-Learning	47
3.4 Características del Aprendizaje Ubicuo.....	50
3.5 Diferenciación de Enfoques Cercanos al Aprendizaje Ubicuo	52
3.6 El Aprendizaje Ubicuo Consciente del Contexto	55
3.7 Ejemplos de Proyectos con Enfoques Ubicuos	56
3.8 El Concepto de Ubicuidad en la Publicidad y sus Aportes.....	57
3.9 Aprendizaje Ubicuo y Aprendizaje en la Ubicuidad	59
3.10 Aprendizaje Ubicuo en Docentes	65
VI. Pregunta, Supuestos y Objetivos de Investigación	70

4.1 Pregunta de Investigación	70
4.2 Supuestos.....	70
4.3 Objetivos	70
V. Método.....	72
5.1 Tipo de Investigación	72
5.2 Análisis de la Situación: Definición del Problema	73
5.2.1 Estrategia Metodológica	74
5.2.2 Población	74
5.2.3 Participantes.....	74
5.2.4 Instrumentos.....	74
5.2.5 Procedimiento de Recolección de Datos.....	76
5.2.6 Procedimiento de Análisis de Datos	76
5.2.7 Consideraciones Éticas	77
5.3 Diseño y Desarrollo de Soluciones de Acuerdo con una Fundamentación Teórica	77
5.3.1 Propuestas del Modelo de Aprendizaje Ubicuo en Profesores de Nivel Superior	79
5.3.2 Análisis del Contexto Institucional	85
5.3.3 Descripción del Contexto de Aplicación de la Propuesta	85
5.3.4 Modalidad Educativa	86
5.3.5 Modelo de Diseño Instruccional.....	87
5.3.6 Diseño de la Propuesta.....	89
5.3.7 Rediseño de la Propuesta	99
5.3.8 Segundo Rediseño de la Propuesta.....	100
5.3.9 Tercer Rediseño de la Propuesta	102
VI. Resultados.....	103
6.1 Resultados de la Fase 1. Análisis de la Situación: Definición del Problema.....	103
6.1.1 ¿Qué Elementos Configuran el Aprendizaje Ubicuo?	103
6.1.2 Aprender para Enseñar: Particularidades del Aprendizaje en Docentes	106
6.1.3 ¿Cómo se Desarrolla el Aprendizaje en Docentes Universitarios?	108
6.1.4 Aprendizaje en la Ubicuidad en Docentes Universitarios	114
6.2 Resultados de la Fase 2. Diseño y Desarrollo de Soluciones de Acuerdo con una Fundamentación Teórica.....	117
6.3 Resultados de la Fase 3 y 4. Implementación y Validación	118

6.3.1 Etapa 1 de Implementación	118
6.3.2 Etapa 2 de Implementación	120
6.3.3 Etapa 3 de Implementación	124
6.3.4 Etapa 4 de Implementación	125
VII. Discusión	130
7.1 Discusión de la Fase 1. Análisis de la Situación: Definición del Problema	130
7.2 Discusión de la Fase 2, 3 y 4. Diseño y Desarrollo de Soluciones de Acuerdo con una Fundamentación Teórica, Implementación y Validación	135
VIII. Principios de diseño	143
8.1 Principios teóricos del aprendizaje ubicuo en docentes.....	143
8.2 Principios prácticos y de diseño de actividades <i>u-learning</i> con docentes.....	144
8.3 Documentación y productos generados.....	145
IX. Referencias	149
X. Anexos	177
Anexo A. Oficio de Solicitud Institucional para la Participación en el Proyecto...	177
Anexo B. Consentimiento Informado.....	178
Anexo C. Resultados del Pilotaje de la Encuesta	179
Anexo D. Formato de Validación de Contenido de dos Instrumentos sobre Aprendizaje Ubicuo	185
Anexo E. Resultados de la Evaluación de los Instrumentos Mediante el Juicio de Expertos	193
Anexo F. Formato de Evaluación del diseño instruccional del curso Estilo de escritura académica con apoyo de tecnología	194
Anexo G. Estrategias Educativas Ubicuas Utilizadas Durante la Fase 3 de Implementación.....	202
Anexo H. Calendario de la tercera implementación del curso para docentes.....	207

Índice de Tablas

Tabla 1. Contenido de los Ejes para el Análisis de Datos Cualitativo	28
Tabla 2. Problemas Relevantes en la Literatura sobre Aprendizaje Ubicuo	28
Tabla 3. Contribuciones que se han Realizado sobre el Aprendizaje Ubicuo	31
Tabla 4. Contribuciones Realizadas sobre los Modelos de Aprendizaje Ubicuo	35
Tabla 5. Características de los Entornos de Aprendizaje Ubicuo	50
Tabla 6. Diferencias entre el U-Learning, M-Learning y los PLE	52
Tabla 7. Diferencias entre el Aprendizaje Ubicuo, Rizomático, Invisible y la Educación Expandida	54

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Número de Publicaciones sobre Aprendizaje Ubicuo por año</i>	23
Figura 2 <i>Número de Publicaciones sobre U-Learning en Inglés y en Español</i>	23
Figura 3 <i>Países que han Publicado sobre Aprendizaje Ubicuo</i>	24
Figura 4 <i>Áreas del Conocimiento que Contribuyeron sobre U-Learning</i>	25
Figura 5 <i>Poblaciones que se han Investigado sobre Aprendizaje Ubicuo</i>	26
Figura 6 <i>Métodos de Investigación Utilizados para Indagar sobre el U-Learning</i>	32
Figura 7 <i>Elementos Relevantes para la Construcción de Modelos de Aprendizaje Ubicuo</i>	37
Figura 8 <i>Configuración Actualizada del Aprendizaje Ubicuo y sus Aspectos Distintivos</i>	61
Figura 9 <i>Propuesta del Concepto Aprendizaje en la Ubicuidad y sus Aspectos Distintivos</i>	62
Figura 10 <i>Enfoque General de Aprendizaje Ubicuo Centrado en el Aprendizaje</i>	64
Figura 11 <i>Proceso de la Investigación de Desarrollo</i>	73
Figura 12 <i>Primera Versión del Modelo de Aprendizaje Ubicuo en Profesores de Nivel Superior</i>	81
Figura 13 <i>Segunda Versión del Modelo de Aprendizaje Ubicuo en Profesores de Nivel Superior</i>	81
Figura 14 <i>Modelo Híbrido de Diseño Instruccional para los Docentes</i>	88
Figura 15 <i>Elementos Propios del Curso que Afectaron el Desempeño y el Aprendizaje de los Docentes</i>	127
Figura 16 <i>Elementos Individuales que Afectaron el Desempeño y el Aprendizaje de los Docentes</i>	129
Figura 17 <i>Fases del Proceso de la IBD para la Construcción de un Modelo de U-learning en Docentes</i>	140

Resumen

La literatura sobre el aprendizaje ubicuo en contextos universitarios se ha centrado en los estudiantes, pese a que los docentes son actores vitales en los procesos de actualización y formación de profesionales. Por tal motivo, el objetivo central de este trabajo se enfocó en diseñar un modelo de aprendizaje ubicuo a partir de la integración de la teoría sociocultural, el aprendizaje situado y el conectivismo que se relacione con el *u-learning* y el aprendizaje en la ubicuidad en profesores del nivel superior para potencializar los objetivos escolares. Se utilizó la Investigación Basada en Diseño debido a que este tipo de investigación permite indagar hasta crear nuevos procesos o productos basados en contextos reales, con el propósito de mejorar una realidad educativa. El enfoque de la investigación fue cualitativo y se contó con la participación de 33 profesores en diferentes etapas y que pertenecían a distintos programas educativos de universidades públicas. Entre los resultados principales se destaca que el modelo se construyó en tres niveles considerando el desglose de los aspectos generales que intervienen en las prácticas de aprendizaje ubicuo desde la macro y la microestructura, hasta la experiencia individual que constituye la forma en cómo se expresan los tipos de aprendizaje en la ubicuidad.

Palabras clave: Modelo u-learning, Investigación basada en diseño, Docentes de pregrado, Investigación cualitativa.

Abstract

The literature on ubiquitous learning in university contexts has focused on students, even though teachers are vital actors in the process of updating and training professionals. For this reason, the central objective of this work was focused on designing a ubiquitous learning model based on the integration of sociocultural theory, situated learning and connectiveness that is related to the u-learning and ubiquitous learning in higher-level teachers to enhance school goals. Design-based research was used because this type of research allows us to investigate until creating new processes or products based on real contexts, with the purpose of improving an educational reality. The focus of the research was qualitative, with the participation of 33 professors at different stages and belonging to different educational

programs of public universities. Among the main results, the model was constructed in three levels considering the breakdown of the general aspects involved in ubiquitous learning practices from the macro and microstructure, up to the individual experience that constitutes the way in which learning types are expressed in ubiquity.

Keywords: u-learning model, design-based research, undergraduate teachers, qualitative research.

I. Introducción

En el capítulo introductorio de este reporte de investigación se describen los elementos principales que configuran la problemática tanto pragmática, como de investigación (a partir de vacíos de conocimiento) del aprendizaje ubicuo en el contexto universitario y que pueden frenar su potencialidad. En el capítulo II sobre los Antecedentes, se presentan los resultados de tres revisiones sistemáticas sobre 1) el aprendizaje ubicuo en el contexto universitario, 2) los modelos de *u-learning* descritos en la literatura y 3) los recursos educativos ubicuos utilizados. El capítulo II culmina presentando la caracterización del aprendizaje en profesores según el cuerpo de conocimientos sobre el tema.

Posteriormente, en el Capítulo III referente a la fundamentación teórica se profundiza en diferentes aspectos del concepto de *u-learning*, tales como su origen, categorización, desarrollo conceptual, caracterización, diferenciación de otros conceptos similares y clasificación, para finalmente, concluir sobre la importancia de establecer otros conceptos que permitan una mejor comprensión del aprendizaje ubicuo. Luego, en el Capítulo IV se declaran los objetivos generales y específicos del trabajo, la pregunta y los supuestos de investigación.

A continuación, se presenta el método en el Capítulo V, en donde se detallan todos los procedimientos realizados para conducir el trabajo, desde el tipo de investigación, los participantes, los instrumentos utilizados, las estrategias de recolección y análisis de datos, así como las consideraciones éticas. También se detallan los procedimientos para el diseño y desarrollo de soluciones de acuerdo con una fundamentación teórica que comprende la etapa de investigación aplicada y que constó de cuatro aplicaciones de la propuesta.

Continuando con los resultados, en el Capítulo VI se describen los principales hallazgos, tanto de la investigación básica, como de las etapas de diseño de soluciones y sus implementaciones, para en el Capítulo VII discutir los resultados con otros referentes de investigación y sobre todo reflexionar sobre el modelo de *u-learning* construido a partir de resultados teóricos y empíricos y contrastarlos con otros modelos descritos en la literatura.

En seguida, en el Capítulo VIII se presentan las declaraciones principales que surgen del trabajo de investigación a manera de principios teóricos, prácticos y de diseño de

actividades de aprendizaje para docentes basados en el enfoque del *u-learning* y, cuyo objetivo es orientar a quienes realizan este tipo de actividades. También se enlistan los principales productos generados y la documentación construida. Luego, en el capítulo de referencias se enlistan todas las fuentes consultadas y que orientaron el trabajo. Finalmente en el Capítulo X se muestran los anexos principales.

En este apartado se presenta la descripción del problema de investigación sobre el aprendizaje ubicuo, a partir de la evidencia científica generada respecto a los retos para consolidar el *u-learning*, además, sobre la falta de investigación para desarrollar modelos prácticos más que teóricos para lograr dicha consolidación en los aprendices. En la segunda parte, se describe el problema educativo a través de la identificación de necesidades educativas específicas en un contexto institucional determinado, en donde se enfatiza que la educación de hoy en día exige una continua reorientación de las prácticas educativas a través de la implementación sistemática de iniciativas de innovación, algo que es acorde con la propuesta del aprendizaje ubicuo. Finalmente, en la justificación se describen las principales contribuciones teóricas, empíricas y metodológicas de esta investigación.

1.1 Descripción del Problema de Investigación

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación son un elemento clave en los procesos de innovación que se incluyen en contextos de aprendizaje a cualquier nivel, principalmente en el universitario, debido a que en este nivel educativo se están formando a los futuros profesionales, quienes deberán desempeñar su trabajo en un ambiente de avances tecnológicos vertiginosos, por lo que se hace necesario que sus procesos de aprendizaje se realicen apoyados en escenarios ubicuos (Allueva & Alejandre, 2019).

Si bien el aprendizaje ubicuo plantea una serie de posibilidades en la educación y el aprendizaje continuo y sin fronteras, también supone retos que se deben superar para aprovechar sus potencialidades. Estos retos se relacionan con las brechas digitales en los aprendices, la organización de los aprendizajes y la educación escolarizada. Se destaca que para propósitos de este trabajo se utilizó el concepto de aprendices y no otro, para referir a cualquier persona que esté involucrada en algún proceso de aprendizaje, no necesariamente institucional pero sí intencional, esto incluye tanto a estudiantes (alumnos inscritos y activos) como profesores, así como a individuos que no estén formalmente inscritos en algún programa educativo.

La problemática sobre las brechas digitales se vincula con las condiciones de vida de los aprendices que limitan fuertemente sus oportunidades, experiencias y los recursos de aprendizaje digitales (Coll, 2016), lo que implica que en lugar de que estos se beneficien con el aprendizaje ubicuo, la brecha digital que experimentan se haga aún más grande respecto a

quienes tienen mejores posibilidades educativas. Por lo tanto, no se puede asumir que todos los aprendices son iguales y que tienen las habilidades suficientes para enfrentarse a entornos digitales solo porque pertenecen a una determinada generación (Burgues et al., 2017).

El acceso al aprendizaje ubicuo es bastante desigual debido a que las personas con mejor educación y habilidades tecnológicas obtienen mejores beneficios de este tipo de aprendizaje, esto supone una grave preocupación en torno a la equidad (Burbules, 2012). Sin embargo, tampoco se puede asumir que tener al alcance herramientas y recursos digitales garantizará un aprendizaje óptimo, debido a que el constante flujo de información y la colaboración también supone un desafío importante. El aprendizaje ubicuo también puede convertirse en un aprendizaje difuso, puesto que el aprendiz cuenta con una inmensa cantidad de información que a veces es guiada y formal y otras veces se descubre de forma autónoma e informal (García-Sánchez, 2016).

La organización de la información masiva para convertirla en conocimiento es otra de las problemáticas asociadas con el aprendizaje ubicuo. El principal reto aquí es dar significado a las conexiones constantes entre las experiencias, datos e informaciones obtenidas en los diferentes espacios y recursos, por lo que es indispensable que los profesionales de la educación diseñen estrategias que permitan a los aprendientes dar sentido y coherencia a sus conexiones y aprendizajes (Gros, 2015). También, enseñarles a incorporar la tecnología de manera estratégica, a fin de evitar la saturación tecnológica (Gallego-Lema et al., 2017), y desarrollar en las personas capacidad de análisis, de síntesis y habilidad para discernir entre la información importante y aquella que es trivial (Barragán et al., 2013; Reyes, 2018).

En el caso de los aprendices universitarios, la exigencia en su formación como profesionales no solo involucra acceder a la información, sino seleccionarla, evaluarla, interpretarla, clasificarla y usarla para satisfacer sus demandas particulares, así como para construir nuevos conocimientos (Harvey & Sequera, 2018). Dicha construcción de conocimiento se plantea idealmente, desde una multiplicidad de escenarios y con una diversidad de agentes educativos (Coll, 2016). Por tal motivo, los profesores universitarios aún necesitan guiar a otros aprendices hacia formas de aprendizaje apoyadas en diferentes comunidades de interés y de práctica.

Lo anterior conduce a la última de las problemáticas sobre el aprendizaje ubicuo, la cual se relaciona con la educación escolarizada, debido a que la escuela sigue siendo el entorno preferido para educar a los individuos en sociedad y, por lo tanto, debe garantizar la reducción de las brechas digitales de los aprendientes en la ubicuidad. Además, debe estar a la altura de los retos que suponen estas nuevas formas de aprendizaje.

Sin embargo, el sistema de educación en muchos lugares sigue siendo obsoleto y basado en un modelo academicista y de una enseñanza única e igual para todos (Vaca et al., 2015; Villa et al., 2010), además de que aún existen profesores que se basan principalmente en la expositiva para enseñar durante sus clases (Paredes et al., 2015) y se resisten al uso de las tecnologías en la educación por considerarlas adictivas (Vaca et al., 2015). Ante este panorama, los docentes y las instituciones educativas tienen que redefinir la forma en que gestionan el aprendizaje y los procesos educativos (Báez & Clunie, 2019), promover una continua adaptabilidad a los cambios (Coto-Chotto et al., 2017; Said et al., 2016), aprovechar los contextos informales y extraescolares de aprendizaje (Paredes et al., 2015) y convertirse en difusoras de la educación a través de las tecnologías y en escenarios mediáticos multipantalla (Gutiérrez et al., 2018).

También es necesario que se usen diferentes estrategias (A. Castellanos et al., 2017), que se adapten las nuevas tecnologías y se apliquen habilidades digitales para motivar a los aprendices (Moreno-López et al., 2017). Asimismo, hace falta renovar las metodologías didácticas y los procedimientos de evaluación de los aprendizajes (Barragán et al., 2013), para que no solo se consideren y se evalúen los aprendizajes y logros situados en lo escolar sino también fuera de este espacio.

Otros cambios necesarios para responder al aprendizaje ubicuo implican el avance de formas individualizadas de aprendizaje hacia formas más sociales (Barragán et al., 2013). Ello permitirá alcanzar los beneficios que conlleva aprender en redes (Romero-Andonegui & Gray, 2017), un tipo de aprendizaje cuya potencialidad radica en la contribución al conocimiento que hacen distintas personas (Burbules, 2012) y que ya acontece de forma cotidiana a través de las múltiples conexiones diarias, pero que no se ha aprovechado adecuadamente.

A partir de las problemáticas descritas, algunos autores han referido que las cuestiones estructurales como las dificultades económicas, la falta de políticas públicas que capaciten a los educadores y la necesidad de reformulación de las dinámicas de enseñanza posicionan al aprendizaje ubicuo y sus previsiones como una utopía (Ferreira & Castilho, 2018a). Respecto a la utopía, en la literatura sobre el aprendizaje ubicuo se encuentran distintos trabajos teóricos y propuestas de modelos sobre los elementos necesarios a considerar para diseñar entornos de aprendizaje ubicuos que sean óptimos (Báez & Clunie, 2019; Gros, 2015; Peñalosa et al., 2016).

Estas propuestas teóricas incluyen las características de los aprendices, el acceso a internet y a diferentes dispositivos móviles, la participación de profesores, tutores y otros actores que impulsen y guíen el aprendizaje ubicuo, el respaldo de un modelo de aprendizaje acorde, entre otras. No obstante, la investigación en este ámbito aún es insuficiente, puesto que la literatura referida describe cómo debiera funcionar el aprendizaje ubicuo, y carece de sustento empírico que compruebe lo lejano o cercano que se está de esa realidad (Islas & Carranza, 2017). Además, esta visión del aprendizaje ubicuo tiene diferentes grados de aceptación dependiendo el nivel educativo, el área disciplinar y la formalidad en la formación (Ramírez-Montoya & García-Peñalvo, 2017).

Es por ello, que es necesario generar evidencia científica y empírica sobre los modelos teóricos de aprendizaje ubicuo hasta ahora propuestos, con el propósito de identificar las dificultades, los avances y las problemáticas que necesitan resolverse para que el aprendizaje ubicuo sea una realidad. Asimismo, para que los dispositivos tecnológicos se acompañen de un enfoque pedagógico formativo que supere el estado incipiente actual en el que abundan las iniciativas aisladas, sin continuidad y poco exitosas que no implican un cambio metodológico real para la educación (Ramírez-Montoya & García-Peñalvo, 2017).

Lo anterior permite trabajar a favor de que los usuarios de diferentes dispositivos móviles hagan efectivo su papel como aprendices ubicuos, cuando logren aprovechar los beneficios de estos recursos que han sido subutilizados. En efecto, no es una novedad que la tecnología avanza a un ritmo más acelerado que los procesos sociales y educativos, por ello, se requiere que los aprendices estén a la altura de la ubicuidad tecnológica. Por lo tanto, fue indispensable identificar los tipos de aprendizaje en la ubicuidad -puesto que se reconoce que

hay prácticas de aprendizaje diferenciadas entre los individuos- así como los factores que intervienen en su construcción, de tal manera que se configure un modelo que pueda impulsar y mediar el aprendizaje ubicuo en sus niveles más alejados al imaginario del aprendizaje ubicuo.

1.2 Descripción del Problema Educativo

Una de las ventajas del aprendizaje ubicuo es que se trata de un enfoque que intenta integrar y aprovechar de manera fluida las posibilidades de formación tanto de los ambientes presenciales como de los digitales, dependiendo de los objetivos y las situaciones de aprendizaje. En este sentido, es acorde y favorece especialmente las dinámicas de los programas educativos presenciales, semipresenciales e híbridos que combinan diferentes espacios y momentos digitales y no digitales.

En el caso de la Licenciatura en Psicología que oferta la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) se trata de un programa presencial. No obstante, se enmarca en el modelo educativo de la UAGro, mismo que impulsa desde sus características generales la innovación, tomando en cuenta que hoy en día los cambios generados por la globalización y el desarrollo tecnológico exigen una continua reorientación de las prácticas educativas a través de la implementación sistemática de iniciativas de innovación que apoyen los esfuerzos dirigidos a lograr los grandes propósitos universitarios (Universidad Autónoma de Guerrero, 2013), una idea que es acorde con el enfoque del aprendizaje ubicuo.

Asimismo, el Modelo Educativo propone impulsar la construcción de ambientes que favorezcan la creatividad y la innovación en el proceso educativo mediante la formación de su personal académico, el reconocimiento de espacios de aprendizaje fuera del aula tradicional y la consideración de estrategias presenciales y virtuales o a distancia y el rediseño de planes y programas de estudio, entre otras medidas, puesto que se reconoce que los cambios en el conocimiento y la tecnología crecen aceleradamente y que esta situación subsistirá más allá de la etapa escolar del estudiante, por lo que la UAGro en su modelo educativo también incorpora la característica del aprendizaje a la largo de la vida (Universidad Autónoma de Guerrero, 2013), uno de los pilares del *u-learning*.

En cuanto a los profesores, se les reconoce como los encargados de mediar, coordinar, facilitar, motivar altos niveles de logro en la realización de actividades educativas de los

estudiantes, utilizando para ello contextos y ambientes reales, lo que implica para el docente la tarea permanente de diseñar, proponer y aplicar diversas estrategias de enseñanza y de aprendizaje. También, desde la perspectiva del modelo educativo los docentes consideran el aprendizaje a lo largo de la vida como un recurso para lograr su desarrollo personal y su profesionalización para contribuir al desarrollo de nuevas generaciones de universitarios que se integren plenamente a la sociedad del conocimiento. Finalmente, se reconoce a los profesores como sujetos que marchan a la par de su tiempo en el manejo de las tecnologías y las utilizan con una actitud constructiva, analítica, adaptativa y positiva, por lo que las experiencias de aprendizaje ubicuo son esenciales y acordes para lograr esta figura idónea del docente de la UAGro.

1.3 Justificación

La relevancia social y educativa del desarrollo de un modelo de aprendizaje ubicuo para profesores del nivel superior, a partir de los elementos que determinen la distancia existente entre el aprendizaje en la ubicuidad y el aprendizaje ubicuo, radica en que se reducirían las discrepancias entre la forma ideal y cómo realmente acontece dicho aprendizaje en esta población.

Al considerar estas diferencias, el modelo puede contribuir a disminuir las principales problemáticas asociadas con el aprendizaje ubicuo en contextos universitarios, entre las que se encuentran en la literatura: actitudes negativas hacia la tecnología, escasa motivación para el aprendizaje (Cabero & Marín, 2017), habilidades digitales insuficientes (A. Castellanos et al., 2017), brechas digitales (N. M. Hernández, 2017; Quicios et al., 2015; Sevillano-García, Quicios-García, et al., 2016), falta de competencias disciplinares (Sevillano & Vázquez, 2014; Villalustre & Esther, 2018), necesidad de reformular las metodologías y las formas de evaluación en la ubicuidad (Coto et al., 2016; Garay et al., 2017; Heredia, 2016; Puchmüller & Puebla, 2014; Reyes, 2018; Vázquez-Cano, 2015; Vázquez-Cano & Sevillano, 2015; Vázquez, 2014; Villalonga & Marta-Lazo, 2015), ausencia de modelos de aprendizaje ubicuo (Estrada-Villa & Boude-Figueredo, 2018), aprendizajes informales que la escuela ignora (Díez-Gutiérrez & Díaz-Nafría, 2018), falta de experiencias de aprendizaje ubicuo (Gallego-Lema et al., 2017; Velandia-Mesa et al., 2017) y escasa evaluación de aprendizajes ubicuos.

De forma directa, la comunidad de aprendizaje conformada por los docentes que participan en esta investigación se beneficiará cuando se instaure y concrete el trabajo bajo el enfoque de aprendizaje continuo y personalizado, así como la formación de equipos de colaboración que hoy en día es necesaria para incrementar las posibilidades de actualización y aprendizaje efectivos y que son parte del concepto más actualizado del *u-learning*. Además, de forma indirecta las generaciones de estudiantes que reciban formación por parte de estos docentes interiorizarán los procesos de trabajo relacionados con esta perspectiva de aprendizaje, puesto que se ha demostrado que los docentes enseñan como aprenden, y que a su vez, las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje parecen estar influenciadas por los enfoques de enseñanza de los profesores (Margaryan et al., 2011).

Al mismo tiempo, el propósito a nivel teórico de esta investigación se centró en extender la comprensión sobre el aprendizaje ubicuo, debido a que la mayoría de los estudios se han enfocado en estudiarlo a partir de componentes ideales basados en la ubicuidad tecnológica, sin considerar las diferencias entre los procesos educativos individuales y las necesidades contextuales que caracterizan el aprendizaje en la ubicuidad. Por tal motivo, el presente trabajo también buscó contribuir con una propuesta teórica a través de una cartografía conceptual que permitiera reconceptualizar el término aprendizaje ubicuo y sus implicaciones.

A nivel empírico, la mayoría de las investigaciones sobre el aprendizaje ubicuo en el contexto universitario se realizaron sobre poblaciones de estudiantes, mientras que pocos trabajos indagaron sobre este tema en profesores, a pesar del importante papel que desempeñan en la formación de nuevos profesionales y como columna vertebral de la continuidad en la transmisión de competencias especializadas. En cuanto a los modelos de aprendizaje ubicuo en profesores de cualquier nivel educativo, estas son inexistentes, por lo que este trabajo apoyó en la identificación de las condiciones necesarias para la construcción de un modelo de aprendizaje ubicuo acorde con este tipo de aprendices.

A nivel metodológico, la mayoría de las investigaciones precedentes sobre el *u-learning* se realizaron desde enfoques cuantitativos, basados principalmente en experimentos y encuestas. Sin embargo, existen pocas investigaciones que empleen metodologías cualitativas y mixtas para indagar su complejidad, a partir de descripciones amplias y

profundas sobre la forma en que los profesores experimentan el *u-learning*. Finalmente, con el desarrollo de un modelo de aprendizaje ubicuo es posible definir distintos procedimientos de aprendizaje que puedan aprovechar la ubicuidad tecnológica puesto que, sin un adecuado enfoque educativo, la tecnología por sí misma no garantiza resultados exitosos de aprendizaje.

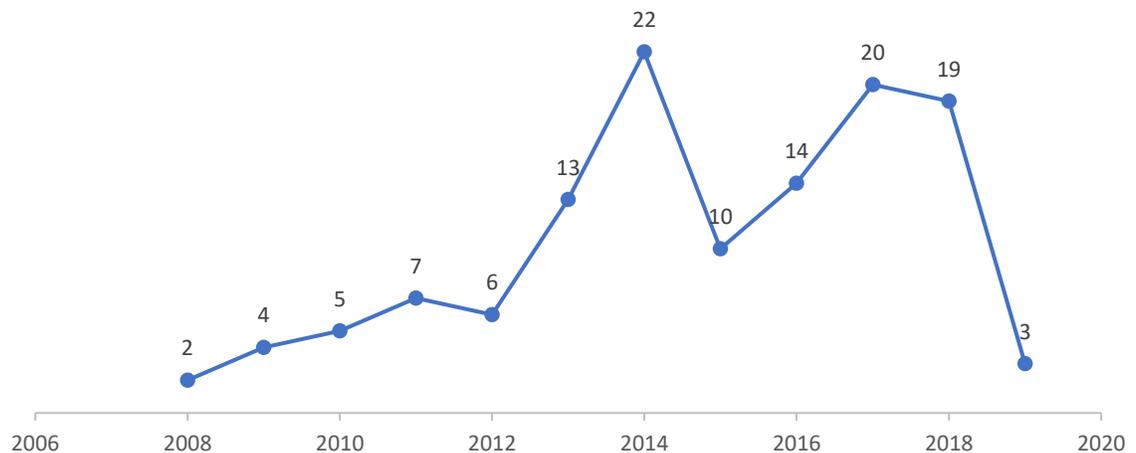
II. Antecedentes/Estado del Arte

2.1 Aprendizaje Ubicuo en el Contexto Universitario

A través de una revisión sistemática en la literatura sobre el *u-learning*, se identificó de manera global que 2014 fue el año en que se publicaron más artículos sobre aprendizaje ubicuo en el contexto universitario. En cuanto a las tendencias de desarrollo de publicaciones por año, en la Figura 1 se observan fluctuaciones en el número de las investigaciones sobre el tema. Asimismo, se registró un comportamiento similar en dos tendencias de incremento importantes en el año 2014 y 2017-2018 para luego decrementar significativamente al año posterior.

Figura 1

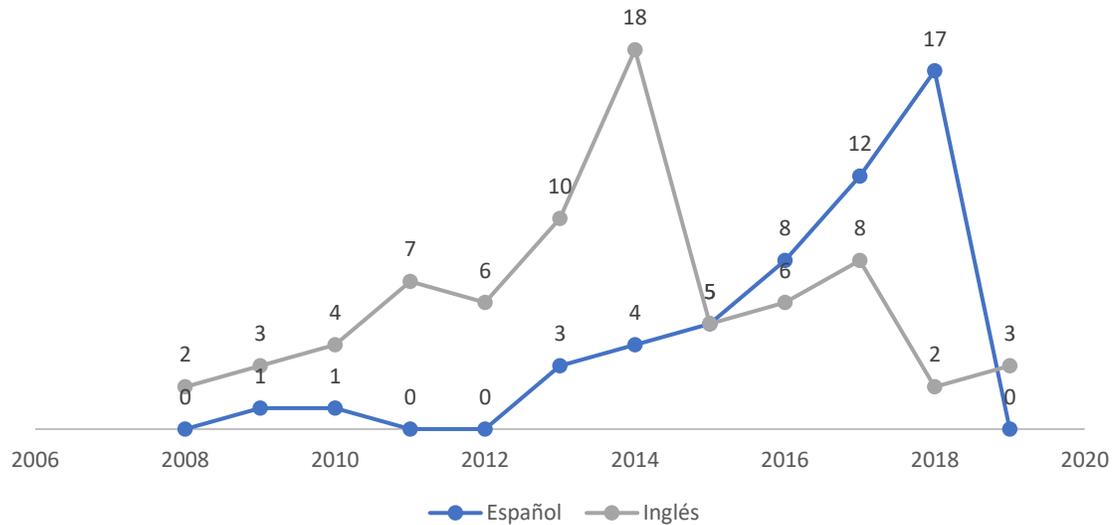
Número de Publicaciones sobre Aprendizaje Ubicuo por año



Al comparar el número de publicaciones por año en español e inglés, se observa también una tendencia al aumento en la cantidad de investigaciones sobre aprendizaje ubicuo tanto en español como en inglés, para luego descender. No obstante, este comportamiento de incremento y declive de las publicaciones se da en períodos distintos. Mientras que los artículos en inglés sobre aprendizaje ubicuo comienzan a publicarse y ascender a partir de 2008, las investigaciones en español, si bien aparecen en 2009, no es sino hasta el 2013 que comienzan a tener mayor presencia (Figura 2).

Figura 2

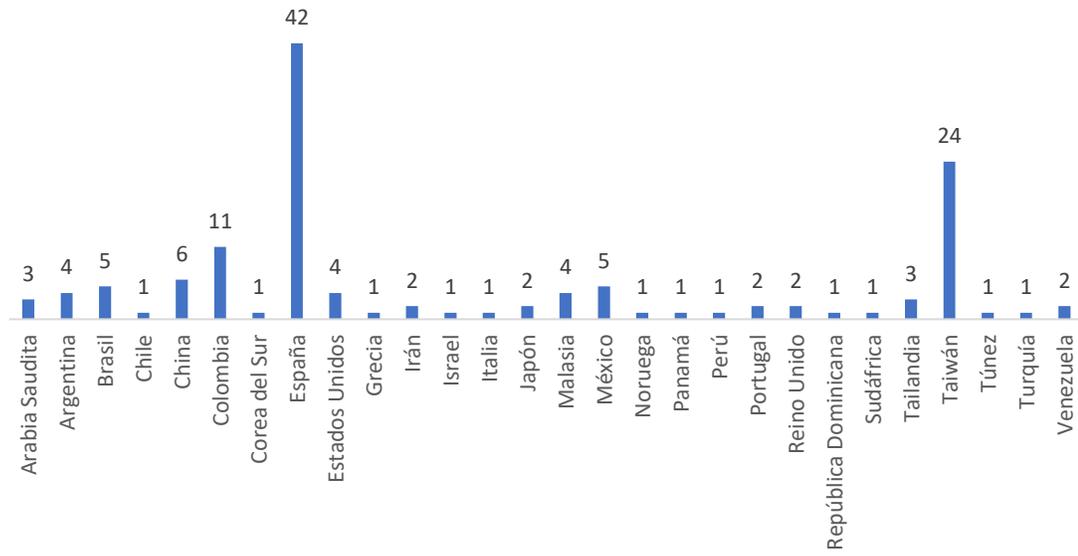
Número de Publicaciones sobre U-Learning en Inglés y en Español



Respecto a los países de procedencia de las publicaciones sobre aprendizaje ubicuo en el contexto universitario, se observa en la Figura 3 que existen orígenes diversos, siendo España ($n=42$) y Taiwán ($n=24$) los sitios con mayor cantidad de contribuciones sobre el tema. Resultados similares se reportaron en el trabajo de Coto-Chotto et al., (2017), quienes describieron una preponderancia de publicaciones en estos países, además señalaron que la posición de Taiwán se debe a que esta nación cuenta con un plan nacional a partir del 2007 que busca fortalecer el aprendizaje móvil y ubicuo.

Figura 3

Países que han Publicado sobre Aprendizaje Ubicuo



Para identificar las disciplinas del conocimiento que han realizado investigación sobre aprendizaje ubicuo en el contexto universitario, se tomó en consideración el Manual del Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencias y Tecnología (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2019). En este manual, las áreas del conocimiento establecidas son ocho: Física, Matemáticas y Ciencias de la tierra; Biología y Química; Medicina y Ciencias de la salud; Humanidades y Ciencias de la conducta; Ciencias sociales; Biotecnología y Ciencias agropecuarias; Ingenierías y; Multidisciplinaria.

Cabe destacar que las áreas de Humanidades y Ciencias de la conducta ($n=61$), y Física, Matemáticas y Ciencias de la tierra ($n=27$) fueron las de mayor número de contribuciones sobre el tema (ver Figura 4). Mientras que las áreas de Biotecnología y Ciencias agropecuarias ($n=1$) y, Multidisciplinaria ($n=3$) son las que menos han abordado el tema de aprendizaje ubicuo en el contexto universitario.

Figura 4

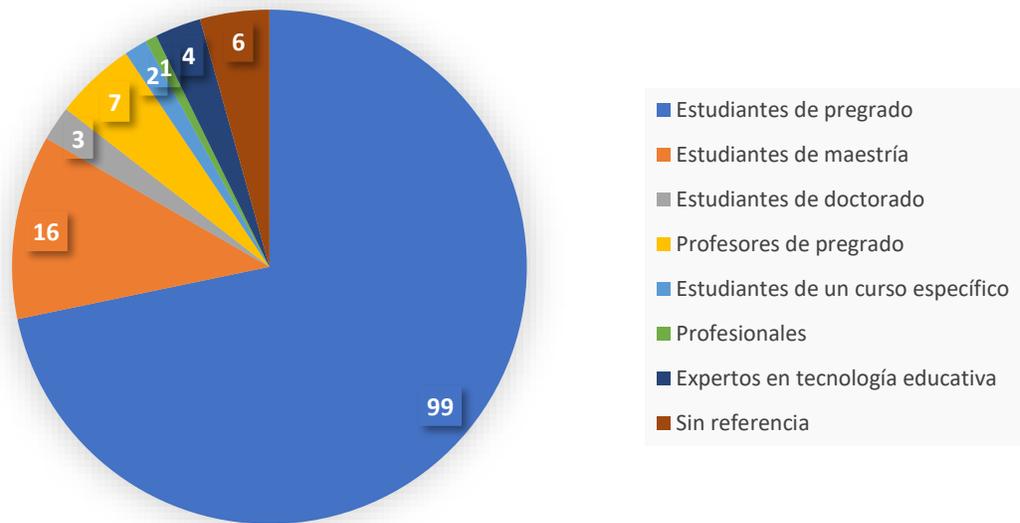
Áreas del Conocimiento que Contribuyeron sobre U-Learning



Para determinar las poblaciones que se han investigado sobre el aprendizaje ubicuo, se construyó la Figura 5. Para el análisis se incluyeron únicamente aquellas poblaciones vinculadas al contexto universitario, mientras que se excluyeron a los estudiantes y profesores de primaria, secundaria y preparatoria, así como a grupos de trabajadores en empresas y público general. No obstante, se decidió incluir a grupos de profesionistas, expertos en temáticas relacionadas con el aprendizaje ubicuo y estudiantes de un curso específico por su similitud con respecto a las poblaciones universitarias.

Figura 5

Poblaciones que se han Investigado sobre Aprendizaje Ubicuo



En el contexto universitario, los estudiantes de pregrado ($n=99$) fueron objeto de investigación con mayor frecuencia, seguido de los de maestría ($n=16$). Por el contrario, los alumnos de un curso específico ($n=2$) y los profesionales ($n=1$) fueron las poblaciones menos investigadas (Figura 5). Los estudios sobre profesores de posgrado (maestría y doctorado) fueron inexistentes. Asimismo, es relevante mencionar que en algunas de las contribuciones sobre el aprendizaje ubicuo no se hizo referencia a la población meta ($n=6$). Estos casos se identificaron en los estudios destinados a desarrollar tecnologías ubicuas que no especificaban a quiénes iban dirigidas estas propuestas ni tampoco el contexto de posible aplicación. Coto-Chotto et al., (2017) también describieron en su revisión sistemática, trabajos sobre aprendizaje ubicuo con poblaciones sin especificar.

Para identificar los problemas abordados por la literatura sobre aprendizaje ubicuo, los tipos de contribuciones realizadas y los métodos empleados se construyeron ejes de análisis en donde se distinguieron tres tipos de contenidos: los relacionados con el aprendizaje en la ubicuidad, con la tecnología ubicua y con el aprendizaje ubicuo (ver Tabla 1). En el primer caso, el foco de interés se encuentra en el estado del aprendizaje cotidiano que, si bien está permeado por ambientes ubicuos, no siempre existen las condiciones necesarias para hacer propicio el aprendizaje. El segundo pone el interés propiamente en la tecnología que hace posible la ubicuidad tecnológica, mientras que el tercer eje se centra en

la combinación ideal de diferentes elementos que permiten aprovechar los entornos ubicuos con propósitos de aprendizaje.

Tabla 1. *Contenido de los Ejes para el Análisis de Datos Cualitativo*

Eje de análisis	Contenido
Aprendizaje en la ubicuidad	Describe el estado actual del aprendizaje con tecnologías y ambientes ubicuos. Alude a cómo los aprendices utilizan actualmente las tecnologías en su vida cotidiana para apoyar sus procesos de aprendizaje y que no siempre coinciden con los usos sugeridos, ideales o potenciales.
Tecnologías ubicuas	Refiere a la adaptación, desarrollo, uso y evaluación de tecnologías que apoyan al aprendizaje ubicuo. En este sentido, por sus posibilidades se consideran tecnologías con características ubicuas.
Aprendizaje ubicuo	Señala un enfoque de integración ideal entre las características de los aprendices digitales destacados, la suma de las posibilidades ubicuas de las tecnologías, un adecuado diseño instruccional o enfoque pedagógico, la dirección de un mediador de experiencias de aprendizaje y un objetivo educativo situado para construir contextos de aprendizaje ubicuo, con una metodología conveniente para la evaluación integral de estas formas de aprendizaje.

En este sentido, los problemas identificados como relevantes en la literatura especializada sobre el aprendizaje ubicuo se dividieron en tres rubros que se corresponden con los ejes de análisis propuestos. En términos cuantitativos, los problemas más abordados en los diferentes ejes fueron los siguientes (ver Tabla 2): en el aprendizaje en la ubicuidad, el problema más referido en la literatura fue la necesidad de reformular las metodologías y las formas de evaluación en la ubicuidad, seguido de la falta de competencias disciplinares. En el eje de las tecnologías ubicuas fue el relacionado con las limitaciones en la adaptación de las tecnologías para el aprendizaje ubicuo y; en el eje del aprendizaje ubicuo, el problema más identificado fue la ausencia de entornos de aprendizaje ubicuos complejos, reales y personalizados.

Tabla 2

Problemas Relevantes en la Literatura sobre Aprendizaje Ubicuo

Eje de análisis	de	Problemas abordados	Número	Publicaciones
Aprendizaje en la ubicuidad		Falta de interés hacia la tecnología	6	(Asiri et al., 2012; Y.-C. Chen, 2014; Y.-M. Huang, 2019; Liao et al., 2015; Pappas et al., 2017; Redondo et al., 2013)
		Escasa motivación para el aprendizaje	4	(Barrio et al., 2018; Cabero & Marín, 2017; Cho & Castañeda, 2019; Shen et al., 2014)
		Habilidades digitales insuficientes	7	(Al-Otaibi et al., 2016; M. Casanovas et al., 2018; A. Castellanos et al., 2017; Ferrer et al., 2017; Harvey & Sequera, 2018; Mahat et al., 2012; Vlachopoulos et al., 2010)
		Brechas digitales	4	(N. M. Hernández, 2017; Pimmer et al., 2014; Quicios et al., 2015; Sevillano-García, Quicios-García, et al., 2016)
		Falta de competencias disciplinares	25	(C.-C. Chang et al., 2011; W.-J. Chang & Yeh, 2014; Y.-S. Chang et al., 2016; Chao & Chen, 2009; García-Sánchez, 2016; Gopal et al., 2010; Hou & Li, 2014; Y.-M. Huang et al., 2012; Jamu et al., 2016; Kong et al., 2017; Laisema & Wannapiroon, 2014; H.-C. K. Lin et al., 2014; Ogawa & Shimizu, 2017; Parsazadeh et al., 2018; Peinazo-Morales et al., 2019; Phumeechanya & Wannapiroon, 2014; Redondo et al., 2014, 2017; Rus-Casas et al., 2018; Santana & Saray, 2018; Sevillano & Vázquez, 2014; Vieira, 2017; Villalustre & Esther, 2018; P.-H. Wu et al., 2011; T.-T. Wu et al., 2014)
		Necesidad de reformular las metodologías y formas de evaluación en la ubicuidad	36	(Artal et al., 2018; Barrado et al., 2018; Begoña & García-Casarejos, 2018; Burgues et al., 2017; Cadavieco et al., 2012; Coto et al., 2016; Cucaita, 2017; Garay et al., 2017; García-Sánchez & Luján-García, 2017; S. Gómez et al., 2014; He & Zhu, 2017; Heredia, 2016; F. A. López & Silva, 2014; G. López et al., 2018; Mahazir I. et al., 2013; Marinagi et al., 2013a; F. Martin & Ertzberger, 2013; Martínez-Solís &

Eje de análisis	Problemas abordados	Número	Publicaciones
			Chaín-Navarro-Celia, 2018; Muñoz-Cristóbal et al., 2014; Pascual, 2013; Pérez, 2013; Puchmüller & Puebla, 2014; Reyes, 2018; Sánchez-Azqueta et al., 2018; Sedek et al., 2012; Sevillano-García, González-Flores, et al., 2016; Sevillano & Vázquez, 2013; So, 2016; Sosa & Velázquez, 2018; Tagua, 2018; Vázquez-Cano, 2015; Vázquez-Cano & Sevillano, 2015; Vázquez, 2014; Villalonga & Marta-Lazo, 2015; S. M. L. Wen & Liu, 2015; Yodsaneha & Sopeerak, 2013)
Tecnologías ubicuas	Limitaciones en la adaptación de las tecnologías para el aprendizaje ubicuo	20	(Álvarez et al., 2010; Brazuelo & Cacheiro, 2015; Cabero-Almenara et al., 2017; G. D. Chen et al., 2008; Coccoli & Torre, 2014; Forte et al., 2013; Ghorbel et al., 2015; J. Gómez et al., 2013; Hsu & Ho, 2012; Y. M. Huang & Liu, 2009; Moreno-López et al., 2017; Ozcelik & Acarturk, 2011; Reyhav et al., 2015; Shih et al., 2015; Shin et al., 2011; Shorfuzzaman et al., 2018; Tovar et al., 2014; Wagner et al., 2014; Wan & Niu, 2016; Wang & Wu, 2011; Xia et al., 2014)
	Falta de aplicaciones, software, plataformas y recursos educativos específicos para el aprendizaje ubicuo	9	(C.-M. Chen & Chung, 2008; de Fuentes et al., 2017; de Sousa et al., 2014; Filippi et al., 2016; Pardo, 2009; Peng et al., 2013; Salazar et al., 2016; Saorín et al., 2016; Villa et al., 2010)
Aprendizaje ubicuo	Ausencia de modelos de aprendizaje ubicuo	2	(Estrada-Villa & Boude-Figueredo, 2018; Karimi, 2016)
	Las instituciones educativas ignoran los aprendizajes ubicuos	1	(Díez-Gutiérrez & Díaz-Nafría, 2018)

Eje de análisis	de Problemas abordados	Número	Publicaciones
	Falta de experiencias de aprendizaje ubicuo (combinación de tecnología y diseño instruccional)	3	(Gallego-Lema et al., 2017; Rahimi & Miri, 2014; Velandia-Mesa et al., 2017)
	Ausencia de entornos de aprendizaje ubicuos complejos, reales y personalizados	7	(Akhshabi et al., 2011; García-Sánchez & Santos-Espino, 2017; Hung et al., 2014; G.-J. Hwang et al., 2009; Liaw et al., 2010; C. F. Lin et al., 2013; Tsai et al., 2011)

Respecto al tipo de contribuciones que se han realizado sobre el aprendizaje ubicuo, en su mayoría se implementaron experiencias educativas con un enfoque de aprendizaje ubicuo y se evaluaron dichas experiencias de aprendizaje (Tabla 3). También hubo diferentes contribuciones que se presentaron como artículos empíricos en donde no había intervención educativa ni su valoración. Otros formatos de contribuciones frecuentes fueron las descripciones sobre el diseño de sistemas, metodologías y modelos ubicuos, así como su respectiva evaluación. También se encontraron descripciones y evaluaciones de diseños de tecnologías ubicuas.

Tabla 3

Contribuciones que se han Realizado sobre el Aprendizaje Ubicuo

Eje de análisis	Contribución	Número
Aprendizaje en la ubicuidad	Artículos empíricos	31
Tecnologías ubicuas	Descripción del diseño de tecnologías ubicuas	6
	Descripción del diseño de tecnologías ubicuas con evaluación	11
	Evaluación de tecnologías ubicuas	3
Aprendizaje ubicuo	Descripción del diseño de metodologías y modelos ubicuos	6
	Descripción del diseño de sistemas, metodologías y modelos ubicuos con evaluación	19
	Implementación de experiencias educativas sin evaluación de la experiencia	5
	Implementación de experiencias educativas con evaluación de la experiencia	44

En cuanto a los métodos de investigación utilizados para indagar sobre el aprendizaje ubicuo, se encontró una amplia variedad de ellos (Figura 6), entre los que se destacan los métodos mixtos, de investigación-acción, investigación basada en diseño, estudios de caso teóricos o prácticos, encuestas, diseños experimentales, y las metodologías cualitativas en donde se emplearon las entrevistas, los grupos focales y la etnografía.

Diversos estudios no especificaron el método empleado en sus contribuciones. La mayoría de estos trabajos se caracterizaron por hacer propuestas de modelos, metodologías, sistemas y tecnologías ubicuas en donde se evaluaron o no dichas propuestas. Coto-Chotto et al., (2017) también encontraron en su meta-análisis, gran cantidad de trabajos en donde se realizaron propuestas de desarrollos de plataformas, aplicaciones/software, diseños instruccionales/enfoques pedagógicos y de infraestructura (redes).

Figura 6

Métodos de Investigación Utilizados para Indagar sobre el U-Learning



En resumen, en la literatura sobre el aprendizaje ubicuo en el contexto universitario se encontró una mayor producción de literatura en inglés que en español. No obstante, España fue el país que tuvo mayor presencia en la investigación sobre el tema. Asimismo, la producción de investigaciones sobre el aprendizaje ubicuo data desde el 2008, es decir, es

una línea relativamente reciente que ha tenido un crecimiento similar tanto en la literatura en español como en inglés para después decrementarse.

Por otro lado, el área del conocimiento que ha tenido mayores aportaciones es humanidades y ciencias de la conducta, esto debido a que sus contribuciones se basan en experiencias de aprendizaje ubicuas con evaluación de la experiencia. Dichas contribuciones integran las posibilidades de la tecnología ubicua con un enfoque pedagógico para el logro de objetivos de aprendizaje. Por este motivo es que también, gran número de estas publicaciones se realizaron desde métodos experimentales, puesto que la mayoría de las experiencias de aprendizaje se contrastaron con otras no ubicuas para identificar si mejoraban el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes.

En términos de la literatura sobre aprendizaje ubicuo realizada en el contexto mexicano, se observó una gran deficiencia de investigaciones pese a la fuerte presencia en la producción de trabajos en países de habla española como España y Colombia, por lo que es necesario impulsar trabajos sobre *u-learning* en poblaciones mexicanas que permitan su caracterización en nuestro contexto.

De forma general, se identificaron pocas investigaciones sobre la evaluación del aprendizaje ubicuo y de tecnologías y modelos ubicuos de aprendizaje, en contraposición a la evaluación de experiencias de aprendizaje ubicuo. Esto dada la complejidad de desarrollar tecnologías y modelos ubicuos. Por lo anterior, también es pertinente promover la construcción de modelos de aprendizaje ubicuo, sobre todo dirigido a poblaciones de aprendices como los docentes que han sido poco atendidas y cuya participación en los procesos de formación institucionales lo hacen imperante.

Asimismo, las metodologías integradoras como la Investigación-acción, la Investigación Basada en Diseño y los diseños mixtos que permiten la construcción de objetos de estudios complejos sobre el aprendizaje ubicuo tienen escasa presencia en la literatura sobre el tema. No obstante, su integración es relevante para la generación de conocimientos que rebasen los esfuerzos individuales que se realizan para hacer efectivo el aprendizaje ubicuo, hacia esfuerzos de carácter institucional, es decir, estrategias más globales e integradoras con resultados superiores, significativos y de mayor escala (Gargallo, 2018).

2.2 Modelos de Aprendizaje Ubicuo

Debido a algunas de las problemáticas previamente descritas sobre el *u-learning*, algunos autores han referido que las cuestiones estructurales como las dificultades económicas, la falta de políticas públicas que capaciten a los educadores y la necesidad de reformulación de las dinámicas de enseñanza, proyectan al aprendizaje ubicuo configurado desde el contexto escolar, como una utopía (Ferreira & Castilho, 2018). No obstante de las dificultades, en la literatura al respecto, se encuentran distintos trabajos teóricos y propuestas de modelos sobre los elementos necesarios a considerar para diseñar entornos de aprendizaje ubicuos que sean óptimos (Báez & Clunie, 2019; Gros, 2015; Peñalosa et al., 2016) y que pueden funcionar desde lo institucional.

Por ello, era necesario revisar distintas propuestas de modelos de aprendizaje ubicuo en el contexto universitario con el objetivo de identificar los elementos que se consideraron necesarios desde la literatura especializada, para desarrollar e implementar iniciativas basadas en un enfoque de aprendizaje ubicuo para contextos institucionales. Asimismo, para conocer las tendencias en cuanto a dichos modelos.

En este sentido, las publicaciones sobre los modelos de aprendizaje ubicuo se concentraron entre los años 2008 y 2017: 2008 (1), 2011 (2), 2012 (1), 2013 (2), 2014 (1), 2017 (2) y 2020 (2). Respecto a los países que han contribuido con el diseño de modelos de *u-learning* se encuentran Brasil (3), Colombia (3), España (1), Tailandia (2), Taiwán (1) y Venezuela (1).

En cuanto a las disciplinas del conocimiento desde donde se construyeron las propuestas de modelos, se destacan las Ingenierías (8) y las Humanidades y Ciencias de la Conducta (3). Las primeras realizaron principalmente aportes sobre la construcción de tecnologías para ambientes ubicuos y personalizados, mientras que las segundas se concentraron en el aspecto educativo. Además, la mayoría de los modelos de aprendizaje ubicuo en el contexto universitario iban dirigidos hacia los estudiantes de pregrado (7). No obstante, otras propuestas de modelos tenían un enfoque generalizado, puesto que no se especificó la población meta (4).

También, en la literatura sobre los modelos de *u-learning* se identificaron cinco problemas relevantes que justificaron la construcción de propuestas al respecto: la falta de

modelos de aprendizaje ubicuo personalizados (Báez-Pérez & Clunie-Beaufond, 2020; Inthachot et al., 2013); la ausencia de tecnología para el *u-learning* personalizado (Aguilar et al., 2017; L. González & Echeverri, 2011; S. Martin et al., 2011; Oliveira & Horta, 2012); las limitaciones en la tecnología para el aprendizaje ubicuo (G. D. Chen et al., 2008; Moreno-López et al., 2017; Wagner et al., 2014); la necesidad de ahorrar energía eléctrica (Mota et al., 2020) y; la insuficiencia en las competencias digitales (Yodsaneha & Sopeerak, 2013).

Respecto al tipo de contribuciones sobre los modelos de aprendizaje ubicuo, se clasificaron en tres tipos: Modelos conceptuales/tecnológicos, Modelos de aprendizaje y Modelos educativos, siendo la mayoría de las propuestas de tipo tecnológico. La característica que diferencia a cada modelo según su foco de interés se describe en la Tabla 4.

Tabla 4

Contribuciones Realizadas sobre los Modelos de Aprendizaje Ubicuo

Tipo de contribución	Descripción	Tipo de modelo	Publicación
Modelo conceptual/tecnológico	Se centran en el desarrollo o mejoramiento de aspectos tecnológicos para la construcción de sistemas o ambientes de aprendizaje ubicuo, en especial, los personalizados o conscientes del contexto.	Modelo de servicios para ambientes inteligentes conscientes del contexto	(Aguilar et al., 2017)
		Modelo conceptual para caracterizar y modelar usuarios en ambientes ubicuos	(L. González & Echeverri, 2011)
		Modelo para el desarrollo de aplicaciones de aprendizaje móviles y ubicuas	(S. Martin et al., 2011)
		Modelo conceptual para el desarrollo de proyectos de computación ubicua	(Oliveira & Horta, 2012)
		Modelo para la generación de perfiles dinámicos	(Wagner et al., 2014)
		Modelo tecnológico para la implementación de un proceso de educación ubicua en un ambiente de	(Báez-Pérez & Clunie-Beaufond, 2020)

Tipo de contribución	Descripción	Tipo de modelo	Publicación
		computación en la nube móvil	
		Modelo ubicuo para sistemas persuasivos de cambio de comportamiento para la eficiencia energética	(Mota et al., 2020)
Modelo de aprendizaje	Su interés se encuentra en la construcción de ambientes de aprendizaje ubicuo con énfasis en el rendimiento de los estudiantes	Modelo de estudiante y ambientes ubicuos	(G. D. Chen et al., 2008).
Modelo Educativo	Describen de forma integral diferentes elementos tanto tecnológicos como educativos, para el desarrollo de ambientes de aprendizaje ubicuo, enfatizando el aspecto educativo.	Modelo educativo de <i>u-learning</i>	(Inthachot et al., 2013)
		Modelo de aprendizaje ubicuo a través del video	(Moreno-López et al., 2017)
		Modelo estadístico sobre los factores que predisponen el éxito del aprendizaje ubicuo	(Yodsaneha & Sopeerak, 2013)

En cuanto a los métodos de investigación desde donde se abordaron estas contribuciones, se encuentran la investigación documental (L. González & Echeverri, 2011; Inthachot et al., 2013; Oliveira & Horta, 2012), la encuesta (Yodsaneha & Sopeerak, 2013), la investigación acción (Moreno-López et al., 2017), los métodos experimentales (G. D. Chen et al., 2008; Wagner et al., 2014) y los estudios de caso (Báez-Pérez & Clunie-Beaufond, 2020; Mota et al., 2020). Algunas propuestas no especificaron el método utilizado (Aguilar et al., 2017; S. Martin et al., 2011).

En resumen, la producción de investigaciones sobre modelos de aprendizaje ubicuo en contextos universitarios data del 2008, es decir, es una línea relativamente reciente que ha tenido pocas variaciones en el número de publicaciones por año. Por otro lado, el área del conocimiento que ha tenido mayores aportaciones al respecto es Ingenierías (8), principalmente, su tipo de contribución se centró en la construcción de tecnologías para

ambientes ubicuos y personalizados (6). Es decir, se enfocaron en el desarrollo del aspecto tecnológico por encima del educativo.

Relacionado con estos resultados, las problemáticas principales que justificaron la pertinencia de la construcción de estos modelos, también se orientaron hacia el componente tecnológico. También, la mayoría de los modelos de aprendizaje ubicuo se dirigieron hacia los estudiantes de pregrado (7), mientras que, en el resto no se especificó la población meta (4), es decir, se describen como propuestas generalizadas.

Con base en estos datos, se puede concluir que existe una necesidad de desarrollar modelos educativos de aprendizaje ubicuo que integren tanto el componente tecnológico, como el educativo y de aprendizaje con elementos diferenciados para el contexto universitario.

2.3 Modelo Educativo de Aprendizaje Ubicuo

A partir de distintos componentes recopilados de la literatura especializada sobre el *u-learning* en general y respecto a los modelos construidos, se utilizó el planteamiento de Moreno-López et al. (2017) para ordenar dichos elementos. En su formulación, los autores describen cinco niveles para la oferta de servicios de aprendizaje ubicuo, los cuales incluyen aspectos sugeridos, cuya pertinencia estará regulada por factores habilitadores y limitantes, por lo que su adaptación, ciclo, iteración y transición dependerá del contexto educativo. Estas fases son: iniciación, planeación, producción/implementación, implementación de servicios de *u-learning* y resultados de aprendizaje. Asimismo, se agregaron factores adicionales recomendados por otros autores, dentro de cada nivel, según correspondía (ver Figura 7).

Figura 7

Elementos Relevantes para la Construcción de Modelos de Aprendizaje Ubicuo

Iniciación	Planeación	Producción	Implementación	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Ideas generales sobre: • Actores • Tendencias en tecnología • Contexto • Propósitos de u-learning • Política de aprendizaje digital 	<ul style="list-style-type: none"> • Requisitos y limitaciones sobre aspectos: • Económicos • Tecnológicos • Técnicos • Pedagógicos • Personales • Administrativos • Equipo de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción, gestión o contratación de: • Infraestructura • Servicios • Entorno de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecución, desarrollo y monitoreo de: • Dispositivos ubicuos • Entorno de aprendizaje • Servicios • Habilidades digitales • Actividades • Objetivos • Comunicación • Interacciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar tipos de evaluación para: • La mejora del proceso de enseñanza aprendizaje • Impacto del servicio ofrecido • Satisfacción

Nota. Elaboración propia a partir de datos recopilados en Aguilar et al., (2017), Chen et al., (2008), González & Echeverri (2011), Inthachot et al., (2013), Martín et al., (2011), Moreno-López et al., (2017), Oliveira & Horta (2012), Wagner et al., (2014), Yodsaneha & Sopeerak (2013).

Este modelo conceptual sirvió para sustentar la estructura de la primera versión del modelo de *u-learning* para docentes, sin embargo, tenía dos principales limitaciones al igual que en los modelos revisados en la literatura al respecto. La primera es que estaban enfocados mayormente en estudiantes de pregrado y no en grupos de docentes, quienes tienen características particulares. La segunda limitación corresponde a que estos modelos consideraron principalmente elementos que caracterizan el aprendizaje de los individuos, los cuales son valiosos para configurar situaciones de aprendizaje ubicuo, sin embargo, también existen aspectos de la microestructura y la macroestructura de los contextos sociales educativos de los individuos que potencializan o frenan el aprendizaje de cada individuo.

2.4 Recursos Educativos Ubicuos

En general, un aprendiz transita su vida ante una variedad de escenarios de aprendizaje, cada uno con características particulares. Dichas particularidades dependen de las instituciones educativas, su visión sobre la educación, los recursos disponibles, las características de los diversos actores educativos involucrados, entre otros, y no siempre el aprendiz sentirá que esas especificidades le favorecen. A pesar de ello, los líderes educativos (profesores, directivos, tutores, instructores y pares) deben implementar estrategias que favorezcan tanto a aquellos individuos con una fuerte autonomía desarrollada como aquellos que aún no han desarrollado esta competencia, en pro de buscar alternativas que les permitan mantenerse y cumplir sus metas de aprendizaje.

Entre estas estrategias, se encuentran los recursos educativos ubicuos, los cuales se refieren a aquellas herramientas, técnicas o estrategias educativas o tecnológicas cuyo propósito es que un aprendiz se mantenga en actividades de aprendizaje de manera continua. No se incluyen en esta categoría a los dispositivos tecnológicos y ubicuos debido a que estos son el medio y no la forma para potenciar la continuidad de un propósito de aprendizaje. Aunque se destaca que los dispositivos móviles y en especial, los teléfonos celulares potencializan las ventajas de los recursos educativos para mantener actividades de aprendizaje (Nikoopour & Kazemi, 2014).

Los recursos educativos ubicuos reportados en la literatura son variados. No obstante, la mayoría de estos recursos se utilizaron para dos o más propósitos que apoyan al aprendizaje continuo. Sin embargo, cuantitativamente, los recursos más numerosos reportados en la literatura se utilizan para la comunicación, la colaboración y el seguimiento (podcast, códigos QR, perfiles y grupos en redes sociales, plataformas de realidad aumentada y plataformas para citas), mientras que los menos comunes se emplearon para la retroalimentación y la evaluación (cuestionarios y videgrabaciones).

Otros recursos cuya presencia en la literatura también fue importante en términos cuantitativos se utilizan para la organización y la presentación de contenidos y actividades de aprendizaje (libros enriquecidos y de realidad aumentada, tarjetas didácticas, repositorio de objetos didácticos, Moocs y portafolio digital). Dichos recursos educativos ubicuos

funcionan generalmente como apoyo a la docencia y su propósito principal es la mejora del rendimiento académico.

En cambio, los recursos para la resolución de problemas y el fomento del pensamiento reflexivo (plataforma de recursos, grupo virtual y animación) también son poco comunes en la literatura e incluyen un conjunto de recursos y no solo la aplicación de uno, dada la complejidad de su función. De igual manera, los recursos educativos ubicuos para la búsqueda y creación de contenidos (vídeos, navegadores, proyectos de historia digital) son poco comunes y por lo general, buscan además de producir contenidos, compartir dichos productos con otros aprendices.

Se destaca que la mayoría de los recursos educativos ubicuos están enfocados en su aplicación en estudiantes de pregrado. Posiblemente debido a que estos recursos fomentan, pero a la vez requieren de cierto grado de independencia para que los aprendices puedan continuar con sus actividades de aprendizaje de forma autónoma.

Asimismo, se recomienda que estos recursos se apliquen en combinación con otros recursos ubicuos enfocados en diferentes funciones (búsqueda, seguimiento, comunicación y colaboración, presentación y organización de contenidos y actividades de aprendizaje, producción de contenidos, resolución de problemas, fomento del pensamiento crítico, evaluación y retroalimentación). De esta forma, no solo se benefician a los aprendices que tienen una fuerte autonomía para el aprendizaje sino a aquellos que aún requieren de estímulos constantes que les permitan continuar con sus actividades de aprendizaje.

2.5 Aprendizaje Ubicuo y Profesores

En términos de la indagación de los procesos de aprendizaje en individuos, se destaca que la mayoría de las veces se ha equiparado el concepto de aprendices con el de estudiantes, sin embargo, un aprendiz puede estar inserto en un escenario de aprendizaje no formal e informal, o bien, no necesariamente desempeña un rol de alumno, tal es el caso de los profesores, quienes están constantemente obligados a actualizarse para garantizar una enseñanza de alta calidad.

Con frecuencia se pierde de vista que el profesorado también necesita del aprendizaje continuo, incluso ahora más que los propios estudiantes, de tal forma que lo que distingue a

un profesor no es que enseña sino que necesita aprender permanentemente dada su profesión esencialmente intelectual (Latapí, 2003). En efecto, la mayoría de las investigaciones sobre el aprendizaje ubicuo se han centrado en los estudiantes como únicos aprendices en la era digital, mientras que rara vez en los profesores y cuando ocurre esto último, la inclusión de los maestros se hace para preguntarles sobre cómo enseñan y cómo aprenden sus estudiantes de forma general (Salcedo, 2017) y con tecnologías ubicuas (Gallego-Lema et al., 2017; Salazar et al., 2016).

Respecto a las investigaciones sobre el aprendizaje de docentes pocas veces se ha indagado sobre el aprendizaje general (Sancho-Gil et al., 2020) y el *u-learning* en profesores, en cambio, la línea sobre las concepciones educativas de los docentes tiene una larga tradición (Fernández, 2020). En ella se han analizado sus percepciones sobre la buena docencia (Ramírez & Montoya, 2018), las buenas prácticas docentes en la educación virtual (Durán & Estay-Niculcar, 2016) y sobre el aprendizaje en general y el aprendizaje con tecnologías, puesto que se asume que la forma en cómo los profesores realizan su enseñanza, estaría relacionada con la manera en cómo entienden el aprendizaje (Pintor & Vizcarro, 2005).

En este conjunto de trabajos, se ha encontrado que las concepciones de los docentes no son definitivas sino que se activan en función de los contextos, sus campos disciplinares de formación y el objetivo de la tarea (Arancibia et al., 2016; Pintor & Vizcarro, 2005). Asimismo, se reportó que un elemento que facilita la participación de un profesor en un proyecto de innovación con tecnologías es la afinidad entre sus creencias pedagógicas y la tecnología (Vaillant, 2014).

En otra línea de investigaciones también se examinaron las competencias y los conocimientos disciplinares, pedagógicos y tecnológicos en docentes (Flores et al., 2018). No obstante, las competencias aluden más a los aprendizajes que ya se han consolidado y no al proceso por el cual logran su consolidación. En esta misma línea de trabajos, también se investigaron las competencias digitales de los docentes y se reportó que estas son insuficientes, creando una brecha entre la forma en cómo se deberían integrar las tecnologías, de acuerdo con las demandas sociales, laborales y educativas actuales y la manera en cómo las utilizan en realidad (M. Castellanos et al., 2018).

En ambas líneas de investigación se resalta el papel de las instituciones educativas tanto a la hora de proporcionarles los recursos tecnológicos necesarios para su práctica docente, como en la creación de una cultura de adopción de las tecnologías para el aprendizaje, en donde se requiere que los individuos hagan un uso efectivo del ecosistema informacional y tecnológico existente (M. Castellanos et al., 2018).

Respecto a la adaptación a los nuevos entornos educativos también se ha resaltado el papel de la cantidad y la calidad de las experiencias de aprendizaje con tecnología como factores que se vuelven cruciales para la adopción de tecnologías (Vaillant, 2014). Esto también se ha documentado en el aprendizaje con tecnologías ubicuas en los estudiantes, debido a que el trabajo que se realiza en distintos espacios y con diferentes metodologías ha suscitado que se conviertan en participantes activos del aprendizaje ubicuo, es decir, que conecten su conocimiento y prácticas con otros contextos (de Sousa et al., 2014; Gallego-Lema et al., 2017).

En este sentido, las instituciones educativas que imparten capacitación o formación docentes deben tener en claro que aprender con tecnología es un proceso sistémico que requiere de actividades de colaboración y apoyo entre pares, así como un adecuado soporte técnico continuo a disposición (Vaillant, 2014). Por lo tanto, el contexto laboral donde los profesores están insertos es esencial para brindar o no las condiciones necesarias que impulsen a los docentes a aprender constantemente, ya sea que las instituciones les oferten formación o que apoyen las formaciones individuales que cada profesor estime necesarias (C. González, 2013).

A pesar de que existen algunas líneas de investigaciones previamente citadas sobre el aprendizaje con tecnologías y las concepciones del mismo, así como sobre las competencias digitales de los profesores, llama la atención que los trabajos sobre el aprendizaje ubicuo de los docentes sean escasos, aun cuando el aprendizaje ubicuo es un enfoque esencial para la actualización permanente del profesorado, puesto que se trata de un concepto que surge como respuesta a las demandas propias del progreso social y tecnológico (Collazos et al., 2016). A su vez, es una práctica acorde a las necesidades de la actual sociedad posmoderna, puesto que permite la construcción de un entorno de aprendizaje que les permita aprender en

cualquier lugar y en cualquier momento, y en este sentido, se genera un hábito de aprendizaje continuado en el tiempo siempre que se requiera (Collazos et al., 2016).

En este sentido, uno de los objetivos de la presente investigación se centró en indagar sobre cómo se configura el aprendizaje ubicuo en los profesores. Lo anterior se consideró relevante para la generación de conocimiento que apoye en el diseño de estrategias, metodologías o modelos que permitan a los docentes hacer efectivas las prácticas propias del aprendizaje ubicuo, sobre todo de aquellos que aún no han apropiado su discurso y que emplean las tecnologías para realizar las mismas actividades que hacían sin ellas (Aguaded & Cabero, 2014).

Por tal motivo, el objetivo central de este trabajo se enfocó en diseñar un modelo de aprendizaje ubicuo a partir de la integración de la teoría sociocultural, el aprendizaje situado y el conectivismo que se relacione con el *u-learning* y el aprendizaje en la ubicuidad en profesores del nivel superior para potencializar los objetivos escolares. Para ello, se utilizó la Investigación Basada en Diseño (IBD). La IBD implica investigar hasta crear un nuevo producto y sus sucesivas mejoras, entendiendo producto no solo objetos materiales sino también procesos y procedimientos. En este caso el desarrollo se centró en un modelo teórico y empírico sobre el aprendizaje ubicuo con docentes, construido principalmente desde un enfoque cualitativo.

La evidencia teórica y empírica generada en esta investigación permitirá trabajar a favor de que los docentes no solo enseñen desde la perspectiva del *u-learning*, sino que además hagan efectivo su papel como aprendices ubicuos, cuando logren aprovechar los beneficios de la tecnología ubicua y los recursos digitales, mismos que han sido subutilizados en muchos contextos educativos. Asimismo, este trabajo se enfocó en indagar sobre el *u-learning* desde la perspectiva del aprendizaje en la ubicuidad y no propiamente desde el aprendizaje ubicuo. Es decir, la forma en la que realmente ocurre el aprendizaje de forma cotidiana, en un momento sociohistórico caracterizado por la normalización de la tecnología (ubicuidad tecnológica) y no desde la manera en cómo debería ocurrir ese aprendizaje, con base en un enfoque que se caracteriza por aprovechar los dispositivos digitales, para diferentes propósitos educativos optimizando tiempos y contextos.

III. Fundamentación Teórica

En el presente capítulo se describen algunas problemáticas asociadas con el aprendizaje ubicuo, así como la necesidad de desarrollar teóricamente este concepto para mejorar su utilidad en el contexto educativo. Por ello, se analizó el concepto de aprendizaje ubicuo a partir de diferentes dimensiones: su origen, desarrollo histórico y definición actual; las categorías de las que se desprende el *u-learning*, y los conceptos y enfoques cercanos de los que se diferencia. Se detalla el aprendizaje ubicuo consciente del contexto como un tipo específico de *u-learning*; se refieren algunos ejemplos de proyectos con un enfoque ubicuo y la relación del concepto con su aplicación en el área de la publicidad, así como posibles contribuciones. Finalmente, se propone un concepto que puede servir para mejorar la comprensión del aprendizaje ubicuo y se analizan ambos conceptos en los referentes teóricos que están presentes en la literatura sobre el aprendizaje en docentes.

3.1 Problemáticas Asociadas con la Conceptualización del Aprendizaje Ubicuo

La ubicuidad del aprendizaje es una posibilidad actual que se da por hecho y por ello acceder al aprendizaje en cualquier lugar y momento se está convirtiendo en una necesidad (El Guabassi et al., 2018) y en un motivo de exclusión si no se practica. No obstante, esta visión del aprendizaje ubicuo que descuida el aspecto pedagógico y se centra solo en las posibilidades tecnológicas, se ha criticado por su visión tecnocentrista, es decir, por colocar las funciones de la tecnología por encima de los aspectos social, cultural, filosófico y educativo (Hermann, 2013). Además de ser utópica en los países con mayores brechas digitales.

Otras críticas al *u-learning*, señalan que lo importante de la imbricación de las tecnologías no es la diversidad de herramientas con que cuentan los profesores y los estudiantes, sino la variedad de escenarios de comunicación y de formación que se han creado, y que se caracterizan por ubicar a los aprendices en el centro del escenario, además de sacar el aprendizaje de una concepción aislada e individual, hacia posiciones más colaborativas y, de ampliar las fuentes de información con las que se pueden interactuar (Cabero & Llorente, 2015).

Hoy en día la colaboración es ampliamente valorada en la educación por los beneficios que pueden ofrecer las redes de aprendizaje, sobre todo en escenarios virtuales debido a que el uso de las tecnologías amplía y mejora los espacios para el aprendizaje, en acciones que van desde la creación de redes en línea, la posibilidad de acceder a contenidos que no se tienen físicamente y la interacción con profesionales o personas que pueden hacer o saber cosas que otros no y que se encuentran geográficamente lejos (Sangrà & Wheeler, 2013). En este sentido, un individuo puede ser más inteligente porque tiene acceso a una inteligencia en red, ya sea tecnológica o socialmente distribuida (Burbules, 2014).

La tecnología puede ser un medio o un escenario que facilite la colaboración y con ello, las oportunidades de aprendizaje mediante formas de ayuda continua y personalizada para aprendices en concreto (Zapata-Ros, 2015b). La personalización del aprendizaje también se enfatiza a través de sistemas y estrategias apropiadas (Y.-M. Huang & Chiu, 2015).

Con base en las críticas hacia el aprendizaje ubicuo, diversos autores han afirmado que se trata de un concepto aún en desarrollo, que una vez que evolucione, puede llegar a hacer aportes importantes que permitan una adecuada incorporación de la ubicuidad tecnológica al contexto educativo (Báez & Clunie, 2019). Para ello, era necesario llevar a cabo más investigación que permitiera entender y definir su núcleo teórico y su alcance (I. Casanovas & Tomassino, 2014), con el propósito de elaborar un análisis crítico que apoyara en el desarrollo de dicho concepto.

3.2 Origen, Desarrollo Histórico y Definición Actual del Concepto Aprendizaje Ubicuo

Diversos autores señalaron que el origen del concepto *aprendizaje ubicuo* surgió de Weiser (I. Casanovas & Tomassino, 2014; G. D. Chen et al., 2008; Park, 2011), quien utilizó en 1991 por primera vez, los términos *computación e informática ubicua* para describir las posibilidades futuras de la tecnología a través de su normalización en todos los grupos de la sociedad. Su filosofía era contraria a la realidad virtual que trataba de introducir a la persona dentro del computador, puesto que se esperaba que las computadoras se integraran en la vida de las personas y no lo opuesto, además de cuestionar el paradigma de la computadora de escritorio (Abascal & Moriyón, 2002).

En esta proyección sobre las tecnologías, Weiser (1991) refirió que el verdadero potencial de la informática se vería cuando estas formaran parte invisible e integral de la vida de las personas. Dicho potencial no vendría de una tecnología en especial, sino de la interacción de todas ellas y al interior de ellas, entre la suma de diversas pestañas (Weiser, 1991). La relación histórica entre aprendizaje ubicuo y computación ubicua se debe a que en los años 90's había una certeza de que las computadoras seguirían siendo el medio por excelencia para realizar diversas actividades digitales en la vida cotidiana. Es decir, el aprendizaje ubicuo surge como un concepto tecnocentrista ligado a la normalización del uso de las computadoras para apoyar el aprendizaje diario.

Sin embargo, la convergencia mediática y el surgimiento y expansión de los dispositivos móviles crearon nuevas posibilidades (I. Casanovas & Tomassino, 2014; Manolakis, 2011) que construyeron no un concepto tecnocentrista, sino un nuevo enfoque social que se caracteriza principalmente por el dominio de los tiempos y los espacios para aprender y que para ello, se vale de la ubicuidad que se obtiene de la suma de diferentes elementos: tecnologías y modalidades educativas (Y.-M. Huang et al., 2011), la conectividad, la democratización del aprendizaje (Ferreira & Castilho, 2018b; L. R. López, 2017), más el imaginario social del aprendizaje continuo y a lo largo de toda la vida (Cobo & Moravec, 2011), en donde no solo se espera que el aprendiz gestione sus procesos de aprendizaje, sino que se exige una fuerte autonomía en dichos procesos.

El centro de interés en el aprendizaje ubicuo pasó de enfocarse en la normalización de las computadoras a definirse como la capacidad de aprender en cualquier lugar y en cualquier momento a través de diferentes dispositivos digitales (Báez & Clunie, 2019; García-Sánchez & Santos-Espino, 2017; Moreno-López et al., 2017; C. Wen & Zhang, 2014), definición que en la actualidad es la más aceptada. Es decir, una visión basada en el individuo y su capacidad constante y autónoma para iniciar el aprendizaje con tecnologías. Ambas nociones, el aprendizaje ubicuo como término tecnocentrista y como enfoque social regulador no han estado exentos de críticas, debido a que son, como muchos conceptos tecnológicos cuando surgen, generales, radicales o utópicos. Las problemáticas se originan a la hora de implementarlos en prácticas educativas concretas, donde se hace necesario matizar o incrementar detalles.

El *contexto* en el aprendizaje ubicuo es el elemento que más se ha considerado a la hora de ajustar el concepto o aumentar sus detalles (Brazuelo & Gallego, 2014). Su incorporación responde al interés en reflexionar menos sobre los detalles técnicos de las máquinas y más sobre su uso situacional, es decir, cómo las tecnologías se integran en las actividades sociales humanas (de Sousa et al., 2014). No obstante, cuando se incrementan detalles en los conceptos sin seguir un eje analítico, las definiciones del concepto se diversifican, por lo que no hay un consenso establecido sobre lo que es el aprendizaje ubicuo. Su definición dependerá del énfasis que se le da a ciertas características tecnológicas, individuales, educativas o la combinación de ellas.

Algunas definiciones tienen una perspectiva relativamente tecnocéntrica, que trata las tecnologías ubicuas como las habilitadoras esenciales del aprendizaje continuo sin ser interrumpidas, mientras los alumnos cambian de ubicación o dispositivos (Wong & Looi, 2011). Otros basan su definición en lo educativo y en los flujos de aprendizaje y señalan que el *u-learning* describe el universo de actividades formativas apoyadas en tecnologías, disponibles en cualquier momento, lugar y situación que devienen en un aprendizaje continuo, en tiempo real y basado en la localización contextual del aprendiente (Artopoulos & Kozak, 2011; Cárdenas-Robledo & Peña-Ayala, 2018; I. Casanovas & Tomassino, 2014). Mientras que hay quienes ubican el aprendizaje ubicuo como una capacidad individual de participar en situaciones de aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar, sin necesitar de presencia física, sino mediado por tecnologías digitales (L. R. López, 2017). Es por ello, que es necesario analizar el concepto de aprendizaje ubicuo para distinguir qué es lo que permite en realidad que un aprendizaje se considere como tal.

3.3 Computación Ubicua, Aprendizaje Continuo y U-Learning

El concepto de aprendizaje ubicuo se originó en el marco de la *informática ubicua* o *computación ubicua*. Otras aproximaciones ubican el concepto como un tipo de aprendizaje móvil, que a su vez es un dominio del *e-learning*. Sin embargo, la influencia de enfoques como el aprendizaje continuo y el aprendizaje personalizado/adaptativo han configurado su definición más actual, y han impulsado la madurez del concepto en términos educativos, transitando de una visión tecnocentrista y generalizada del aprendizaje, hacia un enfoque que promueve el dominio del aprendizaje personalizado sobre el espacio y el tiempo.

Respecto a la primera perspectiva, el *u-learning* se observa como uno de los campos de aplicación de la computación ubicua (Moreno-López et al., 2017). La computación generalizada, como también se le conoce, es una línea de investigación basada en la visión de Weiser (Lucke & Rensing, 2013), quien planteó un escenario en el que la computadora se volvería invisible e indistinguible de su entorno, de tal forma que la interacción entre humanos y computadoras no ocurriría como de costumbre, donde los individuos dedican toda su atención a la computadora sino que consistiría en interacciones pequeñas y rápidas de manera cotidiana (Wagner et al., 2014).

Debido al desarrollo de dispositivos digitales diferentes a las computadoras, se prefiere en la actualidad denominarse informática ubicua al campo que estudia la integración de las tecnologías en la vida y el entorno de las personas. Desde la informática generalizada el aprendizaje ubicuo es un tipo de aprendizaje mejorado, con un entorno inteligente y una conciencia del contexto, que apoya dinámicamente el aprendizaje mediante la comunicación con los dispositivos integrados en el entorno, mientras un aprendiz se mueve con su dispositivo móvil, de tal forma que mediante las tecnologías, los usuarios se enriquecen con una gran experiencia de aprendizaje (Vinu et al., 2011).

Desde la perspectiva del *u-learning* como un tipo de aprendizaje móvil, se describe como aquel aprendizaje que permite acceder a diversos entornos, contextos y situaciones, y que puede utilizar una mayor conciencia del contexto para proporcionar la mayoría de los contenidos adaptativos para los aprendices (Oliveira & Horta, 2012). No obstante, hay autores que señalan que el aprendizaje ubicuo no es un tipo de *m-learning*, sino que se trata de un concepto más amplio que el primero o que representa su evolución (Gilman et al., 2015), debido a que el *u-learning* intenta aprovechar los diferentes dispositivos móviles o fijos y distintos momentos y modalidades a través de su integración para el aprendizaje (Coto et al., 2016; De la Torre et al., 2013; Y.-M. Huang et al., 2008; Kim et al., 2012; Marinagi et al., 2013a; Moreno et al., 2016; Ramirez et al., 2017). Esta visión del aprendizaje ubicuo es resultado de la influencia de dos enfoques: el aprendizaje continuo y el aprendizaje personalizado/adaptativo.

El aprendizaje continuo aboga por aprender en cualquier momento y en cualquier lugar. Sin embargo, esto no implica que los aprendices siempre estén persiguiendo el

aprendizaje, sino que se busca que se empoderen y estén estimulados para aprender cuando lo necesiten y donde lo requieran (Wong & Looi, 2011). El aprendizaje continuo no se apoya en la tecnología como componente esencial, sino en la importancia de vincular las experiencias de los aprendices dentro y fuera de clase, sin interrupciones. En este sentido, el aprendizaje continuo es más un hábito mental del individuo para conseguir un flujo continuo de aprendizaje en todos los contextos, y puede o no ser mediado por la tecnología (Wong & Looi, 2011).

En cuanto al aprendizaje personalizado/adaptativo se define como un proceso que recoge las características individuales y las necesidades de los aprendices, para promover actividades de aprendizaje significativas y relevantes para los individuos, las cuales a menudo son autoiniciadas (Xie et al., 2019). Este tipo de aprendizaje también puede apoyarse o no en las tecnologías. En el primer caso, la tecnología emite recomendaciones basadas en las preferencias de los aprendices.

En resumen, si bien se reconoce a la informática generalizada como la categoría tecnológica del concepto de aprendizaje ubicuo, esta implica una visión tecnocentrista, por lo que el *u-learning* se ha influenciado y ha integrado enfoques como el aprendizaje continuo y el aprendizaje personalizado/adaptativo. Esto ha permitido que el aprendizaje ubicuo evolucione hacia un concepto educativo. De esta forma, ambos enfoques se reconocen como categorías educativas del término.

La integración de la informática generalizada, el aprendizaje continuo y el aprendizaje personalizado/adaptativo permitieron que en el *u-learning* se reconociera la importancia del contexto, la motivación y los intereses del individuo que aprende y, que dichas características son variables. Esto tiene dos implicaciones. Primero, se adopta la idea de que es el individuo quien determina el uso de las tecnologías, en una situación de aprendizaje y no la tecnología en sí, como se planteaba desde la computación ubicua. Segundo, la ubicuidad en el aprendizaje dejó de observarse de arriba hacia abajo, es decir, el aprendizaje no es algo que se da de forma generalizada, en todo lugar y todo momento, sino algo que depende de una situación de aprendizaje o de un contexto específico.

3.4 Características del Aprendizaje Ubicuo

El aprendizaje ubicuo se materializa en la construcción de sistemas o entornos de *u-learning*, que se conforman a partir de tres elementos esenciales anteriormente referidos: la tecnología, el aspecto pedagógico y los flujos de aprendizaje, y las características del individuo que aprende. Cada uno de estos componentes contribuye con ciertos aspectos que configuran el aprendizaje ubicuo en un sistema ideal, puesto que en ocasiones los entornos se crean enfatizando un solo elemento. Por ejemplo, es común la construcción de sistemas de aprendizaje ubicuo tecnocentristas. Cabe destacar que en la literatura especializada sobre el tema estos elementos no están desagregados, no obstante, aquí se dividen con propósitos de análisis (ver Tabla 5). Esto implica que algunas de las características puedan incluirse en dos o tres componentes, puesto que su propiedad se forma de la conjunción de elementos.

Tabla 5

Características de los Entornos de Aprendizaje Ubicuo

Característica	Tecnología	Pedagogía y flujos de aprendizaje	Características del individuo que aprende
Escalabilidad: puede aumentar su capacidad y ofrecer otros servicios.			
Funcionalidad: cumple con las funciones para las que fue definido.			
Seguridad: la información es confiable. También se refiere a la privacidad y autenticación.			
Permanencia: la información creada y recopilada por individuos no debe perderse, a menos que se excluyan a propósito. Las interacciones y otros datos útiles para el proceso de aprendizaje deben registrarse continuamente, aunque pueden perder su vigencia con el paso del tiempo.			
Accesibilidad: las personas tienen acceso a su información desde cualquier lugar. En todo caso la información debe ser relevante y actual.			
Inmediatez: estén donde estén, las personas pueden solicitar y obtener información relevante y actual de inmediato.			

Característica	Tecnología	Pedagogía y flujos de aprendizaje	Características del individuo que aprende
Interactividad: los individuos pueden interactuar con el sistema, sus compañeros, maestros y expertos mediante mecanismos de comunicación sincrónica o asincrónica.			
Actividades localizadas y auténticas: las situaciones de aprendizaje pueden incorporarse a la vida cotidiana de los involucrados.			
Aprendizaje autorregulado: los sistemas de <i>u-learning</i> proporcionan funciones que ayudan a los aprendices a controlar su progreso de aprendizaje por sí mismos.			
Consciencia del contexto: se utilizan los dispositivos ubicuos para recibir datos ambientales y proporcionar información personalizada relacionada con el contexto del aprendiz.			
Aprendizaje constructivista: las actividades deben basarse en el conocimiento previo de los aprendices y extenderse al aprendizaje de nuevos conocimientos.			
Variabilidad del contexto (porosidad): el factor de movilidad hace variable el contexto de manera que el aprendizaje fluye a través de diversas localizaciones y tiempos sin restricciones.			
Aprendizaje multimedia: la multimedia facilita la asimilación de conceptos desde distintos formatos y maneras.			

Nota. Con datos recopilados en Brazuelo & Gallego (2014), Cantú-Cervantes et al., (2019), de Sousa et al., (2014), Ferreira & Castilho (2018b), García-Sánchez & Santos-Espino (2017), Heredia (2016), Huang et al., (2011), Manolakis (2011), Marinagi et al., (2013a), Mojarro-Aliaño et al., (2015), Moreno et al., (2016), Moreno-López et al., (2017), Páramo et al., (2015), Rodrigo y de Castro (2013), Wang & Wu (2011).

A partir del análisis de las características de los entornos de aprendizaje ubicuo se puede concluir que la ubicuidad en el aprendizaje no es una propiedad de algo o de alguien,

sino una posibilidad que se configura a partir de la conjunción de distintos elementos que hacen el concepto potente en una situación ideal de aprendizaje. Dado que los elementos previamente descritos junto con su respectiva caracterización configuran un escenario ideal de aprendizaje ubicuo pueden proporcionar las bases para la evaluación de la calidad de entornos de *u-learning*, priorizando siempre los componentes que se vinculan con el eje de pedagogía y flujos de aprendizaje y permeados en todo momento por un objetivo de aprendizaje.

3.5 Diferenciación de Enfoques Cercanos al Aprendizaje Ubicuo

El aprendizaje ubicuo en su noción tecnocéntrica se diferencia de otros tipos de aprendizaje mediados por tecnologías que son similares, como el *m-learning* y los entornos personales de aprendizaje (ver Tabla 6). Asimismo, desde su perspectiva como enfoque social regulador de prácticas de aprendizaje, se asemeja a conceptos como el aprendizaje rizomático, el aprendizaje invisible y la educación expandida (ver Tabla 7). Dentro del primer grupo, el aprendizaje ubicuo comparte algunos aspectos en común con el *m-learning* y los Entornos Personales de Aprendizaje:

1. Enfatizan el aprendizaje en contextos reales.
2. Buscan la personalización del aprendizaje puesto que están centrados en la perspectiva del individuo que aprende.
3. Deslocalizan y amplían los lugares y momentos de aprendizaje que se limitaban al espacio y horario escolar.

Tabla 6

Diferencias entre el U-Learning, M-Learning y los PLE

Aspecto	U-learning	M-Learning	Entorno personal de aprendizaje
¿Qué?: Medios digitales en los que se apoya para el aprendizaje	Aprendizaje en cualquier dispositivo digital móvil o fijo. Énfasis en la integración para el aprendizaje	Aprendizaje en diferentes dispositivos móviles. Énfasis en la movilidad del aprendizaje	Aprendizaje en un espacio educativo previamente construido por el aprendiz. Énfasis en la estabilidad del aprendizaje

Aspecto	U-learning	M-Learning	Entorno personal de aprendizaje
¿Quién?: Cualidad principal del sujeto que aprende	Aprendiz en cualquier lugar y en cualquier momento	Aprendiz con dispositivos móviles	Aprendiz con consciencia de su entorno educativo
¿Cómo?: Forma en la que sucede el aprendizaje	Flujo natural de aprendizaje que se modifica constantemente por algún motivo. Aprendizaje dinámico y flexible	Flujo continuo de aprendizaje a través de dispositivos móviles	Flujo habitual de aprendizaje
¿Cuándo?: Momentos de aprendizaje	En cualquier momento que se necesite, incluyendo nuevos momentos para el aprendizaje	Aprendizaje en movimiento	Momentos habituales de aprendizaje
¿Dónde?: Espacios de aprendizaje	En cualquier lugar que se requiera, incluyendo el uso de nuevos espacios para el aprendizaje	En los dispositivos móviles, agregando nuevos dispositivos ofertados	Espacio educativo habitual construido por el aprendiz

Nota. A partir de datos recopilados en Báez & Clunie (2019), Bernacki, Greene, et al., (2020), Burden et al., (2019), García (2017), Huang et al., (2008), Humanante-Ramos et al., (2017), Hwang et al., (2009), Karimi (2016), Lucke & Rensing (2013), Marín (2016), Moreno et al., (2016), Park (2011), Pimmer et al., (2016), Quintero et al., (2015).

En cuanto a los enfoques sociales reguladores de prácticas educativas, hay una serie de semejanzas entre el aprendizaje ubicuo y el aprendizaje rizomático, la educación expandida y el aprendizaje invisible. Entre ellas se encuentran las siguientes (Castaño-Garrido et al., 2018; Uribe, 2017):

1. Defienden una concepción ampliada frente a la educación y la pedagogía.
2. Diferencian entre escolarización y educación.
3. Aceptan que los lugares y los tiempos para el aprendizaje se están ensanchando y difuminando.

4. Rescatan que las reflexiones educativas ya no se circunscriben exclusivamente al ámbito formal.

No obstante, presentan algunas diferencias en cuanto a ciertos aspectos de la educación (ver Tabla 7).

Tabla 7

Diferencias entre el Aprendizaje Ubicuo, Rizomático, Invisible y la Educación Expandida

Aspecto	Aprendizaje ubicuo	Aprendizaje rizomático	Aprendizaje invisible	Educación expandida
Origen de la propuesta	Crítica hacia la subutilización de la tecnología, los espacios y el tiempo para realizar prácticas de aprendizaje	Crítica a las estructuras de organización que restringen el aprendizaje	Crítica hacia el aprendizaje permanente como algo que debe transitar de lo discursivo a lo real en todos los niveles	Crítica hacia la escuela y su discurso hegemónico
Relación entre aprendizaje formal-no formal	Deslocalizado. El aprendizaje se da en cualquier lugar y en cualquier momento	Deslocalizado. Es difícil establecer sus fronteras debido a que es caótico, expansivo y multidireccional	Deslocalizado. El aprendizaje se adapta desde la especificidad y diversidad de cada contexto	Énfasis en el aprendizaje informal. La educación sucede esencialmente fuera de las instituciones educativas
Cualidad del sujeto que aprende	Aprende que sigue un proceso de aprendizaje sin restricciones	Aprende con objetivos de aprendizaje personalizados, pero no regulares	Aprende dentro de un proceso continuo e informal que aprende a través de las interacciones cotidianas	Aprende que simplemente desea saber algo
Objetivo de la propuesta	Promover el dominio del aprendizaje sobre el espacio y el tiempo	Crear un contexto dentro del cual el plan de estudios y el conocimiento se construyan por los miembros de una comunidad de aprendizaje y que	Integrar diversos enfoques en relación con un nuevo paradigma de aprendizaje y desarrollo del capital humano, relevante en el	Comprender aquellos aprendizajes que son invisibles para la formalidad escolar.

Aspecto	Aprendizaje ubicuo	Aprendizaje rizomático	Aprendizaje invisible	Educación expandida
		puede ser reformado de manera dinámica.	ser marco del siglo XXI	Democratizar el aprendizaje
		Utilizar diversidad de medios homogéneos	una de no	

Nota. A partir de datos recopilados en Cabero & Llorente (2015), Cobo & Moravec (2011), Uribe-Zapata (2018).

Entre las principales diferencias del aprendizaje ubicuo con los demás conceptos y enfoques se encuentra la generalización del aprendizaje continuo y la preponderancia del sujeto que aprende respecto a la variedad de tecnologías, modalidades y espacios formales e informales, puesto que aboga por una integración más que por el dominio o la preferencia de medio, espacio o tiempo. Sin embargo, esta falta de reconocimiento de las situaciones específicas de aprendizaje se está modificando en la propuesta del aprendizaje ubicuo, a diferencia de otros enfoques como el aprendizaje rizomático y la educación expansiva. Dicha modificación se está realizando a través de la integración de diferentes elementos que configuran un contexto de aprendizaje basado en preferencias.

3.6 El Aprendizaje Ubicuo Consciente del Contexto

En la literatura especializada sobre el aprendizaje ubicuo no se encontraron criterios de clasificación del concepto. No obstante, existe un tipo de aprendizaje ubicuo que se ha utilizado para diferenciar aquellos entornos y sistemas que se construyen, con base en el *u-learning* como un proceso personalizado, que depende del contexto y que en ocasiones combina elementos del mundo físico y del virtual para resolver problemas de aprendizaje reales (G. J. Hwang et al., 2011; Kim et al., 2012; Souabni et al., 2017), de otros que se enfocan en la generalización del aprendizaje y su accesibilidad.

Este tipo de aprendizaje ubicuo se denomina *u-learning* consciente del contexto. Su esencia consiste en buscar constantemente la personalización del aprendizaje de los usuarios, a través de diferentes estrategias y técnicas que les proporcionan recomendaciones o sugerencias útiles para tomar decisiones. Para ello, aprovecha la información contextual que

los aprendices proveen a través de diferentes medios, en entornos distintos (Aguilar et al., 2017; C.-C. Chen & Huang, 2012; Chu et al., 2010; Raza & Ding, 2019).

En el aprendizaje ubicuo consciente del contexto existen variaciones respecto a lo que se entiende por tal. Algunas definiciones están basadas en una visión individualizada como sinónimo de personalización del aprendizaje. En estos casos, los datos como la ubicación o el tiempo son suficientes para emitir recomendaciones de aprendizaje. Otras definiciones de lo que implica el contexto utilizan información como la infraestructura del sistema donde se encuentra el aprendiz, su actividad educativa, sus interacciones con otros aprendices, así como otros datos que proporcionan los medios para la participación del alumno, aun cuando este no sea consciente del proceso (Marinagi et al., 2013a) o bien, el *u-learning* consciente del contexto puede servir para dar soporte y guiar actividades de aprendizaje cooperativas y auténticas en tiempo real ya prediseñadas, incluyendo no solo el componente tecnológico sino el pedagógico (Crompton, 2015). Es decir, se asume que el proceso de aprendizaje es una actividad colectiva.

En términos generales, en el marco del *u-learning*, el contexto puede ser cualquier información relevante que pueda utilizarse para caracterizar una situación de aprendizaje y proporcionar servicios y recursos educativos relevantes al usuario (Pradeep & Krishnamoorthy, 2019; Souabni et al., 2017). Las preguntas centrales que intenta responder son ¿quién aprende?, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuándo?, ¿cómo?, ¿con quién? y ¿por qué? Esta información se genera constantemente a partir de las interacciones que el individuo que aprende tiene con cualquier entidad, ya sea física (como una persona, un dispositivo u objeto), digital (un mensaje, un servicio informático) o un concepto (ubicación, hora, etc.). Es decir, el contexto surge de la actividad y por lo tanto puede cambiar en cualquier momento por algún motivo.

3.7 Ejemplos de Proyectos con Enfoques Ubicuos

Los ejemplos sobre la aplicación del concepto aprendizaje ubicuo pueden ser diversos y dependen del enfoque que se utiliza para la construcción del entorno y la experiencia *u-learning*. Algunos enfoques están más centrados en construir o mejorar el sistema tecnológico que dará soporte al aprendizaje ubicuo para garantizar el flujo de aprendizaje, sin considerar la pedagogía, el diseño instruccional, el objetivo de aprendizaje o la situación

específica de aprendizaje. Los trabajos de Yang et al., (2013) y de Osman (2018) nos proporcionan ejemplos de este tipo de aplicaciones del concepto *u-learning* desde una perspectiva tecnocéntrica.

Otros trabajos se configuran en el marco de situaciones específicas de aprendizaje, en cuyo caso se integran las necesidades de aprendizaje de los individuos, el sistema, herramientas o estrategias *u-learning* más idóneas y se determina el campo de aplicación o la asignatura de aprendizaje y la pedagogía o el diseño instruccional que guiará la experiencia. Ejemplos de estas experiencias educativas pueden encontrarse en Huang & Lin (2017), Hwang (2014), Kong (2019), Ranga (2018), Valenzuela-Valdés (2016), Wen & Zhang (2014).

Finalmente, un enfoque de trabajos sobre el *u-learning* considera los aspectos previamente mencionados y aplica el concepto específico de aprendizaje ubicuo consciente del contexto, para diseñar actividades educativas caracterizadas por combinar elementos físicos y digitales para resolver problemas auténticos, muchos de ellos en tiempo real. Algunos ejemplos de estos trabajos pueden observarse en Chen & Lin (2014), Crompton (2015), Hwang et al., (2011) y Hwang et al., (2020).

El contraste entre los ejemplos de aplicaciones del concepto aprendizaje ubicuo se debe principalmente a la variedad de enfoques del *u-learning*, aunado al hecho de que el aprendizaje ubicuo carece de una metodología específica, siendo más una teoría de tipo descriptiva sobre los flujos de aprendizaje actuales que se posibilitan gracias a la convergencia tecnológica, que una teoría prescriptiva o instruccional.

3.8 El Concepto de Ubicuidad en la Publicidad y sus Aportes

El uso del término ubicuo se ha empleado en diferentes disciplinas y contextos. No obstante, la ubicuidad, las tecnologías ubicuas y la consciencia del contexto se utilizan en conjunto en la publicidad y el comercio electrónico, siendo todas de gran importancia para el mercadeo en la actualidad. La publicidad en general, se enmarca en el contexto de la promoción y se define en términos simples, como un proceso de comunicación masivo diseñado para cambiar la actitud y el comportamiento de los receptores (Martínez-Pabon et al., 2014). Dicha perspectiva de la publicidad se está complementando con estrategias más eficaces y modernas, como la publicidad ubicua.

La publicidad ubicua se define como el uso de tecnologías ubicuas con fines publicitarios y se ha utilizado para llenar los vacíos que aún enfrenta la publicidad tradicional (Martinez-Pabon et al., 2014). En la publicidad también se emplean los medios digitales más novedosos para el mercadeo general, tal es el caso de la señalización digital. Por ejemplo, el uso de pantallas en ciertos lugares. No obstante, este tipo de pantallas se ubican cerca de los sitios de decisión de compra. Por su parte, la publicidad ubicua preferentemente se sustenta en los dispositivos móviles debido a que promueven un esquema de interacción simple (Martinez-Pabon et al., 2014).

En este sentido, la publicidad general digital es vertical, indirecta y pasiva, a diferencia de la publicidad ubicua que promueve una interacción horizontal con los usuarios en un nivel más participativo, íntimo y personalizado, que permite entregar información relevante en el momento y el contexto adecuados (Karchoud et al., 2017; Martinez-Pabon et al., 2014). La personalización es un concepto clave en la publicidad ubicua y se respalda del ajuste de las preferencias y el grado de involucramiento de los usuarios, de tal forma que, el cliente es un individuo activo en la concepción y despliegue de los productos del mercado.

En términos generales, la publicidad ubicua tiene tres objetivos principales: sugerir la compra de productos, advertir sobre artículos que deben evitarse, e identificar oportunidades mediante el análisis de perfiles y senderos para aumentar la probabilidad de que los clientes encuentren productos que satisfagan sus necesidades (Vicktória et al., 2016).

La publicidad se complementa de las estrategias utilizadas en la publicidad tradicional y ubicua. La primera es vertical, observa al cliente como un personaje pasivo, se dirige a un público más general y busca inyectar la intención de compra de un producto o servicio tal y como está diseñado. La segunda es horizontal, no solo permite la participación del cliente, sino que se vale de sus preferencias e involucramiento para la personalización de recomendaciones. Su intención es dar la mejor alternativa de compra de entre un conjunto de productos o servicios. Asimismo, provee información para modificar o mejorar productos o servicios de acuerdo con información relevante proporcionada por los clientes.

La integración de la publicidad general y la publicidad ubicua es análoga al aprendizaje ubicuo y el aprendizaje ubicuo consciente del contexto, debido a que persiguen objetivos semejantes, desde sus propios mecanismos. Asimismo, los procesos educativos en

ambos tipos de aprendizaje están interrelacionados. En este sentido, una forma de complementar ambos procesos sería en dos direcciones. Desde el *u-learning* se inyectaría una necesidad de aprendizaje desde lo general, durante el proceso se recogen aspectos relevantes del mismo y estos pueden utilizarse para modificar la forma y el flujo de aprendizaje personal.

O bien, desde el *u-learning* consciente del contexto se partiría de un proceso de aprendizaje autoiniciado, en el proceso se recogen las preferencias y se puede utilizar para modificar la forma y el flujo de aprendizaje general. Es decir, se debe aprovechar el contenido de aprendizaje y sus flujos, que transitan de lo global a lo individual y viceversa, y entre escenarios, para integrar más que para excluir. De tal manera que, se puedan llenar los vacíos que se producen en ambos tipos de *u-learning*, tanto el general como el consciente del contexto, en un entorno de aprendizaje ubicuo mixto.

3.9 Aprendizaje Ubicuo y Aprendizaje en la Ubicuidad

El término aprendizaje ubicuo ha ganado relevancia en los últimos años, debido a la importancia que involucra el uso de la tecnología para aprender en cualquier lugar y en cualquier momento. Como concepto, el *u-learning* se originó en el marco de la computación ubicua, donde el interés estaba en la normalización del uso de las computadoras en las actividades de las personas. Sin embargo, desde esta perspectiva el foco estaba en las tecnologías y en sus posibilidades, más que en los aspectos pedagógicos y sociales. Por esta razón, el aprendizaje ubicuo se ha criticado debido a su carácter tecnocéntrico.

No obstante, el concepto ganó madurez gracias a la incorporación de enfoques educativos como el aprendizaje continuo y el aprendizaje personalizado. Esto permitió que el *u-learning* evolucionara conceptualmente en términos educativos, y se hiciera potente para fines de aprendizaje, en lugar de mantener la perspectiva aplicacionista de la tecnología en el contexto educativo. A pesar de esta evolución, en la literatura especializada aún existen documentos basados en enfoques tecnocéntricos del aprendizaje ubicuo. Al respecto, Jung (2014) refirió que las investigaciones previas sobre aprendizaje ubicuo han sido limitadas, puesto que la mayoría se han centrado en la tecnología de *u-learning* en sí misma, en lugar de comprender el comportamiento de *u-learning* de los alumnos.

Otra evolución paralela del concepto involucró el abandono del *u-learning* como un aprendizaje generalizado y su transición hacia un aprendizaje en contexto, es decir, que depende de una situación educativa específica, así como de las preferencias de los aprendices, su ubicación, sus interacciones, entre otros aspectos que actualmente configuran el aprendizaje ubicuo consciente del contexto.

Considerando el contexto, los entornos y sistemas de aprendizaje ubicuo actuales intentan construir un escenario educativo en donde se integren las posibilidades tecnológicas, los flujos de aprendizaje, aspectos pedagógicos y las características del individuo que aprende, debido a que, si se separan dichos elementos, el aprendizaje ubicuo reduce su potencial. Es decir, la tecnología puede ser ubicua, pero sin objetivos de aprendizaje reales, pierde su propósito educativo y no hay un verdadero *u-learning*.

Cabe destacar que en el aprendizaje ubicuo el uso de la tecnología es una condición necesaria, puesto que es innegable que la convergencia impulsó los procesos de distribución y difusión de la cultura y del conocimiento actuales (Ferreira & Castilho, 2018b). No obstante, no es una cualidad suficiente ni deseable para propósitos educativos. De hecho, algunos autores han señalado que la tecnología debe combinarse con métodos efectivos de construcción del conocimiento, puesto que sin las estrategias de aprendizaje o las herramientas mentales eficaces, el aprendizaje ubicuo puede ser decepcionante para los aprendices (G.-J. Hwang et al., 2020; G. J. Hwang et al., 2011).

De igual forma, dentro del aspecto tecnológico, los dispositivos móviles consiguen ser ubicuos gracias a los servicios de conexión a internet. Aunado a ello, la idea de la ubicuidad no es novedosa en términos pedagógicos, por el contrario, es anterior a la aparición de los dispositivos tecnológicos, con las constantes innovaciones educativas, comenzando con el concepto de “educación para la vida” de Dewey (Marinagi et al., 2013a).

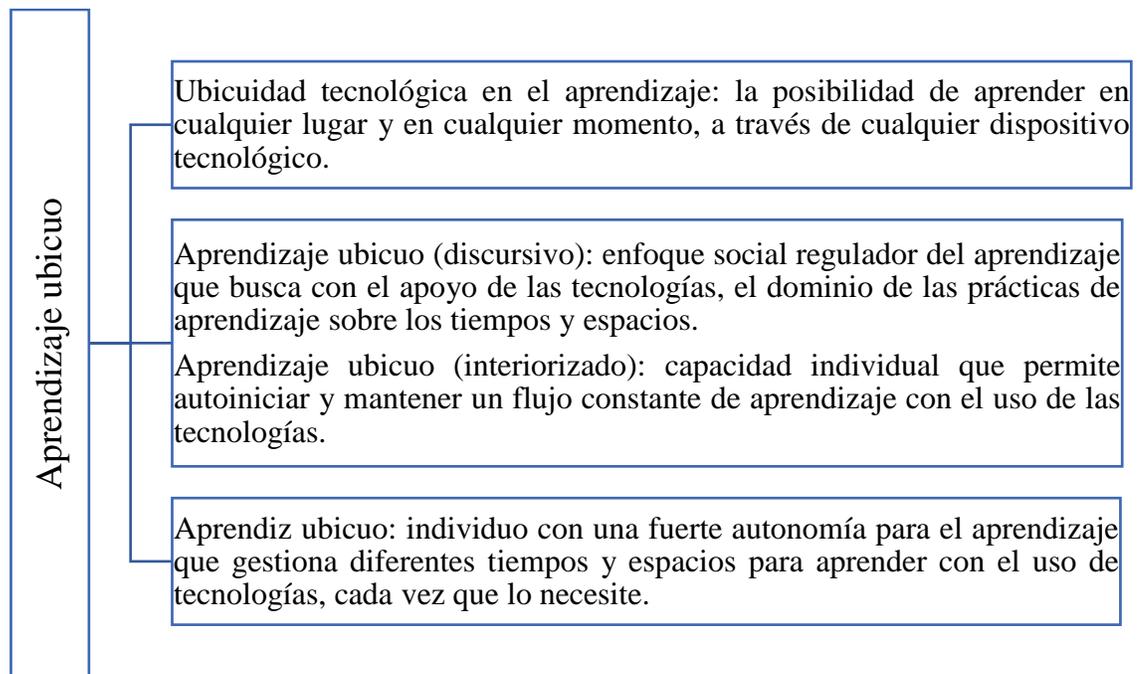
Es decir, la ubicuidad en el aprendizaje no es un atributo de algo o de alguien, contrario a lo que se refiere en la definición común de ubicuidad, la cual se describe como un adjetivo “Que está a un mismo tiempo en todas partes” (Real Academia Española, 2014). En contraste, la ubicuidad en el aprendizaje es una propiedad que se vuelve posible a partir de la vinculación de las características de distintos elementos.

En este texto, se analizaron un conjunto de propiedades que definen un entorno ideal de aprendizaje *u-learning* y que por lo tanto pueden servir de guía para la construcción de entornos de aprendizaje ubicuos, así como para la evaluación de su calidad. Cabe destacar que, en dicha valoración, no solo será pertinente evaluar la inclusión de las características que se observan en la Tabla 2. En un nivel más elevado, también será necesario estimar la coherencia entre estos elementos que interactúan entre sí, y su relevancia y contribución con relación al objetivo final de aprendizaje.

En cuanto al significado actual del aprendizaje ubicuo se puede describir como un enfoque educativo apoyado en la ubicuidad de la tecnología, que busca, a través de un discurso, la interiorización del dominio del aprendizaje sobre los tiempos y espacios para mantener un flujo continuo de aprendizaje. Esto se ilustra en la Figura 8.

Figura 8

Configuración Actualizada del Aprendizaje Ubicuo y sus Aspectos Distintivos

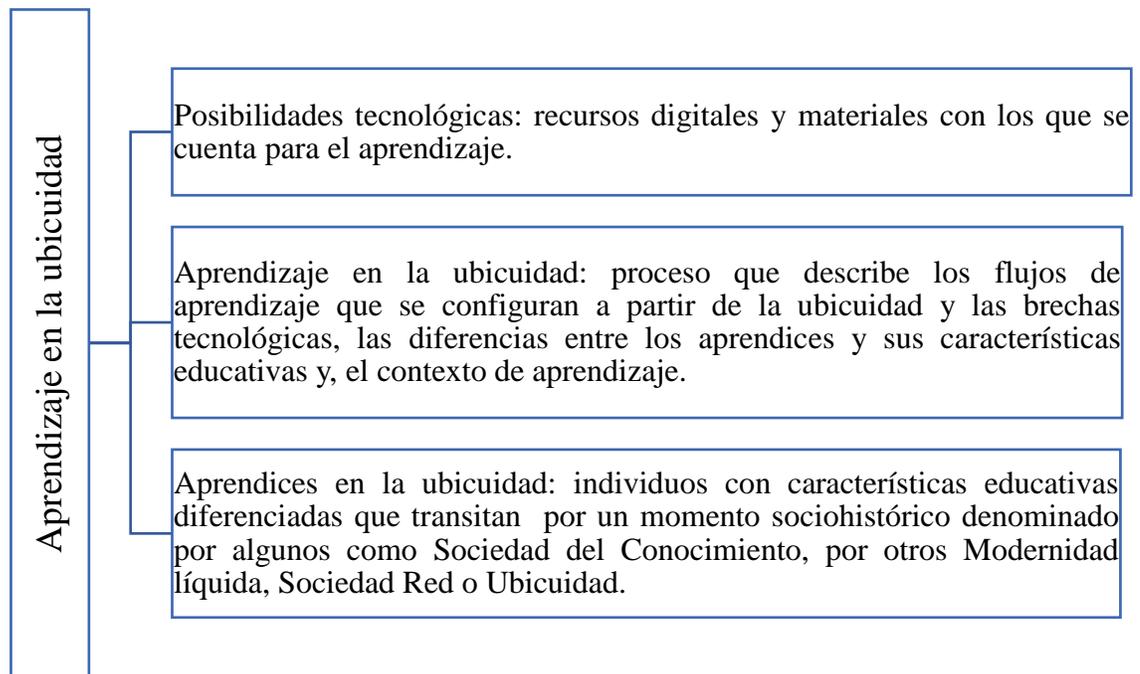


Sin embargo, el aprendizaje ubicuo alude a un enfoque educativo ideal y la construcción de tales condiciones, por ejemplo, en un entorno o sistema de aprendizaje ubicuo. No obstante, es necesario incorporar otros conceptos que apoyen la perspectiva del *u-learning*, a la hora de establecer prácticas educativas concretas, que permitan una

aplicación más real del concepto. Estos conceptos apuntan en su mayoría a la forma en cómo se configuran las prácticas sociales educativas cotidianas, a partir de las posibilidades, pero también de las limitaciones del aprendizaje en contexto (ver Figura 9).

Figura 9

Propuesta del Concepto Aprendizaje en la Ubicuidad y sus Aspectos Distintivos



La diferencia entre el aprendizaje ubicuo y el aprendizaje en la ubicuidad es que el primero describe una situación ideal de aprendizaje con tecnologías y gestión de espacios y tiempos, mientras que el segundo describe un proceso de aprendizaje y sus flujos cotidianos, como acontecen actualmente en el marco de diferentes elementos contextuales, tanto idóneos como limitantes. En este sentido, existe una necesidad de investigar y documentar sobre la forma en cómo se dan actualmente estos flujos y la manera en que este conocimiento puede ayudar a configurar escenarios de aprendizaje ubicuo, ya sean generales, conscientes del contexto o mixtos, para que el enfoque de aprendizaje ubicuo sea una realidad.

Dadas las limitaciones tecnológicas en algunos contextos educativos que configuran la brecha digital, la forma en la que se puede impulsar el *u-learning* pese a estas restricciones es a partir de fomentar la actividad continua del aprendiz, es decir, la formación del aprendizaje ubicuo interiorizado que permita reducir las brechas entre aprendices. Lo anterior

se logrará a través de la inclusión de teorías pedagógicas que orienten las posibilidades del *u-learning*, puesto que este enfoque se trata más de una teoría del aprendizaje que de una teoría pedagógica o práctica.

Las teorías del aprendizaje se centran en la descripción de los aspectos del proceso de aprendizaje en donde el protagonista es el aprendiz, mientras que las teorías pedagógicas son de naturaleza prescriptiva y se enfocan en los métodos de instrucción que hay que utilizar para conseguir objetivos educativos y por lo tanto en el rol del diseñador y del instructor (Sobrino, 2011; Zapata-Ros, 2015b). No obstante, el aprendizaje ubicuo se trata de una teoría que intenta explicar el aprendizaje y que a su vez tiene rasgos normativos sin un método de instrucción específico, es decir, es prescriptivo de manera general, puesto que en su discurso pretende fomentar en los aprendices la capacidad de amplificar las oportunidades de crear actividades y entornos para llevar a cabo múltiples aprendizajes, a través de las potencialidades tecnológicas (Collazos et al., 2016).

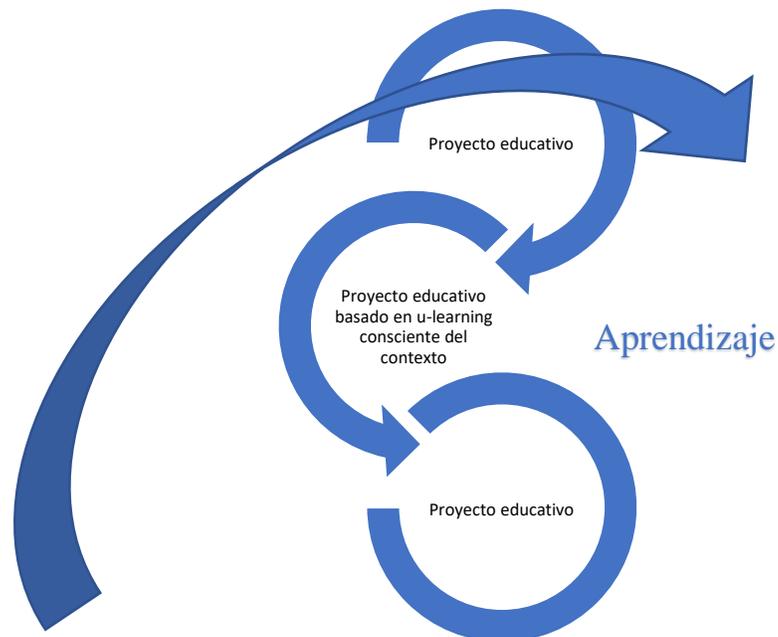
En este sentido, el aprendizaje ubicuo carece de una metodología, por ello, algunos autores afirman que se le ha dado mucha importancia a las necesidades del aprendiz (Gilman et al., 2015) y a los atributos de la tecnología (Jung, 2014), mientras que se ha prescindido del aspecto pedagógico que oriente una experiencia educativa integral. Por lo tanto, el aprendizaje ubicuo debe complementarse con una teoría pedagógica que también sea acorde a las necesidades educativas actuales.

Al respecto, un enfoque general de *u-learning* que incluye la construcción de experiencias educativas y entornos de aprendizaje ubicuo conscientes del contexto y centrados en el aprendizaje debe partir y guiarse en todo momento de la formación de los aprendices como eje vertebrador de la articulación de objetivos y flujos de aprendizaje, pedagogías, métodos y por supuesto, contando con todas las ventajas que ofrecen hoy en día las tecnologías (Coto et al., 2016). En consecuencia, las tecnologías no deben marcar los objetivos y las trayectorias de aprendizaje, debido a que es más relevante el aprendizaje que se puede lograr a través de los dispositivos móviles como medio para acceder a personas, espacios en internet o la nube, recursos y contenidos que los dispositivos en sí (Zapata-Ros, 2015a), que en última instancia suelen ser secundarios, dada la diversidad de alternativas que se pueden utilizar.

En este caso, el aprendizaje ubicuo interiorizado se observa más como la capacidad de iniciar o mantener ciclos de aprendizaje que obedecen a objetivos de formación globales, que como un aprendizaje continuo con objetivos aislados apoyado por tecnologías. Las trayectorias y los flujos de aprendizaje actuales están constituidos por un conjunto de proyectos y situaciones de aprendizaje con tecnologías que se imbrican y que pueden ser autoiniciadas o emprendidas por otros individuos en el marco de las instituciones. Se caracterizan por tener un inicio y un fin, además, responden a intereses y objetivos cambiantes o estables que se suman, más que constituir un aprendizaje disperso y en cualquier lugar y en cualquier momento a través de diferentes dispositivos digitales, sin determinar la relevancia educativa para los propósitos del individuo que aprende (Ver Figura 10). En este sentido, todos los elementos que se encuentran en los ecosistemas de aprendizaje de un individuo, y no solo la tecnología, le brindan las posibilidades para que construya su propia trayectoria de aprendizaje a partir de sus necesidades o intereses, lo que se vuelve casi un hecho es que un aprendiz tendrá actividades de aprendizaje en casi todos sus periodos vitales (Islas & Carranza, 2017).

Figura 10

Enfoque General de Aprendizaje Ubicuo Centrado en el Aprendizaje



En este escenario los proyectos de aprendizaje suelen ser formales y no formales, de corto y mediano plazo, y brindan experiencias educativas planeadas, mientras que las situaciones de aprendizaje son más rápidas, no planeadas e imprevistas. Sin embargo, en las dos circunstancias un individuo puede realizar acciones relevantes y significativas para su proyecto educativo global.

El aprendizaje ubicuo consciente del contexto puede brindar las condiciones idóneas para configurar proyectos educativos que consigan resultados significativos, siempre que la consciencia del contexto incluya la construcción de experiencias educativas que conjuguen tecnología, estrategias y pedagogías culturalmente relevantes y de acuerdo con el tipo de proyecto educativo del que se trate. Un proyecto educativo puede ser una clase, un curso, un taller, un congreso, o un programa completo.

En resumen, para hacer efectivo el *u-learning* no es suficiente un enfoque tecnológico potente, sino que se debe acompañar de una teoría y un método en particular que también sea acorde con las exigencias de la educación actual y socialmente relevante para los aprendices.

3.10 Aprendizaje Ubicuo en Docentes

El aprendizaje ubicuo se puede definir a partir de dos elementos. El primero relacionado con los procesos internos e individualizados de aprendizaje de cada sujeto, que transita en un momento sociohistórico denominado por algunos como Sociedad del Conocimiento (Raventós & Prats, 2012), por otros Modernidad Líquida (Bauman, 2003), Sociedad Red (Castells, 2000) o Ubicuidad (Islas-Carmona, 2008), que difieren y se combinan con aquellos que se gestaban antes de la normalización de la tecnología. El segundo, se observa como un enfoque educativo, social y normalizador sobre cómo debería llevarse a cabo ese aprendizaje. La diferencia se encuentra entre lo que actualmente ocurre con el aprendizaje en la ubicuidad y entre lo que debería ser. Para diferenciarlos, se denominará aprendizaje en la ubicuidad al primero y aprendizaje ubicuo al segundo.

La conceptualización sobre el aprendizaje ubicuo que hasta ahora ha tenido mayor auge en la literatura, es a partir de su noción como enfoque normalizador sobre el debería ser de los aprendices ubicuos. En este rubro se define como la posibilidad de acceder a la información en cualquier lugar o momento a lo largo de la vida, de interactuar con pares y expertos eruditos y de tener oportunidades estructuradas de aprendizaje, desde una variedad

de fuentes, en espacios inteligentes de forma personalizada, normalizada, cotidiana y sin esfuerzos (Burbules, 2012; Specht et al., 2013; Villa et al., 2010).

En este sentido, se destaca que el aprendizaje ubicuo se trata de una teoría del aprendizaje y no de una teoría de la enseñanza. En su noción como teoría del aprendizaje, el *u-learning* describe al aprendiz como un individuo con un desarrollado aprendizaje autónomo que aprovecha las amplias posibilidades que ofrecen las redes de telecomunicación y sus tecnologías asociadas (Medina, 2010). Lo anterior permite asumir que todos los individuos llevan a cabo así sus actividades de aprendizaje, aun cuando se ha demostrado que los conceptos que intentan estereotipar o generalizar a un grupo o población de aprendices con tecnologías o sin ellas, tales como *Nativos digitales* (Prensky, 2001) o *Millennials* (Morduchowicz, 2012) es a menudo simplista (Cabra-Torres & Marciales-Vivas, 2009; Granado, 2019).

Asimismo, en la mayoría de estas propuestas se describe una dicotomía entre generaciones (Cabra-Torres & Marciales-Vivas, 2009), en la cual se observa a los profesores como los menos capaces de aprender y de enseñar con tecnologías y a los estudiantes como los más aventajados (Bautista et al., 2013). Estas generalizaciones no permiten profundizar en la comunicación intergeneracional, ni toman en cuenta las diferencias relacionadas con el contexto familiar, cultural y socioeconómico, así como el grado de apropiación tecnológica de los aprendices (Cassany & Ayala, 2008; D. Hernández et al., 2014).

Por lo tanto, la educación superior universitaria a escala mundial se posicionaría en un contexto en el que coexisten aprendices con una amplia formación tecnológica, junto a aquellos que se formaron en condiciones más tradicionales (N. M. Hernández, 2017). Es decir, la educación universitaria sería producto de las experiencias de aprendizaje, que los individuos acumularon a medida que avanzaban por los diferentes niveles educativos precedentes, y en el caso de los docentes, no solo por el aprendizaje que construyeron durante estas fases formativas, sino también a lo largo de su vida profesional (Sancho-Gil et al., 2020). En ese sentido, la universidad se conformaría por una diversidad de perfiles docentes de aprendices y perfiles tecnológicos diferenciados, que establecen una relación distinta con los saberes (Sevillano-García, González-Flores, et al., 2016).

Asumiendo que estos factores establecen contrastes entre los aprendices de hoy en día, se puede esperar al igual que sucede con los estudiantes, que haya profesores con perfiles y prácticas de aprendizaje con tecnologías diferenciadas, algunas más cercanas a la descripción del *u-learning*. Desde un punto de vista estructural, los docentes son una población heterogénea puesto que el sistema de formación y actualización también lo es (Latapí, 2003).

Al respecto, las teorías sobre el aprendizaje ubicuo específico en los profesores son inexistentes, puesto que en su mayoría se describen las concepciones que los docentes tienen sobre el aprendizaje con tecnologías de sus estudiantes o bien, sobre la forma en cómo enseñan con o sin tecnologías. No obstante, en este trabajo se retomó la propuesta de Caldeiro (2015) quién describe tres niveles de ubicuidad en los estudiantes. Al igual que la autora con los estudiantes, en este trabajo se asumió que los profesores, aunque sea mínimamente aprenden y se involucran con el uso de las tecnologías, puesto que es ya imposible mantenerse totalmente al margen de ellas.

Siguiendo con la descripción de la propuesta, Caldeiro considera que los aprendices tienen diferentes experiencias de aprendizaje ubicuo y las organizó en tres niveles. En el primer nivel que denomina el espacio-tiempo tradicional existiría un escaso margen para la ubicuidad debido a que el aprendizaje se restringiría a una experiencia espacial y temporal limitada. Es decir, el espacio de aprendizaje sería únicamente en el salón de clases y el tiempo sería planificado y dispuesto por el horario escolar. La interacción con otras personas también estaría confinada a lo que acontece en el aula y en este sentido se considera al aprendizaje como un evento privado. El aprendizaje sería intencional y planificado.

En el segundo nivel que llamó entornos educativos en línea, el espacio digital estaría aún bajo un importante control pedagógico, puesto que las aulas digitales se utilizarían para expandir y complementar una propuesta educativa. El tiempo dedicado al aprendizaje sería más prolongado y dependería de tareas complejas que requieren actividad intensiva fuera del espacio de la clase. Esta expansión del espacio tradicional no necesariamente requiere del uso de tecnologías ubicuas, sin embargo, estos recursos representan una oportunidad interesante para el acompañamiento y la comunicación con los aprendices por más tiempo y en otros contextos, lo que aumenta las oportunidades de aprendizaje. Si bien, se aumentan el

espacio y el tiempo de una clase, en este nivel intermedio, los entornos digitales se encuentran todavía controlados por la intervención de quién enseña. Este actor educativo administra y gestiona el espacio digital en línea, dirige las consignas y establece las formas de interactuar en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje podría ser planificado, pero no intencional (Aguaded & Cabero, 2014). En este nivel intermedio los profesores formarían sus ambientes de aprendizaje basados en capacitaciones o evaluaciones obligatorias (Latapí, 2003).

Finalmente, en el tercer nivel que Caldeiro (2015) nombró el espacio público digital como entorno de aprendizaje, la propuesta de enseñanza aprovecha el potencial de los espacios públicos y colaborativos que utilizan a menudo los aprendices para el intercambio de ideas, pedir ayuda y la colaboración, incluso aquellos escenarios no pedagógicos como las redes sociales virtuales, pero dando sentido a las actividades y recursos utilizados. En este nivel la construcción de vínculos y redes que nutran las experiencias de aprendizaje son vitales. La relevancia y no la cantidad de interacciones con otros será más importante para un aprendizaje exitoso. El aprendizaje en ocasiones podría ser accidental y no planificado.

En el caso de los profesores, en este nivel basarían sus comunidades de aprendizaje en grupos de colegas que se reúnen por un interés común, es decir, ellos buscarían sus propias instancias para aprender y no necesariamente como parte de la formación que les brindan sus organizaciones educativas (C. González, 2013; Latapí, 2003). La autonomía para el aprendizaje permite que los docentes muchas veces sean quienes tomen la iniciativa para comenzar una experiencia de aprendizaje a partir de la determinación de qué, dónde y cómo estudiar, debido a que tienen claridad en lo que necesitan perfeccionar o actualizar (C. González, 2013). Para ello, los profesores están dispuestos a invertir sus propios recursos económicos para adquirir tecnología en pro de su aprendizaje.

Cabe destacar que para lograr la consolidación del último nivel es necesario considerar que a pesar que el aprendizaje ubicuo se relaciona con las posibilidades tecnológicas (que finalmente se utilizan de forma circunstancial) y la conectividad, también requiere que los aprendices tengan ciertas habilidades desarrolladas, además de que se involucren en situaciones de aprendizaje en contextos diversos (Caldeiro, 2015).

Conjuntamente de las habilidades y actitudes que se requieren en los aprendices, algunos autores señalan que el éxito del aprendizaje con las tecnologías depende más de los

diseños pedagógicos que de los recursos tecnológicos seleccionados para el aprendizaje (García, 2017), es decir, la forma en cómo los aprendices se aproximan al aprendizaje depende de los objetivos que se le planteen, las demandas de las tareas y su éxito previo con ciertas formas de aprender (Cabra-Torres & Marciales-Vivas, 2009). Por lo que se puede esperar que en ciertas situaciones los profesores lleven a cabo su aprendizaje ubicuo en un nivel distinto dependiendo de los objetivos e intereses que quieran cubrir en un momento determinado, en donde en ocasiones tendrían una participación más activa y en otras una participación tangencial (D. Hernández et al., 2014).

También, se enfatiza que en la actualidad se asume que los profesores, al mantener una actividad constante en su doble rol como aprendices y como docentes, reelaboran constantemente sus formas de aprender (Cabrera & Soto, 2020). Aunado a ello, hay un consenso respecto a que el trabajo docente se ha vuelto cada vez más exigente y complejo (Ben-peretz & Flores, 2018). Asimismo, sus preferencias de aprendizaje con tecnologías oscilarían entre lo personal y lo individual, y entre lo escolar y lo colaborativo. Además, no se supeditarían a las necesidades de sus estudiantes y a su papel en la enseñanza, puesto que cabe recordar que hoy en día, los docentes universitarios cumplen distintas funciones ligadas con el aprendizaje, entre ellas, la investigación, la docencia, las tutorías, la revisión y la supervisión, las asociaciones profesionales, la actualización profesoral, las estancias, el diseño de materiales y contenidos, las coordinaciones, direcciones y demás labores administrativas, el ámbito económico privado, entre otras.

Ante estas múltiples funciones y escenarios de aprendizaje, se asumió que los profesores utilizarían distintas formas de aprender según diversas circunstancias, tiempos (Cabrera & Soto, 2020), dinámicas al interior de los grupos de trabajo y grados de implicación e interés.

VI. Pregunta, Supuestos y Objetivos de Investigación

4.1 Pregunta de Investigación

¿Cómo se desarrolla el aprendizaje ubicuo en los profesores de nivel superior?

4.2 Supuestos

Los supuestos relacionados con la pregunta de investigación ¿Cómo se desarrolla el aprendizaje ubicuo en los profesores de nivel superior?, son los siguientes:

1. La cantidad y la calidad de las experiencias previas con tecnologías de los profesores son cruciales para entender su aprendizaje en la ubicuidad.
2. Los docentes son una población que aprende de forma heterogénea puesto que el sistema de formación y actualización también lo es.
3. Se asume que, aunque sea mínimamente, los profesores aprenden y se involucran con el uso de las tecnologías, puesto que es ya imposible mantenerse totalmente al margen de ellas.
4. La forma en cómo los docentes se aproximan al aprendizaje depende de los objetivos que se le planteen, las demandas de las tareas y su éxito previo con ciertas formas de aprender, por lo que se puede esperar que en ciertas situaciones los profesores lleven a cabo su aprendizaje ubicuo en un nivel distinto, dependiendo de los objetivos e intereses que quieran cubrir en un momento determinado.
5. Aprender con tecnologías es un proceso sistémico que requiere de actividades de colaboración y apoyo entre pares, así como un adecuado soporte técnico continuo a disposición.
6. Para hacer efectivo el *u-learning* no es suficiente un cambio tecnológico, sino que se debe acompañar de una transformación metodológica y didáctica para potenciar el aprendizaje.

4.3 Objetivos

Para responder al planteamiento de esta investigación, se formularon los siguientes objetivo general y objetivos específicos, tomando en cuenta que las necesidades contextuales

refieren al estado del aprendizaje en la ubicuidad y los componentes idóneos al estado del aprendizaje ubicuo.

Objetivo general:

Desarrollar un modelo de aprendizaje ubicuo a partir de la integración de la teoría sociocultural, el aprendizaje situado y el conectivismo que se relacione con el *u-learning* y el aprendizaje en la ubicuidad en profesores del nivel superior para potencializar los objetivos escolares.

Objetivos específicos:

1. Definir los elementos relacionados con el *u-learning* y el aprendizaje en la ubicuidad en profesores del nivel superior a partir de la revisión sistemática de estudios empíricos.
2. Explicar los diversos enfoques teóricos que refieren al aprendizaje ubicuo a partir de una cartografía conceptual.
3. Aplicar cuestionarios para indagar sobre los elementos relacionados con el *u-learning* y el aprendizaje en la ubicuidad en profesores del nivel superior a partir de una encuesta, entrevistas semiestructuradas y grupos de discusión.
4. Analizar los elementos relacionados con el *u-learning* y el aprendizaje en la ubicuidad en profesores del nivel superior a partir de la codificación de datos.

V. Método

5.1 Tipo de Investigación

Con el propósito de responder a las preguntas y los objetivos de investigación planteados se utilizó la investigación basada en diseño (IBD). La IBD es un tipo de investigación que trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa recurriendo a teorías o modelos disponibles para proponer soluciones (De Benito & Salinas, 2016). Asimismo, puede ayudar a crear y ampliar el conocimiento sobre el desarrollo, la implementación y el mantenimiento de entornos de aprendizaje innovadores (The Design-Based Research Collective, 2003).

Algunas de las características principales de la IBD son: 1) la decisión de ubicar la investigación en un contexto; 2) el propósito de producir cambios específicos en ese contexto; 3) preferencia por los enfoques sistémicos y; 4) el carácter cíclico e iterativo de los diseños (Gibelli, 2014). El resultado que se esperaba generar a partir de la investigación basada en diseño es el desarrollo de un modelo, es decir, una serie de proposiciones o declaraciones que expresan relaciones entre constructos, en este caso de un proceso, centrándose en la utilidad situada (De Benito & Salinas, 2016).

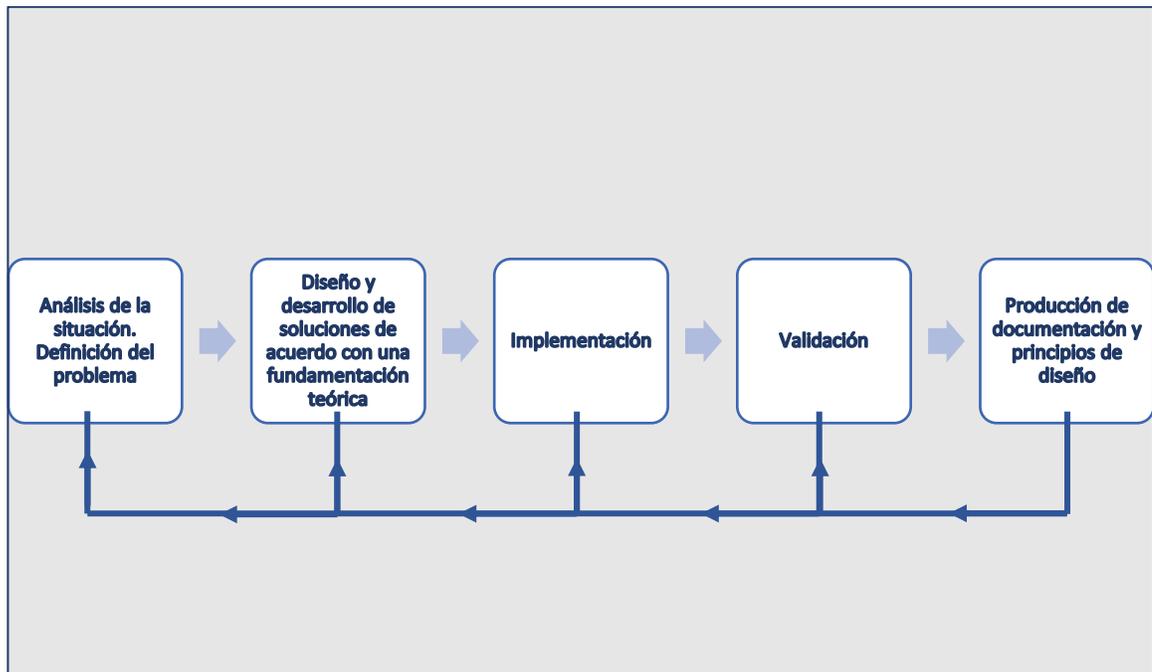
El proceso de la IBD presenta dos etapas generales: investigar hasta crear un nuevo producto y sus sucesivas mejoras, entendiendo producto no solo objetos materiales sino también procesos y procedimientos, por otro lado, aportar conocimiento en forma de principios que contribuyen a nuevos procesos de diseño (De Benito & Salinas, 2016). En este sentido se ha reconocido que una de las fortalezas de la IBD es que cierra el debate suscitado en el campo de la tecnología educativa respecto a si se debe realizar solo investigación básica para desarrollar teorías generalizables o enfocarse solamente en la investigación aplicada para resolver problemas concretos (Salinas, 2012).

Dentro de las dos etapas generales, se reconocen fases específicas en el proceso de la IBD (ver Figura 11), comenzando con el análisis de la situación y definición del problema, luego se desarrollan soluciones posibles a partir de un marco teórico de referencia que sea acorde con los resultados de la evaluación y revisión inicial, después comienza la fase de implementación seguida de la validación, a través de una recolección de información que se

realiza durante todo el proceso, para finalmente establecer los principios de diseño que son el resultado de ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño para perfeccionar el cuerpo teórico y la intervención.

Figura 11

Proceso de la Investigación de Desarrollo



Fuente: De Benito & Salinas (2016).

5.2 Análisis de la Situación: Definición del Problema

Para la primera fase de la IBD se utilizó la investigación cualitativa debido a que este enfoque representa un proceso en donde la subjetividad de los participantes es importante para explicar sus experiencias cotidianas de aprendizaje ubicuo. Es decir, el interés del estudio estuvo en conocer y analizar los aspectos subjetivos de la acción humana, además de comprender la conducta desde el propio marco de referencia de quien actúa (Sandín, 2003).

Específicamente, se empleó un diseño fenomenológico debido a que se enfoca en las vivencias individuales subjetivas de los participantes y responde a la pregunta ¿cuál es el significado de una experiencia vivida por una persona, grupo o comunidad respecto de un fenómeno? Estos diseños se basan en el análisis de los discursos y temas específicos, así como en la búsqueda de sus posibles significados (Salgado, 2007).

5.2.1 Estrategia Metodológica

Con base en la metodología y el diseño de investigación previamente explicados, se utilizaron tres estrategias de investigación en dos fases: una encuesta, entrevistas semiestructuradas y grupos de discusión. En la primera fase, se aplicó una encuesta de tipo exploratoria, que sirvió para guiar la formulación de preguntas de las entrevistas y los grupos de discusión que se realizaron en la segunda fase. Se trabajaron con entrevistas y grupos de discusión con el propósito de ampliar la información recabada con la encuesta, así como para triangular metodológicamente la información entre ambas estrategias. La triangulación metodológica se presenta cuando se hace una combinación de métodos o técnicas (Tarrés, 2013), y es una estrategia comúnmente usada en la IBD para conectar los resultados de múltiples fuentes y clases de datos deseados y no intencionados con los procesos de promulgación de principios que se efectúan en la última fase de la IBD (The Design-Based Research Collective, 2003).

5.2.2 Población

Para la primera fase de la IBD se contó con la participación de profesores de pregrado de la Escuela Superior de Psicología (ESP) de la Universidad Autónoma de Guerrero, que voluntariamente aceptaron participar y concluir la investigación.

5.2.3 Participantes

El tipo de muestreo que se utilizó fue por conveniencia. Este tipo de muestreo se caracteriza por la participación de voluntarios (Martín-Crespo & Salamanca, 2007) o de individuos que son accesibles fácilmente al investigador. En este caso se trabajó con participantes dentro de la segunda situación, debido a que, si bien en un inicio se contaba con la disposición de todos los docentes de la ESP, después esta participación se limitó a un grupo de docentes afines entre ellos por intereses políticos y educativos diferentes a la dirección actual de dicha escuela.

5.2.4 Instrumentos

Para la fase de investigación cualitativa se diseñó una encuesta, un guion de entrevista y un guion para grupos de discusión para la recolección de datos, mismos que se aplicaron en fases diferentes de forma virtual dadas las condiciones del contexto de la pandemia por COVID-19. Las preguntas de la encuesta y los guiones se redactaron de tal forma que

permitieran realizar una triangulación entre las respuestas de los participantes, es decir, se diseñaron preguntas equivalentes en contenido.

La encuesta (Ver Anexo C) se sometió a un proceso de pilotaje con el objetivo de evaluar las preguntas, observar cuáles de ellas eran claras y cuáles eran confusas o repetitivas; considerar otras respuestas no previstas; indagar si a los participantes les hubiera gustado que les preguntaran otras cosas acerca del tema en cuestión y; obtener información que guiara el diseño de las preguntas de las entrevistas y los grupos de discusión. El pilotaje se llevó a cabo con la participación de siete profesores de la Licenciatura en Educación Secundaria del Centro de Actualización del Magisterio en Acapulco y 11 profesores de la Licenciatura en Derecho de la Universidad Autónoma de Guerrero.

Dicho proceso se realizó a través de un formulario de *Google* (https://docs.google.com/forms/d/1jmRm_e9EiUhbeDZWpFkEJmzGXRA9jCj_KpXNpHS_eagY/edit?usp=sharing). Después de valorar la pertinencia de las preguntas y respuestas sugeridas, se incluyó una nueva pregunta y cinco respuestas adicionales a la encuesta (ver Anexo C).

En cuanto a las preguntas diseñadas para las entrevistas y los grupos de discusión, estas se validaron por dos expertas y un experto en el campo de la tecnología educativa y en el tema de aprendizaje ubicuo, que tenían entre 15 y 25 años de experiencia profesional o científica, entre 3 y 10 años de experiencia en el diseño y aplicación de instrumentos de investigación cualitativa y, entre 3 y 10 años de experiencia en la validación de instrumentos de investigación mediante el juicio de expertos. Para realizar la validación de las preguntas, se envió una invitación por correo electrónico a un grupo de especialistas en educación y tecnología educativa, acompañada de un formato de evaluación (ver Anexo D).

En este proceso se buscó evaluar aspectos generales de los instrumentos, tales como su estructura, el orden y la calidad de las preguntas, así como aspectos específicos de cada pregunta (claridad, congruencia, contexto y dominio del constructo). Esto con el propósito de eliminar, modificar y agregar preguntas recomendadas por los expertos que mejoraran la validez de los cuestionarios.

Después de valorar todas las recomendaciones descritas por los expertos, no se eliminaron preguntas, se agregó una pregunta al guion de la entrevista individual y se

reescribieron cinco preguntas del guion de grupos de discusión y cuatro preguntas del guion de entrevistas individuales (ver Anexo E). Asimismo, el orden de las preguntas permaneció sin cambios.

5.2.5 Procedimiento de Recolección de Datos

Para la realización de la fase de investigación cualitativa se solicitó autorización por escrito a la directora de la Escuela Superior de Psicología de la Universidad Autónoma de Guerrero (ver Anexo A). Después se programó una reunión a través de la aplicación *Zoom Video* para explicarles a los profesores los principales aspectos del proyecto, así como para invitarlos a participar en la investigación.

Asimismo, a los profesores que aceptaron participar voluntariamente, se les envió vía *WhatsApp* un formato de consentimiento informado para su firma (Ver Anexo B). En cuanto al procedimiento para la aplicación de los instrumentos fue el siguiente:

- a) Se envió un enlace a la encuesta diseñada en un formulario de *Google*, vía *WhatsApp*.
- b) Se conformaron dos grupos de discusión con cinco participantes cada uno y se integraron de acuerdo con sus preferencias de aprendizaje ubicuo, de tal forma que se constituyeran con perfiles diversos.
- c) Se programó una sesión virtual a través de *Zoom* para cada grupo de discusión.
- d) Después, se realizaron las entrevistas semiestructuradas individuales, determinando el orden al azar.
- e) Finalmente, se les agradeció a los profesores su participación.

5.2.6 Procedimiento de Análisis de Datos

Las entrevistas semiestructuradas y las sesiones de trabajo con los grupos de discusión se grabaron, previo consentimiento de los participantes, y se transcribieron para su análisis e interpretación. Las transcripciones se realizaron siguiendo el nivel de transcripción literal en donde interesa más el contenido factual de lo que se dice, que los detalles de la expresión y el uso del lenguaje (Gibbs, 2014). Por ejemplo, se eliminaron las expresiones de repetición de palabras y los espacios alargados entre una palabra y otra.

El análisis y la interpretación de los datos de la encuesta se realizaron con el apoyo del programa *Excel*, mientras que las narraciones de los grupos de discusión y de las entrevistas se analizaron con el apoyo del programa *Atlas.Ti*, en él se generaron códigos tanto

preestablecidos como nuevos a partir de estrategias de codificación abierta, axial y selectiva (Strauss & Corbin, 2002). Asimismo, todos los resultados se validaron a través de los informantes. Para ello, se llevó a cabo una sesión virtual para que los profesores dieran lectura a las interpretaciones de los análisis realizados (Tarrés, 2013).

5.2.7 Consideraciones Éticas

La presente investigación se apegó a lo dispuesto en los Principios Éticos de la American Psychological Association (APA) relacionados con los procesos de publicación e investigación con participantes humanos (American Psychological Association, 2010). De acuerdo con estos principios, se obtuvo el consentimiento informado por escrito tal como lo señala el Estándar 3.10 (Ver Anexo A). A través de este consentimiento informado se dio a conocer a los participantes:

- 1) el propósito de la investigación, la duración esperada y los procedimientos;
- 2) su derecho a retirarse antes, durante o después de iniciar su participación;
- 3) que no habría consecuencias esperables si decidían declinar o retirarse de la investigación;
- 4) los factores que podrían influir en su voluntad de participar;
- 5) que no existirían beneficios ligados a su participación en el estudio;
- 6) los límites de confidencialidad;
- 7) a quién contactar en caso de tener dudas sobre la investigación y los derechos de los participantes, así como información adecuada sobre la naturaleza, los resultados y las conclusiones de la investigación, a fin de corregir cualquier información errónea que los participantes pudieran tener (Estándar 8.08).

Las aclaraciones sobre alguna de estas situaciones se describieron durante la recolección de datos y, dado que los participantes de la investigación eran profesores, se siguieron ciertos pasos para protegerlos de las consecuencias adversas por declinar o retirarse del estudio (Estándar 8.04).

5.3 Diseño y Desarrollo de Soluciones de Acuerdo con una Fundamentación Teórica

Para apoyar el diseño de la investigación se decidió trabajar a partir de una articulación teórica basada en tres perspectivas: la teoría sociocultural, el conectivismo y el aprendizaje situado. Estas propuestas se complementan y se adaptan a las necesidades de esta

investigación, puesto que proponen marcos de referencia para entender los procesos subyacentes al aprendizaje ubicuo, como se explica a continuación.

Cabe destacar que para fines de este trabajo se consideró al conectivismo como una perspectiva de aprendizaje, sorteando el debate existente entre quienes la consideran una teoría, un modelo pedagógico o una pseudoteoría, debate que escapa a los fines de este trabajo, puesto que solo se retoman algunos supuestos planteados por el conectivismo que complementan a la teoría sociocultural y no la perspectiva en su totalidad.

En el nivel más general, la teoría sociocultural propone que, para entender la formación, las características psicológicas y el aprendizaje de los sujetos hay que conocer los contextos en los que estos participan de forma directa o indirecta, entendiendo que la cultura recorre sentidos y significados que las personas construyen (Leliwa & Scangarello, 2011). Dichos significados se elaboran a través de la apropiación de distintos artefactos culturales como el lenguaje escrito u oral, el uso de medios digitales, entre otros.

El valor de las actividades está determinado por su comunidad y se instala en un momento histórico concreto con la ayuda de otros sujetos (Leliwa & Scangarello, 2011), de tal forma que para comprender los procesos de aprendizaje ubicuo es necesario identificar el valor que las comunidades educativas que rodean a los participantes les otorgan a los dispositivos digitales, los entornos y las prácticas ubicuas de aprendizaje. Los procesos de aprendizaje ubicuo también se aprenden bajo el influjo de ciertas prácticas sociales.

Dado que la teoría sociocultural se desarrolló en un periodo predigital, el conectivismo es una perspectiva que ayuda a explicar aquellos aprendizajes que se dan en escenarios digitales y con apoyo de las tecnologías, así como la dinámica propia de estos espacios, y que coexisten y se combinan con otros aprendizajes que se dan en espacios presenciales, y bajo lógicas de espacio-tiempo delimitados. Por lo tanto, no es posible utilizar los principios conectivistas para explicar todas las formas de aprendizaje y adquisición de conocimiento, puesto que ello supone encontrar lagunas en sus principios que son cubiertas por teorías anteriores (Sánchez-Cabero et al., 2019)

El conectivismo se considera una perspectiva emergente del aprendizaje que lo describe como un proceso de creación de una red de conocimiento personal, una idea coherente con la forma en la que las personas enseñan y aprenden en la web 2.0, es decir, el

aprendizaje es un proceso de conexión de nodos o fuentes de información especializada. (Sobrino, 2011).

Para entender el proceso de aprendizaje ubicuo no solo se debe contemplar el aprendizaje intencional o bajo el apoyo de tutores, que se plantea desde el constructivismo sociocultural, también es necesario observar el aprendizaje en red. Dicho aprendizaje se caracteriza por su naturalidad, no intencionalidad e incluso por no estar completamente bajo el control de los individuos. Asimismo, las fuentes del conocimiento se han vuelto más variadas, no se restringen a la formalidad de las aulas, y el acceso a la información es mucho más rápido y descentralizado (Sobrino, 2011).

Finalmente, el aprendizaje situado o cognición situada ayuda a entender la complementariedad en la práctica de ambas perspectivas del aprendizaje, puesto que en la actualidad conviven distintas formas de aprendizaje que se despliegan y combinan según la exigencia de las condiciones de un escenario educativo. El aprendizaje situado plantea que el conocimiento puede abstraerse de las situaciones en que se aprende y se emplea, es decir, el conocimiento es situado, parte y producto de la actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza (Díaz-Barriga, 2003).

Esta perspectiva concibe el conocimiento como una relación de práctica entre la mente y el mundo a través del diálogo del aprendiz en un contexto determinado y no con un modelo teórico y estático del conocimiento de un experto. En este paradigma, el instructor es un guía y facilitador de aprendizaje, así como un diseñador de entornos que motiven y que ayuden a alcanzar resultados positivos en el aprendizaje (Sobrino, 2011). Estos ambientes de aprendizaje serán aquellos que otorguen a los aprendices mayor posibilidad de participar cooperativamente. En este sentido, la cognición situada asume que un aprendiz participa en diferentes contextos de aprendizaje siempre que estos entornos sean propicios y atractivos para él.

5.3.1 Propuestas del Modelo de Aprendizaje Ubicuo en Profesores de Nivel Superior

A partir de la articulación de los referentes teóricos y empíricos que se encontraron en la literatura previa sobre el aprendizaje en general y el *u-learning* en docentes universitarios, en combinación con el análisis de datos recabados con los participantes de esta investigación, se construyó un modelo provisional de aprendizaje ubicuo en profesores

de nivel superior, el cual servirá de apoyo para explicar algunas variables que influyen directa e indirectamente sobre el *u-learning* de los docentes universitarios y por lo tanto, se constituyen aspectos a considerar a la hora de implementar experiencias basadas en el enfoque del aprendizaje ubicuo.

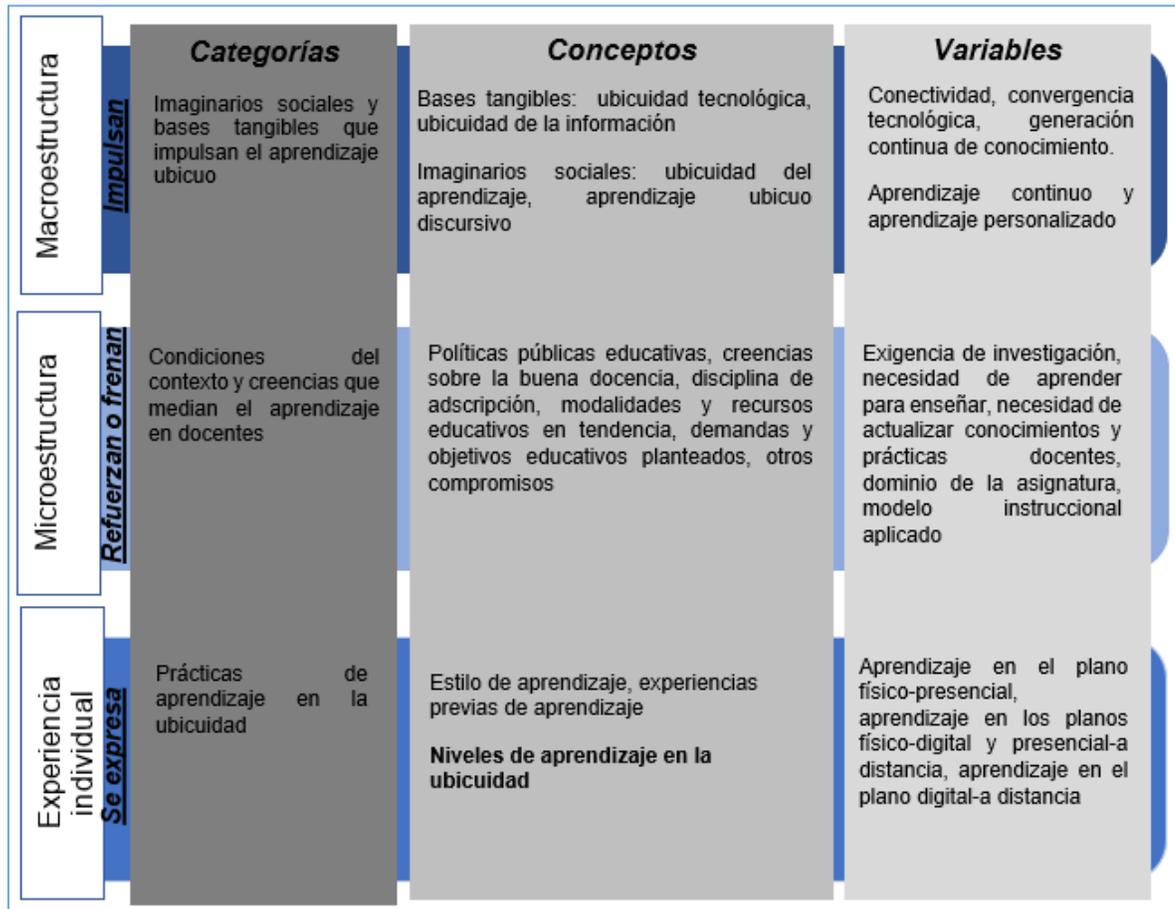
Tomando en cuenta que un modelo es una representación esquematizada de un fenómeno y una herramienta fundamental de análisis, descripción y predicción que se tiene para llevar a cabo la sistematización, control y comprensión de los aspectos más relevantes de una realidad (Calvo, 2006), en este caso una realidad educativa, se presentan a continuación, los conceptos principales que explican el aprendizaje ubicuo en docentes universitarios. Cabe destacar que pueden existir más elementos relacionados con las experiencias de *u-learning* en docentes, no obstante, es imposible representar todos los aspectos involucrados en un proceso o fenómeno, solo se incorporan aquellos que son más pertinentes (Hurtado, 2006) y que permiten generar una síntesis explicativa.

Asimismo, ciertas variables son provisionales y se ajustan gracias a las contrastaciones entre el modelo y los datos empíricos que evalúan su utilidad y éxito, lo que a su vez permite que el modelo se modifique para adecuarlo y perfeccionarlo al sistema que intenta representar (Calvo, 2006). En este sentido, el modelo se construyó en una primera (ver Figura 12) y una segunda versión (ver Figura 13), en esta última adicionando variables contrastadas empíricamente, sobre todo en el nivel de la microestructura. Estas variables se agregaron a partir de los datos recabados en las fases de diseño de soluciones de acuerdo con una fundamentación teórica, implementación y validación, que tuvieron cuatro iteraciones.

Para la presentación de ambas versiones se consideró el desglose de los aspectos generales que intervienen en las prácticas de aprendizaje ubicuo desde la macro y la microestructura, las cuales se representan de forma horizontal, y el desglose desde las categorías, los conceptos y las variables de cada nivel que se visualizan de forma vertical (Ver Figura 12).

Figura 12

Primera Versión del Modelo de Aprendizaje Ubicuo en Profesores de Nivel Superior

**Figura 13**

Segunda Versión del Modelo de Aprendizaje Ubicuo en Profesores de Nivel Superior

	Categorías	Conceptos	Variables
Macroestructura <i>Impulsan</i>	Imaginarios sociales y bases tangibles que impulsan el aprendizaje ubicuo	Bases tangibles: ubicuidad tecnológica, ubicuidad de la información Imaginarios sociales: ubicuidad del aprendizaje, aprendizaje ubicuo discursivo	Conectividad, convergencia tecnológica, generación continua de conocimiento. Aprendizaje continuo y aprendizaje personalizado Empíricos:
Microestructura <i>Refuerzan o frenan</i>	Condiciones del contexto y creencias que median el aprendizaje en docentes	Políticas públicas educativas, creencias sobre la buena docencia, disciplina de adscripción, modalidades y recursos educativos en tendencia, demandas y objetivos educativos planteados, otros compromisos, recursos psicológicos individuales, conflictos políticos institucionales, proyectos institucionales de formación docente	Exigencia de investigación, necesidad de aprender para enseñar, necesidad de actualizar conocimientos y prácticas docentes, dominio de la asignatura, modelo instruccional aplicado. Tareas requeridas, materiales utilizados, características del instructor, modalidad virtual, sesiones sincrónicas, autonomía para el aprendizaje, conocimientos previos, trabajo independiente, interés en el tema, capacitación en investigación
Experiencia individual <i>Se expresa</i>	Prácticas de aprendizaje en la ubicuidad	Estilos y estrategias de aprendizaje. Competencias. Niveles de aprendizaje en la ubicuidad	Aprendizaje en el plano físico-presencial, aprendizaje en los planos físico-digital y presencial-a distancia, aprendizaje en el plano digital-a distancia

En la categoría de la macroestructura se encuentran aquellas bases tangibles que impulsan el aprendizaje ubicuo tales como:

- La ubicuidad tecnológica como la posibilidad de aprender con cualquier dispositivo tecnológico.
- La ubicuidad de la información como la posibilidad de acceder a la gran cantidad de conocimiento.

Los cuales a su vez permiten la generación de imaginarios sociales tales como:

- La ubicuidad del aprendizaje como la facilidad de vinculación entre un individuo y un objeto de conocimiento

- El *u-learning* discursivo como un enfoque social regulador que intenta con el uso de las tecnologías impulsar a los aprendices a mantener un aprendizaje continuo en tiempos y espacios distintos.

Las variables que en conjunción posibilitan las propiedades de las diferentes ubicuidades son la conectividad, la convergencia tecnológica, la generación continua de conocimiento, el alojamiento de datos en la nube y en internet, el aprendizaje continuo y personalizado, entre otros.

En la categoría de la microestructura están aquellas condiciones del contexto y creencias que median el aprendizaje en docentes, los cuales pueden reforzar o limitar las prácticas del aprendizaje ubicuo que se impulsan desde lo discursivo y desde las fortalezas del conocimiento y la tecnología actuales. Estas condiciones no solo median las experiencias de aprendizaje ubicuo, sino que también particularizan el aprendizaje en docentes y los diferencian de otros tipos de aprendices. Algunos de estos conceptos son:

- Políticas públicas educativas, como la exigencia de investigación en el caso de los participantes de esta investigación.
- Creencias sobre la buena docencia, entre las que en este trabajo se encontraron la necesidad de actualizar conocimientos y prácticas docentes, y el dominio de la asignatura.
- Disciplina de adscripción que determinará las dinámicas propias del área del conocimiento.
- Modalidades y recursos educativos en tendencia: a distancia y con el apoyo de videoconferencias, plataformas y servicios de nube, a raíz de la pandemia por COVID-19 al momento de llevar a cabo esta investigación.
- Demandas y objetivos educativos planteados a los profesores, que idealmente deberían estar acordes con sus intereses para lograr una mayor participación, por lo que a la hora de implementar experiencias de *u-learning* en docentes se debe considerar su utilidad percibida y un modelo instruccional afín con sus características como aprendices. Las tareas requeridas y los materiales utilizados jugarán papeles importantes.

- Conflictos políticos institucionales que frenarían las prácticas del aprendizaje ubicuo.
- Proyectos institucionales de formación docente, puesto que en esta investigación se encontró que no es suficiente la necesidad de formación en un rubro más el interés del docente en dicho rubro, también es necesario que el objetivo de aprendizaje esté inserto en un marco de formación impulsado, respaldado y con reconocimiento institucional de la escuela de adscripción de los docentes para garantizar su éxito.
- Recursos psicológicos que los individuos han interiorizado y que ayudan a darle continuidad a los aprendizajes, tales como el trabajo independiente, la autonomía para el aprendizaje, el interés hacia los temas por aprender y los conocimientos previos al respecto.
- Otros conceptos involucrados serían los compromisos adicionales que tienen los profesores como los cargos institucionales, responsabilidades familiares, entre otros, los cuales no se consideraron en esta investigación.

Finalmente, en la categoría de Experiencias a nivel individual, se expresan las diferentes prácticas de aprendizaje en la ubicuidad, que dan lugar a los distintos estilos y estrategias de aprendizaje, competencias y al concepto principal de este trabajo: los niveles de *u-learning* en docentes; que en esta investigación se han agrupado según ciertas preferencias en 1) Aprendizaje en el plano físico-presencial, 2) aprendizaje en los planos físico-digital y presencial-a distancia y, 3) aprendizaje en el plano digital-a distancia, mismos que se explican con detalle en el subapartado *Aprendizaje en la ubicuidad en docentes universitarios* de esta tesis.

Se destaca que estos niveles pueden modificarse constantemente y un individuo puede cambiar de nivel cuando se alteran los conceptos de la microestructura. En este caso se intentó que los docentes aumentaran sus prácticas de *u-learning* a partir de una modificación en su escenario de aprendizaje dentro de una experiencia con un modelo instruccional que reforzara prácticas de aprendizaje ubicuo. Asimismo, se tuvo por supuesto que en esta intervención educativa se beneficiarían en mayor medida aquellos profesores que se encontraban en niveles inferiores de aprendizaje ubicuo que quienes se encontraban en el

tercer nivel. En este último grupo se esperaba que los docentes incrementaran sus procesos y opciones de aprendizaje digitales al interactuar con sus pares y con distintos recursos educativos en esta experiencia.

5.3.2 Análisis del Contexto Institucional

La primera implementación se llevó a cabo en la Escuela Superior de Psicología (ESP), institución educativa ubicada en Acapulco de Juárez, Guerrero, que pertenece a la Universidad Autónoma de Guerrero. En la ESP solo se imparte el programa educativo de la Licenciatura en Psicología. Dicho programa es el único de carácter público que se oferta en el estado de Guerrero y no cuenta con campus o sedes alternas dentro de la UAGro.

Con base en lo anterior, la ESP se cataloga como una Escuela Superior, es decir, Unidades Académicas que ofrecen uno o más programas educativos de Técnico Superior Universitario y/o de Licenciatura, en las diferentes disciplinas (Estatuto general. Armonización con la Ley Orgánica, aprobada el 23 de marzo del 2018, 2018) y existe un interés pronunciado desde el 2018, de transitar hacia el estatus de Facultad, que se refiere a las Unidades Académicas que ofrecen uno o más programas educativos de licenciatura y uno o más de posgrado. Por tal motivo, se han llevado a cabo esfuerzos sistemáticos en diferentes direcciones para lograr esta transición, en especial, fortaleciendo las habilidades de los docentes a través de la capacitación, puesto que ya se cuenta con la infraestructura necesaria para albergar un programa de posgrado.

5.3.3 Descripción del Contexto de Aplicación de la Propuesta

En la implementación de la propuesta participaron 10 profesores de diferentes academias y, por lo tanto, que imparten distintas asignaturas en semestres variados en la ESP. Se destaca que en un inicio se pretendía trabajar de manera continuada con los docentes de esta Escuela Superior, implementando diferentes cursos con enfoque de *u-learning*, puesto que el objetivo principal era que los docentes avanzaran de nivel en prácticas de aprendizaje ubicuo. Sin embargo, los conflictos políticos al interior impidieron lograr dicho objetivo y se trabajaron con tres grupos más de profesores.

Los docentes que participaron en la primera implementación tenían las siguientes características: la mayoría eran mujeres (60%) y en menor porcentaje hombres (40%), con edades entre 43 y 54 años (70%), mientras que pocos estaban en el grupo de edad de 54-65

años (30%). Contaban con estudios de doctorado (70%) y algunos con grado de maestría o especialidad (30%). En cuanto a los años de servicio docente, la mayoría osciló entre 11-20 años (40%) y entre 21-30 años de servicio (40%), mientras que pocos tienen entre 3-10 años (20%). Por lo que se pueden considerar un grupo de participantes maduro en cuanto a edades, años de servicio y grado de estudios.

Según un análisis de sus preferencias de aprendizaje, se concluyó lo siguiente:

- Sus intereses educativos más representativos versan sobre el diseño de recursos de aprendizaje (70%), las habilidades de investigación (60%), los temas relacionados con su disciplina (50%) y el diseño de programas educativos (40%).
- Los docentes aprenden principalmente de instructores y capacitadores que ofrece su institución (50%), pero además trabajan con profesores externos a su escuela (40%) e individualmente (40%), es decir, pueden aprender tanto de forma colaborativa como de manera independiente.
- El grupo de profesores prefiere aprender en las plataformas que ofrece su institución (60%), en el aula de clases (50%) y en sitios en internet (50%), por lo que su aprendizaje puede ser tanto en espacios digitales como no digitales.
- No obstante, en cuanto a los recursos de aprendizaje estos suelen ser preminentemente de carácter digital: artículos de investigación (80%), recursos en internet (videos, podcast) (80%) y sitios web (60%).
- Un aspecto para considerar es que la mayoría de los objetivos de aprendizaje que tienen los profesores se vinculan con la mejora de su práctica docente (100%) y del aprendizaje de sus estudiantes (80%).
- Finalmente, los docentes dedicaron ocho horas o más a actividades de aprendizaje a la semana (40%).

5.3.4 Modalidad Educativa

A partir de una encuesta, se preguntó a los docentes la modalidad en la que preferían que se desarrollara el curso. El 75% de ellos prefirieron la modalidad en línea - a distancia y 25% de forma híbrida. También tuvieron preferencia por un esquema de trabajo quincenal, a

través de una plataforma educativa base, aunque no exclusiva. No hubo respuestas a favor de la modalidad presencial, posiblemente debido al tema de la pandemia.

En términos conceptuales, la educación a distancia (EaD) más innovadora se caracteriza por el acceso y uso de recursos digitales móviles y ubicuos que facilitan al aprendiz acceder constantemente y de forma flexible a entornos de aprendizaje actualizados y participativos (García-Sánchez, 2016). Asimismo, en la modalidad a distancia, el aprendiz requiere una mayor participación y compromiso constante con las actividades que se le asignan en el curso (Benítez-Lima, 2010). Además, la EaD desde un enfoque de aprendizaje ubicuo prepara a los participantes para la reflexión sobre su propio conocimiento creado en cualquier hora y desde cualquier lugar (García-Sánchez, 2016).

Siguiendo con los resultados de la encuesta de preferencias de aprendizaje de los docentes, se les preguntó sobre qué tema específicamente les interesaría recibir actualizaciones. Las respuestas fueron variadas en cuanto a porcentajes, únicamente se resaltó en frecuencias las habilidades de investigación. Por tal motivo, se solicitó una sesión en *Zoom* para decidir el tema. Finalmente, se eligió el tema de Estilo de escritura y redacción, debido a que este conjunto de habilidades les serviría no solo para hacer reportes de investigación, sino para estudios de casos clínicos, generación de material didáctico, reportes de tutorías, entre otros.

5.3.5 Modelo de Diseño Instruccional

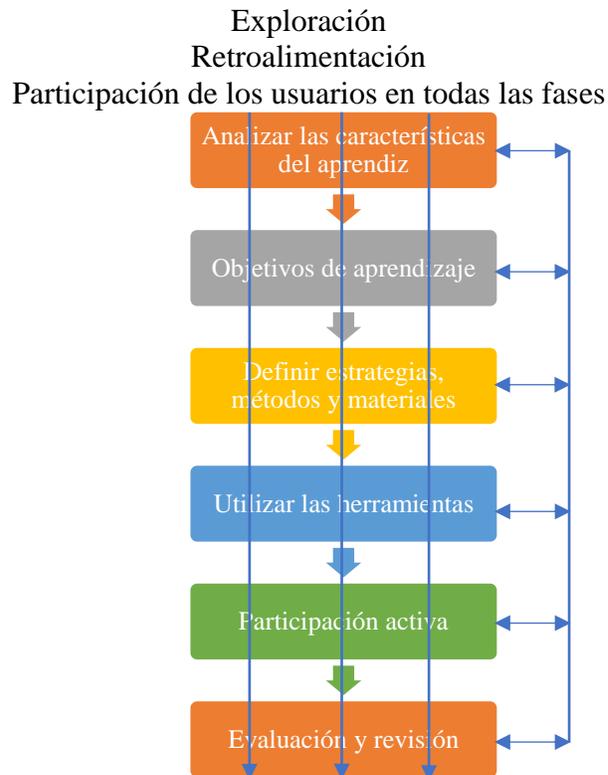
Tomando en cuenta que la mayoría de los modelos de diseño instruccional presentan propuestas genéricas es necesario ajustarlas, y tomar ciertos elementos de algunas de ellas para definir un modelo propio que permita responder a los requerimientos del contexto educativo en donde se aplicará (Londoño, 2011). Por tal motivo, para objetivos de esta propuesta se retomaron elementos del Modelo ASSURE y del Modelo de Dorsey, Goodrum y Schwen, debido a su relevancia para el contexto educativo y los participantes de este proyecto, quienes en su calidad de docentes tienen características peculiares como aprendices (ver Figura 14).

La combinación de ambos modelos permite tener como base de esta propuesta, un diseño instruccional constructivista en donde no solo intervienen los diseñadores y expertos en contenidos, sino también los aprendices a partir de sus necesidades y sin imponer un

camino único, por el contrario, los contenidos se presentan de forma no lineal, a manera de hipertexto y en donde también existe la presencia de un docente facilitador y la construcción de situaciones de aprendizaje colaborativo (Londoño, 2011).

Figura 14

Modelo Híbrido de Diseño Instruccional para los Docentes



Nota. Elaboración propia a partir del modelo ASSURE (Heinich et al., 1999) y el Modelo Dorsey, Goodrum y Schwen (Dorsey, Goodrum & Schwen citados en Jardines, 2011).

Del modelo ASSURE se retomaron sus seis fases o procedimientos (Belloch, 2013):

1. Analizar las características de los aprendices, en aspectos que sean relevantes para el diseño, tales como su nivel de estudios, edad, conocimientos previos, habilidades, actitudes, estilos de aprendizaje, entre otras.
2. Establecimiento de los objetivos de aprendizaje, identificando los resultados que el aprendiz debe lograr al realizar el curso.
3. Selección de estrategias, tecnologías, medios y materiales más adecuados.

4. Organizar el escenario de aprendizaje, utilizando los medios y materiales seleccionados anteriormente, además de otros adicionales que sean útiles y relevantes para objetivos de los aprendices. También es necesario revisar el curso antes de su implementación.
5. Participación de los aprendices, a través de estrategias activas y cooperativas.
6. Evaluación y revisión de la implementación y resultados del aprendizaje, para fomentar la reflexión sobre el proceso, con el propósito de implementar mejoras en aras de una mayor calidad de la acción formativa.

Los ajustes que se realizaron al modelo ASSURE se retomaron de algunos supuestos generales del Modelo de Dorsey y colaboradores. Principalmente, desde este último, se concibe a los diseñadores como colaboradores en los equipos en los cuales los usuarios juegan roles importantes en los diseños y, no como expertos que supervisan el desarrollo (Jardines, 2011). Aquí los aprendices tienen un rol central en todas las fases del proceso, puesto que ello resultará en mejores productos para su uso, en cambio, desde el modelo ASSURE la participación de los aprendices sucede hasta el punto 5.

Otro aspecto que se modificó es que la evaluación y la revisión del curso se realiza hasta el último paso, en cambio, desde el Modelo de Dorsey y colaboradores, se asume que los productos que se diseñan originalmente tienen poca relación con los productos deseados por los usuarios, por ello, se recomienda explorar constantemente los diseños, tener siempre comunicación y retroalimentación con los usuarios para mejorar los diseños (Jardines, 2011). Dicha retroalimentación se pretende que sea con base en ejercicios de meta-aprendizaje, es decir, llevar a los aprendices a pensar sobre cómo mejoraría su propio aprendizaje y sobre cómo resolvieron problemas de aprendizaje.

Tomando en cuenta todo lo anterior, el modelo ASSURE pierde su linealidad y la interacción entre las diferentes fases del modelo es una práctica más funcional para mejorar el proceso de aprendizaje de los docentes.

5.3.6 Diseño de la Propuesta

Para ver el diseño del curso y sus módulos consultar el siguiente enlace:

<https://sites.google.com/view/experiencias-u-learning-con-do/inicio>

Tema	Subtemas	Objetivos de aprendizaje	Tecnología seleccionada	Actividades del docente	Actividades del aprendiz
Estilo de escritura académica con apoyo de tecnología	Uso de procesadores de texto (Word) para configurar el formato de un texto académico.	Emplear las herramientas de Word para configurar el formato de escritura de un texto académico	Word Zoom Blogger Google Sites Screencast-O-Matic Formularios de Google YouTube	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar materiales de aprendizaje sobre las herramientas de Word que son útiles para configurar el formato de escritura de un texto académico 2. Programar una sesión de Zoom para revisar los aspectos esenciales de las herramientas de Word que son útiles para configurar el formato de escritura de un texto académico, así como para resolver dudas 3. Elaborar una hoja de instrucciones para explicar las actividades prácticas que los aprendices realizarán sobre el uso de las herramientas de Word que son útiles para configurar el formato de escritura de un texto académico. 4. Formular preguntas y actividades de evaluación y de metacognición sobre los procesos de aprendizaje y las 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interactuar con los materiales de aprendizaje sobre las herramientas de Word que son útiles para configurar el formato de escritura de un texto académico 2. Asistir a la sesión programada de Zoom para revisar los aspectos esenciales de las herramientas de Word que son útiles para configurar el formato de escritura de un texto académico, así como plantear sus dudas 3. Realizar las actividades asignadas en la hoja de instrucciones para practicar el uso de las herramientas de Word que son útiles para configurar el formato de escritura de un texto académico 4. Desarrollar ejercicios de evaluación y de

				dificultades cognitivas de los aprendices durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas	metacognición sobre sus propios procesos de aprendizaje y sus dificultades cognitivas que se dieron durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas
	Empleo de gestores de citas y referencias (Mendeley) para el trabajo de escritura con textos académicos	Aplicar las herramientas de un gestor de documentos, así como de citas y referencias para la escritura de textos académicos	Mendeley Word Zoom Screencast-O-Matic Blogger Google Sites Formularios de Google YouTube	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar materiales de aprendizaje sobre las herramientas principales de Mendeley que permiten gestionar citas y referencias con vinculación a textos en Word 2. Programar una sesión de Zoom para revisar los aspectos esenciales de las herramientas principales de Mendeley que permiten gestionar citas y referencias con vinculación a textos en Word, así como resolver dudas 3. Elaborar una hoja de instrucciones para explicar las actividades 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interactuar con los materiales de aprendizaje sobre las herramientas principales de Mendeley que permiten gestionar citas y referencias con vinculación a textos en Word 2. Asistir a la sesión programada de Zoom para revisar los aspectos esenciales de las herramientas principales de Mendeley que permiten gestionar citas y referencias con vinculación a textos en Word, así como plantear sus dudas

				<p>prácticas que los aprendices realizarán sobre el uso de las herramientas principales de Mendeley que permiten gestionar citas y referencias con vinculación a textos en Word</p> <p>4. Formular preguntas y actividades de evaluación y de metacognición sobre los procesos de aprendizaje y las dificultades cognitivas de los aprendices durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas</p>	<p>3. Realizar las actividades asignadas en la hoja de instrucciones para practicar el uso de las herramientas principales de Mendeley que permiten gestionar citas y referencias con vinculación a textos en Word</p> <p>4. Desarrollar ejercicios de evaluación y de metacognición sobre sus propios procesos de aprendizaje y sus dificultades cognitivas que se dieron durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas</p>
Revisión del estilo de escritura y redacción de textos académicos	Examinar la forma de presentación de las ideas en los textos académicos a nivel de las oraciones para dar mayor eficacia a la comunicación escrita en contextos	Word Zoom Drive Blogger Google Sites Formularios de Google	<p>1. Diseñar materiales de aprendizaje para explicar los aspectos principales que se revisan en la escritura a nivel de oraciones en los textos académicos.</p> <p>2. Programar una sesión de Zoom para revisar los</p>	<p>1. Interactuar con los materiales de aprendizaje sobre la explicación de los aspectos principales que se revisan en la escritura a nivel de oraciones en los textos académicos.</p>	

		académicos con claridad y fluidez.		<p>aspectos principales que se examinan en la escritura a nivel de oraciones en los textos académicos y resolver dudas</p> <p>3. Elaborar una hoja de instrucciones para explicar las actividades prácticas que los aprendices realizarán sobre uno de sus textos académicos para examinar su escritura a nivel de oraciones</p>	<p>2. Asistir a la sesión programada de Zoom para revisar los aspectos principales que se examinan en la escritura a nivel de oraciones en los textos académicos y plantear sus dudas</p> <p>3. Realizar las actividades asignadas en la hoja de instrucciones para practicar la revisión de la escritura de uno de sus textos académicos a nivel de oraciones</p>
				<p>1. Elaborar una hoja de instrucciones para explicar las actividades prácticas que los aprendices realizarán de manera colaborativa sobre uno de los textos académicos de sus compañeros para examinar su escritura a nivel de oraciones, a través de notas en documentos de Drive</p> <p>2. Evaluar el trabajo colaborativo de los</p>	<p>1. Realizar las actividades asignadas en la hoja de instrucciones para practicar la revisión de escritura de uno de los textos académicos de sus compañeros a nivel de oraciones, a través de notas en documentos de Drive</p> <p>2. Evaluar la revisión de sus compañeros sobre su texto académico que examina su escritura a</p>

				<p>aprendices sobre la revisión de la escritura de los textos académicos de sus compañeros a nivel de oraciones, descrita en notas a través de documentos de Drive</p> <p>3. Formular preguntas y actividades de metacognición sobre los procesos de aprendizaje y las dificultades cognitivas de los aprendices durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas</p>	<p>nivel de oraciones, y modificarla con ayuda de las sugerencias descritas en notas a través de documentos de Drive</p> <p>3. Desarrollar ejercicios de metacognición sobre sus propios procesos de aprendizaje y sus dificultades cognitivas que se dieron durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas</p>
		<p>Inspeccionar el modo de presentar las ideas en los textos académicos a nivel de los párrafos para dar mayor eficacia a la comunicación escrita en contextos académicos con claridad y fluidez.</p>	<p>Word Zoom Drive Blogger Google Sites Formularios de Google</p>	<p>1. Diseñar materiales de aprendizaje para explicar los aspectos principales que se revisan en la escritura a nivel de párrafos en los textos académicos.</p> <p>2. Programar una sesión de Zoom para revisar los aspectos principales que se examinan en la escritura a nivel de párrafos en los textos</p>	<p>1. Interactuar con los materiales de aprendizaje sobre la explicación de los aspectos principales que se revisan en la escritura a nivel de párrafos en los textos académicos.</p> <p>2. Asistir a la sesión programada de Zoom para revisar los aspectos principales que se examinan en la escritura</p>

				<p>académicos y resolver dudas</p> <p>3. Elaborar una hoja de instrucciones para explicar las actividades prácticas que los aprendices realizarán sobre la revisión de la escritura de uno de sus textos académicos a nivel de párrafos</p>	<p>a nivel de párrafos en los textos académicos y plantear sus dudas</p> <p>3. Realizar las actividades asignadas en la hoja de instrucciones para practicar la revisión de la escritura de uno de sus textos académicos a nivel de párrafos</p>
				<p>1. Elaborar una hoja de instrucciones para explicar las actividades prácticas que los aprendices realizarán de manera colaborativa sobre la revisión de la escritura de uno de los textos académicos de sus compañeros a nivel de párrafos, a través de notas en documentos de Drive</p> <p>2. Evaluar el trabajo colaborativo de los aprendices sobre la revisión de la escritura de los textos académicos de sus compañeros, a nivel de párrafos, descrita en</p>	<p>1. Realizar las actividades asignadas en la hoja de instrucciones para practicar la revisión de la escritura de uno de los textos académicos de sus compañeros, a nivel de párrafos, a través de notas en documentos de Drive</p> <p>2. Evaluar la revisión de sus compañeros sobre su texto académico que examina su escritura a nivel de párrafos, y modificarla con ayuda de las sugerencias descritas en notas a</p>

				<p>notas a través de documentos de Drive</p> <p>3. Formular preguntas y actividades de metacognición sobre los procesos de aprendizaje y las dificultades cognitivas de los aprendices durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas</p>	<p>través de documentos de Drive</p> <p>3. Desarrollar ejercicios de metacognición sobre sus propios procesos de aprendizaje y sus dificultades cognitivas que se dieron durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas</p>
		<p>Examinar el modo de presentar las ideas en los textos académicos a través de la cohesión y fluidez de los párrafos que componen un texto para dar mayor eficacia a la comunicación escrita en contextos académicos.</p>	<p>Word Zoom Drive Blogger Google Sites Formularios de Google</p>	<p>1. Diseñar materiales de aprendizaje para explicar los aspectos principales que se revisan en la escritura a nivel de cohesión de párrafos en los textos académicos.</p> <p>2. Programar una sesión de Zoom para revisar los aspectos principales que se examinan en la escritura a nivel de cohesión de párrafos en los textos académicos y resolver dudas</p> <p>3. Elaborar una hoja de instrucciones para explicar las actividades</p>	<p>1. Interactuar con los materiales de aprendizaje sobre la explicación de los aspectos principales que se revisan en la escritura a nivel de párrafos en los textos académicos.</p> <p>2. Asistir a la sesión programada de Zoom para revisar los aspectos principales que se examinan en la escritura a nivel cohesión de párrafos en los textos académicos y plantear sus dudas</p>

				<p>prácticas que los aprendices realizarán sobre la revisión de la escritura de uno de sus textos académicos, a nivel de cohesión de párrafos</p>	<p>3. Realizar las actividades asignadas en la hoja de instrucciones para practicar la revisión de la escritura de uno de sus textos académicos, a nivel de párrafos</p>
				<p>1. Elaborar una hoja de instrucciones para explicar las actividades prácticas que los aprendices realizarán de manera colaborativa sobre la revisión de la escritura de uno de los textos académicos de sus compañeros, a nivel de cohesión de párrafos, a través de notas en documentos de Drive</p> <p>2. Evaluar el trabajo colaborativo de los aprendices sobre la revisión de la escritura de los textos académicos de sus compañeros, a nivel de cohesión de párrafos, descrita en notas a través de documentos de Drive</p>	<p>1. Realizar las actividades asignadas en la hoja de instrucciones para practicar la revisión de la escritura de uno de los textos académicos de sus compañeros, a nivel de cohesión de párrafos, a través de notas en documentos de Drive</p> <p>2. Evaluar la revisión de sus compañeros sobre su texto académico que examina su escritura a nivel de cohesión de párrafos, y modificarla con ayuda de las sugerencias descritas en notas a través de documentos de Drive</p> <p>3. Desarrollar ejercicios de metacognición sobre</p>

			<p>3. Formular preguntas y actividades de metacognición sobre los procesos de aprendizaje y las dificultades cognitivas de los aprendices durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas</p>	<p>sus propios procesos de aprendizaje y sus dificultades cognitivas que se dieron durante la realización de sus actividades de aprendizaje que permitan exteriorizarlas y compartirlas</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5.3.7 Rediseño de la Propuesta

A partir de los resultados de la primera implementación del curso dirigido a docentes se realizaron cambios para mejorar aspectos de contenido, mientras que los aspectos de formato se mantuvieron, debido a que en su mayoría brindaron buen funcionamiento a los cursos. En los aspectos de contenido, se adicionó un módulo sobre el estilo de citación de APA séptima edición, debido a que algunos docentes carecían de conocimientos al respecto que hicieran relevantes las aplicaciones de las herramientas del módulo de Word y Mendeley. En este sentido, se intentó solucionar los vacíos de conocimiento que los participantes pudieran tener y por ello, el módulo que se adicionó se posicionó al inicio, previo a los módulos existentes.

El rediseño, por lo tanto, implicó eliminar el módulo sobre la revisión del estilo de escritura y redacción de textos académicos y agregar el módulo sobre Estilo de escritura APA séptima edición. El diseño del módulo mantuvo el mismo esquema que los módulos previos, a diferencia de que no se incluyó material audiovisual (vídeos tutoriales) por el carácter mayormente teórico del módulo.

El segundo aspecto que se modificó fue el formulario de evaluación para que permitiera valorar más aspectos del curso y su impacto en el desempeño y en el aprendizaje de los participantes. Los elementos que se valoraron fueron el número de participantes del curso, el lugar donde se alojó el módulo, los materiales del módulo, las sesiones síncronas, el trabajo independiente, la evaluación cualitativa, la evaluación cuantitativa, el periodo en el que se llevó a cabo el módulo, que el módulo fuera virtual, el interés personal por el módulo, los conocimientos previos sobre el tema, la interacción del grupo de WhatsApp, las características del instructor, las características de los compañeros del curso, la autonomía para el aprendizaje, las tareas requeridas y otros aspectos.

Las respuestas posibles eran no me afectó en ningún sentido, me afectó poco de manera positiva, me afectó poco de manera negativa, me afectó medianamente de manera positiva, me afectó medianamente de manera negativa, me afectó bastante de manera positiva, me afectó bastante de manera negativa, a veces me afectó positivamente y a veces negativamente. Esta evaluación pretendía valorar el impacto de la mayoría de las características del curso en el aprendizaje y en el desempeño de los participantes, bajo el

supuesto de que son variables sujetas a cambio y en caso de ser pertinente puedan modificarse para mejorar el funcionamiento del curso.

Finalmente, el tercer cambio implicó evaluar cualitativa y cuantitativamente el desempeño de los participantes y valorar si habían alcanzado las competencias necesarias que se plantearon en los contenidos de cada módulo y no dejar que los participantes eligieran qué herramientas utilizar según su pertinencia para la vida cotidiana, como se había hecho en la primera aplicación del curso. En este sentido, la evaluación cuantitativa medía conocimientos teóricos, y se desarrolló por medio de un cuestionario en *Kahoot*, mientras que la evaluación cualitativa medía destrezas alcanzadas y se utilizó para ello una rúbrica con actividades prácticas.

Esta modificación en la práctica y evaluación del curso también se consideró pertinente debido a que, en la primera implementación del curso, se observó que hubo dificultades para que todos los profesores hicieran sus prácticas del curso sobre sus textos propios, sobre todo en el caso de las citas y referencias sobre Mendeley. Esto debido en parte a que no todos los docentes elaboran documentos académicos o científicos sino de otro tipo que no requieren el uso de citas y referencias, por lo que era necesario establecer otro tipo de evaluación para la acreditación de los cursos. Para ver el rediseño del curso y sus módulos consultar el siguiente enlace: <https://sites.google.com/view/experienciasu-learning/inicio>

Con estas modificaciones en el diseño se atendieron la mitad de los aspectos a mejorar detectados en la primera implementación, a excepción del trabajo colaborativo y las estrategias de seguimiento a los docentes, las cuales serán introducidas en el segundo rediseño el curso a partir del análisis que se realice sobre la literatura empírica al respecto. Estas estrategias se pondrán en funcionamiento en la fase 3 de implementación.

5.3.8 Segundo Rediseño de la Propuesta

A partir de los resultados de la primera y la segunda fase de implementación del curso para docentes universitarios, se realizó un segundo rediseño del mismo, con énfasis en la incorporación de los recursos educativos ubicuos para el seguimiento/continuidad y para mejorar el trabajo colaborativo. Los primeros recursos se incorporaron debido a que los docentes han mostrado altos porcentajes de abandono entre los módulos. Mientras que los segundos servirían para mejorar el trabajo colaborativo entre los participantes, aspecto que

fue señalado como un área de oportunidad desde el primer y segundo módulo y que no terminaba de consolidarse.

Después de realizar una revisión sistemática respecto a los recursos educativos ubicuos, se decidió que su implementación se diera a través de los teléfonos móviles, y en específico mediante mensajes privados y a través de los grupos en WhatsApp, debido a que se ha documentado que los dispositivos móviles y en especial, los teléfonos celulares potencializan las ventajas de los recursos educativos para mantener actividades de aprendizaje (Nikoopour & Kazemi, 2014).

Los mensajes de seguimiento/continuidad individuales se basaron mayormente en frases de autores famosos que han expresado opiniones o ideas cortas sobre la educación y el aprendizaje continuo, así como sobre su importancia (ver Anexo G). Los mensajes de seguimiento grupales se basaron en datos adicionales sobre el contenido de los módulos y se administraron de forma complementaria con las preguntas de reflexión grupales, las cuales tenían como objetivo fomentar el trabajo colaborativo entre los miembros del curso. Estas preguntas se enviaron inmediatamente después de los mensajes de seguimiento grupales y pretendían promover la reflexión sobre la práctica cotidiana y la utilidad de los temas revisados en la vida académica de los docentes (Ver Anexo G).

Los tres tipos de recursos se incorporaron en el formulario que pretendía evaluar el impacto de los distintos elementos implementados en el curso sobre el aprendizaje y el desempeño de los participantes, evaluación que incluía tanto el impacto positivo como negativo de estos componentes. La administración de los recursos educativos ubicuos se implementó siguiendo una planeación de actividades (Ver Anexo H).

Otro cambio realizado en este segundo rediseño fue que algunas de las preguntas que se hacían durante los *quizes* de los módulos se conjuntaron en un cuestionario de evaluación diagnóstica y final con el objetivo de conocer los avances de los profesores en cuanto a los conocimientos adquiridos. En este sentido, los *quizes* que se aplicaban al final de los módulos, se eliminaron.

5.3.9 Tercer Rediseño de la Propuesta

El tercer y último rediseño de la propuesta se realizó en el momento en que se llevaba a cabo la cuarta implementación del curso. Es decir, las sugerencias que realizaron los profesores para mejorar el curso se aplicaron con rapidez. Esto siguiendo con lo sugerido en el diseño instruccional híbrido utilizado para las implementaciones de la investigación, en donde se señala que los participantes también juegan roles importantes en los diseños, puesto que ello resultará en mejores productos para su uso que sean acordes a las necesidades de los usuarios.

Se destaca que en específico los docentes de la cuarta implementación jugaron papeles muy participativos en el rediseño posiblemente debido a que se trataba de docentes de un Centro de Actualización de Magisterio, es decir, que son formadores de otros docentes. La mayoría de los cambios realizados se enfocaron en aumentar los contenidos o materiales de apoyo para los temas revisados.

En el módulo de APA, se adicionaron ejemplos de referencias sobre medios digitales, en específico, videos y redes sociales (Facebook, Twitter e Instagram). También los profesores consideraron necesaria la elaboración de un cuadro comparativo sobre los principales cambios entre la versión de APA 6 y APA 7, para facilitar su comprensión. También, los profesores prefirieron que no se videograbaran las sesiones de los módulos, debido a que en ocasiones hay minutos grabados que son irrelevantes en contenido. En cambio, sugirieron la realización de un documento en donde se rescatarán los aspectos clave de cada sesión, esto para recordarlos y en caso de que no pudieran asistir a alguna sesión síncrona.

Finalmente, los profesores solicitaron algunos materiales adicionales que eran tangenciales a los temas principales, por lo que se abrió un espacio en el sitio Web para que pudieran descargar dichos contenidos. Estos temas surgían de reflexiones que se hacían en las discusiones de la sesiones síncronas como por ejemplo, la determinación de la autoría de una obra y las diferencias entre la investigación básica y aplicada. Este último rediseño puede consultarse en el siguiente enlace <https://sites.google.com/view/experienciasu-learningconunive/inicio>

VI. Resultados

6.1 Resultados de la Fase 1. Análisis de la Situación: Definición del Problema

Para responder a la pregunta de investigación ¿cómo se desarrolla el aprendizaje ubicuo en los profesores de nivel superior?, se presentan los resultados en cuatro apartados. En el primero se describen los elementos del contexto tanto generales como aquellos singulares que configuran el aprendizaje ubicuo en los profesores universitarios. En el segundo apartado se explican las condiciones particulares que influyen en el *u-learning* de los docentes universitarios y que podrían diferenciarlos de otros grupos de aprendices. Mientras que en el tercer y cuarto apartado se describe propiamente cómo se llevan a cabo los procesos de aprendizaje ubicuo en los profesores universitarios, a través de categorías basadas en ciertas preferencias y acciones de aprendizaje.

6.1.1 ¿Qué Elementos Configuran el Aprendizaje Ubicuo?

El *u-learning* como proceso y capacidad de aprendizaje se basa en una serie de imaginarios sociales explicitados por los docentes que se combinan con las posibilidades tecnológicas, de conectividad y de generación de conocimiento actuales. Entre los imaginarios que estructuran el aprendizaje ubicuo el principal se basa en el aprendizaje continuo, es decir, en el supuesto de que siempre hay y habrá más por aprender, de tal forma que se está constantemente en el proceso de aprender cosas nuevas, actualizar saberes y contenidos, perfeccionar o complementar aprendizajes y habilidades. Por todo lo anterior es difícil dejar de aprender¹.

¹Conocer más. Siempre ampliar tus saberes, tus conocimientos, te abre puertas que tú no conoces, ¿no? Entonces siempre el estar a la vanguardia, el estar actualizándote, adquiriendo nuevos aprendizajes, nuevos conocimientos te enriquece como persona y sobre todo en el quehacer docente que tenemos, ¿no? (Participante 5).

¹Pues que me falta mucho por aprender. Que hay muchas cosas que quiero seguir aprendiendo tanto en lo digital como en lo presencial [...] pero pues que me falta mucho que no sé nada, que quiero seguir aprendiendo a pesar de la edad, quiero seguir aprendiendo, quiero que mi cerebro siga trabajando en esta, en esto que avanza demasiado rápido y que definitivamente es una oportunidad. Cada aprendizaje es una oportunidad para crecer, para incluir estos aprendizajes en la vida personal también, en la vida académica y en todo, hasta para comunicarnos con nuestros seres queridos (Participante 10).

Este imaginario a su vez surge debido a que tangiblemente se genera cada vez más conocimiento en menos tiempo. En este sentido, no hay límites en el aprendizaje, puesto que continuamente se desestiman conocimientos, surgen nuevos métodos o formas de hacer las cosas, y el conocimiento se expande². Por ello, llevar a cabo prácticas diferentes es prueba de que se está en el proceso de aprendizaje continuo.

²[...] Pero hoy también tengo un objetivo nuevo, quiero generar conocimientos nuevos a partir de la investigación, y bueno el otro, el segundo objetivo tiene que ver con la generación de conocimiento a través de la investigación. Y bueno es un tema inagotable creo, ¿no?, porque cada vez hay nuevas líneas, cada vez hay nuevas tendencias y cada vez se genera conocimiento nuevo a partir de la investigación. (Participante 1).

Otro de los imaginarios sociales que impulsan el aprendizaje es la creencia de que siempre hay tiempo para aprender y también la creencia de que se debe aprender siempre que se pueda³. En el primer caso la iniciativa y la autoexigencia de un individuo para su aprendizaje permite el dominio de esta práctica por encima de otros intereses y responsabilidades, de tal manera que es deseable generar continuamente espacios de aprendizaje, puesto que cualquier momento es bueno para aprender. Incluso se resta tiempo de otras actividades para seguir aprendiendo.

³Cualquier momento, yo cualquier momento. La ventaja del dispositivo es que es móvil y que siempre estás curioseando ahí en el teléfono o en la Tablet y que siempre están llegando temas nuevos y los buscas y aprendes (Participante 1).

³No, no es un factor en tiempo digo porque nos podemos llevar mayor tiempo, no podemos determinar que en un semestre, si se terminó el semestre, hasta ahí se terminó el aprendizaje, no, el aprendizaje siempre les digo, tiene que continuar (Participante 9).

Mientras que, en el segundo caso, primero se priorizan responsabilidades de otra índole como la carga laboral, la dinámica personal o familiar, los problemas personales, los cargos institucionales, entre otros y, en los espacios libres se busca continuar con el aprendizaje. En este sentido, hay momentos especiales para el aprendizaje, generalmente cuando se está libre de distractores y compromisos⁴. En cualquiera de los casos existe un interés por no dejar de aprender pese a todo.

⁴Ah no, no, no tengo horarios establecidos porque como mi rutina es dinámica, como puedo tener cosas que hacer como no con mi hija, con mi otra hija, mi papá, entonces algo así que yo tenga establecido los horarios de estudio o de descanso no, yo estudio cuando tengo los tiempos y las condiciones para hacerlo (Participante 5).

Finalmente, las principales bases tangibles que respaldan los imaginarios sociales relacionados con el *u-learning* son la tecnológica y la del conocimiento, en donde internet y los dispositivos digitales son los elementos primordiales que posibilitan la interacción sujeto-medio-objeto de aprendizaje que finalmente forman la ubicuidad del aprendizaje, que en este sentido se entiende como la facilidad de vinculación e interacción entre quien aprende y su objeto de aprendizaje⁵. No obstante, la ubicuidad tecnológica no es la única forma en la que se puede llevar a cabo un aprendizaje continuo porque también puede existir una base no tecnológica, aunque sí constituye un elemento facilitador como se detallará en el último apartado.

⁵Bueno creo que sí, tiene que ver con lo que ya estamos mencionando, con el apoyo de la tecnología definitivamente es la herramienta número uno para tener la información a la mano, veraz y de todos los recónditos de los países (Participante 8).

De hecho, una condición singular que vino a acelerar el proceso de interiorización del aprendizaje ubicuo fue el surgimiento de la pandemia por COVID-19 que inició en noviembre de 2019 y que obligó a digitalizar muchas de las prácticas sociales cotidianas, entre ellas las del ámbito educativo⁶. Esta aceleración se produjo en un contexto obligatorio y repentino, en donde no solo se digitalizaron prácticas, sino que también muchas actividades que se hacían en otros espacios se transportaron al hogar, es decir, convergieron tiempos y espacios diversos en la casa.

⁶[...] pero con el COVID vino a acelerar esta incorporación de las tecnologías al aula y qué bueno que se dio de esa forma donde se aprende desde lo digital, ¿no?, entonces hay un sinnúmero de cosas nuevas (Participante 1).

Ante este cambio abrupto se mantuvo una condición de aprender muchas cosas en poco tiempo, debido a la necesidad de darle continuidad a la vida cotidiana, pero protegiendo la salud mediante el confinamiento en casa. Por ello, la mayoría de las personas descubrieron conocimientos, recursos, métodos y tecnologías que ya existían y no utilizaban en sus prácticas diarias. Este descubrimiento implicó que los docentes y en general muchos aprendices fueran conscientes de que hay más cosas por aprender. No obstante, los docentes universitarios por su labor de enseñanza tienen condiciones particulares que los distinguen de otros tipos de aprendices en la ubicuidad.

6.1.2 Aprender para Enseñar: Particularidades del Aprendizaje en Docentes

Dentro de las principales características que definen a los docentes como aprendices en la ubicuidad se encuentran aquellas relacionadas con su profesión, la cual implica una constante interacción con la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje para los profesores no es algo opcional sino obligatorio debido a que es su principal herramienta de trabajo cotidiana. Por ello, los docentes son aprendices continuos debido a esa necesidad permanente de aprender para enseñar⁷.

⁷La verdad es que enseñar me ha sido muy útil para aprender. Siempre lo digo. Yo trabajaba en la iniciativa privada, y como que uno está más absorto al trabajo manual allá. Pero cuando entras a la academia te permite estar en constante aprendizaje como persona. Estás investigando, estás teniendo mayores novedades y la academia es muy buena para. La verdad es que es una buena oportunidad la academia para poder este actualizarse en todo eso ¿no?, para seguir aprendiendo, además. Te permite seguir aprendiendo constantemente y pues combinas todo el trabajo ¿no?, el trabajo académico con el trabajo que tienes que realizar con los estudiantes etcétera, etcétera (Participante 6).

La necesidad de aprender constantemente proviene de los discursos reguladores previamente mencionados y de otros que se materializan en las políticas públicas educativas que impactan en su trabajo. Es decir, los profesores deben adaptarse a las exigencias institucionales locales, nacionales e internacionales en la medida de lo posible. Ello exige un cambio de sus prácticas de acuerdo con lo que está en boga⁸. En el caso del momento histórico y contextual que se vivió al momento de la investigación, los participantes explicaron que tuvieron que adaptarse a la modalidad educativa del momento, las aplicaciones y los sitios relevantes⁹.

⁸Y además yo creo que la exigencia de que hagamos investigación, yo creo que tiene ese fin, de que los profesores no se queden rezagados y yo creo que está bien pensado porque te obliga a estar investigando conocimiento y te pones al día y de repente una materia que das de una forma al siguiente año escolar la das diferente porque ya cambió esto ¿no? (Participante 6).

⁹Mi aprendizaje está en eso ¿no?, en esta modalidad que se está trabajando y en lo que esté relacionado a mi trabajo en este momento (Participante 8).

En ese sentido, los profesores están constantemente buscando nuevos conocimientos que sean de utilidad para sus estudiantes. No aprenden sobre cualquier cosa sino lo que sea útil e interesante para su práctica docente y lo aplican de inmediato en el aula con sus

estudiantes¹⁰. Por ello, el aprendizaje que tienen no es solo por y para ellos, sino para compartirlo con sus estudiantes y otros docentes a los que les pueda ser de utilidad.

¹⁰ ¿De qué depende la forma para aprender algo? Que me sea útil por supuesto y que tenga novedad y que lo pueda utilizar, principalmente en las materias porque cuando estoy buscando temas y veo que es útil para lo que estoy elaborando pues sí lo estoy aprendiendo, en la medida en que sea útil y que aporte a lo que estoy trabajando ¿no? Si no tiene utilidad pues como que no le pongo atención y paso a otra cosa, a lo que encuentre interesante para ir conformando lo que busco ¿no? (Participante 6).

Los profesores no aprenden por aprender porque no hay tiempo suficiente para conocerlo todo. Ellos a diferencia de los estudiantes han culminado su etapa de aprendizaje formal y poseen más independencia y libertad para elegir lo que desean aprender, cómo y a qué ritmo. Salvo en ocasiones en donde optan por participar en capacitaciones formales que ofrecen sus instituciones u otras, en donde tienen que adaptarse a la modalidad educativa que se requiere.

Los docentes universitarios refirieron que cuando en sus experiencias de aprendizaje hay libertad para aprender y distribuir los tiempos, es más difícil que lleguen a saturarse de información o cansarse. En cambio, en los aprendizajes más estructurados que requieren plazos de entrega puede haber saturación¹¹.

¹¹Por ejemplo, acabo de terminar un diplomado donde las sesiones eran de una hora y media, pero una hora y media que no puedes pestañear porque como era enseñanza digital te pierdes y eso me cansa mucho, que me tengas sentada una hora y media (Participante 8).

Pese a ello, los profesores refirieron que por lo regular no siguen totalmente la estructura de los cursos que toman, ni se quedan solo con los conocimientos que se les ofertan. Ellos disciernen y adoptan lo que consideran que les funcionará en el aula con sus estudiantes y buscan otras opciones que se adapten más a sus necesidades. Todo ello para acercar y facilitar en la medida de lo posible el aprendizaje a sus estudiantes, de acuerdo con su etapa de formación¹². Es decir, no siempre aplican en sus aulas todo lo que aprenden.

¹²Ah claro, sí, sigo el material que nos dan, pero sí, luego busco otro. Por ejemplo, nos dieron unos recursos sobre cómo aplicar algunos juegos. Unos Quiz, unos ¿qué más?, así de preguntas y todo este rollo, yo les dije: hígole se me hacen muy básicos, como para preparatoria, no tanto para universidad, yo voy a buscar otros. Y ya busqué otros más interesantes ¿no?, para aplicarlos a la materia que doy ¿no? Y sí busco aparte otro, no me quedo con lo que nada más me dan ellos (Participante 6).

En este sentido, se puede decir que los profesores no siempre enseñan como aprenden, sino que adaptan los recursos según las preferencias de sus estudiantes. Para ello, los docentes universitarios ensayan el aprendizaje, y una vez que aplican lo aprendido con sus estudiantes valoran si el método, recurso o tema de aprendizaje les funciona, esto implica arriesgarse probando cosas diferentes¹³. De esta forma van modificando continuamente su programa de trabajo y cambiando sus planeaciones.

¹³Esos no se los di a los estudiantes porque el tema apenas lo estaba incluyendo, era como una introducción, quería ver cómo funcionaba, si atrapaba a los chavos (Participante 3).

¹³Bueno yo soy muy inquieta. Me gusta crear, crear cosas nuevas. Buscar algo novedoso que hacer siempre, no que sea la misma rutina, que haga por ejemplo en mis clases, cada semestre modifico algunas estrategias, implemento otras. Siempre estoy en la búsqueda de dar un extra, un plus en cuanto a mi labor docente (Participante 10).

Finalmente, se destaca que los profesores al igual que otros aprendices tienen intereses de conocimiento fijos y otros que pueden ser cambiantes y que cuando les gusta aprender sobre algo suelen dedicarle más tiempo que cuando un tema no les interesa tanto. No obstante, la diferencia con otros aprendices radica en que a los docentes universitarios les interesa más el dominio sobre algo y no solo el aprendizaje superficial¹⁴. De hecho, cuando creen dominar un conocimiento o habilidad suelen pausar su aprendizaje porque han llegado a la saturación de información en lugar de que esta pausa se determine por otras condiciones como los programas educativos.

¹⁴La motivación para aprender pues la verdad es que a mí me preocupa mucho cuando, que la materia la domine. En mi caso nunca, nunca me han, cuando menos hasta ahorita, nunca se han quejado de mí los estudiantes, ningún grupo se ha quejado de mí por no saber la materia (Participante 6).

¹⁴Por ejemplo, en este momento estaba hoy viendo el programa del verano de la oferta de capacitación, entonces entre todas las cosas que vi, dije qué me gustaría en este momento, era amplia ¿no? Cuestiones socioemocionales no me interesan en este momento porque las manejo, y algo que llamó mi atención fue cómo convertir la planeación didáctica a la modalidad mixta, sí, yo tengo una idea, yo tengo mi propia idea y mi propio método, pero quiero ver qué me puede, cuál es la propuesta, ¿no?, de esa modalidad (Participante 8).

6.1.3 ¿Cómo se Desarrolla el Aprendizaje en Docentes Universitarios?

Como se mencionó previamente, los docentes universitarios suelen aprender cosas de su interés o que formen parte de sus necesidades del momento, como resolver una duda de

sus estudiantes y otras de mayor complejidad como la publicación continua, un nuevo cargo institucional, cursos de especialización o posgrados que complementen su formación. No obstante, priorizan aquello que sea urgente por los plazos de tiempo o necesidades inmediatas. Asimismo, los profesores también gustan de aprender aspectos generales que les permitan entender el mundo social y las noticias del momento. En la mayoría de estas situaciones, los profesores de pregrado intentan combinar sus intereses entre la investigación, la docencia y la práctica de las áreas propias de su profesión, en este caso la psicología.

Los docentes universitarios prefieren aprender generalmente en cualquier espacio que sea cómodo para ellos, en especial libre de distractores o ruidos, con buena iluminación, aire y recepción de internet adecuada¹⁵. Esto en cuanto a los espacios físicos que, con la llegada de la pandemia, se traspasaron al hogar por el confinamiento. Los profesores también describieron tener ciertos espacios digitales especiales a donde recurren para su aprendizaje, tales como Facebook, Twitter, YouTube, buscadores generales como Google y otros especializados, servicios de *streaming* y las plataformas educativas cuyo uso se incorporó de forma masiva por la pandemia¹⁶.

¹⁵Yo considero un espacio confortable, confortable refiriéndonos a que sea confortable para mí, ¿no?, en mi casa, tu casa, suelo hacerlo en mi recámara que es un espacio como muy privado, muy silencioso, muy a gusto para mí, o en este balcón en el que estamos aquí que está tranquilo, que entra la brisa, que puedes estar tranquilo pues ¿no?, que no tienes interrupciones, que no hay ruido, que no hay música (Participante 5).

¹⁶Bueno mi espacio físico, claro, el aula cuando estamos en clases presenciales, la sala de maestros es un punto, en un área física en donde aprendo, en donde me concentro, y claro mi casa, su casa, tengo un espacio en donde tengo mi computadora y ahí nadie me molesta y me dedico a eso, a estudiar. Dentro de las revistas que me gusta leer y que contribuyen pues a mi acervo, son las revistas de Redalyc, Scielo, Dialnet, bueno Dialnet ya definitivamente no tanto porque están un poquito limitadas, pero el Google Académico y las plataformas digitales como bueno, el mismo Classroom (Participante 4).

Asimismo, los profesores encuentran otras opciones de aprendizaje más momentáneas para acceder a cierta información según se requiera. En este sentido internet es la principal vía para acercarse a lo novedoso y lo diverso puesto que concentra más recursos, diferentes fuentes para elegir o contrastar ideas y perspectivas, aunque también existe el inconveniente de que se debe lidiar con el exceso de información¹⁷. No obstante, los profesores han aprendido a seleccionar la información de todas las opciones disponibles

basándose en la fuente que consideran más confiable, para ello, observan diferentes fuentes y triangulan la información presentada.

¹⁷No me quedo con lo primero, no es suficiente. Hablaba de esta parte de que, sobre todo en internet hay mucha información y no puedes quedarte nada más con una sola. Tienes que buscar muchas fuentes (Participante 1).

¹⁷Tiene uno que estar conectado a internet. Ya, yo tengo un montón de libros aquí pero literalmente ya no los uso porque ya nos dimos cuenta que los libros pasan de vigencia en el conocimiento, al menos los clásicos sí los tengo, pero concluye muy rápido la vigencia del conocimiento y tienes que buscar otras. Entonces es la parte de recursos informáticos son muy importantes para poder obtener información más actualizada. Esto es lo que me llega de conclusión ¿no? Que la parte de los recursos de información logra uno obtener mayor, información más actualizada (Participante 6).

También los recursos de aprendizaje van desde físicos hasta digitales. No obstante, la lectura física o digital sigue siendo la base para el aprendizaje, aunque ya no se supeditan a los libros puesto que existen otros formatos como las tesis, los artículos científicos y las páginas en internet¹⁸. En el caso de los videos vienen a representar complementos del aprendizaje a la lectura¹⁹, aunque cada vez están tomando más protagonismo como base del aprendizaje a través de tutoriales, documentales, conferencias, congresos, talleres, debates y entrevistas en vivo o recuperadas de una grabación previa²⁰. La elección del formato para aprender depende de una selección basada en la conveniencia para aquello que se desea aprender.

¹⁸Sí, las páginas de consulta ahora. Las partes clínicas, yo uso mucho la página de Scielo, para mí se me hace muy completa. Sí y con respecto en lo del doctorado tuvimos que meternos a buscar tesis, investigaciones, en diferentes sitios que los maestros nos recomendaban (Participante 7).

¹⁹También refuerzo conocimientos a través de videos, a veces hasta para el manejo de las tecnologías ves tutoriales y estas situaciones, pero suelo complementarlo también a través de, además de la lectura, a través de videos, incluso a veces hasta hay programas televisivos que te ayudan, que te explican, en estos canales de cultura y de conocimiento como el Discovery suelen tener unos programas bastante interesantes. Pero básicamente es así, a través de la lectura y elaborando escritos y mapas conceptuales (Participante 5).

²⁰Busco temas afines, por ejemplo, si ahorita estamos en el semestre que acaba de terminar, hablamos de diagnóstico, exploración de niños extraordinarios pues voy a buscar algunos documentales que tengan que ver con el diagnóstico de niños de especialistas o algún documental de investigación serio. Si es de ahorita por ejemplo hablamos de la maestría, voy a buscar, siempre tengo a la mano los vídeos de Salvador Minuchin, por ejemplo, de Watzlawick, algunos enlaces que tienen que ver con Piaget (Participante 9).

Además de la elección del formato adecuado para aprender según el tipo de aprendizaje, los docentes también aprenden según sus estrategias de aprendizaje previas, su estilo de aprendizaje y hasta según su personalidad. Estas preferencias de aprendizaje previas se combinan con los nuevos recursos y estrategias de aprendizaje que surgen, o bien en el caso de la pandemia o nuevas políticas públicas educativas, de formas que se vuelven necesarias por el contexto imperante. Estos continuos cambios en las formas de aprendizaje también generan la impresión de que los profesores universitarios no tienen un método definido para aprender porque depende de las novedades y lo que se busque con ese aprendizaje²¹.

²¹Una forma definida pues yo creo que no, no tenemos una forma definida como tal, porque hasta hace año y medio o dos años nuestra forma era ir a un aula, sentarte, escuchar al docente, sin embargo, en este momento con esta nueva normalidad pues nos cambia todo [...]. Sí, entonces no podríamos definir que hay una forma exacta o así debe ser para el aprendizaje, yo creo que debemos estar abiertos a todo lo nuevo también (Participante 7).

De igual manera, los profesores de pregrado combinan el aprendizaje individual con el colectivo y basan su selección según sea conveniente. En el caso del aprendizaje individual se elige cuando los docentes tienen cierto dominio en el tema o los recursos que utilizan facilitan aprender de manera independiente, es decir, que no se rebasa su capacidad de aprendizaje. En este caso el aprendizaje individual incluye buscar información por su cuenta, explorar opciones, recursos u otros contenidos, experimentación, ensayo y error, y lecturas en solitario que permitan la reflexión y el análisis de la información²².

En el aprendizaje individual es más probable que se dé un aprendizaje en cascada, es decir, comenzar buscando cierta información y pasar de un recurso a otro, de manera que en ocasiones los docentes tienen la impresión de que se pierden o se desenfocan de los temas que inicialmente habían buscado²³. Esto se da mayormente a través de búsquedas digitales en internet puesto que los hipervínculos o los resultados diversos de los buscadores recopilan y vinculan de forma fácil distintas fuentes sobre un tema. En este aprendizaje en cascada en donde se pasa fácilmente de una fuente a otra, existe también la posibilidad de descubrir aprendizajes no previstos y el proceso suele detenerse hasta que hay una saturación de información, es decir, que la curiosidad o el interés por aprender algo se ha satisfecho²⁴.

²²Bueno, yo también estoy de acuerdo que se aprende más en equipo, pero tiene que haber un proceso personal antes, individual y para poder enfrentar en el mejor sentido de la palabra ideas, ¿no?, porque si no hay un aprendizaje personal es muy difícil, o sea nada más vas a como a absorber información y quizás no tienes elementos para que enriquezcan la reflexión y el análisis (Participante 3).

²³Mi problema sería que cuando me meto a aprender algo que no sé, me meto muy profundamente. Me busco libros, hago, bajo cosas. Checo todo y reviso todo y me voy muy profundo y checo y a veces me pierdo en ese hilo conductor, y me apasiono y me meto demasiado profundo que a veces me quito tiempo porque profundizo hasta lo último, entonces, y generalmente empiezo a leer desde los griegos hasta donde estoy ahorita. Entonces si tú me preguntas algo me voy hasta los primeros escritos de ese tema y me pongo a profundizar hasta cómo se fue desarrollando hasta ahorita entonces a veces me pierdo en ese mar de información, pero soy muy loco en el sentido de lo que tengo que aprender (Participante 2).

²⁴Pero bueno el punto era cómo, el proceso ¿no?, pues ahí ahora pues todo en internet, en internet ahí voy ligando, y ligando información y buscándole de diferentes fuentes, a veces llego como a lo frívolo [...] Como que cuando ya supe, ah cuando supe del documental de Jacobo Grinberg hasta que lo encontré, y lo vi ya hasta ahí, ya no he buscado más como que ya me enteré todo lo que quería saber y ya (Participante 3).

En el caso del aprendizaje colectivo se elige más cuando la exigencia de aprendizaje rebasa las capacidades de los profesores, es decir, cuando no se está seguro de un aprendizaje o cuando no es posible ser independiente. En este caso los docentes buscan a sus pares o a expertos para consultar sus dudas de tal forma que sea más rápido resolver un aprendizaje²⁵. También los docentes aprenden con otros cuando desean compartir lo que han aprendido ya sea con sus estudiantes o con sus compañeros de quienes se cree que podría interesarles dicho aprendizaje. Igualmente, para recibir retroalimentación o una perspectiva diferente sobre algo²⁶.

Finalmente, los profesores pueden recibir invitaciones para aprender con otras personas, o recibir datos o recomendaciones en cuyo caso las redes de aprendizaje potencian mayores oportunidades para aprender, gracias a la iniciativa de otros. En este grupo cualquier persona (familiares, asesores, expertos, pares, pacientes, amigos) puede proveer aprendizaje a los docentes²⁷.

²⁵Mira yo quiero dividir mis experiencias con quién aprendo, otra vez en dos partes. En algunos temas soy independiente, es decir, sí yo hablo de tecnologías, de estrategias, soy muy independiente. Busco, le pico, navego en internet. Pero en temas de investigación pasa lo contrario. Soy totalmente independiente, perdón, dependiente, ahí sí dependo mucho de alguien más (Participante 1).

²⁶Las cosas complejas me gustan aprenderlas con los demás. Me gusta escuchar la opinión de otros, se complementa porque a veces tú no. Bueno no puedo visualizar a veces de la forma en la que otro compañero me lo pueda entender. Hay cosas que sí tengo que aprender de manera individual, ¿no? Es como ya logro comprender o equis, ya puedo opinar (Participante 8).

²⁷[...] para mí, el trabajo que estamos haciendo todavía desde plataformas, para mí fue un reto, es todavía un reto donde yo me estoy dando la oportunidad de combinar lo que yo ya tenía con la tecnología y yo estoy fascinada con esta modalidad, yo estoy fascinada porque me ha obligado de manera positiva a que conozca otras formas de aprendizaje, como el aprendizaje de otras plataformas que todavía no he explorado pero sí de otras aplicaciones, de otros aspectos que los mismos estudiantes me han dicho y no, antes ni los conocía (Participante 10).

En cuanto a los tiempos de aprendizaje, también existe una combinación entre aprender en momentos especiales en donde se está libre de trabajo y en aprender en momentos variados del día siempre que se necesite. Es decir, existe una combinación entre los tiempos exclusivos y los tiempos fluidos para el aprendizaje. Es por ello, que en ocasiones los profesores tienen la percepción de que carecen de una organización para el aprendizaje en una forma estricta de exclusividad y programación de tiempo²⁸. Sin embargo, en el caso de los aprendizajes formales existen mayores posibilidades de tener una mayor planeación del aprendizaje debido a los plazos de entregas y evaluaciones que cuando se aprende algo no formal o informal.

Aunque en menor medida que los estudiantes, los profesores también se involucran en actividades de aprendizaje formales tanto por iniciativa propia como de forma obligatoria. No obstante, aunque se trate de esto último, los profesores siempre intentan ver estas experiencias como una oportunidad valiosa de aprendizaje²⁹.

²⁸Ay no, no me organizo. Ese es un problema porque a veces encuentro algo que me interesa y tengo otras cosas que hacer y entonces a veces me gana lo que me llama más la atención y este, pero sería más bien cómo me organizo para aprender cosas nuevas. Bueno a veces sí digo voy a leer sobre esto hasta, por ejemplo, son las ocho y media, hasta las nueve, pero ya me pongo a trabajar por poner un ejemplo, ¿no?, pero como que en ese momento no hago una agenda ni nada de eso, pero sí por ejemplo para organizar mis días y que tiene mucho que ver. Yo creo que mucho de lo que hago también implica cierto aprendizaje, entonces anoto en un cuadernito, nunca he podido llevar una agenda como tal, lo que me ha funcionado a mí para organizar mis días, es en la mañana anoto todo lo que quiero hacer ese día y voy haciéndolo, priorizando, a veces acabo todo, a veces no, pero eso me ha funcionado muy bien (Participante 3).

²⁹No, son obligatorias, obligatorias, pero es, yo lo veo desde la parte de interés personal, sí, nos obligan porque nos dan la constancia laboral de la Secretaría del Trabajo, pero todos los temas impactan a nuestro trabajo cotidiano, a nuestra actividad laboral para la mejora continua y eso pues en las habilidades como psicólogo, lo traslado a la docencia porque son temas afines acá (Participante 9).

Por todo lo previamente descrito, se puede decir que los docentes son mayormente estratégicos con su aprendizaje puesto que eligen los espacios, tiempos, personas, recursos y contenidos adecuados, aunque cabe destacar que quienes basan su aprendizaje en formatos digitales tienen mayores posibilidades de multiplicar sus opciones de aprendizaje dada la diversidad de contenidos y personas que se vinculan en internet, la nube y los dispositivos móviles como se describe en los tipos de aprendizaje en la ubicuidad en los docentes universitarios.

6.1.4 Aprendizaje en la Ubicuidad en Docentes Universitarios

En el aprendizaje ubicuo a nivel discursivo se intenta que los aprendices de la actualidad aprovechen todos los recursos, espacios, personas y tiempos para aprender, preferentemente mediados por una base tecnológica y digital, puesto que los dispositivos móviles, internet y la conectividad acercan a los individuos a múltiples opciones de aprendizaje, más que otros tipos de espacios y formatos. No obstante, en el caso de los profesores universitarios, al igual que otros aprendices, tienen preferencias de aprendizaje en cuanto al grado en el que utilizan y combinan sus opciones físicas y digitales para el aprendizaje. Aunque se destaca que todos los profesores utilizan en algún grado las tecnologías y los recursos digitales para su aprendizaje, algunos lo hacen en mayor medida que otros, estableciendo algunas diferencias.

En esta investigación se encontraron tres principales tipos de aprendizaje en la ubicuidad, siendo el último nivel, el más cercano al imaginario social del aprendizaje ubicuo. Sin embargo, se enfatiza que, aunque existen tendencias de aprendizaje entre lo físico y lo digital los profesores universitarios pueden adecuar sus estrategias según las exigencias institucionales, de tal forma que pueden manejarse en niveles diferentes según lo exige el contexto. En el caso de los requerimientos de la virtualidad en la pandemia se observó que muchos docentes transitaron de un nivel a otro en cuanto a la combinación entre lo físico y lo digital, sobre todo entre el primer y el segundo nivel.

Asimismo, algunos profesores de pregrado que se encuentran en el segundo nivel están más cercanos al primero que al tercero, mientras que con otros sucede lo contrario. Finalmente, se encontró que algunos docentes declararon que pese a que hubiera un regreso a las clases presenciales cuando las condiciones así lo permitieran, ellos seguirían utilizando las mismas prácticas para el aprendizaje con las tecnologías y lo digital, mientras otros señalaron que regresarían a su estado prepandemia.

En el primer nivel, se encontraron profesores cuya base principal de aprendizaje acontece en el plano físico, puesto que se considera que es mejor. La interacción con sus objetos de aprendizaje suele ser en formato físico, a través de notas, subrayados y marcas en papel. Si bien esto no limita aprender algo en profundidad, sí restringe el acceso a otra variedad de fuentes y recursos de aprendizaje y con ello, la posibilidad de consumir aquellos contenidos que se encuentran solo de forma digital. Es decir, de expandir su aprendizaje, por ello, es más fácil que los docentes que se encuentran en este nivel mantengan prácticas y rutinas que han utilizado por años. La llegada de la pandemia para este grupo de docentes implicó que ya no se llevaran a cabo ciertas prácticas de aprendizaje ya que solo se concebían en el plano presencial³⁰.

³⁰Mis recursos educativos generalmente son libros, yo no, casi no utilizo internet o utilizo otras cosas. Si tengo que leer algo, algo que quiero leer, en lugar de buscarlo en internet hablo y me mandan un libro y lo tengo, entonces no, no me gusta leer sobre lo que opina otra cosa de otra gente, o sea yo me voy a las fuentes directas y eso es lo que leo. No..., me gusta tener los libros entonces tengo en mi biblioteca más de seis mil libros entonces, inmediatamente busco alguna cosa, voy a mis libros, los veo, los empiezo a estudiar, lo veo y me meto a ellos. Tengo libros en PDF, voy y los saco y los leo, pero siempre voy a las fuentes primarias. [...] Aquí empecé a organizar el grupo, academia de lo clínico, lo que estábamos viendo en clínico, entonces empezamos a reunirnos, a discutir y me gustaba, o sea discutíamos el tema, presentábamos caso y hablamos y todo, pero empezó la pandemia y nos separamos y ya no continuamos esa parte, ¿no? (Participante 2).

En el segundo nivel, los docentes realizan una combinación entre lo físico y lo digital según se requiera en su aprendizaje. Pueden volver un contenido físico en digital y viceversa a conveniencia. También la interacción con sus objetos de aprendizaje puede darse en las dos formas. En el caso de los videos utilizan la pausa, la repetición, avance o regreso en el tiempo. Las notas, subrayados y organizadores como mapas mentales y conceptuales pueden ser tanto físicos como digitales según se necesite. Los recursos también van desde los libros, libretas,

artículos, tesis, sitios en internet, entre otros, y los dispositivos pueden ser tanto fijos como móviles como la televisión, la computadora, tabletas, celular, pintarrón, proyectores, entre otros.

Algunos profesores que se encontraban en este nivel accedieron a él de forma obligatoria debido a las exigencias establecidas por el confinamiento ante la pandemia, es decir, de trabajar de forma virtual y a distancia. Su uso de la tecnología antes de la contingencia sanitaria era limitado. Por lo tanto, combinaron muchas de las prácticas que mantenían en la presencialidad con las posibilidades que ofrece la tecnología. En la mayoría de los casos el uso de la tecnología para el aprendizaje se considera como algo deseable porque es más fácil, rápida y económica, pero es complicada y carecen de un dominio importante de estas opciones en comparación con algunos de sus pares o con generaciones más jóvenes. Por ello, es que no han transitado hacia el último nivel³¹.

³¹En cuanto a herramientas digitales, yo no me considero una usuaria frecuente, más que ahora con esto de la plataforma del Classroom, ¿no?, pero previo a esto del Classroom lo único que podría yo decirte que utilizaba en cuanto a herramientas digitales era pues no sé, el Google a lo mejor alguna búsqueda, casi nunca utilizaba el YouTube para ver algún video o alguna conferencia, lo utilizaba pues para hacer PowerPoint y todas esas cosas con las que preparas tu clase. Mis herramientas o mi herramienta era más básicamente como lecturas guiadas a través de cuestionarios o yo elaborar un mapa conceptual en el pintarrón. O material de ayuda como a lo mejor les dejaba un crucigrama y cosas así, ¿no?, no utilizaba tanto como ahora que ahora sí me doy hasta la tarea de descargar los libros digitales que voy a utilizar. Bueno, las herramientas que vienen en el Classroom. Ya utilizo más, por ejemplo, la consulta de alguna conferencia, o algún video para poder complementar y compartírselo a los estudiantes. Digo tampoco soy muy, muy tecnológica, no es porque no me guste sino porque mi conocimiento no me da para tanto como algunos otros maestros, pero trato de utilizar un poquito más y ya utilizo ciertas cosas que a lo mejor no, cuando antes de que empezara la pandemia no las utilizaba (Participante 5).

Finalmente, en el último nivel, se encuentran los profesores que aprenden mayormente en escenarios y con contenidos digitales. La interacción con sus contenidos es principalmente a través de marcadores, notas digitales, almacenaje en la nube o en los dispositivos fijos o móviles. En estos casos se suele ver a la tecnología como una aliada. Y el internet y lo digital se considera más rápido, económico, accesible, y democrático por el acceso para casi todos. Debido a que la información que se consume es más de tipo digital y a través de búsquedas en internet, se facilita: la libertad para aprender; el aprendizaje en cascada por los hipervínculos; las lecturas y las consultas rápidas, no lineales, cambiantes y

estratégicas propias en la Web. Y debido a que la combinación entre los dispositivos móviles, el acceso a internet y la conectividad facilita el aprendizaje en cualquier lugar y momento, también es más fácil que se produzca la irrupción de cualquier espacio y tiempo para aprender, así como el aprendizaje espontáneo³².

³²Bueno casi no estoy utilizando recursos no digitales. Con el iPad, pero cuando yo digo voy a trabajar o voy a leer o voy a aprender o voy a enseñar, ahorita sobre todo siempre tienen que ver los recursos tecnológicos. Es muy escaso, pero muy escaso, por ejemplo, no he comprado un libro físico desde hace nueve años, por ejemplo, o sea no estoy utilizando ya... Más medios digitales, pero bueno siempre aprendes también de otra gente y también eso es importante, este factor cara a cara, ¿no? [...] Bueno, no planifico, no planifico a menos que sea algo urgente en la enseñanza, pero generalmente siempre estoy leyendo, revisando algo, pero no hay una planificación, no hay un cronograma, no hay, es de manera desordenada pues. Reviso las redes o reviso el internet y lo que va apareciendo o busco los temas que me interesan en ese momento, pero no estoy planificando nada el aprendizaje, y eso me gusta mucho porque hay libertad, ¿no? Aprendes lo que quieres, lees lo que te gusta, lo que te emociona y bueno yo siempre he dicho que el aprendizaje a fuerzas no se puede dar pues. [...] Yo creo que soy un consumidor de información exageradamente, o sea, mucho tiempo en esto pues, de manera obsesiva ¿no? Y el lugar no, siempre. Mi hijo se me enoja porque dice: oyes vinimos al café, pero tú sigues con el teléfono y sigues trabajando y sigues. Me gusta hacerlo también en el café, me gusta hacerlo en todas partes ¿no? (Participante 1).

Por último se señala que si bien el uso de la tecnología marca una diferencia entre las prácticas del aprendizaje en la ubicuidad entre los docentes universitarios, solo constituye la base que posibilita el aprendizaje ubicuo, puesto que también se necesita que los aprendices tengan iniciativa y autonomía para el aprendizaje, así como que sean competentes para desenvolverse, adaptarse y ser flexibles en escenarios digitales y que conozcan y seleccionen aquellos contenidos, individuos, recursos y dispositivos que se adapten a sus requerimientos de aprendizaje.

6.2 Resultados de la Fase 2. Diseño y Desarrollo de Soluciones de Acuerdo con una Fundamentación Teórica

Antes de la implementación de la propuesta del curso de *u-learning*, se solicitó a un grupo de tres jueces que evaluaran algunos aspectos generales del curso y otros específicos. Se buscó que al menos uno de los evaluadores perteneciera al grupo de docentes que participaron en la investigación empírica, según lo establece el modelo híbrido de diseño instruccional que rige la propuesta (ver Figura 14), y dos evaluadores externos al grupo. Los jueces de ambos grupos debían cumplir al menos dos de los siguientes criterios: a) tener

experiencia en el diseño de cursos en línea, b) ser experto en el contenido de ambos temas (Word y Mendeley) y c) tener experiencia como instructor de cursos en línea.

Los evaluadores tenían las siguientes características: los tres jueces eran hombres y se desempeñaban como docentes universitarios en el nivel de pregrado. Los años de experiencia como diseñadores de cursos en línea iban desde los tres hasta los ocho años al igual que como instructores de cursos online. Respecto al contenido de los temas, la mayoría declaró que sí se consideraban expertos en el uso de Word con fines de escritura académica y científica y los años de experiencia iban desde los siete hasta los catorce años. En cuanto a Mendeley, dos de ellos consideraron no tener suficiente experiencia, y los años de uso de este programa estaban entre los tres y cuatro años.

Respecto a la evaluación, los aspectos generales que se consideraron en la rúbrica fueron (Ver Anexo F): la interfaz del curso, el diseño intuitivo, la claridad en el objetivo, la claridad de las actividades, el orden lógico de los temas, la relevancia de las actividades y la evaluación propuesta. Mientras que, en lo específico, se evaluó el contenido de cada módulo: su pertinencia, la suficiencia del contenido, la interacción con los materiales y la claridad y calidad de los contenidos.

Los resultados de la evaluación fueron positivos, puesto que todos los expertos consideraron que se cumplían la mayoría de los criterios generales y específicos del curso (Ver https://drive.google.com/drive/folders/1TWaz5MSIRRK3hxvNf_ZDNj4K-XY94bWO?usp=sharing). Asimismo, se ofrecieron algunos comentarios para mejorar el curso únicamente de manera general. Las observaciones que, por su pertinencia, se tomaron en cuenta para la mejora del curso fueron las siguientes: agregar una ficha técnica con la descripción de los módulos, añadir información general del facilitador del taller y describir si las sesiones síncronas de *Zoom* serán videogradas.

6.3 Resultados de la Fase 3 y 4. Implementación y Validación

6.3.1 Etapa 1 de Implementación

Para la primera etapa de implementación del curso inicialmente aceptaron continuar ocho de los diez profesores que participaron en la aplicación de cuestionarios, entrevistas y grupos de discusión. No obstante, únicamente terminaron el primer módulo referente al uso

de Word, cuatro docentes, mientras que el módulo de Mendeley, lo finalizaron solo tres. Entre los principales resultados de la evaluación del curso en cuanto al módulo de Word, se tiene que los docentes conocían herramientas relacionadas con los márgenes y el cambio de la orientación de la hoja, mientras que también coincidieron en algunos aspectos que desconocían, especialmente los estilos y la creación de tablas de contenido. Siendo este último también el contenido del módulo que consideraron más relevante para su trabajo en la vida cotidiana. Asimismo, la mayoría valoró como útil para su vida cotidiana los temas que se revisaron pese a que ya los conocían.

Respecto a los materiales con los que interactuaron los docentes para la revisión del módulo, tres de ellos hicieron una combinación entre los materiales escritos y los videos. Solo una participante, utilizó el material extenso en PDF. Entre las razones para utilizar ambos formatos, los docentes declararon que se complementaban, y que si tenían dudas acudían al otro material, por ejemplo, si comenzaban viendo los videos, y les quedaba alguna duda, acudían al documento o viceversa.

Respecto a las dificultades o dudas encontradas sobre el contenido del módulo, los docentes pudieron resolverlas de manera individual, y en pocas ocasiones consultando con otros. Se destaca también que los profesores no consultaron materiales adicionales, a pesar de que todos tuvieron dudas variadas adicionales al contenido (es decir, fuera de lo que el curso les enseñaba) que no pudieron resolver de manera individual pero tampoco acudieron en la búsqueda de personas o recursos adicionales, puesto que se destaca que no hubo entradas sobre dudas o comentarios en el blog, aunque algunas dudas sí se expresaron en el grupo de WhatsApp, pero estas dudas se relacionaron con el contenido del módulo, no respecto a temas adicionales.

En relación con la colaboración, tres de los cuatro docentes valoraron que la dinámica del módulo no les permitió trabajar de forma colaborativa con los miembros del curso u otros individuos. Entre los motivos estaban que no sabían que podían trabajar de forma colaborativa, que no tuvieron comunicación con sus compañeros de curso y que todos tenían diferentes tiempos. Únicamente una docente respondió que sí había intercambiado ideas con sus compañeros.

Sobre la utilidad del módulo fue valorada con el máximo puntaje (5) por todos los docentes, mientras que la claridad del material fue valorada por dos docentes en 5 puntos y en 4 puntos por dos docentes, esto en parte debido a problemas para comprender las instrucciones del curso. Respecto a la participación en las sesiones síncronas, solo se llevaron a cabo dos sesiones de las cuatro programadas, debido a que ningún docente entró a las dos últimas sesiones. Y en la primera y segunda estuvieron tres y dos profesores, respectivamente. La primera sesión tenía el propósito de introducir el curso, a pesar de que había un video que explicaba la dinámica de este. De igual manera, pese a que las sesiones síncronas se videograban y se compartía el enlace para su posterior visualización, solo una profesora las recuperó.

En cuanto al módulo de Mendeley, los profesores valoraron como bastante claro y útil los contenidos. Declararon que no conocían las herramientas del programa. Utilizaron pocas fuentes adicionales para resolver dudas, aunque la mayoría se resolvieron con la visualización de los videos propios del módulo. Algunas dificultades no resultas se relacionaron con el hecho de que los menús del programa estuvieran en inglés y con la compatibilidad del programa con su computadora.

Finalmente, en cuanto a los productos entregados, se destaca que hubo dificultades para que todos los profesores hicieran sus prácticas del curso sobre sus textos propios, sobre todo en el caso de las citas y referencias sobre Mendeley. Esto debido en parte a que no todos los docentes elaboran documentos académicos o científicos sino de otro tipo que no requieren el uso de citas y referencias, por lo que será necesario establecer otro tipo de evaluación para la acreditación de los cursos. También se destaca como un problema el hecho de que la mayoría de los profesores que cursaron el módulo de Mendeley, desconocieran el sistema de citación APA en su última versión, por lo que se valorará la posibilidad de incluir un módulo previo sobre el estilo APA séptima edición para un mejor aprovechamiento del módulo de Mendeley.

6.3.2 Etapa 2 de Implementación

La fase 2 de implementación se llevó a cabo en un periodo de vacaciones escolares y se abrió tanto a profesores como a estudiantes de pregrado para evaluar las modificaciones del curso, el nuevo módulo sobre APA 7 y valorar todos los aspectos del curso en general

que pudieran estar afectando el desempeño y el aprendizaje de los aprendices tanto de forma positiva como negativa. En esta fase inicialmente participaron seis estudiantes y cuatro profesores. Cinco eran hombres y cinco mujeres. No obstante, dos profesores y una profesora solo estuvieron en la sesión síncrona de inicio y después no participaron en las actividades posteriores del curso, mientras que siete de los participantes culminaron y acreditaron el curso en su totalidad.

Entre los resultados más relevantes del primer módulo de APA 7 se tiene que los participantes indicaron que de manera previa conocían superficialmente cómo hacer citas y referencias, pero no entendían bien su función y la variedad de citas que podían elaborarse. Sobre el contenido que ellos consideraron que es más relevante para su trabajo/escuela, la mayoría señaló que fue el tema de citas y referencias. De igual forma, casi todos indicaron que ninguno de los temas que se trataron en el módulo era menos relevante.

Respecto a la interacción con los formatos de los contenidos, la mayoría (72%) realizó una combinación entre los materiales para lograr los aprendizajes requeridos. El principal argumento para utilizar esta combinación de materiales es que les facilitó la comprensión de los contenidos. En otros aspectos evaluados, la utilidad del módulo se valoró en 4 (14%) y 5 puntos (86%) en una escala del 1 al 5. En tanto que la claridad del material se evaluó en 3 (14%), 4 (14%) y 5 (72%) puntos, en la misma escala.

Asimismo, se les preguntó a los participantes del curso si consideraban que la dinámica del módulo les permitió trabajar de forma colaborativa con los miembros del curso u otros individuos. El 57% argumentó que sí, debido a que las dudas que se expusieron y que se resolvieron en las sesiones síncronas o en el grupo de WhatsApp, también permitieron aclarar preguntas a los demás.

Además, se evaluó en qué sentido diferentes aspectos del curso habían afectado a los participantes en su desempeño y en su aprendizaje. Se destaca que solo el trabajo independiente (un participante), los conocimientos previos sobre el curso (un participante) y la autonomía para el aprendizaje (dos participantes) se señalaron como aspectos que afectaron poco de manera negativa al desempeño del módulo.

Entre los aspectos que no afectaron en ningún sentido a los participantes se encuentran el número de participantes (5), el lugar donde se alojó el módulo (4), que se

realizó en un periodo vacacional (4), que el curso fuera virtual (4), la interacción en el grupo de WhatsApp (4) y las características de los compañeros (4).

Los elementos del módulo que afectaron bastante de manera positiva al desempeño y el aprendizaje de los participantes fueron el trabajo independiente (4), su interés por el módulo (4), su autonomía para el aprendizaje (4) y las tareas requeridas (4).

Referente al segundo módulo, los participantes señalaron que ya conocían algunas herramientas de Word como la configuración de márgenes e insertar números de página. Mientras que las herramientas que lograron aprender en el módulo fueron principalmente la configuración de estilos y la generación de tablas de contenido generales y específicas. Sobre el contenido más relevante, la mayoría de los aprendices dijeron que todos eran importantes para su trabajo/escuela debido a que las herramientas de texto hacen que los trabajos sean presentables y formales.

Al igual que en el módulo anterior, los participantes del curso describieron que ningún tema era menos relevante. Mientras que para la interacción con los recursos de aprendizaje todos utilizaron una combinación entre materiales (texto y vídeos) debido a que les facilitaba la comprensión de los contenidos. En cuanto a la utilidad del módulo esta fue valorada por todos los participantes con el número 5 en una escala del 1 al 5. Mientras que la claridad del material se evaluó en 4 (un participante) y 5 puntos (seis participantes).

De igual manera que en el módulo de APA 7, en el módulo de Word el 57% de los participantes argumentó que la dinámica de este módulo sí les permitió trabajar de manera colaborativa, principalmente, por la exposición y la resolución de dudas entre todos. Por último, también se evaluó en qué sentido habían afectado a los participantes en su desempeño y en su aprendizaje algunos aspectos del curso. Se destaca que, para este módulo, los conocimientos sobre el tema, el interés por el módulo, la interacción en el grupo de WhatsApp, las características del instructor, las características de los compañeros, la autonomía para el aprendizaje y las tareas requeridas se señalaron como aspectos que afectaron medianamente (un participante) y bastante de manera negativa (un participante) al desempeño del módulo, cada uno.

Entre los aspectos que no afectaron en ningún sentido a los participantes se encuentran el lugar donde se alojó el módulo (5), el número de participantes (4), que se

realizó en un periodo vacacional (4) y la evaluación cualitativa (4) y cuantitativa (4). El principal elemento de este módulo que afectó bastante de manera positiva al desempeño y el aprendizaje de los participantes fueron los materiales del curso (4).

En lo que respecta al tercer módulo, la mayoría de los participantes del curso indicaron que no conocían ninguna de las herramientas de Mendeley. Además, consideraron todos los contenidos vistos como aspectos relevantes para su trabajo/escuela en la vida cotidiana, por lo que ningún tema visto era menos relevante.

Respecto a la interacción con los recursos de aprendizaje, cuatro de los participantes realizaron una combinación entre textos y videos, dos lo hicieron solo con el material en extenso y uno lo hizo solo con los videos. La mayoría de quienes hicieron combinaciones entre materiales fue para facilitar la comprensión de los contenidos nuevos, mientras que aquellos que lo hicieron solo son un formato, fue por comodidad. Sobre la utilidad y la claridad del curso fueron evaluadas en 4 (un participante) y 5 puntos (seis participantes) en una escala del 1 al 5.

Al igual que en los módulos anteriores cuatro de los participantes indicaron que la dinámica del módulo les había permitido trabajar de manera colaborativa, por la resolución de dudas entre los miembros del curso, mientras que tres indicaron que no. Por último, se evaluó en qué sentido habían afectado a los participantes en su desempeño y en su aprendizaje diferentes aspectos del curso. Se destaca que solo las características de los compañeros (un participante) y las tareas requeridas (un participante) se señalaron como aspectos que afectaron poco de manera negativa al desempeño del módulo. Entre los aspectos que no afectaron en ningún sentido a los participantes se encuentran el número de participantes (4).

Los elementos del módulo de Mendeley que afectaron bastante de manera positiva al desempeño y el aprendizaje de los participantes fueron su interés por el módulo (5), el lugar donde se alojó el módulo (4), los materiales (4), las sesiones síncronas (4), el trabajo independiente (4), la evaluación cualitativa (4) y cuantitativa (4), que el módulo fuera virtual (4), la interacción en el grupo de WhatsApp (4), su autonomía para el aprendizaje (4) y las tareas requeridas (4).

Como evaluación adicional del curso, en la sesión final se realizó una actividad de cierre, en donde se hizo una pequeña entrevista grupal para conocer si el curso había

cumplido con sus expectativas, el aspecto que más les había gustado del curso y qué cosas se podrían mejorar. En esta actividad participaron seis de los siete miembros del curso.

Sobre la primera pregunta, la mayoría refirió que el curso había cumplido sus expectativas. Incluso a aquellos que ya conocían sobre ciertos temas, les permitió profundizar sobre algunos contenidos. Además, consideraron que Mendeley fue una herramienta novedosa para integrar en su vida cotidiana. Para los que conocían poco sobre los recursos revisados, también les permitió comprobar que no eran tan difíciles como ellos pensaban y al final sus actividades salieron bien.

Respecto a los elementos que les gustaron más sobre el curso, se señalaron varios, sin embargo, los más destacados fueron la posibilidad de trabajar en cualquier momento que se pudiera, la flexibilidad de hacerlo virtual, las formas de evaluación, el módulo de Mendeley, el material que era accesible y variado en formatos, los ejemplos proporcionados y los videos que servían para cuando las lecturas de su escuela los llegaban a saturar.

Finalmente, el único aspecto mencionado por dos participantes que se podría mejorar fueron los *quizes*, debido a que el tiempo programado para hacerlos era muy corto y coincidía con el día de las entregas de actividades, por lo que se podría dejar un tiempo adicional para completar la actividad.

6.3.3 Etapa 3 de Implementación

Para la etapa 3 de implementación se contó con la participación inicial de profesores de pregrado pertenecientes a una Universidad Tecnológica. Inicialmente se registraron 14 profesores, mientras que solo doce docentes realizaron la evaluación diagnóstica. En tanto que en el primer módulo seis profesores asistieron a la primera y segunda sesión y cinco realizaron y enviaron las actividades solicitadas. Sin embargo, para el segundo módulo asistieron únicamente dos docentes a la sesión síncrona y solo una profesora realizó la entrega de actividades. Para el tercer módulo no se obtuvieron asistencias ni entregas, por lo que el diseño experimental no pudo concretarse según lo planeado y de nueva cuenta la pérdida gradual de la participación de docentes se hizo presente.

Entre las causas descritas por los docentes para el abandono de las actividades de los módulos se encuentran las evaluaciones finales del cuatrimestre, las comisiones y las labores administrativas. De manera extraoficial se informó que la universidad atravesaba problemas

de carácter político entre grupos de docentes y el rector. Por lo que este factor será incluido en el modelo como un elemento de la microestructura que frena las posibilidades de consolidar el aprendizaje ubicuo, puesto que se destaca que previo al compromiso con este grupo de docentes, se había establecido un acuerdo con la directora de una facultad de enfermería perteneciente a otra universidad, sin embargo, los problemas de difamación entre docentes y la directora impidieron el trabajo con el curso a los docentes de dicha facultad.

Entre los resultados de la tercera etapa que se pueden rescatar se menciona que el promedio obtenido de la evaluación diagnóstica a docentes fue de 12.1 en un puntaje mínimo de 0 y máximo de 20, por lo que los docentes tenían conocimientos ligeramente superiores a la media respecto a APA 7, Word y Mendeley. En tanto que el promedio obtenido sobre la primera actividad en donde participaron cinco docentes fue de 6.8, por lo que será necesario realizar actividades complementarias para reforzar las habilidades de los profesores, debido a que se considera que el módulo de APA 7 es el más complejo respecto a los módulos de Word y Mendeley.

6.3.4 Etapa 4 de Implementación

En la cuarta iteración de la implementación del curso para docentes participaron siete docentes de un Centro de Actualización del Magisterio (CAM). Previamente se constató que la institución no estuviera atravesando por problemas de carácter político y, adicionalmente se eligió este centro debido a que en el CAM estaban llevando a cabo capacitaciones sistemáticas y no aisladas para mejorar las habilidades de escritura y de investigación de los profesores que fungían como asesores de trabajos de tesis de los docentes en formación. Este dato fue relevante debido a que se ha encontrado en las iteraciones previas que el interés hacia los contenidos del curso de los docentes no ha sido suficiente para hacer que culminen los módulos. También es necesario que la dinámica de la institución en la que se encuentran adscritos se los demande y reconozca.

Los docentes que participaron en esta cuarta iteración tenían las siguientes características: seis eran hombres y una docente era mujer, tenían edades entre los 29 y los 57 años. La mayoría de los participantes tenía grado de maestría o especialidad (5), mientras que pocos tenían licenciatura (1) y doctorado (1). Los años de servicio docente iban desde los cinco hasta los 37 años.

Entre los resultados principales del curso se destaca que el promedio obtenido en la evaluación inicial fue de 11.8, mientras que el final fue de 14.1 puntos, en una escala del 0 al 20. Las asistencias en las sesiones síncronas mejoraron respecto a la iteraciones previas: en las sesiones 1, 2, 3, 5 y 7 asistieron todos los docentes, en la cuarta sesión asistieron cuatro profesores y en la sexta asistieron cinco. Los promedios obtenidos en las entregas de actividades de los módulos fueron los siguientes: 7 en el módulo de APA, 7.5 en el módulo de Word y 7.6 en el módulo de Mendeley. En los últimos dos módulos 6 de 7 profesores entregaron actividades. Por lo que el número de docentes que terminaron el curso en su totalidad también incrementó en esta cuarta iteración.

Respecto a la evaluación de los módulos, se destaca que la claridad de los materiales y la utilidad se mantuvieron en esta iteración, debido a que los docentes siguieron puntuando los módulos en cuatro y cinco puntos, en una escala del 1 al 5. La colaboración también incrementó debido a que el 62.5% de los docentes declararon que la dinámica de los módulos les permitió trabajar de manera colaborativa. La colaboración se dio principalmente a través de las dudas y comentarios adicionales que surgieron durante las sesiones síncronas.

De igual manera, el porcentaje de los profesores que hicieron una combinación entre materiales (videos, texto corto y texto largo) para interactuar con los contenidos de los módulos osciló entre el 85 y el 87%, por lo que la variedad de materiales continuó siendo una fortaleza del curso. Entre los motivos para hacer estas combinaciones se encuentran reforzar el aprendizaje, para hacer comparaciones, para leer y ver ejemplos, para aclarar dudas y porque algunos materiales no requieren acceso a internet para consultarlos y eso permite avanzar en los espacios con falta de conectividad.

Para evaluar los aspectos específicos del curso, en esta cuarta implementación se decidió conjuntar los resultados de las últimas tres iteraciones y hacer un resumen de las frecuencias informadas por los participantes respecto a los elementos que ellos consideraron que intervenían en su aprendizaje tanto de forma positiva, negativa o sin relevancia en los tres módulos. Esto con el propósito de incluir los elementos más relevantes en la segunda versión del modelo de aprendizaje ubicuo (ver Figura 15).

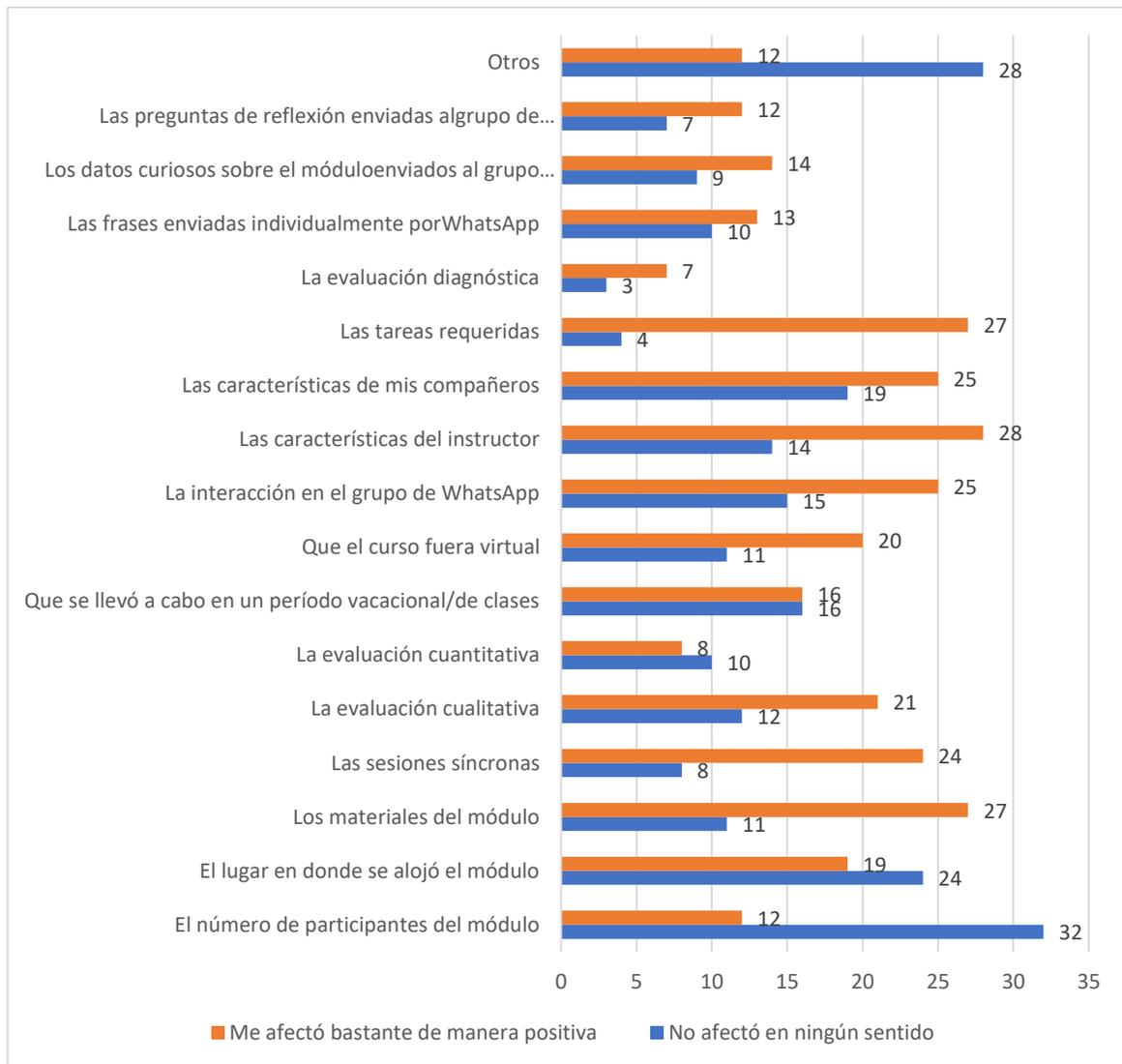
Los elementos se dividieron en dos grupos, los factores relacionados con el curso (ver Figura 15) y los vinculados con los factores individuales, propios de cada participante (ver

Figura 16). Asimismo, se destaca que pese a que el cuestionario contenía las respuestas *No afectó en ningún sentido*, *Me afectó poco de manera positiva*, *Me afectó poco de manera negativa*, *Me afectó medianamente de manera positiva*, *Me afectó medianamente de manera negativa*, *Me afectó bastante de manera positiva*, *Me afectó bastante de manera negativa* y, *A veces me afectó positivamente y a veces negativamente*, solamente se incluyeron las respuestas que concentraron mayores frecuencias en todos los elementos que en este caso fueron *No afectó en ningún sentido* y *Me afectó bastante de manera positiva*.

En la Figura 15 se observa que entre los elementos propios del curso que no afectaron en ningún sentido el aprendizaje y el desempeño de los docentes se destacan por sus frecuencias altas *El número de participantes del módulo*, *El lugar en donde se alojó el módulo* y *Que se llevó a cabo en un período vacacional o de clases*, por lo que estos componentes se han desestimado para su inclusión en la segunda versión del modelo de *u-learning* para docentes. En tanto que *las tareas requeridas*, *los materiales del módulo*, *las sesiones síncronas*, *las características del instructor* y *las sesiones síncronas* se incluirán en el modelo de aprendizaje ubicuo debido a sus altas frecuencias en la respuesta *Me afectó bastante de manera positiva* en comparación con la respuesta *No afectó en ningún sentido*, debido a que otros factores tuvieron respuestas ambivalente en donde ambas respuestas tuvieron frecuencias semejantes.

Figura 15

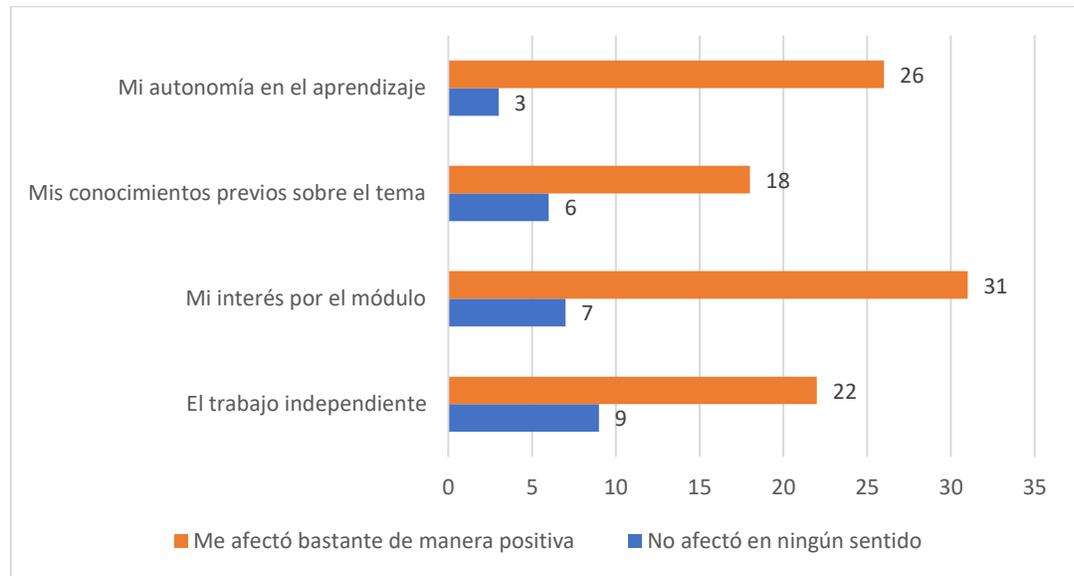
Elementos Propios del Curso que Afectaron el Desempeño y el Aprendizaje de los Docentes



De la misma forma, se valoró la inclusión de ciertos elementos individuales que afectaron el desempeño y el aprendizaje de los docentes durante el curso, a partir de sus frecuencias altas. En el caso de los componentes individuales, todos ellos jugaron papeles importantes en el desempeño/aprendizaje de los profesores debido a que en general les afectaron bastante de manera positiva (ver Figura 16). En este sentido, serán incorporados en el modelo *El trabajo independiente*, *Mi interés por el módulo*, *Mis conocimientos previos sobre el tema* y *Mi autonomía en el aprendizaje* y se destaca la relevancia de los factores individuales por encima de los elementos o características propias del curso.

Figura 16

Elementos Individuales que Afectaron el Desempeño y el Aprendizaje de los Docentes



VII. Discusión

En este capítulo se discuten los principales resultados de esta investigación en contraste con los hallazgos reportados en trabajos similares, separándolos por etapas según la IBD. En la primera parte, se comparan los resultados de la fase 1, que incluyen las revisiones documentales y el trabajo de campo realizado, mientras que en la segunda parte se contrastan los hallazgos de las fases de diseño, desarrollo, implementación y validación del modelo de aprendizaje ubicuo en docentes universitarios desarrollado.

7.1 Discusión de la Fase 1. Análisis de la Situación: Definición del Problema

Para llevar a cabo la primera fase de la Investigación Basada en Diseño, es decir, el análisis de la situación, se planteó una pregunta de investigación central: ¿cómo se desarrolla el aprendizaje ubicuo en los profesores de nivel superior? En términos generales, los resultados principales de este trabajo apuntan a que el aprendizaje ubicuo de los docentes se configura y se sustenta en un conjunto de imaginarios sociales que se han consolidado a través de los años, entre ellos los más importantes son el aprendizaje continuo, la noción de que siempre hay tiempo para aprender y siempre hay más por aprender. Estos discursos toman mayor relevancia en la actualidad gracias a tres bases tangibles que los posibilitan aún más: la conectividad, la convergencia tecnológica y la generación continua de conocimiento, sobre todo en la red. En efecto, la idea de la ubicuidad del aprendizaje es novedosa en términos digitales pero no en términos pedagógicos, debido a que es anterior a la aparición de los dispositivos tecnológicos, con las constantes innovaciones educativas, comenzando con el concepto de “educación para la vida” de Dewey (Marinagi et al., 2013b).

Este soporte discursivo-digital es compartido e interiorizado por aprendices de toda naturaleza, no obstante, en el caso de los docentes parece tomar mayor relevancia debido a su profesión de carácter intelectual (Latapí, 2003) y porque para los profesores aprender no es una opción, sino una exigencia para la enseñanza de aprendizajes actuales. Es decir, el objeto de trabajo de los docentes es el aprendizaje mismo. Por lo tanto, los discursos del aprendizaje ubicuo se refuerzan gracias a otros imaginarios sobre lo que implica ser un buen docente. Entre los imaginarios que se encontraron en esta investigación están tener dominio de conocimiento en la asignatura, combinar la docencia con la investigación y actualizarse e

innovar sus prácticas docentes. Dichas creencias también se han encontrado en otros trabajos sobre lo que implica la buena docencia universitaria (Ramírez & Montoya, 2018).

Estos discursos sobre la buena docencia diferencian a los profesores universitarios de otros aprendices como los estudiantes de pregrado quienes podrían tener prácticas de aprendizaje ubicuo en niveles cualitativamente más limitados, debido en gran medida a que participan en experiencias de aprendizajes más estructuradas que se centralizan en el espacio, tiempo, recursos, contenidos e interacciones que se suscitan en el aula (Caldeiro, 2015). En cambio, los docentes han superado su etapa de aprendizaje formal y pueden acceder a interacciones de aprendizaje con mayor libertad según sus intereses, como ha quedado de manifiesto en este trabajo.

Estas características de los docentes, sin embargo, tienen sus ventajas y desventajas puesto que al tener mayor libertad de elegir permanecer o no en una actividad de aprendizaje, es más probable, a diferencia de los estudiantes, que los docentes no terminen sus tareas de aprendizaje, mientras que en los estudiantes prima el compromiso obligatorio de aprobar sus clases. La continuidad del aprendizaje en los docentes estaría más condicionada por factores psicológicos individuales tales como la autonomía para el aprendizaje, el trabajo independiente, el interés por la actividad de aprendizaje y los conocimientos previos al respecto, como se ha evidenciado en este trabajo.

En este sentido, los docentes con niveles más elevados de aprendizaje ubicuo se mantendrían continuamente en situaciones de aprendizaje a diferencia de docentes con niveles inferiores. Por lo tanto, en el caso de los docentes que han interiorizado el discurso del *u-learning* el problema no radicaría en la autonomía y continuidad de su aprendizaje sino en ser consciente o no de las posibilidades que existen para aprender, sobre todo en la red y con lo digital, así como tener la capacidad de elegir estratégicamente de entre un amplio número de recursos, espacios, personas y contenidos. Esto para darle sentido y coherencia a las actividades de aprendizaje que ellos experimenten de acuerdo con un objetivo integral, que en el caso de los docentes sus experiencias de aprendizaje no son aisladas sino que se tratan de subproductos relacionados con su práctica profesional (González-Sanmamed et al., 2016).

En efecto, los docentes universitarios no ejercen únicamente un rol como constructores de situaciones de aprendizaje para sus estudiantes, sino como aprendices propiamente y se destaca que sus intereses están bastante centralizados en las labores que desempeñan en sus instituciones educativas, entre las que se encuentran la adquisición de habilidades de investigación, competencias disciplinares y la mejora de conocimientos, habilidades y recursos relacionados con la docencia, siendo esta última la más relevante en términos cuantitativos. Es decir, los docentes no suelen implicarse en situaciones de aprendizaje sobre cualquier tema disperso.

En este sentido, se puede concluir que las actividades educativas que persiguen los profesores universitarios generalmente están en sintonía con sus proyectos personales e institucionales, aunque no se supeditan solo a la docencia. Esto debido a que, según indicadores como la literatura producida a nivel internacional, el trabajo de los docentes se ha vuelto cada vez más exigente y complejo en los últimos años (Sancho-Gil et al., 2020). Por ello, los profesores universitarios no solo deben desarrollar habilidades vinculadas con la docencia, sino con la gestión, las coordinaciones, tutorías, investigación, entre otras.

Debido a que la diversidad de posibilidades para el aprendizaje sobre cualquier tema de interés está en la red y en los formatos digitales, los niveles de aprendizaje ubicuo en los profesores se han diferenciado de acuerdo con la predominancia de las interacciones que tienen entre lo físico y lo digital, siendo el primer nivel restringido a los espacios, contenidos y personas físicas y con limitado acceso a los formatos digitales y que se encuentran en la red, así como a la dinámica que se da en estos escenarios como la no linealidad, el aprendizaje en cascada y el descubrimiento no intencional de conocimiento. Mientras que en el segundo nivel existe una combinación entre los formatos físico y digital según lo que se necesite.

Finalmente, en el tercer nivel, los docentes tienen experiencias de aprendizaje preferentemente digitales, lo que les permite conservar un flujo de aprendizaje continuo, puesto que la consciencia de las amplias posibilidades de aprendizaje les permite iniciar y mantener el aprendizaje en cualquier lugar y momento relevante. En este sentido, se entiende que el aprendizaje ubicuo persigue y promueve el aprendizaje significativo sin restricciones temporales o espaciales (Peña-Azpiri & Escudero-Nahón, 2020). En especial, la novedad, la actualización, la interacción con contenidos y recursos en la red dan la percepción a los

docentes universitarios de que no tienen una organización en su aprendizaje, pero en el aprendizaje ubicuo no hay reglas en el proceso, sino que hay opciones, por lo que las preferencias de aprendizaje pueden estar en constante reelaboración (Cabrera & Soto, 2020).

Cabe destacar que no se incluyó en los niveles de aprendizaje ubicuo, un criterio que diferenciara a los docentes de acuerdo con el uso de las tecnologías, puesto que no se encontró evidencia de que constituyera una práctica diferenciadora. En efecto, tal como señala Caldeiro (2015) la noción de aprendizaje ubicuo enfatiza el modo en que se experimenta el proceso de aprendizaje más que en el recurso tecnológico, el cual acaba siendo circunstancial y aunque sí se relaciona con las posibilidades tecnológicas de la conectividad móvil, supone la inmersión de los estudiantes en situaciones de aprendizaje cuyos procesos tienen lugar en contextos diversos, expandiendo el escenario delimitado por una clase, un espacio físico o una institución educativa.

En cambio, los niveles de aprendizaje ubicuo dependen de factores que movilicen las posibilidades de conectividad y tecnología tales como la capacidad para adaptarse a contextos diferentes en constante movimiento (Caldeiro, 2015). Y otras que pueden limitar o expandir estas posibilidades como la disciplina de conocimiento en la que un aprendiz se circunscribe, los conflictos políticos y las normas institucionales.

En el caso de esta investigación se llevó a cabo en docentes universitarios de diferentes programas educativos pertenecientes a diversas universidades. Sin embargo, el análisis de los niveles de aprendizaje ubicuo se realizó únicamente con profesores del área de psicología. En otras disciplinas los profesores podrían mostrar mayores o menores niveles de aprendizaje ubicuo. Asimismo, docentes de otros niveles educativos o posicionados en un contexto cultural distinto pueden diferenciarse en sus prácticas de *u-learning*. En efecto, De Benito y Salinas (2016) señalan al respecto que las investigaciones basadas en el diseño producen conocimientos y teorías de pequeño alcance que se reducen a dominios específicos del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, producen teorías locales. Esto debido a que son investigaciones que tienen como objetivo una intervención en el aula o contexto educativo, orientadas al proceso y se centran en comprender y mejorar las intervenciones, generando productos que incluyen actividades de enseñanza-aprendizaje bien investigadas y adaptadas empíricamente al razonamiento de los estudiantes (Guisasola & Oliva, 2020).

Por ello, una posible línea de investigación futura podría indagar sobre cómo se configura el aprendizaje ubicuo en otras poblaciones, con el objetivo de determinar las similitudes y diferencias entre docentes aprendices. Además, se señala que una de las limitaciones principales de este trabajo está en el tamaño y la elección del grupo de participantes para la fase 1 de la IBD por lo que será necesario ampliar su número con el objetivo de contrastar y generalizar los resultados de esta investigación.

De igual manera, al indagar sobre las características que definen cada nivel de aprendizaje ubicuo en docentes de diferentes disciplinas y pertenecientes a distintos niveles escolares, se podría elaborar y validar un cuestionario que identifique el nivel de *u-learning* en el que se encuentra cada docente en un momento determinado.

No obstante de las limitaciones, los hallazgos de la fase de análisis de la situación y definición del problema permiten establecer algunas recomendaciones prácticas para el diseño de capacitaciones a docentes, basadas en el enfoque del aprendizaje ubicuo, entre las que se encuentran: 1) debido a que los docentes tienen un objetivo central de aprendizaje, su participación será de mayor calidad en la medida que el propósito de los cursos y actualizaciones esté alineado con sus necesidades de aprendizaje, lo que potenciaría la interacción entre lo formal, lo informal y lo no formal, es decir, en búsquedas que expandan el aprendizaje sobre algo que interesa, 2) diversificar las opciones de recursos, contenidos, personas y espacios para el aprendizaje en cuyo caso se permita que los docentes que trabajan en niveles inferiores se vean beneficiados en mayor medida que quienes ya realizan prácticas ajustadas a entornos digitales y en la red, con el propósito de que los docentes asuman una nueva presencialidad (Caldeiro, 2015) en el aprendizaje, 3) promover que los docentes compartan entre sí sus métodos, recursos, contenidos, espacios y personas con los que aprenden, con el objetivo de aumentar sus posibilidades ya existentes de aprendizaje, así como criterios de selección entre la vastedad de opciones para darles sentido, 4) considerar los conflictos políticos institucionales que imperen en los espacios educativos en los que se pretenden llevar a cabo implementaciones educativas debido a que es un componente determinante que frena el discurso del *u-learning*, y 5) considerar que los factores psicológicos individuales tales como la autonomía para el aprendizaje y el trabajo

independiente son esenciales para el éxito de los proyectos basados en el aprendizaje ubicuo, por lo que es necesario fomentarlos y desarrollarlos en los docentes.

Finalmente, se concluye que buscar el recurso, la persona, los contenidos, los espacios, las fuentes y los formatos ideales requieren de la consciencia de que se tienen varias opciones para el aprendizaje y de que se tenga la capacidad de elegir la mejor opción entre lo que se disponga. Por lo tanto, el aprendizaje ubicuo sería la capacidad de elegir y utilizar los recursos, los contenidos, los dispositivos, las personas, los tiempos y espacios según sea conveniente para una actividad relevante de aprendizaje, siendo lo digital y la red los escenarios que ofrecen mayores opciones.

7.2 Discusión de la Fase 2, 3 y 4. Diseño y Desarrollo de Soluciones de Acuerdo con una Fundamentación Teórica, Implementación y Validación

El objetivo central de este trabajo se enfocó en desarrollar un modelo de aprendizaje ubicuo a partir de la integración de la teoría sociocultural, el aprendizaje situado y el conectivismo que se relacione con el *u-learning* y el aprendizaje en la ubicuidad en profesores del nivel superior para potencializar los objetivos escolares.

Lo anterior se consideró relevante debido a que la literatura sobre aprendizaje ubicuo está centrada en los estudiantes universitarios, mientras que rara vez se enfocó en docentes, pese a su importante rol en la formación de profesionales. De esta forma los resultados ayudarían a determinar cómo aprenden los docentes desde la perspectiva del aprendizaje ubicuo con el propósito de identificar aquellos elementos relacionados con la práctica de formas más efectivas y cercanas al ideal del *u-learning* para impulsar a aquellos profesores que se encuentran en niveles incipientes. Esto permitiría que la comunidad de docentes que participaron comenzara a trabajar bajo la perspectiva del aprendizaje continuo, personalizado y colaborativo y que a su vez también enseñen este enfoque a sus estudiantes.

Para organizar el modelo se empleó la perspectiva sociocultural para considerar aquellos componentes de la macroestructura que permean las prácticas de aprendizaje ubicuo, mientras que el conectivismo y el aprendizaje situado permitieron mayormente explicar los elementos de la microestructura que regulan estas prácticas y que son propias de cada contexto institucional, social y educativo inmediato. Asimismo, se eligió trabajar con la Investigación Basada en Diseño debido a que es una metodología que permite desarrollar

productos y procesos con el propósito de mejorar una realidad educativa, a la vez que se formulan principios de diseño en etapas distintas que van perfeccionando el modelo. Es decir, que permiten construir un modelo en diferentes etapas que involucran trabajo de investigación teórico, empírico y aplicado. Se destaca que el modelo se desarrolló principalmente desde un enfoque cualitativo para producir resultados vastos y profundos que sustentaran y probaran el modelo.

De igual manera, se construyeron dos versiones del modelo. Una primera versión (ver Figura 12) se desarrolló a partir de los datos recabados en la fase 1 análisis de la situación definición del problema, fase que implicó desarrollar dos revisiones sistemáticas, una sobre el *u-learning* en el contexto universitario y otra sobre los modelos de aprendizaje ubicuo en el mismo contexto, además desarrollar una cartografía conceptual sobre el término aprendizaje ubicuo y realizar un trabajo de campo en un grupo de docentes para identificar cómo desarrollaban su aprendizaje ubicuo.

La segunda versión (ver Figura 13) fue resultado de poner a prueba algunas variables consideradas en la primera versión y agregar otras que no se habían considerado y que surgieron en el proceso de implementación de cuatro diferentes iteraciones de un curso diseñado bajo el enfoque del aprendizaje ubicuo, en cuatro diferentes grupos de profesores.

Los aportes más relevantes que se rescatan de las cuatro implementaciones a partir del diseño y desarrollo de soluciones de acuerdo con una fundamentación teórica basada en el enfoque de *u-learning* para el trabajo con docentes de pregrado se pueden dividir de acuerdo con los hallazgos de cada implementación.

En la primera implementación, se observó que la relevancia/utilidad de los contenidos, la claridad de los materiales y la variedad de presentación de los contenidos (videos cortos, PDFs en extenso, lecturas cortas en páginas de un sitio Web) fueron las principales fortalezas, mismas que se mantuvieron durante todas las implementaciones. En cambio, la falta de información sobre el estilo APA 7, las tareas requeridas basadas en un escrito propio, la ausencia de actividades colaborativas, la inutilidad del blog como espacio para el intercambio de dudas y comentarios y la pérdida gradual de participantes en el transcurso de los módulos fueron las principales desventajas de la primera etapa.

Por ello, en la segunda etapa se diseñó un módulo inicial sobre APA 7, se generó una actividad y una rúbrica estándar para la base de las actividades de aprendizaje, se aumentaron los mecanismos de evaluación de la implementación a través del diseño de cuestionarios cuantitativos al final de los módulos y del diseño de un cuestionario que permitiera la evaluación a partir de los participantes sobre las diferentes características del curso, así como sobre características personales para valorar su importancia sobre el desempeño y el aprendizaje de los docentes.

Entre las oportunidades de mejora en la segunda implementación se destaca que persistieron los problemas de pérdida gradual de participantes docentes entre los módulos, no fue así con los estudiantes puesto que todos culminaron sus actividades del curso. También persistió la no utilización del blog como espacio para compartir dudas y comentarios y la mediana colaboración entre los participantes, la cual incrementó debido a que los participantes asistían a las sesiones síncronas y a que las actividades se resolvían entre todos al final de cada módulo. En este sentido, las debilidades en el diseño e implementación del curso disminuyeron y las fortalezas aumentaron, puesto que la claridad y la utilidad de los módulos persistieron como características que afectaban bastante de manera positiva a los docentes y se adicionó el acierto de las tareas requeridas, puesto que también se valoró como una característica que afectó de forma bastante positiva al aprendizaje de los docentes.

Por lo tanto, en el tercer diseño se agregaron actividades de colaboración y actividades de seguimiento para disminuir la pérdida gradual de participantes, asimismo, los cuestionarios cuantitativos se convirtieron en evaluaciones diagnósticas y evaluaciones finales para valorar el progreso de los docentes antes y después del curso. Entre los resultados de esta tercera implementación se observó que persistieron los problemas de pérdida gradual de participantes. Sin embargo, se pudieron identificar a partir de las evaluaciones hechas por los participantes de la segunda y tercera implementación que cuando no existe un respaldo y un reconocimiento institucional, el éxito de las actividades de aprendizaje depende más de las características individuales que de las características de los cursos.

Esto se constató en la cuarta implementación, debido a que se corroboró que los conflictos políticos sí son una variable que frena el discurso del *u-learning*, además se comprobó que en la pérdida o continuidad de docentes en las actividades de un curso, el

respaldo institucional de los directivos es relevante, así como el reconocimiento de una actividad de aprendizaje. Es decir, que los docentes valoran en un proceso de aprendizaje que sus directivos deseen que cursen un taller, que les reconozcan que participen en dicho taller y que consideren estas actividades extra para descargar otras que podrían obstaculizar su rendimiento.

En la cuarta implementación, se trabajó con un grupo de docentes pertenecientes a un centro de trabajo en donde no había conflictos políticos y en donde los profesores se matricularon al curso no solo por un interés genuino por los temas del curso, sino porque la convocatoria se hizo a partir de la dirección y se contó en todo momento con el respaldo institucional de las autoridades educativas. Por ello, el 100% de los profesores matriculados al curso, terminaron los módulos, en tanto en las iteraciones previas menos del 50% de los profesores lograron culminar el curso en su totalidad. En este sentido se puede afirmar que no es suficiente con tener un interés en los temas de un curso para docentes, también es necesario contar con un reconocimiento y respaldo institucional, de tal manera que dicha actividad no se vea como algo aislado.

Además, en la cuarta iteración se rescata que los docentes participaron de una forma más activa en explicitar sugerencias sobre generar otros materiales de aprendizaje que les permitiera complementar sus aprendizajes. Por ello, se generaron resúmenes de puntos clave de cada sesión síncrona y un cuadro comparativo entre la versión de APA 6 y APA 7.

En resumen, las diferentes iteraciones permitieron identificar las variables que incluyen en el éxito o en el fracaso de una actividad basada en el enfoque del aprendizaje ubicuo (De Corte, 2009). Sin embargo se destaca que en un principio se pretendía trabajar con un mismo grupo de docentes en diferentes módulos basados en el aprendizaje ubicuo, esto para empujar a los docentes que estuvieran en niveles inferiores en el *u-learning* hacia niveles más altos. No obstante, los problemas institucionales y la falta de respaldo de los directivos impidieron el trabajo continuo con un grupo de docentes.

Por ello, en futuros trabajos será necesario trabajar con un mismo grupo de docentes para generar intervenciones sistemáticas que permitan que los profesores lleven a cabo prácticas más cercanas al ideal del *u-learning*, esto será relevante para identificar otras variables que impulsan el aprendizaje ubicuo desde la microestructura, con el fin de

agregarlas en una tercera versión del modelo de aprendizaje ubicuo en profesores, asimismo, para contrastar la utilidad de otras que ya están incluidas. En efecto, se destaca que un aspecto que caracteriza a la IBD es ser inconclusa, inacabada y abierta.

No obstante, se destaca que el modelo de aprendizaje ubicuo generado en este trabajo se distingue de otros modelos generados previamente por tres aspectos principales. El primer aspecto se relaciona con las poblaciones hacia las que se dirigen los modelos. Algunos modelos están enfocados en estudiantes de pregrado (Aguilar et al., 2017; Báez-Pérez & Clunie-Beaufond, 2020; G. D. Chen et al., 2008; Inthachot et al., 2013; Mota et al., 2020; Wagner et al., 2014; Yodsaneha & Sopeerak, 2013), en tanto otros modelos son genéricos y pretenden abarcar cualquier tipo de población (L. González & Echeverri, 2011; S. Martin et al., 2011; Moreno-López et al., 2017; Oliveira & Horta, 2012), sin embargo es un hecho que aunque todos los individuos comparten algunas características semejantes, sobre todo relacionadas con variables macroestructurales, cada tipo de aprendices tiene sus particularidades. En este sentido, se destaca que a partir de una revisión sistemática realizada no se ubicó un modelo de aprendizaje ubicuo enfocado específicamente en profesores.

La segunda diferencia y que constituye la principal fortaleza del modelo construido en este trabajo es que el modelo se generó considerando la teoría sociocultural de Vygotsky y utilizando la Investigación Basada en Diseño para entender el aprendizaje en contexto. De esta forma, no solo se incluyeron variables del contexto inmediato de los participantes como sucedió en otros modelos de *u-learning*, variables que sí son valiosas para configurar situaciones específicas de aprendizaje ubicuo (dispositivos móviles, infraestructura tecnológica, conectividad, objetivos de aprendizaje, etc.), sin embargo, también existen aspectos de la microestructura y la macroestructura de los contextos sociales educativos de los individuos que potencializan o frenan el aprendizaje de cada individuo.

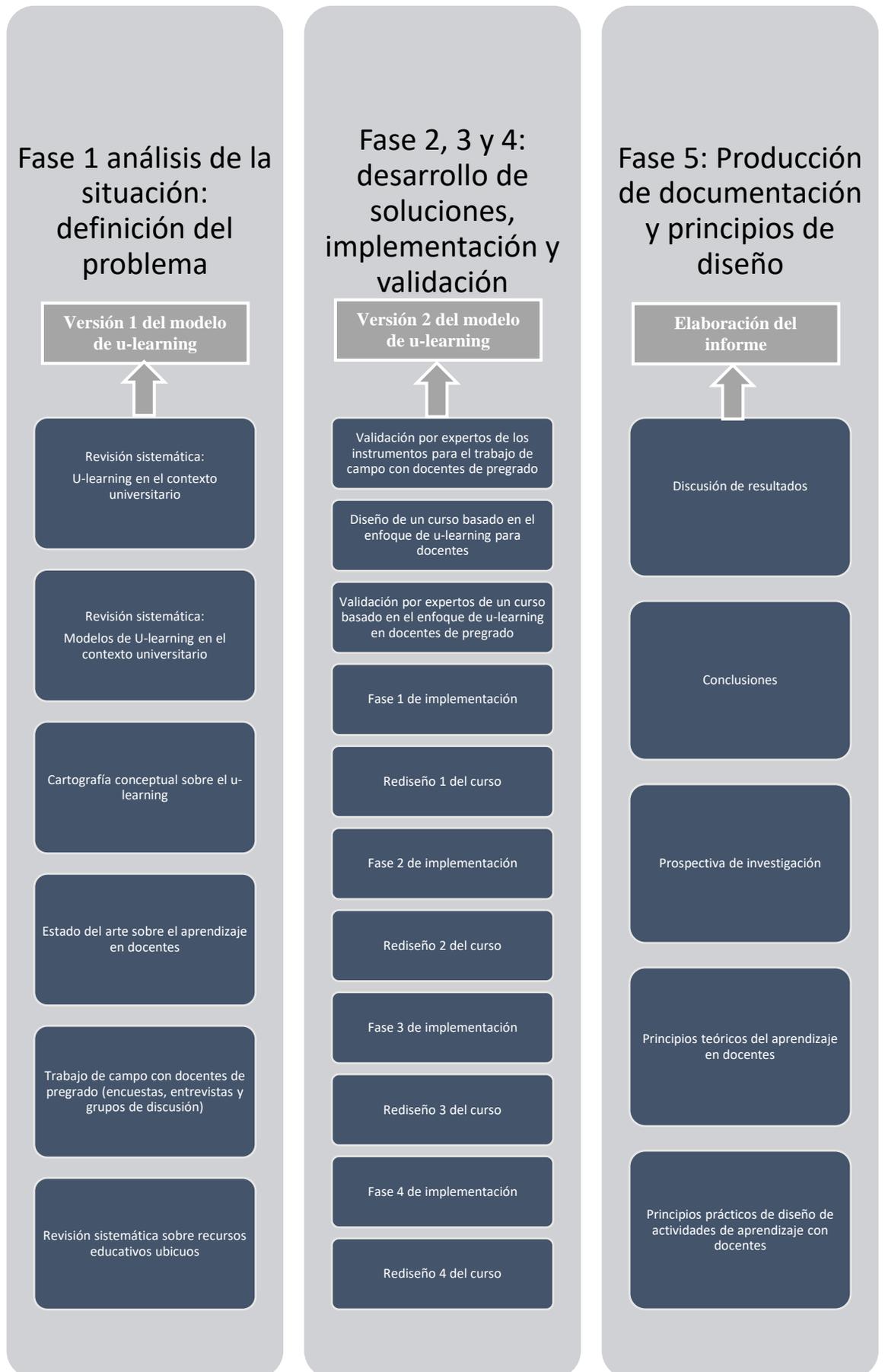
Al respecto, Gibelli (2014) destaca que los problemas de estudio en innovación educativa que se realizan a partir de la Investigación Basada en Diseño se ubican en una compleja red de fuerzas socioculturales, por ello, no aceptan modelos simples de causa y efecto en el estudio de ambientes sociales complejos. Los investigadores en diseño reconocen que hay diferentes fuentes de influencia que se entrelazan en las prácticas educativas, entre las que se pueden ubicar factores tan globales como la pobreza, las políticas educativas o las

concepciones predominantes sobre educación y otros factores específicos como la calidad de los recursos mediante los que se presentan y trabajan los contenidos o los modos en los que se manejan las evaluaciones en un curso o asignatura particular (Rinaudo & Donolo, 2010).

La tercera diferencia radica en que el modelo se construyó a partir de referentes teóricos pero también empíricos, a través de diferentes procesos: tres revisiones sistemáticas, una cartografía conceptual, un trabajo de campo (entrevistas, encuestas y grupos de discusión) y cuatro iteraciones (ver Figura 17 para ver el proceso). En tanto otros modelos se han propuesto meramente desde lo conceptual o lo teórico sin haber contrastado las propuestas de una forma empírica. En efecto, los estudios de diseño al tener un carácter iterativo en sus intervenciones, acreditan la teoría que se elabora, y en este sentido generan teoría garantizada para ciertos contextos, debido a que las interpretaciones elaboradas con base en análisis de un episodio se examinan con relación al siguiente episodio para decidir si pueden ser confirmadas o si, por el contrario, resultan refutadas (Rinaudo & Donolo, 2010).

Figura 17

Fases del Proceso de la IBD para la Construcción de un Modelo de U-learning en Docentes



Finalmente, se destaca que el modelo de *u-learning* para docentes puede seguir mejorando, en el sentido de que permita la inclusión de las variables suficientes y las más relevantes para entender los actuales procesos que influyen en el aprendizaje en la ubicuidad de los profesores y con ello, el modelo sea lo suficientemente descriptivo del sistema que intenta representar.

VIII. Conclusión

Las investigaciones basadas en diseño producen esencialmente dos tipos de resultados. El primero se vincula con la generación de productos relacionados generalmente con la enseñanza y el aprendizaje bien investigados y adaptados empíricamente a un tipo de aprendices. El segundo se refiere a la producción de teorías humildes al dirigirse a dominios específicos del proceso de enseñanza-aprendizaje y a respaldar actividades de diseño o bien, a la mejora de teorías al falsar o confirmar relaciones previamente teorizadas (De Benito & Salinas, 2016; Guisasola & Oliva, 2020).

8.1 Principios teóricos del aprendizaje ubicuo en docentes

El aprendizaje ubicuo se definió como un enfoque social regulador del aprendizaje que busca con el apoyo de las tecnologías, el dominio de las prácticas de aprendizaje sobre los tiempos y espacios. Sin embargo, para consolidarse es necesaria su interiorización, es decir, desarrollar una capacidad individual que permite autoiniciar y mantener un flujo constante de aprendizaje con el uso de las tecnologías. En este sentido, las tecnologías pueden ser ubicuas pero serán subutilizadas si no se han desarrollado los mecanismos psicológicos que mueven al aprendizaje ubicuo.

Debido a que muchos profesores aún no han alcanzado esta interiorización fue necesario crear el concepto de aprendizaje en la ubicuidad, el cual se define como un proceso que describe los flujos de aprendizaje que se configuran a partir de la ubicuidad pero también de las brechas tecnológicas, las diferencias entre los aprendices y sus características educativas y, el contexto de aprendizaje. Más allá de identificar a los aprendices actuales a partir de sus diferencias generacionales (*millenials, nativos digitales*, etc.), se deben tomar en cuenta sus trayectorias de aprendizaje, debido a que el mismo sistema de formación educativo es heterogéneo, aunado a las diferencias en el capital cultural, social y tecnológico de cada individuo. Esto produce diferentes tipos de aprendices en cuanto a sus flujos de aprendizaje.

Los mecanismos psicológicos que mueven al *u-learning* son el trabajo independiente, la autonomía para el aprendizaje, el interés por aprender y los conocimientos previos. En el caso de los docentes, se puede asumir que ya se han desarrollado estos mecanismos debido a

su amplia trayectoria como aprendices, sin embargo, otros mecanismos también regulan el *u-learning* tales como los conflictos institucionales políticos, la falta de reconocimiento de las instituciones educativas de las actividades de aprendizaje ofertadas y la falta de un proyecto integral y coherente de formación, capacitación y actualización docente. Estos mecanismos frenan los flujos constantes de aprendizaje en los docentes.

Para el caso de los docentes que aún no desarrollan los recursos psicológicos necesarios para autoiniciar y mantener actividades de aprendizaje continuas, aún son relevantes las características de los cursos tales como las tareas requeridas, los materiales del módulo, las sesiones síncronas, las características del instructor y las sesiones síncronas. Por ello, será necesario conocer las preferencias de aprendizaje de los docentes objetivo.

La tecnología juega un papel indispensable pero el uso de ciertos dispositivos es circunstancial. La falta de conectividad aún es un hecho y puede frenar el *u-learning*, por ello, es necesario el diseño de recursos (por ejemplo, lecturas descargables) que puedan utilizarse sin requerir acceso a internet.

8.2 Principios prácticos y de diseño de actividades *u-learning* con docentes

Cuando se oferten cursos de formación y actualización a distancia y en línea para docentes de pregrado se recomienda:

- Contar con el respaldo y el reconocimiento institucional de la escuela de procedencia de los docentes.
- Programar los cursos en tiempos estratégicos para los profesores. Por ejemplo, en vacaciones, cambios de semestres o cuatrimestres, etc.
- Antes de diseñar un curso específico, conocer las aplicaciones, modalidades educativas, y preferencias básicas del público meta. O bien, si ya se cuenta con un curso diseñado, estar dispuesto a negociar los cambios en ciertas propuestas. Por ejemplo, si se tenían programadas las sesiones síncronas en Zoom, cambiarlas a Meet porque es la plataforma donde los docentes están acostumbrados y se sienten más cómodos para trabajar.
- Al diseñar los materiales, procurar el uso de al menos dos formatos diferentes de presentación del mismo contenido para cubrir las preferencias de los docentes. Por ejemplo, en formato de video y en formato de lectura. En

lecturas largas y en microlecturas. También procurar que al menos uno de los materiales sea de fácil descarga para que en los momentos donde no se tiene acceso a internet, los docentes tengan la oportunidad de seguir aprendiendo.

- Considerar que los conflictos políticos en las instituciones pueden frenar las actividades de aprendizaje de los profesores.
- Que la formación o las actualizaciones docentes que se oferten no solo sean de interés para ellos, sino que formen parte de sus trayectorias de formación o de proyectos más amplios de capacitación.
- Tener al menos una sesión semanal síncrona de seguimiento de actividades. Y en el caso de cursos intensivos, al menos tres sesiones síncronas.
- Evaluar constantemente las diferentes características (modalidad educativa, LMS, actividades, contenidos, rúbricas, sesiones síncronas, número de participantes, características del instructor y todo aquello que podría influenciar el aprendizaje de los docentes) del curso para identificar la forma en la que están afectando el desempeño de los docentes. Y en caso de que el impacto sea negativo, modificar dicha característica.
- Estar en constante comunicación con los docentes para identificar si es necesario el diseño de nuevos materiales que sirvan de andamiaje a los profesores en caso de que la competencia a desarrollar sea de complejidad para ellos o bien, negociar la programación de nuevas sesiones síncronas de apoyo.
- Permitir a los docentes la corrección de actividades de aprendizaje que demuestren su evolución en términos de la competencia que se busca alcanzar, más que enfocarse en la evaluación, pues lo importante es el desarrollo de la competencia y no la medición de un estadio en un momento determinado.

8.3 Documentación y productos generados

- Una revisión sistemática sobre el u-learning en el contexto universitario

Velázquez, B., & López, R. E. (2021b). Aprendizaje ubicuo en universitarios: una revisión sistemática de la literatura especializada. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.),

Actas del Congreso Internacional Virtual USATIC 2021, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC (1a ed.). Universidad de Zaragoza.

- Una revisión sistemática sobre los modelos de u-learning en el contexto universitario

Velázquez, B., & López, R. E. (2020). Modelos de aprendizaje ubicuo en universitarios. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), Actas del Congreso Internacional Virtual USATIC 2020, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC. Universidad de Zaragoza.

- Una revisión sistemática sobre los recursos educativos ubicuos

Velázquez, B. (2023). Revisión sistemática sobre los recursos educativos ubicuos. Revista dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 2. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v2i10.3492>

- Una cartografía conceptual sobre el concepto de u-learning

Velázquez, B., & López, R. E. (2021a). Análisis crítico del concepto “aprendizaje ubicuo” a través de la Cartografía Conceptual. Revista de Educación a Distancia, 21(66). <https://doi.org/10.6018/RED.430841>

- Una rúbrica para validación de contenido de dos instrumentos sobre aprendizaje ubicuo (ver Anexo D)
- Una encuesta para explorar el aprendizaje ubicuo (ver Anexo C)
- Dos cuestionarios semiestructurados para indagar sobre el aprendizaje ubicuo (ver Anexo E)
- Dos artículos empíricos sobre el reporte de resultados del aprendizaje ubicuo en docentes de pregrado

Velázquez, B., & López, R. E. (2021c). Exploración del aprendizaje en la ubicuidad en docentes. REDU. Revista de docencia universitaria, 19(2), 129–147. <https://doi.org/10.4995/redu.2021.15476>

Velázquez, B., & López, R. E. (2023). Estudio preliminar del aprendizaje en la ubicuidad en docentes de pregrado de Psicología. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 21(1), 35-51. <https://doi.org/10.4995/redu.2023.17707>

- Un capítulo de libro sobre la primera y segunda implementación del curso para docentes de pregrado

Velázquez, B., & López, R. E. (en prensa). Implementación de una experiencia de aprendizaje ubicuo en docentes universitarios. Prensas de la Universidad de Zaragoza.

- Un formato de evaluación del diseño instruccional del curso estilo de escritura académica con apoyo de tecnología (ver Anexo F)
- Un Sitio Web integrado por tres módulos:
 - ✓ Estilo de escritura APA séptima edición
 - ✓ Uso de procesadores de texto (Word) para configurar el formato de un texto académico
 - ✓ Empleo de gestores de citas y referencias (Mendeley) para el trabajo de escritura con textos académicos

<https://sites.google.com/view/experienciasu-learningconunive/inicio>

- 27 vídeos de microaprendizaje sobre los módulos 2 y 3

https://www.youtube.com/channel/UCAziRwScGonA_4xwesiP0hw

- Tres PDFs con el contenido de los módulos 1, 2 y 3 para lectura
- Tres guías de actividades con sus rúbricas para evaluar los módulos 1, 2 y 3
- Un cuestionario de evaluación diagnóstica
- Un cuestionario para evaluar diferentes aspectos del curso basado en *u-learning*
- Un cuadro comparativo entre el manual de publicaciones APA en su sexta y séptima edición
- Un documento con los puntos clave de siete sesiones síncronas de los módulos 1, 2 y 3
- Un artículo sobre la primera implementación del curso para docentes

Velázquez, B., & López, R. E. (2022). Implementación de una experiencia de aprendizaje ubicuo en docentes de pregrado. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Actas del Congreso Internacional Virtual USATIC 2022, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC*. Universidad de Zaragoza.

- Primera versión del modelo de u-learning en docentes de pregrado

Velázquez, B., López, R. E., & Flores, J. G. (2022). Propuesta de un modelo teórico-empírico sobre el aprendizaje ubicuo en profesores de nivel superior. En M. T. G. Ramírez

(Ed.), La tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje (1a ed., pp. 36–51).
Transdigital. <https://doi.org/https://doi.org/10.56162/transdigitalb4>

IX. Referencias

- Abascal, J., & Moriyón, R. (2002). Tendencias en Interacción Persona Computador. *Inteligencia Artificial. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 6(16), 9–24.
- Aguaded, I., & Cabero, J. (2014). Avances y retos en la promoción de la innovación didáctica con las tecnologías emergentes e interactivas. *Educación, Especial 30 aniversario*, 67–83. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.691>
- Aguilar, J., Mendonça, M., Jerez, M., & Sánchez, M. (2017). Emergencia ontológica basada en análisis de contexto, como servicio para ambientes inteligentes. *Dyna*, 84(200), 28–37. <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n200.59062>
- Akhshabi, M., Khalatbari, J., & Akhshabi, M. (2011). An experiment on conducting mobile learning activities on the virtual university. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 28, 384–389. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.073>
- Al-Otaibi, H. M., Alamer, R. A., & Al-Khalifa, H. S. (2016). The next generation of language labs: Can mobiles help? A case study. *Computers in Human Behavior*, 59, 342–349. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.028>
- Allueva, A. I., & Alejandre, J. L. (2019). Prólogo. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 9–10). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Álvarez, V. M., del Puerto, M., & Pérez, J. R. (2010). Voice interactive classroom, a service-oriented software architecture for speech-enabled learning. *Journal of Network and Computer Applications*, 33(5), 603–610. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2010.03.005>
- American Psychological Association. (2010). *Manual de publicaciones de la American Psychological Association* (Tercera). El Manual Moderno.
- Arancibia, M. M., Casanova, R., & Soto, C. P. (2016). Concepciones de profesores sobre aprender y enseñar usando tecnologías. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 27(52), 106–126.
- Artal, J. S., Romero, E., & Artacho, J. M. (2018). Una herramienta interactiva que permite organizar el día a día del profesor y facilitar su labor docente. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con*

- tecnologías* (pp. 331–344). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Artopoulos, A., & Kozak, D. (2011). Tsunami 1:1: estilos de adopción de tecnología en la educación latinoamericana. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, 6(18).
- Asiri, M. J., Mahmud, R., Bakar, K. A., & Ayub, A. F. M. (2012). Role of Attitude in Utilization of Jusur LMS in Saudi Arabian Universities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 525–534. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.062>
- Báez-Pérez, C. I., & Clunie-Beaufond, C. E. (2020). El modelo tecnológico para la implementación de un proceso de educación ubicua en un ambiente de computación en la nube móvil. *Revista UIS Ingenierías*, 19(4), 77–88. <https://doi.org/10.18273/revuin.v19n4-2020007>
- Báez, C. I., & Clunie, C. E. (2019). Una mirada a la Educación Ubicua. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 325–344. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22422>
- Barrado, E., Castrillejo, Y., & Andrés, J. (2018). El portafolio como herramienta para el aprendizaje a lo largo de la vida (lifelong learning). En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 281–289). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Barragán, R., Mimbbrero, C., & Pacheco, R. (2013). Cambios pedagógicos y sociales en el uso de las TIC: U-Learning y U-Portafolio. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 10, 7–20. <http://www.revistareid.net/revista/n10/REID10art1.pdf>
- Barrio, F., Izquierdo, M., Bolonio, D., Fernández, L. J., & de Miguel, E. (2018). Gamificación y uso de TIC como herramientas facilitadoras del aprendizaje y de la implantación de la evaluación continua. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 203–210). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad líquida*. Fondo de Cultura Económica.
- Bautista, G., Escofet, A., Forés, A., López, M., & Marimon, M. (2013). Superando el concepto de nativo digital. Análisis de las prácticas digitales del estudiantado universitario. *Digital Education Review*, 24, 1–22.

- Begoña, M., & García-Casarejos, N. (2018). Una actividad de aprendizaje colaborativo a través de la red social Twitter. Valoración desde la óptica de los estudiantes. En A. I. Allueva & J. L. Alejandro (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 293–300). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Belloch, C. (2013). *Diseño Instruccional* (pp. 1–15). Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia.
- Ben-peretz, M., & Flores, M. A. (2018). Tensions and paradoxes in teaching : implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 1–12. <https://doi.org/10.1080/02619768.2018.1431216>
- Benítez-Lima, M. G. (2010). El modelo de diseño instruccional ASSURE aplicado a la educación a distancia. *Tlatemoani*, 1(Abril).
- Bernacki, M. L., Greene, J. A., & Crompton, H. (2020). Mobile technology, learning, and achievement: Advances in understanding and measuring the role of mobile technology in education. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101827>
- Brazuelo, F., & Cacheiro, M. L. (2015). Estudio de adaptabilidad para dispositivos móviles en plataformas MOOC. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 47(1). <https://doi.org/10.6018/red/47/1>
- Brazuelo, F., & Gallego, D. J. (2014). Estado del Mobile Learning en España. *Educación en Revista, Edición especial 4*, 99–128. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.38646>
- Burbules, N. C. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters*, 13(2), 3–14. <https://doi.org/10.15572/enco2012.01>
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo”. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22(104), 1–10. <https://doi.org/10.14507/epaa.v22.1880>
- Burden, K., Kearney, M., Schuck, S., & Hall, T. (2019). Investigating the use of innovative mobile pedagogies for school-aged students: A systematic literature review. *Computers and Education*, 138, 83–100. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.008>
- Burgues, A. S., Nobre, A., & Chenoll, A. (2017). El proceso de enseñanza-aprendizaje en contextos ubicuos y universitarios. Tres estudios de casos. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 14(8), 123–135. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/17340>

- Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., & Gutiérrez-Castillo, J. J. (2017). Evaluación por y desde los usuarios: objetos de aprendizaje con Realidad aumentada. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 53. <https://doi.org/10.6018/red/53/4>
- Cabero, J., & Llorente, M. del C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186–193.
- Cabero, J., & Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2017), 167–185. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17245>
- Cabra-Torres, F., & Marciales-Vivas, G. P. (2009). Mitos, realidades y preguntas de investigación sobre los “nativos digitales”: una revisión. *Universitas Psychologica*, 8(2), 323–338.
- Cabrera, V., & Soto, C. (2020). ¿Cómo aprendemos? El docente enseñante y aprendiz que acompaña a los estudiantes en su exploración hacia el (auto)aprendizaje. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(3). <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i3.8155>
- Cadavieco, J. F., Goulão, M. de F., & Costales, A. F. (2012). Using Augmented Reality and m-Learning to Optimize Students Performance in Higher Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 2970–2977. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.599>
- Caldeiro, G. P. (2015). Aprendizaje ubicuo: oportunidades para el desarrollo de propuestas educativas en línea. *Nacional y Tercero Internacional de “Uso Pedagógico de las TIC y su Incorporación a la Docencia”*, Mayo, 1–15.
- Calvo, D. (2006). *Modelos teóricos y representación del conocimiento* [Universidad Complutense de Madrid]. <http://eprints.ucm.es/7367/>
- Cantú-Cervantes, D., Amaya-Amaya, A., & Baca-Pumarejo, J. R. (2019). Modelo para el reforzamiento del aprendizaje con dispositivos móviles. *CienciaUAT*, 13(2), 56–70. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i2.1161>
- Cárdenas-Robledo, L. A., & Peña-Ayala, A. (2018). Ubiquitous learning: A Systematic Review. *Telematics and Informatics*, 35(5), 1097–1132. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.01.009>

- Casanovas, I., & Tomassino, C. (2014). Capacitación profesional continua en la era de los dispositivos móviles. *Revista Electrónica Gestión de las Personas y Tecnología*, 7(21), 4–17.
- Casanovas, M., Dumitrina, O., & Capdevila, Y. (2018). Teléfonos móviles y aplicaciones: nuevos instrumentos para la corrección textual en el contextos universitario. En A. I. Allueva & J. L. Alejandro (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 271–280). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Cassany, D., & Ayala, G. (2008). Nativos e inmigrantes digitales en la escuela. *CEE Participación educativa*, 9, 53–71.
- Castaño-Garrido, C., Garay-Ruiz, U., & Themistokleous, S. (2018). De la revolución del software a la del hardware en educación superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1). <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18823>
- Castellanos, A., Sánchez, C., & Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Castellanos, M., Nieto, Z., & Parra, H. (2018). Interpretación de las competencias digitales profesoraes presentes en el contexto universitario. *Revista Logos, Ciencia y Tecnología*, 10(1). <https://doi.org/10.22335/rict.v10i1.518>
- Castells, M. (2000). *La sociedad red* (Segunda). Alianza Editorial.
- Chang, C.-C., Tseng, K.-H., & Tseng, J.-S. (2011). Is single or dual channel with different English proficiencies better for English listening comprehension, cognitive load and attitude in ubiquitous learning environment? *Computers and Education*, 57(4), 2313–2321. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.006>
- Chang, W.-J., & Yeh, Z. M. (2014). A Case Study of Service Learning Effectiveness based on Ubiquitous Learning system for College Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 136, 554–558. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.375>
- Chang, Y.-S., Chien, Y.-H., Yu, K.-C., Lin, H.-C., & Chen, M. Y.-C. (2016). Students' innovative environmental perceptions and creative performances in cloud-based m-learning. *Computers in Human Behavior*, 63, 988–994. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.032>

- Chao, P.-Y., & Chen, G.-D. (2009). Augmenting paper-based learning with mobile phones. *Interacting with Computers*, 21(3), 173–185. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2009.01.001>
- Chen, C.-C., & Huang, T.-C. (2012). Learning in a u-Museum: Developing a context-aware ubiquitous learning environment. *Computers and Education*, 59(3), 873–883. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.003>
- Chen, C.-M., & Chung, C.-J. (2008). Personalized mobile English vocabulary learning system based on item response theory and learning memory cycle. *Computers and Education*, 51(2), 624–645. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.06.011>
- Chen, G. D., Chang, C. K., & Wang, C. Y. (2008). Ubiquitous learning website: Scaffold learners by mobile devices with information-aware techniques. *Computers and Education*, 50, 77–90. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.03.004>
- Chen, Y.-C. (2014). An empirical examination of factors affecting college students' proactive stickiness with a web-based English learning environment. *Computers in Human Behavior*, 31(1), 159–171. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.040>
- Cho, M.-H., & Castañeda, D. A. (2019). Motivational and Affective Engagement in learning Spanish with a Mobile Application. *System*, 81, 90–99. <https://doi.org/10.1016/j.system.2019.01.008>
- Chu, H.-C., Hwang, G.-J., & Tsai, C.-C. (2010). A knowledge engineering approach to developing mindtools for context-aware ubiquitous learning. *Computers and Education*, 54(1), 289–297. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.023>
- Cobo, C., & Moravec, J. W. (2011). Introducción al aprendizaje invisible: la (r)evolución fuera del aula. *Reencuentro*, 62, 66–81.
- Coccoli, M., & Torre, I. (2014). Interacting with annotated objects in a Semantic Web of Things application. *Journal of Visual Languages and Computing*, 25(6), 1012–1020. <https://doi.org/10.1016/j.jvlc.2014.09.008>
- Coll, C. (2016). La personalización del aprendizaje escolar. El qué, el por qué y el cómo de un reto insoslayable. En J. M. Vilalta (Ed.), *Reptes de l'educació a Catalunya. Anuari d'Educació 2015*. Fundació Jaume Bofill.
- Collazos, C. A., Jurado, J. L., & Merchán, L. (2016). *Entornos ubicuos y colaborativos (U-*

- CSCL) para ambientes de enseñanza-aprendizaje de competencias profesionales.* Editorial Bonaventuriana.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2019). *Manual del Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología.* CONACYT. <http://www.revistascytconacyt.mx/manual-sistema-crmcyt2019.pdf>
- Coto-Chotto, M., Cordero-Esquivel, C., & Mora-Rivera, S. (2017). Tendencias de investigación en el aprendizaje ubicuo: un micro estudio de publicaciones seleccionadas del 2000 al 2015. *UNICIENCIA*, 31(2), 51–67. <https://doi.org/10.15359/ru.31-2.4>
- Coto, M., Collazos, C. A., & Mora, S. (2016). Modelo Colaborativo y Ubicuo para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel Iberoamericano. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 48(10). <https://doi.org/10.6018/red/48/10>
- Crompton, H. (2015). Using Context-Aware Ubiquitous Learning to Support Students' Understanding of Geometry. *Journal of Interactive Media in Education*, 1(13), 1–11. <https://doi.org/10.5334/jime.aq>
- Cucaita, J. G. (2017). Uso de las redes sociales en la educación media y superior en Villavicencio para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo* (pp. 345–357). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- De Benito, B., & Salinas, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 44–59. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- De Benito Crosetti, B., & Salinas Ibáñez, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, June. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- De Corte, E. (2009). Investigación basada en el diseño: un enfoque prometedor para cerrar la brecha entre la teoría y las prácticas educativas. *X Congreso Mexicano de Investigación Educativa*, 65.
- de Fuentes, A., Lara, R. S., Moreno, T., & Jiménez, H. (2017). Implementación y evaluación de un PLE dinámico basado en navegador para universitarios lasallistas. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo*

- paradigma educativo* (pp. 57–68). Pressas de la Universidad de Zaragoza.
- De la Torre, J., Martín-Dorta, N., Saorín, J. L., Carbonell, C., & Contero, M. (2013). Entorno de aprendizaje ubicuo con realidad aumentada y tabletas para estimular la comprensión del espacio tridimensional. *Revista de Educación a Distancia*, 12(37). <http://www.um.es/ead/red/37>
- de Sousa, B., Gomes, A. S., & Mendes, F. M. (2014). Youubi: Open software for ubiquitous learning. *Computers in Human Behavior*, 55, 1145–1164. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.064>
- Díaz-Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista electrónica de investigación educativa*, 5(2), 105–117. <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- Díez-Gutiérrez, E., & Díaz-Nafría, J.-M. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 26(54), 49–58. <https://doi.org/10.3916/C54-2018-05> |
- Durán, R., & Estay-Niculcar, C. A. (2016). Las buenas prácticas docentes en la educación virtual universitaria. *Revista de Docencia Universitaria*, 14(2), 159–186. <https://doi.org/10.4995/redu.2016.5905>
- El Guabassi, I., Bousalem, Z., Al Achhab, M., Jellouli, I., & El Mohajir, B. E. (2018). Personalized adaptive content system for context-aware ubiquitous learning. *Procedia Computer Science*, 127, 444–453. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.01.142>
- Estrada-Villa, E. J., & Boude-Figueredo, O. R. (2018). Análisis multivariado a los factores relacionados con el aprendizaje móvil en la educación superior en Colombia. *Revista Electronica Educare*, 22(3), 110–128. <https://doi.org/10.15359/ree.22-3.6>
- Fernández, A. (2020). Entornos de aprendizaje para el desarrollo profesional docente. *Revista de Docencia Universitaria*, 18(1), 169–191. <https://doi.org/10.4995/redu.2020.13145>
- Ferreira, S. M., & Castilho, L. (2018a). Aprendizaje ubicuo, interfaces de comunicación y las competencias mediáticas. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 29, 201–215. <https://doi.org/10.17163/uni.n29.2018.09>
- Ferreira, S. M., & Castilho, L. (2018b). Aprendizaje ubicuo, interfaces de comunicación y las competencias mediáticas. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 29,

- 201–215. <https://doi.org/10.17163/uni.n29.2018.09>
- Ferrer, C., Gargallo, A., & Rubio, M. Á. (2017). El uso de los perfiles de redes sociales de la titulación de ADE en el campus de Teruel. En A. I. Allueva & J. L. Alejandro (Eds.), *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo* (pp. 373–385). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Filippi, J. L., Lafuente, G., & Bertone, R. (2016). Aplicación móvil como instrumento de difusión. *Multiciencias*, *16*(3), 1–35.
- Flores, F. A., Ortiz, M. C., & Buontempo, M. P. (2018). TPACK: un modelo para analizar prácticas docentes universitarias. El caso de una docente experta. *Revista de Docencia Universitaria*, *16*(1), 119–136. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8804>
- Forte, M., de Souza, W. L., da Silva, R. F., do Prado, A. F., & Rodrigues, J. F. (2013). A Ubiquitous Reflective E-Portfolio Architecture. *International Journal of Medical Informatics*, *82*(11), 1111–1122. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2013.06.005>
- Gallego-Lema, V., Muñoz-Cristóbal, J. A., Arribas-Cubero, H. F., & Rubia-Avi, B. (2017). La orientación en el medio natural: aprendizaje ubicuo mediante el uso de tecnología. *Movimiento*, *23*(2), 755–770.
- Garay, U., Tejada, E., & Maiz, I. (2017). Valoración de objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada: una experiencia con alumnado de máster universitario. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *50*, 19–31. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.01>
- García-Sánchez, S. (2016). Educación a distancia, interactiva y ubicua para el aprendizaje de lengua inglesa. *Revista Academia y Virtualidad*, *9*(1), 68–88. <https://doi.org/10.18359/ravi.1706>
- García-Sánchez, S., & Luján-García, C. (2017). Aprendizaje ubicuo, compartido y permanente de IFE en UBILINGUA. En A. I. Allueva & J. L. Alejandro (Eds.), *Aportaciones de las tecnologías como eje en el nuevo paradigma educativo* (pp. 175–188). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- García-Sánchez, S., & Santos-Espino, J. M. (2017). Empowering Pre-Service Teachers to Produce Ubiquitous Flipped Classes. *PROFILE Issues in Teachers' Professional Development*, *19*(1), 169–185. <https://doi.org/10.15446/profile.v19n1.53857>

- García, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9–25. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.18737>
- Gargallo, A. F. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educación en Revista*, 34(69), 325–339. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.57305>
- Ghorbel, L., Zayani, C. A., & Amous, I. (2015). Improve the adaptation navigation in educational cross-systems. *Procedia Computer Science*, 60(1), 662–670. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.08.203>
- Gibbs, G. (2014). *El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa*. Morata.
- Gibelli, T. (2014). La investigación basada en diseño para el estudio de una innovación en educación superior que promueve la autorregulación del aprendizaje utilizando TIC. *Congreso Iberoamericano de ciencia, tecnología, innovación y educación*, 1–16.
- Gilman, E., Milara, I. S., Cortés, M., & Riekkki, J. (2015). Towards user support in ubiquitous learning systems. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 8(1), 55–68. <https://doi.org/10.1109/TLT.2014.2381467>
- Gómez, J., Huete, J. F., Hoyos, O., Perez, L., & Grigori, D. (2013). Interaction System Based on Internet of Things as Support for Education. *Procedia Computer Science*, 21, 132–139. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.019>
- Gómez, S., Zervas, P., Sampson, D. G., & Fabregat, R. (2014). Context-aware adaptive and personalized mobile learning delivery supported by UoLmP. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 26(1), 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2013.10.008>
- González-Sanmamed, M., Santos-Caamaño, F. J., & Muñoz, P. C. (2016). Teacher education and professional development: a learning ecologies perspective. *Lifewide Magazine*, 16. www.lifewideeducation.uk
- González, C. (2013). Desarrollo profesional docente autodirigido y tecnologías de la información y comunicación. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 8(1), 241–251. <https://doi.org/10.21723/riaee.v8i1.6485>
- González, L., & Echeverri, J. A. (2011). Modelado conceptual de usuarios en ambientes ubicuos mediante agentes y ontologías. *Revista EIA*, 16, 115–126.

- Gopal, T., Herron, S. S., Mohn, R. S., Hartsell, T., Jawor, J. M., & Blickenstaff, J. C. (2010). Effect of an interactive web-based instruction in the performance of undergraduate anatomy and physiology lab students. *Computers and Education*, *55*(2), 500–512. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.013>
- Granado, M. (2019). Educación y exclusión digital: los falsos nativos digitales. *Revista de estudios socioeducativos: RESED*, *7*, 27–41. https://doi.org/10.25267/rev_estud_socioeducativos.2019.i7.02
- Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education in The Knowledge Society (EKS)*, *16*(1), 58–68. <https://doi.org/10.14201/eks20151615868>
- Guisasola, J., & Oliva, J. M. (2020). Nueva sección especial de REurEDC sobre investigación basada en el diseño de secuencias de enseñanza-aprendizaje. *Revista Eureka*, *17*(3), 3–5. https://doi.org/10.25267/REV_EUREKA_ENSEN_DIVULG_CIENC.2020.V17.I3.3401
- Gutiérrez, J. M., García, E., & Ruiz, I. (2018). Narrativas Mediáticas en la Formación Inicial de Educadores: Análisis de una Propuesta de Educación Mediática a través del Uso de Tecnobiografías. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *91*(32), 69–81.
- Harvey, I., & Sequera, S. (2018). El desarrollo de competencias para el manejo de información y la formación docente: una experiencia a partir de los estudios universitarios supervisados de la universidad central de Venezuela. En A. I. Allueva & J. L. Alejandro (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 257–264). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- He, T., & Zhu, C. (2017). Digital informal learning among Chinese university students: the effects of digital competence and personal factors. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *14*(1), 1–19. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0082-x>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (1999). *Instruccional media and technologies for learning* (6th ed.). Merrill, Prentice-Hall.

- Heredia, J. A. (2016). La incorporación de las TIC y de los dispositivos móviles a la enseñanza de lengua: prácticas y percepciones de los profesores de ELE. El caso de Japón. *MarcoELE. Revista de didáctica español lengua extranjera*, 22.
- Hermann, A. (2013). El entramado sociotécnico en la construcción del conocimiento en la sociedad red. *Revista Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, 15. <https://doi.org/10.17163/soph.n15.2013.09>
- Hernández, D., Ramírez-Martinell, A., & Cassany, D. (2014). Categorizando a los usuarios de sistemas digitales. *Pixel-Bit Revista de Medios y Educación*, 44, 113–126. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.08>
- Hernández, N. M. (2017). Uso del teléfono inteligente para el aprendizaje ubicuo en la enseñanza del inglés en una modalidad de educación superior a distancia. *Revista de Pedagogía*, 38(102), 144–163.
- Hou, H. T., & Li, M. C. (2014). Evaluating multiple aspects of a digital educational problem-solving-based adventure game. *Computers in Human Behavior*, 30, 29–38. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.07.052>
- Hsu, C.-C., & Ho, C.-C. (2012). The design and implementation of a competency-based intelligent mobile learning system. *Expert Systems with Applications*, 39(9), 8030–8043. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.130>
- Huang, Y.-M. (2019). Examining students' continued use of desktop services: Perspectives from expectation-confirmation and social influence. *Computers in Human Behavior*, 96(January), 23–31. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.02.010>
- Huang, Y.-M., & Chiu, P.-S. (2015). The effectiveness of the meaningful learning-based evaluation for different achieving students in a ubiquitous learning context. *Computers and Education*, 87, 243–253. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.06.009>
- Huang, Y.-M., Chiu, P.-S., Liu, T.-C., & Chen, T.-S. (2011). The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning. *Computers and Education*, 57, 2291–2302. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.05.023>
- Huang, Y.-M., Huang, Y.-M., Huang, S.-H., & Lin, Y.-T. (2012). A ubiquitous English vocabulary learning system: Evidence of active/passive attitudes vs. usefulness/ease-of-use. *Computers and Education*, 58(1), 273–282.

- <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.008>
- Huang, Y.-M., Kuo, Y.-H., Lin, Y.-T., & Cheng, S.-C. (2008). Toward interactive mobile synchronous learning environment with context-awareness service. *Computers and Education*, *51*(3), 1205–1226. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.009>
- Huang, Y. M., & Liu, C. H. (2009). Applying adaptive swarm intelligence technology with structuration in web-based collaborative learning. *Computers and Education*, *52*(4), 789–799. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.12.002>
- Humanante-Ramos, P., García-Peñalvo, F. J., & Conde-González, M. (2017). Entornos personales de aprendizaje móvil: una revisión sistemática de la literatura. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *20*(2), 73–92. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17692>
- Hung, I.-C., Yang, X.-J., Fang, W.-C., Hwang, G.-J., & Chen, N.-S. (2014). A context-aware video prompt approach to improving students' in-field reflection levels. *Computers and Education*, *70*, 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.08.007>
- Hurtado, L. L. (2006). Modelamiento teórico y modelamiento empírico de procesos, una síntesis. *Scientia Et Technica*, *12*(31), 103–108. <https://doi.org/10.22517/23447214.6399>
- Hwang, G.-J., Yang, T.-C., Tsai, C.-C., & Yang, S. J. H. (2009). A context-aware ubiquitous learning environment for conducting complex science experiments. *Computers and Education*, *53*(2), 402–413. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.016>
- Hwang, G.-J., Zou, D., & Lin, J. (2020). Effects of a multi-level concept mapping-based question-posing approach on students' ubiquitous learning performance and perceptions. *Computers and Education*, *149*(January). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103815>
- Hwang, G. J., Shi, Y. R., & Chu, H. C. (2011). A concept map approach to developing collaborative Mindtools for context-aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology*, *42*(5), 778–789. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01102.x>
- Inthachot, M., Sopeerak, S., & Rapai, N. (2013). The Development of a U-learning Instructional Model Using Project Based Learning Approach to Enhance: Students'

- creating-innovation skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *103*, 1011–1015.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.426>
- Islas-Carmona, J. O. (2008). El prosumidor. El actor comunicativo de la sociedad de la ubicuidad. *Palabra clave*, *11*(1), 29–39.
- Islas, C., & Carranza, M. R. (2017). Ecosistemas digitales y su manifestación en el aprendizaje: Análisis de la literatura. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *55*.
<https://doi.org/10.6018/red/55/9>
- Jamu, J. T., Lowi-Jones, H., & Mitchell, C. (2016). Just in time? Using QR codes for multi-professional learning in clinical practice. *Nurse Education in Practice*, *19*, 107–112.
<https://doi.org/10.1016/j.nepr.2016.03.007>
- Jardines, F. J. (2011). Revision de los principales modelos de diseño instruccional. *Innovaciones de Negocios*, *8*(16), 357–389.
http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/8.2/A7.pdf
- Jung, H.-J. (2014). Ubiquitous learning: Determinants impacting learners' satisfaction and performance with smartphones. *Language, Learning and Technology*, *18*(3), 97–119.
<http://lt.msu.edu/issues/october2014/jung.pdf>
- Karchoud, R., Roose, P., Dalmau, M., Illarramendi, A., & Ilarri, S. (2017). All for One and One for All: Dynamic Injection of Situations in a Generic Context-Aware Application. *Procedia Computer Science*, *113*, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.277>
- Karimi, S. (2016). Do learners' characteristics matter? An exploration of mobile-learning adoption in self-directed learning. *Computers in Human Behavior*, *63*, 769–776.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.014>
- Kim, H.-J., Caytiles, R. D., & Kim, T.-H. (2012). Design of an effective WSN-based interactive u-learning model. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, *2012*. <https://doi.org/10.1155/2012/514836>
- Kong, X. T. R., Chen, G. W., Huang, G. Q., & Luo, H. (2017). Ubiquitous auction learning system with TELD (Teaching by Examples and Learning by Doing) approach: A quasi-experimental study. *Computers and Education*, *111*, 144–157.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.009>
- Laisema, S., & Wannapiroon, P. (2014). Design of Collaborative Learning with Creative

- Problem-Solving Process Learning Activities in a Ubiquitous Learning Environment to Develop Creative Thinking Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 3921–3926. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.867>
- Latapí, P. (2003). *Hacia una política integral para la formación y el desarrollo profesional de los maestros de educación básica*. Secretaría de Educación Pública. http://wbfiles.worldbank.org/documents/hdn/ed/saber/supporting_doc/LCR/Teachers/Mexico/AS_S6_MEXICO_BaseDocument-PolicyofTeacherDevelopment_03.pdf
- Leliwa, S., & Scangarello, I. (2011). *Psicología y educación: una relación indiscutible* (1a.). Editorial Brujas.
- Liao, Y.-W., Huang, Y.-M., Chen, H.-C., & Huang, S.-H. (2015). Exploring the antecedents of collaborative learning performance over social networking sites in a ubiquitous learning context. *Computers in Human Behavior*, 43, 313–323. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.028>
- Liaw, S.-S., Hatala, M., & Huang, H.-M. (2010). Investigating acceptance toward mobile learning to assist individual knowledge management: Based on activity theory approach. *Computers and Education*, 54(2), 446–454. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.029>
- Lin, C. F., Yeh, Y., Hung, Y. H., & Chang, R. I. (2013). Data mining for providing a personalized learning path in creativity: An application of decision trees. *Computers and Education*, 68, 199–210. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.009>
- Lin, H.-C. K., Wu, C.-H., & Hsueh, Y.-P. (2014). The influence of using affective tutoring system in accounting remedial instruction on learning performance and usability. *Computers in Human Behavior*, 41, 514–522. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.052>
- Londoño, E. P. (2011). El diseño instruccional en la educación virtual: más allá de la presentación de contenidos. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 6(2), 112–127. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5386237>
- López, F. A., & Silva, M. M. (2014). M-learning patterns in the virtual classroom. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 11(1), 208–221. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1902>
- López, G., Álvarez, C., & Martín, J. (2018). El valor predictivo de la evaluación continua a

- través de la aplicación Multiplataforma Socrative: relación con el rendimiento global en la asignatura. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 373–380). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- López, L. R. (2017). Indagación en la relación entre aprendizaje - tecnologías digitales. *Educación y Educadores*, 20(1), 91–105. <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.1.5>
- Lucke, U., & Rensing, C. (2013). A survey on pervasive education. *Pervasive and Mobile Computing*, 14, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2013.12.001>
- Mahat, J., Ayub, A. F. M., Luan, S., & Wong. (2012). An Assessment of Students' Mobile Self-Efficacy, Readiness and Personal Innovativeness towards Mobile Learning in Higher Education in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 284–290. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.033>
- Mahazir I., I., Norazah, M. N., Ridzwan, C. R., & Rosseni, D. (2013). The Acceptance of AutoCAD Student for Polytechnic on Mobile Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 102, 169–176. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.730>
- Manolakis, L. (2011). Ubiquitous learning. *Propuesta Educativa*, 1(35), 123–126.
- Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers and Education*, 56(2), 429–440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>
- Marín, J. G. (2016). Enseñanza del lenguaje y nuevos alfabetismos; entre la tradición y la innovación. *IE Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 7(13), 21–33.
- Marinagi, C., Skourlas, C., & Belsis, P. (2013a). Employing ubiquitous computing devices and technologies in the higher education classroom of the future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 73, 487–494. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.02.081>
- Marinagi, C., Skourlas, C., & Belsis, P. (2013b). Employing ubiquitous computing devices and technologies in the higher education classroom of the future. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 73, 487–494. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.02.081>
- Martín-Crespo, M. C., & Salamanca, A. B. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *Nure Investigación*, 27. <http://www.sc.ehu.es/plwlumuj/ebalECTS/praktikak/muestreo.pdf>

- Martin, F., & Ertzberger, J. (2013). Here and now mobile learning: An experimental study on the use of mobile technology. *Computers and Education*, 68, 76–85. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.04.021>
- Martin, S., Diaz, G., Plaza, I., Ruiz, E., Castro, M., & Peire, J. (2011). State of the art of frameworks and middleware for facilitating mobile and ubiquitous learning development. *The Journal of Systems and Software*, 84(11), 1883–1891. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.06.042>
- Martinez-Pabon, F., Ramires-Gonzalez, G., & Chantre-Astaiza, Á. (2014). Modelo conceptual para el despliegue de publicidad ubicua soportado en un esquema de cooperación Smart TV - Smartphone. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 24(1), 116–142.
- Martínez-Solís, L., & Chaín-Navarro-Celia. (2018). Humanidades digitales para el aprendizaje y difusión del Patrimonio Naval. *Revista de Educación a Distancia*, 57(9). <https://doi.org/10.6018/red/57/9>
- Medina, S. (2010). Reseña del libro U-Learning. El futuro está aquí, de Eva Fernández Gómez. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2), 1–3. <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-medina/v7n2-medina>
- Mojarro, Á., Rodrigo, D., & Etchegaray, M. C. (2015). Educación personalizada a través de e-Learning. *Alteridad. Revista de Educacion*, 10(1), 21–30. <https://doi.org/10.17163/alt.v10n1.2015.02>
- Morduchowicz, R. (2012). *Los adolescentes y las redes sociales. La construcción de la identidad juvenil en internet*. Fondo de Cultura Económica.
- Moreno-López, G. A., Ramírez-Monsalve, E. J., & Jiménez-Builes, J. A. (2017). Ubiquitous learning model based on platforms of multi-screen TV (uLMTV). *Dyna*, 84(203), 160–169. <https://doi.org/10.15446/dyna.v84n203.64160>
- Moreno, G. A., Jiménez, J. A., & Bernal, S. C. (2016). Overview of u-learning. Concepts, characteristics, uses, application scenarios and topics for research. *IEEE Latin America Transactions*, 14(12), 4792–4798. <https://doi.org/10.1109/TLA.2016.7817013>
- Mota, F. P., Primo, T. T., & Botelho, S. S. D. C. (2020). Ubiquitous Model for Persuasive Behavior Change Systems: A Case Study on Energy Efficiency. *IFAC-PapersOnLine*,

- 53(2), 17487–17492. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2020.12.2148>
- Muñoz-Cristóbal, J. A., Prieto, L. P., Asensio-Pérez, J. I., Martínez-Monés, A., Jorrín-Abellán, I. M., & Dimitriadis, Y. (2014). Deploying learning designs across physical and web spaces: Making pervasive learning affordable for teachers. *Pervasive and Mobile Computing*, *14*, 31–46. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2013.09.005>
- Nikoopour, J., & Kazemi, A. (2014). Vocabulary Learning through Digitized & Non-digitized Flashcards Delivery. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *98*, 1366–1373. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.554>
- Ogawa, N., & Shimizu, A. (2017). Learning Materials Made from Senior Graduates' Viewpoint and the Practical Engineering Credit Point System. *Procedia Computer Science*, *112*, 1801–1808. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.08.213>
- Oliveira, R., & Horta, G. (2012). Towards a framework to characterize ubiquitous software projects. *Information and Software Technology*, *54*(7), 759–785. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.01.009>
- Ozcelik, E., & Acarturk, C. (2011). Reducing the spatial distance between printed and online information sources by means of mobile technology enhances learning: Using 2D barcodes. *Computers and Education*, *57*(3), 2077–2085. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.05.019>
- Pappas, I. O., Giannakos, M. N., & Sampson, D. G. (2017). Fuzzy set analysis as a means to understand users of 21st-century learning systems: The case of mobile learning and reflections on learning analytics research. *Computers in Human Behavior*, *92*, 646–659. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.10.010>
- Páramo, P., Hederich, C., López, O., Sanabria, L. B., & Camargo, Á. (2015). ¿Dónde ocurre el aprendizaje? *Psicogente*, *18*(34), 320–335. <https://doi.org/10.17081/psico.18.34.508>
- Pardo, H. (2009). Campusmovil.net. La primera red social universitaria vía dispositivos móviles de Iberoamérica. Un estudio de caso. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *12*(1), 21–32. <https://doi.org/10.5944/ried.2.12.899>
- Paredes, J., Guitert, M., & Rubia, B. (2015). La innovación y la tecnología educativa como base de la formación inicial del profesorado para la renovación de la enseñanza. *RELATEC - Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, *14*(1), 101–114.

<http://relatec.unex.es/article/view/1737/1173>

- Park, Y. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2), 78–102. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i2.791>
- Parsazadeh, N., Ali, R., & Rezaei, M. (2018). A framework for cooperative and interactive mobile learning to improve online information evaluation skills. *Computers and Education*, 120, 75–89. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.01.010>
- Pascual, M. L. (2013). La universidad ante las posibilidades de los dispositivos móviles en el aprendizaje ubicuo. *Historia y Comunicación Social*, 18(Especial Noviembre), 461–468. https://doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44255
- Peinazo-Morales, M., Aparicio-Martínez, P., Redel-Macías, M. D., Dorado, M., Pinzi, S., & Martínez-Jiménez, M. P. (2019). Characterization of biodiesel using virtual laboratories integrating social networks and web app following a ubiquitous- and blended-learning. *Journal of Cleaner Production*, 215, 399–409. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.098>
- Peña-Azpiri, M. Á., & Escudero-Nahón, A. (2020). Aproximaciones al aprendizaje ubicuo en ambientes educativos formales. Una revisión sistemática de la literatura, 2014-2019. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 187–212. <https://doi.org/10.22430/21457778.1716>
- Peñalosa, E., Castañeda, S., & Ramírez, L. (2016). El aprendizaje móvil: revisión de dimensiones y propuesta de un modelo teórico. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 34, 1–13. <https://ddd.uab.cat/record/166501>
- Peng, J., Jiang, D., & Zhang, X. (2013). Design and implement a knowledge management system to support web-based learning in higher education. *Procedia Computer Science*, 22, 95–103. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.09.085>
- Pérez, L. (2013). El video: herramienta de asimilación de contenidos en el aula de clase. *Revista de Tecnología*, 12(1), 66–72.
- Phumeechanya, N., & Wannapiroon, P. (2014). Design of problem-based with scaffolding learning activities in ubiquitous learning environment to develop problem-solving skills.

- Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4803–4808.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1028>
- Pimmer, C., Brysiewicz, P., Linxen, S., Walters, F., Chipps, J., & Gröhbiel, U. (2014). Informal mobile learning in nurse education and practice in remote areas-A case study from rural South Africa. *Nurse Education Today*, 34(11), 1398–1404.
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.03.013>
- Pimmer, C., Mateescu, M., & Gröhbiel, U. (2016). Mobile and ubiquitous learning in higher education settings. A systematic review of empirical studies. *Computers in Human Behavior*, 63, 490–501. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.057>
- Pintor, M., & Vizcarro, C. (2005). Cómo aprenden los profesores. Un estudio empírico basado en entrevistas. *Revista Complutense de Educación*, 16(2), 623–644.
- Pradeep, P., & Krishnamoorthy, S. (2019). The MOM of context-aware systems: A survey. *Computer Communications*, 137(January), 44–69.
<https://doi.org/10.1016/j.comcom.2019.02.002>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.
<https://www.marcprensky.com/writing/Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants - Part1.pdf>
- Puchmüller, A. B., & Puebla, M. M. (2014). TIC en Educación Superior: usos e implicancias en dos carreras de instituciones argentinas. *Revista Encuentros*, 12(2), 11–23.
<https://doi.org/10.15665/re.v12i2.266>
- Quicios, M. del P., Ortega, I., & Trillo, M. P. (2015). Aprendizaje ubicuo de los nuevos aprendices y brecha digital formativa. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 155–166. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.10>
- Quintero, S. P., Díaz, Á. M., & Ortiz, G. E. (2015). Modelo de mediaciones pedagógicas y tecnológicas para entender e incorporar adecuadamente procesos pedagógicos-comunicativos-tecnológicos de ambientes virtuales de aprendizaje en la Policía Nacional de Colombia. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 6(2), 188–197.
- Rahimi, M., & Miri, S. S. (2014). The Impact of Mobile Dictionary Use on Language Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 98, 1469–1474.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.567>

- Ramírez-Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F. J. (2017). La integración efectiva del dispositivo móvil en la educación y en el aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 29–47. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.18884>
- Ramirez, G. M., Collazos, C. A., & Moreira, F. (2017). All-Learning: The state of the art of the models and the methodologies educational with ICT. *Telematics and Informatics*, 35(4), 944–953. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.10.004>
- Ramírez, M. I., & Montoya, J. (2018). La buena docencia y su evaluación desde el punto de vista de las disciplinas en la Universidad. *Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 69–85. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.6073>
- Raventós, F., & Prats, E. (2012). Sociedad del conocimiento y globalización. Nuevos retos para la educación comparada. *Revista Española de Educación Comparada*, 20(2012), 19–40. <https://doi.org/10.5944/reec.20.2012.7592>
- Raza, S., & Ding, C. (2019). Progress in context-aware recommender systems - An overview. *Computer Science Review*, 31, 84–97. <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2019.01.001>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (Versión 23). <https://dle.rae.es>
- Redondo, E., Fonseca, D., Sánchez, A., & Navarro, I. (2013). New Strategies Using Handheld Augmented Reality and Mobile Learning-teaching Methodologies, in Architecture and Building Engineering degrees. *Procedia Computer Science*, 25, 52–61. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.007>
- Redondo, E., Fonseca, D., Sánchez, A., & Navarro, I. (2014). Mobile learning in the field of Architecture and Building Construction. A case study analysis. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 11(1), 152–174. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i1.1844>
- Redondo, E., Fonseca, D., Sánchez, A., & Navarro, I. (2017). Educating Urban Designers using Augmented Reality and Mobile Learning Technologies. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 141–165. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.17675>
- Reychav, I., Dunaway, M., & Kobayashi, M. (2015). Understanding mobile technology-fit behaviors outside the classroom. *Computers and Education*, 87, 142–150. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.005>

- Reyes, C. (2018). El portafolio electrónico para evaluar competencias: una experiencia colaborativa en educación Media Superior. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 28(1), 139–158.
- Rinaudo, M. C., & Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. *RED. Revista de Educación a Distancia.*, 22, 1–29.
- Rodrigo, Miguel, Á., & de Castro, C. (2013). La información digital actual, un nuevo modelo de contenido educativo para un entorno de aprendizaje ubicuo. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 39. <http://www.um.es/ead/red/39/>
- Romero-Andonegui, A., & Gray, U. (2017). Aprendizaje colaborativo a través de redes sociales en contextos universitarios. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 62, 62–72. <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.62.999>
- Rus-Casas, C., La Rubia, M., Eliche-Quesada, D., & Aguilar-Peña, J. (2018). Impacto de las redes sociales para fomentar el emprendimiento en estudiantes de ingeniería. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 355–363). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Said, E., Valencia, J., & Silveira, A. (2016). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil. Un estudio de caso. *Perfiles Educativos*, 38(151), 71–85. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2016.151.54887>
- Salazar, O. M., Ovalle, D. A., & Duque, N. D. (2016). Evaluación del Desempeño basado en Métricas de un Sistema Pedagógico Multi-Agente, Ubicuo Sensible al Contexto y Apoyado en Ontologías. *Formación universitaria*, 9(3), 11–22. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300003>
- Salcedo, E. (2017). Aprender estratégicamente: percepciones de docentes y alumnos de un programa de maestría a distancia. *Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 143–162. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.6541>
- Salgado, A. C. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13, 71–78.
- Salinas, J. (2012). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia*, 32, 1–23. <https://doi.org/10.6018/red/50/13>
- Sánchez-Azqueta, C., Gimeno, C., Celma, S., Cascarosa, E., & Aldea, C. (2018). m-

- Learning: una estrategia para la enseñanza de la física en educación superior. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 177–184). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Sánchez-Cabero, R., Costa-Román, Ó., Mañoso-Pacheco, L., Novillo-López, M., & Pericacho-Gómez, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Revista Educación y Humanismo*, 21(36), 121–142. <https://doi.org/10.17081/eduhum.21.36.3265>
- Sancho-Gil, J. M., Correa, J. M., Ochoa-Aizpurua, B., & Domingo-Coscollola, M. (2020). Cómo aprendemos los docentes de universidad: implicaciones para la formación docente. *Profesorado: revista de curriculum y formación del profesorado*, 24(2). <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i2.9050>
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación: fundamentos y tradiciones*. McGrawHill.
- Sangrà, A., & Wheeler, S. (2013). Nuevas formas de aprendizaje informales: ¿O estamos formalizando lo informal? *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 10(1), 107–115. <https://doi.org/10.7238/rusc.v10i1.1689>
- Santana, D. M., & Saray, S. J. (2018). Uso de herramientas tecnológicas en la educación: una apuesta a la difusión del conocimiento aprendido en clase por medio de YouTube. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 301–309). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Saorín, J. L., de la Torre-Cantero, J., Meier, C., Díaz, D. M., Carolina, R., & Bonnet, A. (2016). Creación, visualización e impresión 3D de colecciones online de modelos educativos tridimensionales con tecnologías de bajo coste. Caso práctico del patrimonio fósil marino de Canarias. *Education in the Knowledge Society, EKS*, 17(3), 89–108. <https://doi.org/10.14201/eks201617389108>
- Sedek, M., Mahmud, R., Jalil, H. A., & Daud, S. M. (2012). Types and Levels of Ubiquitous Technology Use among ICT Undergraduates. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64, 255–264. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.030>
- Sevillano-García, M. L., González-Flores, M. del P., Vázquez-Cano, E., & Yedra, L. (2016). Ubicuidad y movilidad de herramientas virtuales abren nuevas expectativas formativas

- para el estudiantado universitario. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 11(2), 99–131.
- Sevillano-García, M. L., Quicios-García, M. P., & González-García, J. L. (2016). Posibilidades ubicuas del ordenador portátil: percepción de estudiantes universitarios españoles. *Comunicar*, 24(46), 87–95. <https://doi.org/10.3916/C47-2016-09> |
- Sevillano, M. L., & Vázquez, E. (2013). La universidad ante el reto del aprendizaje ubicuo con dispositivos móviles. *Edetania: estudios y propuestas socio-educativas*, 44, 33–45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4596125>
- Sevillano, M. L., & Vázquez, E. (2014). Análisis de la funcionalidad didáctica de las tabletas digitales en el espacio europeo de educación superior. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 11(3), 67–81. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i3.1808>
- Shen, C., Wu, Y.-C. J., & Lee, T. (2014). Developing a NFC-equipped smart classroom: Effects on attitudes toward computer science. *Computers in Human Behavior*, 30, 731–738. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.09.002>
- Shih, R.-C., Lee, C., & Cheng, T.-F. (2015). Effects of English spelling learning experience through a mobile LINE APP for college students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2634–2638. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.945>
- Shin, D.-H., Shin, Y.-J., Choo, H., & Beom, K. (2011). Smartphones as smart pedagogical tools: Implications for smartphones as u-learning devices. *Computers in Human Behavior*, 27(6), 2207–2214. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.06.017>
- Shorfuzzaman, M., Hossain, M. S., Nazir, A., Muhammad, G., & Alamri, A. (2018). Harnessing the power of big data analytics in the cloud to support learning analytics in mobile learning environment. *Computers in Human Behavior*, 92, 578–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.002>
- So, S. (2016). Mobile instant messaging support for teaching and learning in higher education. *Internet and Higher Education*, 31, 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.06.001>
- Sobrino, Á. (2011). Proceso de enseñanza-aprendizaje y web 2.0: valoración del conectivismo como teoría de aprendizaje post-constructivista. *Estudios sobre educación*, 20, 117–140.
- Sosa, M., & Velázquez, I. (2018). Posibilidades pedagógicas de la videoconferencia.

- Aspectos interactivos, comunicativos, atencionales y técnicos. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 321–329). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Souabni, R., Saâdi, I. B., Kinshuk, & Ghezala, H. Ben. (2017). Context Weighting for Ubiquitous Learning Situation Description: Approach Based on Combination of Weighted Experts' Opinions. *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 16(1), 247–309. <https://doi.org/10.1142/S0219622017500407>
- Specht, M., Tabuenca, B., & Ternier, S. (2013). Tendencias del aprendizaje ubicuo en el internet de las cosas. *Campus Virtuales. Revista Científica de Tecnología Educativa*, 2(02), 30–44.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia.
- Tagua, M. A. (2018). Enseñar y aprender en contextos ubicuos con dispositivos móviles. En A. I. Allueva & J. L. Alejandre (Eds.), *Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías* (pp. 311–319). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Tarrés, M. L. (2013). *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. El Colegio de México.
- The Design-Based Research Collective. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5–8. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- Tovar, L. C., Bohórquez, J. A., & Puello, P. (2014). Propuesta Metodológica para la Construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje basados en Realidad Aumentada. *Formación universitaria*, 7(2), 11–20. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062014000200003>
- Tsai, P.-S., Tsai, C.-C., & Hwang, G.-H. (2011). College students' conceptions of context-aware ubiquitous learning: A phenomenographic analysis. *Internet and Higher Education*, 14(3), 137–141. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.01.004>
- Universidad Autónoma de Guerrero. (2013). *Modelo Educativo. Hacia una educación de calidad con inclusión social*. Universidad Autónoma de Guerrero.

- Estatuto general. Armonización con la Ley Orgánica, aprobada el 23 de marzo del 2018, Pub. L. No. Edición especial (2018).
- Uribe-Zapata, A. (2018). Concepto y prácticas de educación expandida: una revisión de la literatura académica. *El Ágora U.S.B.*, 18(1), 278–293. <https://doi.org/10.21500/16578031.3456>
- Uribe, A. (2017). Una revisión de prácticas educativas expandidas de la ciudad de Medellín. *Revista científica Guillermo de Ockham*, 15(1), 14. <https://doi.org/10.21500/22563202.2757>
- Vaca, A. M., Ulloa, J. A., & Chaparro, H. R. (2015). Aprendizaje ubicuo e informática móvil. Lecciones preliminares desde el campo de la educación física. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 17(1), 125–140.
- Vaillant, D. (2014). Formación de profesores en escenarios TIC. *E-curriculum*, 2(12), 1128–1142.
- Vázquez-Cano, E. (2015). El reto de la formación docente para el uso de dispositivos digitales móviles en la educación superior. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 54(1), 149–162. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.54-iss.1-art.236>
- Vázquez-Cano, E., & Sevillano, M. L. (2015). El smartphone en la educación superior. Un estudio comparativo del uso educativo, social y ubicuo en universidades españolas e hispanoamericanas. *Signo y Pensamiento*, 34(67), 114–131. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp34-67.sese>
- Vázquez, E. (2014). Tareas 2.0 para el aprendizaje y evaluación de segundas lenguas en entornos virtuales de aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 185–199. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.13>
- Velandia-Mesa, C., Serrano-Pastor, F.-J., & Martínez-Segura, M.-J. (2017). La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. *Comunicar*, 25(51), 9–18. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-01>
- Victória, J. L., Martins, C., Kerber, L., & Ferrari, D. N. (2016). TrailTrade: A model for trail-aware commerce support. *Computers in Industry*, 80, 43–53. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2016.04.006>
- Vieira, D. V. (2017). Learning based on library automation in mobile devices: The video

- production by students of Universidade Federal do Cariri Library Science Undergraduate Degree. *Transinformação*, 29(3), 353–363. <https://doi.org/10.1590/2318-08892017000300012>
- Villa, H. A., Tapia, F. J., & López, C. A. (2010). Aprendizaje ubicuo en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Estudios Culturales*, 5, 123–136.
- Villalonga, C., & Marta-Lazo, C. (2015). Modelo de integración educomunicativa de “apps” móviles para la enseñanza y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 137–153. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.09>
- Villalustre, L., & Esther, del M. (2018). Geolocalización y realidad aumentada para un aprendizaje ubicuo en la formación inicial del profesorado. *@tic revista d'innovació educativa*, 21, 40–48. <https://doi.org/10.7203/attic.21.12633>
- Vinu, P. V., Sherimon, P. C., & Krishnan, R. (2011). Towards pervasive mobile learning - the vision of 21st century. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 3067–3073. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.247>
- Vlachopoulos, D., González, J. L., & Gómez Cardó, P. (2010). Online tutoring in Classics: a way of familiarizing the students with the use of technologies in learning activities. *Ágora. Estudios Clásicos em Debate*, 12, 115–132.
- Wagner, A., Victória, J. L., & Ferrari, D. N. (2014). A model for profile management applied to ubiquitous learning environments. *Expert Systems with Applications*, 41, 2023–2034. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.08.098>
- Wan, S., & Niu, Z. (2016). A learner oriented learning recommendation approach based on mixed concept mapping and immune algorithm. *Knowledge-Based Systems*, 103, 28–40. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2016.03.022>
- Wang, S.-L., & Wu, C.-Y. (2011). Application of context-aware and personalized recommendation to implement an adaptive ubiquitous learning system. *Expert Systems with Applications*, 38(9), 10831–10838. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.02.083>
- Weiser, M. (1991). The Computer for the 21st Century. *Scientific American Ubicomp*, 265(3), 94–104.
- Wen, C., & Zhang, J. (2014). Design of a Microlecture Mobile Learning System Based on Smartphone and Web Platforms. *IEEE Transactions on Education*, 58(3), 203–207.

- <https://doi.org/10.1109/TE.2014.2363627>
- Wen, S. M. L., & Liu, T.-C. (2015). Reconsidering teachers' habits and experiences of ubiquitous learning to open knowledge. *Computers in Human Behavior*, *55*, 1194–1200. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.023>
- Wong, L.-H., & Looi, C.-K. (2011). What seems do we remove in mobile-assisted seamless learning? A critical review of the literature. *Computers and Education*, *57*, 2364–2381. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.007>
- Wu, P.-H., Hwang, G.-J., Tsai, C.-C., Chen, Y.-C., & Huang, Y.-M. (2011). A pilot study on conducting mobile learning activities for clinical nursing courses based on the repertory grid approach. *Nurse Education Today*, *31*(8), e8–e15. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2010.12.001>
- Wu, T.-T., Huang, Y.-M., Chao, H.-C., & Park, J.-H. (2014). Personalized English reading sequencing based on learning portfolio analysis. *Information Sciences*, *257*, 248–263. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2011.07.021>
- Xia, F., Zhao, X., Zhang, J., Ma, J., & Kong, X. (2014). BeeCup: A bio-inspired energy-efficient clustering protocol for mobile learning. *Future Generation Computer Systems*, *37*, 449–460. <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.12.030>
- Xie, H., Chu, H.-C., Hwang, G.-J., & Wang, C.-C. (2019). Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017. *Computers and Education*, *140*, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103599>
- Yodsaneha, S., & Sopeerak, S. (2013). Factors Influencing the Success of Rajamangala University of Technology Thanyaburi's Ubiquitous Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *103*, 400–403. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.352>
- Zapata-Ros, M. (2015a). Calidad en entornos ubicuos de aprendizaje. *RED-Revista de Educación a Distancia*, *31*. <https://revistas.um.es/red/article/view/232871>
- Zapata-Ros, M. (2015b). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos: Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, *16*(1), 69–102. <https://doi.org/10.14201/eks201516169102>

X. Anexos

Anexo A. Oficio de Solicitud Institucional para la Participación en el Proyecto

Asunto: Invitación para la participación
en proyecto de aprendizaje ubicuo

Mtra. Noemí Mosso Heredia.
Directora de la Escuela Superior de Psicología
Universidad Autónoma de Guerrero.

Por este medio reciba un cordial saludo y al mismo tiempo, solicito su colaboración y autorización institucional para llevar a cabo el proyecto de investigación denominado **Desarrollo de un modelo de aprendizaje ubicuo en profesores de nivel superior**, el cual se encuentra registrado en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, en el marco del Doctorado en Tecnología Educativa (PNPC) y que, asimismo, es dirigido por la Dra. Rocío Edith López Martínez y la doctorante Belén Velázquez Gatica, quien es la principal responsable de la investigación.

En este sentido, planteo que la reunión con los docentes de la institución que usted representa se programe el próximo **jueves 19 de noviembre de 2020**, a las **18:00 horas**, a través de la plataforma de video conferencias Zoom Video. Dicha reunión tiene como objetivo exponer los principales aspectos del proyecto de investigación y con ello, explicar los propósitos, beneficios, implicaciones de participación, aspectos éticos, entre otros elementos del mencionado proyecto, para promover y consolidar la valiosa colaboración de los profesores.

Los detalles de la sesión por Zoom se darán a conocer a la brevedad posible, después de que nos confirme la disponibilidad de la fecha.

Sin otro asunto en particular, agradecemos la disposición hacia la posible futura colaboración entre instituciones, esperando sea fructífera para ambas.

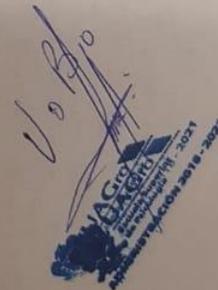
Un cordial saludo.



M.I.E. Belén Velázquez Gatica.

e-mail: bvelazquez829@alumnos.uaq.mx

Móvil: 7444 30 6492



Anexo B. Consentimiento Informado

HOJA DE INFORMACION Y CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA EN EL PROYECTO

Por medio del presente escrito, YO _____ doy fe de que la responsable principal de la presente investigación me ha informado y he entendido plenamente los siguientes apartados de la investigación. Por ello, voluntariamente acepto participar en este estudio y en todos los procedimientos que conlleva.

PROYECTO: “DESARROLLO DE UN MODELO DE APRENDIZAJE UBICUO EN PROFESORES DE NIVEL SUPERIOR”.

INVESTIGADOR(ES) RESPONSABLE(S): Mtra. Belén Velázquez Gatica, Dra. Rocío Edith López Martínez.

INSTITUCIÓN DE ORIGEN: Doctorado en Tecnología Educativa. Facultad de Informática. Universidad Autónoma de Querétaro.

OBJETIVO GENERAL.- Diseñar un modelo de aprendizaje ubicuo a partir de la integración de la teoría sociocultural, el aprendizaje situado y el conectivismo que se relacione con el aprendizaje ubicuo y el aprendizaje en la ubicuidad en profesores del nivel superior para potencializar los objetivos escolares.

PROCEDIMIENTOS. Formación de un grupo de WhatsApp, aplicación de cuestionarios, grupos de discusión, entrevistas a profundidad, participaciones asíncronas en actividades de taller, reuniones esporádicas para acuerdos y sesiones de lecturas de validación.

DURACIÓN ESPERADA: Dos años.

MOLESTIAS O RIESGOS ESPERADOS.- La participación y las técnicas de recolección de datos son de carácter mínimo intrusivo.

BENEFICIOS.- No hay estímulos económicos asociados con la participación en el proyecto. Los beneficios estarían relacionados con la generación de productos educativos de interés institucional y la adquisición de habilidades y conocimientos vinculados a estos desarrollos. Se podrá acceder únicamente a los resultados personales y a los generales, recolectados en la presente investigación.

CONFIDENCIALIDAD.- Entiendo que mi nombre no aparecerá en ningún reporte del estudio y que en ninguna forma podré restringir el uso de los resultados de este, que mis datos se mantendrán con estricta confidencialidad respetando mi privacidad moral y/o institucional. Estoy de acuerdo en que los resultados de los procedimientos aplicados puedan ser publicados en un artículo científico, presentados en un congreso y descritos en una tesis, pero únicamente de manera general.

Además, se me ha garantizado respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y me queda claro que estoy en libertad de retirar mi consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para mi persona o institución educativa. Por último, entiendo que no existen gastos adicionales a los previstos por el presupuesto de la investigación y no recibiré compensación económica por mi participación.

NOMBRE Y FIRMA DEL PARTICIPANTE

Confirmando haber dado una explicación completa de los propósitos, beneficios, naturaleza y riesgos del estudio al participante arriba firmante, quien ha aceptado participar.

NOMBRE Y FIRMA DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL

Anexo C. Resultados del Pilotaje de la Encuesta

Cuadro comparativo entre la encuesta pre y post pilotaje (las preguntas y respuestas agregadas se marcaron en negritas y los comentarios dentro del cuadro en *itálicas*).

No.	Pregunta pre-pilotaje	Pregunta post-pilotaje	Opciones de respuesta pre-pilotaje	Opciones de respuesta post-pilotaje
1	¿Sobre qué temas te gusta aprender?	¿Sobre qué temas te gusta aprender?	Ningún tema en especial Temas relacionados sobre mi disciplina Temas vinculados con otras disciplinas Gestión docente Diseño de recursos de aprendizaje Evaluación de aprendizajes Plataformas/cursos en línea Nuevas pedagogías Habilidades de investigación Sobre el uso de un software específico Habilidades de interacción/comunicación Diseño de programas educativos Temas de interés personal Cualquier tema es relevante para mi formación Otra:	Ningún tema en especial Temas relacionados sobre mi disciplina Temas vinculados con otras disciplinas Gestión docente Diseño de recursos de aprendizaje Evaluación de aprendizajes Plataformas/cursos en línea Nuevas pedagogías Habilidades de investigación Sobre el uso de un software específico Habilidades de interacción/comunicación Diseño de programas educativos Temas de interés personal Cualquier tema es relevante para mi formación Otra:
2	Generalmente, ¿de quién te apoyas para aprender algo nuevo?	Generalmente, ¿de quién te apoyas para aprender algo nuevo?	De otros profesores de mi escuela/facultad	De otros profesores de mi escuela/facultad

			<p>Otros profesores externos a mi escuela/facultad</p> <p>De los instructores/capacitadores que ofrece mi institución</p> <p>Trabajadores administrativos de mi institución</p> <p>De mis compañeros de cuerpo académico</p> <p>De mis estudiantes</p> <p>Amigos personales</p> <p>Conocidos en redes sociales</p> <p>Prefiero hacerlo de forma individual</p> <p>Otra:</p>	<p>Otros profesores externos a mi escuela/facultad</p> <p>De los instructores/capacitadores que ofrece mi institución</p> <p>Trabajadores administrativos de mi institución</p> <p>De mis compañeros de cuerpo académico</p> <p>De mis estudiantes</p> <p>Amigos personales</p> <p>Conocidos en redes sociales</p> <p>Prefiero hacerlo de forma individual</p> <p>Otra:</p>
3	¿Cuáles son tus espacios para el aprendizaje?	¿Cuáles son tus espacios para el aprendizaje?	<p>El aula de clases</p> <p>Mi oficina/cubículo</p> <p>En casa</p> <p>La plataforma de formación que ofrece mi institución</p> <p>Una plataforma de cursos gratuita</p> <p>Plataformas externas a mi institución</p> <p>Las redes sociales</p> <p>Sitios en internet</p> <p>Otra:</p>	<p>El aula de clases</p> <p>Mi oficina/cubículo</p> <p>En casa</p> <p>La plataforma de formación que ofrece mi institución</p> <p>Una plataforma de cursos gratuita</p> <p>Plataformas externas a mi institución</p> <p>Las redes sociales</p> <p>Sitios en internet</p> <p>Otra:</p>
4	¿En qué situaciones de aprendizaje sueles involucrarte?	¿En qué situaciones de aprendizaje sueles involucrarte?	<p>En congresos</p> <p>En talleres</p> <p>Cursos de actualización</p>	<p>En congresos</p> <p>En talleres</p> <p>Cursos de actualización</p>

			<p>Cursos en línea masivos y abiertos (Moocs)</p> <p>Debates en redes sociales</p> <p>Nuevos proyectos encabezados por mi institución</p> <p>Producción y publicación de investigaciones</p> <p>Blogs personales</p> <p>Proyectos de trabajo con mi cuerpo académico</p> <p>Proyectos de trabajo personales</p> <p>Otra:</p>	<p>Cursos en línea masivos y abiertos (Moocs)</p> <p>Debates en redes sociales</p> <p>Nuevos proyectos encabezados por mi institución</p> <p>Producción y publicación de investigaciones</p> <p>Blogs personales</p> <p>Proyectos de trabajo con mi cuerpo académico</p> <p>Proyectos de trabajo personales</p> <p>Otra:</p>
5		<p>¿Cuánto tiempo le dedicas semanalmente a actividades relacionadas con el aprendizaje?</p>		<p>1-2 horas</p> <p>3-5 horas</p> <p>6-8 horas</p> <p>Más de 8 horas</p>
6	<p>¿Cuáles consideras que son tus fuentes principales de aprendizaje?</p>	<p>¿Cuáles consideras que son tus fuentes principales de aprendizaje?</p>	<p>Otros profesores de mi escuela/facultad</p> <p>Profesores externos a mi escuela/ facultad</p> <p>Mis estudiantes</p> <p>Compañeros de cuerpo académico</p> <p>Expertos en un tema</p> <p>Recursos digitales en internet (videos, podcast)</p> <p>Libros impresos</p>	<p>Otros profesores de mi escuela/facultad</p> <p>Profesores externos a mi escuela/ facultad</p> <p>Mis estudiantes</p> <p>Compañeros de cuerpo académico</p> <p>Expertos en un tema</p> <p>Recursos digitales en internet (videos, podcast)</p> <p>Libros impresos</p>

			<p>Artículos de investigación</p> <p>Sitios en internet</p> <p>Ponentes en congresos</p> <p>Otra:</p>	<p>Artículos de investigación</p> <p>Sitios en internet</p> <p>Ponentes en congresos</p> <p>Otra:</p>
7	¿En qué momentos sueles comprometerte en situaciones de aprendizaje?	¿En qué momentos sueles comprometerte en situaciones de aprendizaje?	<p>En horarios de trabajo.</p> <p>Siempre que la carga de trabajo me lo permita.</p> <p>Cuando mi institución ofrece cursos de actualización opcionales.</p> <p>Cuando mi institución establece cursos/evaluaciones obligatorios.</p> <p>Constantemente, dependiendo de diferentes situaciones.</p> <p>Otra:</p>	<p>En horarios de trabajo.</p> <p>Siempre que la carga de trabajo me lo permita</p> <p>Cuando mi institución ofrece cursos de actualización opcionales.</p> <p>Cuando mi institución establece cursos/evaluaciones obligatorios.</p> <p>Constantemente, dependiendo de diferentes situaciones.</p> <p>Otra:</p>
8	¿Con qué dispositivos digitales sueles aprender?	¿Con qué dispositivos digitales sueles aprender?	<p>Con el teléfono inteligente</p> <p>Con mi computadora personal</p> <p>Con mi laptop</p> <p>Desde mi Tablet</p> <p>Desde la TV.</p> <p>Radio</p> <p>Proyectores y pantallas</p> <p>Cámaras de videograbación</p> <p>MP3</p> <p>Otra:</p>	<p>Con el teléfono inteligente</p> <p>Con mi computadora personal</p> <p>Con mi laptop</p> <p>Desde mi Tablet</p> <p>Desde la TV.</p> <p>Radio</p> <p>Proyectores y pantallas</p> <p>Cámaras de videograbación</p> <p>MP3</p> <p>Otra:</p>

9	¿En qué circunstancias sueles iniciar una actividad de aprendizaje?	¿En qué circunstancias sueles iniciar una actividad de aprendizaje?	Siempre que me interesa algo Cuando recibo invitaciones a actividades de aprendizaje Cuando mi institución plantea actualizaciones/evaluaciones Otra:	Siempre que me interesa algo Cuando recibo invitaciones a actividades de aprendizaje Cuando mi institución plantea actualizaciones/evaluaciones Otra:
10	¿Qué objetivos persigues con tus actividades de aprendizaje?	¿Qué objetivos persigues con tus actividades de aprendizaje?	Mejorar mi práctica docente Mejorar el aprendizaje de mis estudiantes Mejorar el trabajo/práctica en mi institución Acreditar mis actualizaciones/evaluaciones docentes Mejorar mis condiciones laborales Recibir estímulos docentes Actualizarme en mi línea de investigación Generar nuevo conocimiento Otra:	Mejorar mi práctica docente Mejorar el aprendizaje de mis estudiantes Mejorar el trabajo/práctica en mi institución Acreditar mis actualizaciones/evaluaciones docentes Mejorar mis condiciones laborales Recibir estímulos docentes Actualizarme en mi línea de investigación Generar nuevo conocimiento Otra:
11	¿Qué te motiva para iniciar un nuevo aprendizaje?	¿Qué te motiva para iniciar un nuevo aprendizaje?	Una duda sobre algo Una oferta de capacitación en mi institución educativa La invitación de algún compañero Un nuevo proyecto institucional Un nuevo proyecto personal	Una duda sobre algo Una oferta de capacitación en mi institución educativa La invitación de algún compañero Un nuevo proyecto institucional Un nuevo proyecto personal

			Un nuevo proyecto en red Otra:	Un nuevo proyecto en red Necesidades educativas de mis estudiantes Otra:
--	--	--	-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

Anexo D. Formato de Validación de Contenido de dos Instrumentos sobre Aprendizaje Ubicuo

Estimado juez, gracias por participar en la evaluación de dos instrumentos sobre el aprendizaje ubicuo en profesores universitarios. Dicha evaluación tiene el objetivo de realizar una validación de contenido de dos grupos de preguntas, unas diseñadas para aplicarlas en grupos de discusión y otras a través de la técnica de entrevista individual semiestructurada. Teniendo en cuenta la distinción entre aprendizaje ubicuo y aprendizaje en la ubicuidad: *[...] el aprendizaje ubicuo se puede describir como un enfoque educativo apoyado en la ubicuidad de la tecnología, que busca, a través de un discurso, la interiorización del dominio del aprendizaje sobre los tiempos y espacios para mantener un flujo continuo de aprendizaje. Esto se ilustra en la Figura 1.*

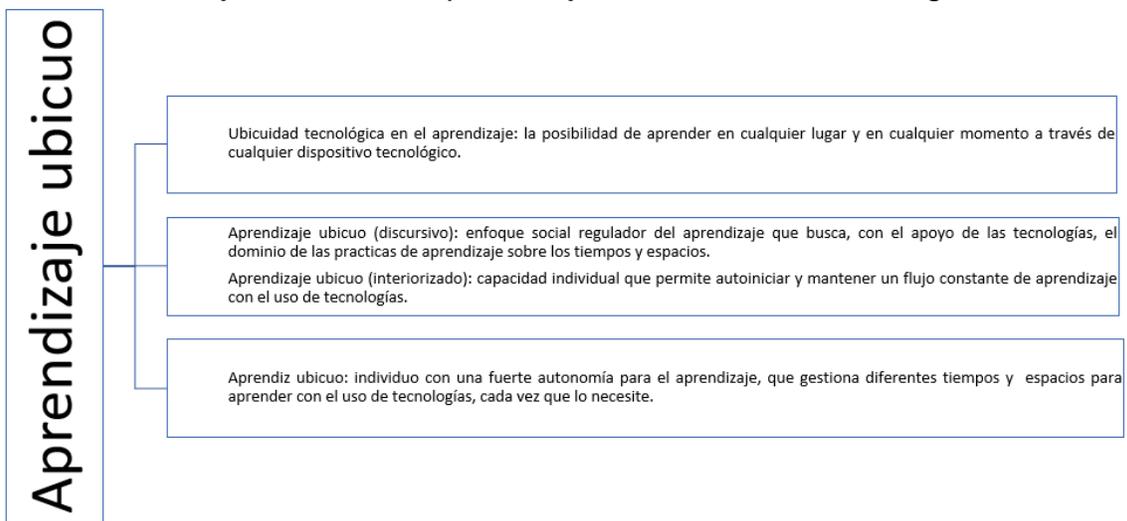


Figura 1. Configuración del concepto actualizado del aprendizaje ubicuo y sus aspectos distintivos

Sin embargo, el aprendizaje ubicuo alude a un enfoque educativo ideal y la construcción de tales condiciones, por ejemplo, en un entorno o sistema de aprendizaje ubicuo. No obstante, es necesario incorporar otros conceptos que apoyen la perspectiva del u-learning, a la hora de establecer prácticas educativas concretas, que permitan una aplicación más real del concepto. Estos conceptos apuntan en su mayoría a la forma en cómo se configuran las prácticas sociales educativas cotidianas, a partir de las posibilidades, pero también de las limitaciones del aprendizaje en contexto (ver Figura 2).

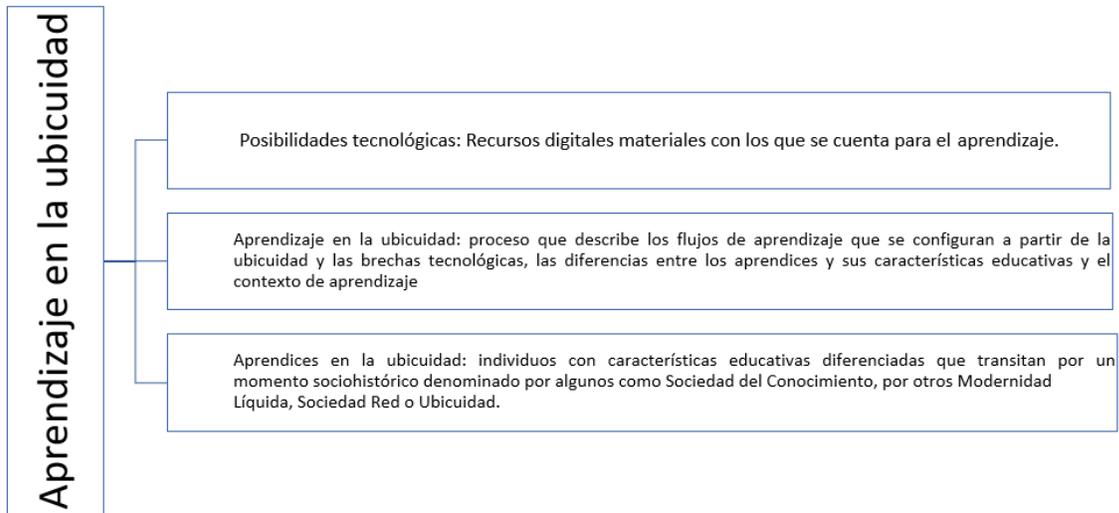


Figura 2. Propuesta del concepto aprendizaje en la ubicuidad y sus aspectos distintivos

La diferencia entre el aprendizaje ubicuo y el aprendizaje en la ubicuidad es que el primero describe una situación ideal de aprendizaje con tecnologías y gestión de espacios y tiempos, mientras que el segundo describe un proceso de aprendizaje y sus flujos cotidianos, como acontecen actualmente en el marco de diferentes elementos contextuales, tanto idóneos como limitantes. En este sentido, existe una necesidad de investigar y documentar sobre la forma en cómo se dan actualmente estos flujos y la manera en que este conocimiento puede ayudar a configurar escenarios de aprendizaje ubicuo, ya sean generales, conscientes del contexto o mixtos, para que el enfoque de aprendizaje ubicuo sea una realidad.

Se desarrollaron los siguientes esquemas que relacionan las dos guías de preguntas (para grupos de discusión y para entrevistas individuales semiestructuradas) con las preguntas del investigador. Las preguntas del investigador se plantean en un lenguaje teórico y las preguntas del entrevistador se escribieron en el lenguaje cotidiano de los entrevistados. La pregunta de investigación central es: ¿cómo se desarrolla el aprendizaje ubicuo (prácticas de aprendizaje en la ubicuidad) en los docentes universitarios?

Mientras las preguntas de los grupos de discusión indagan aspectos puntuales del aprendizaje ubicuo de los participantes, las preguntas de las entrevistas buscan integrar dichos aspectos de una forma más dinámica.

Figura 1. Relación entre la pregunta de investigación central, las preguntas del investigador y las preguntas para grupos de discusión. Fuente: elaboración propia.

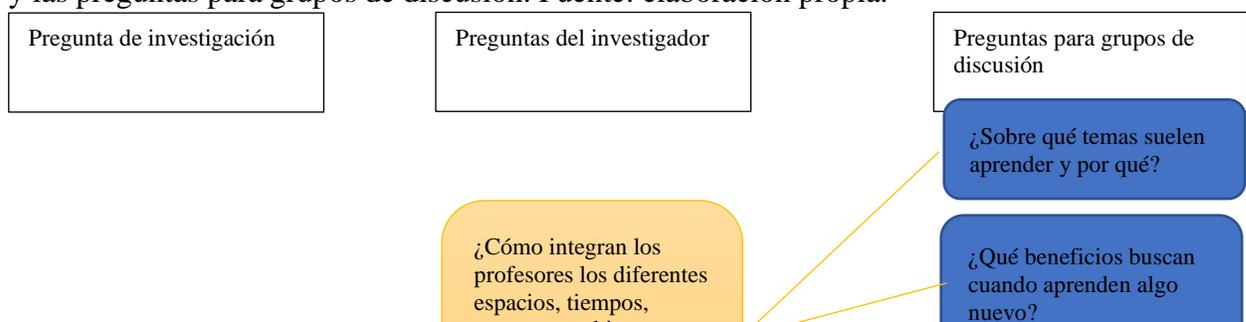
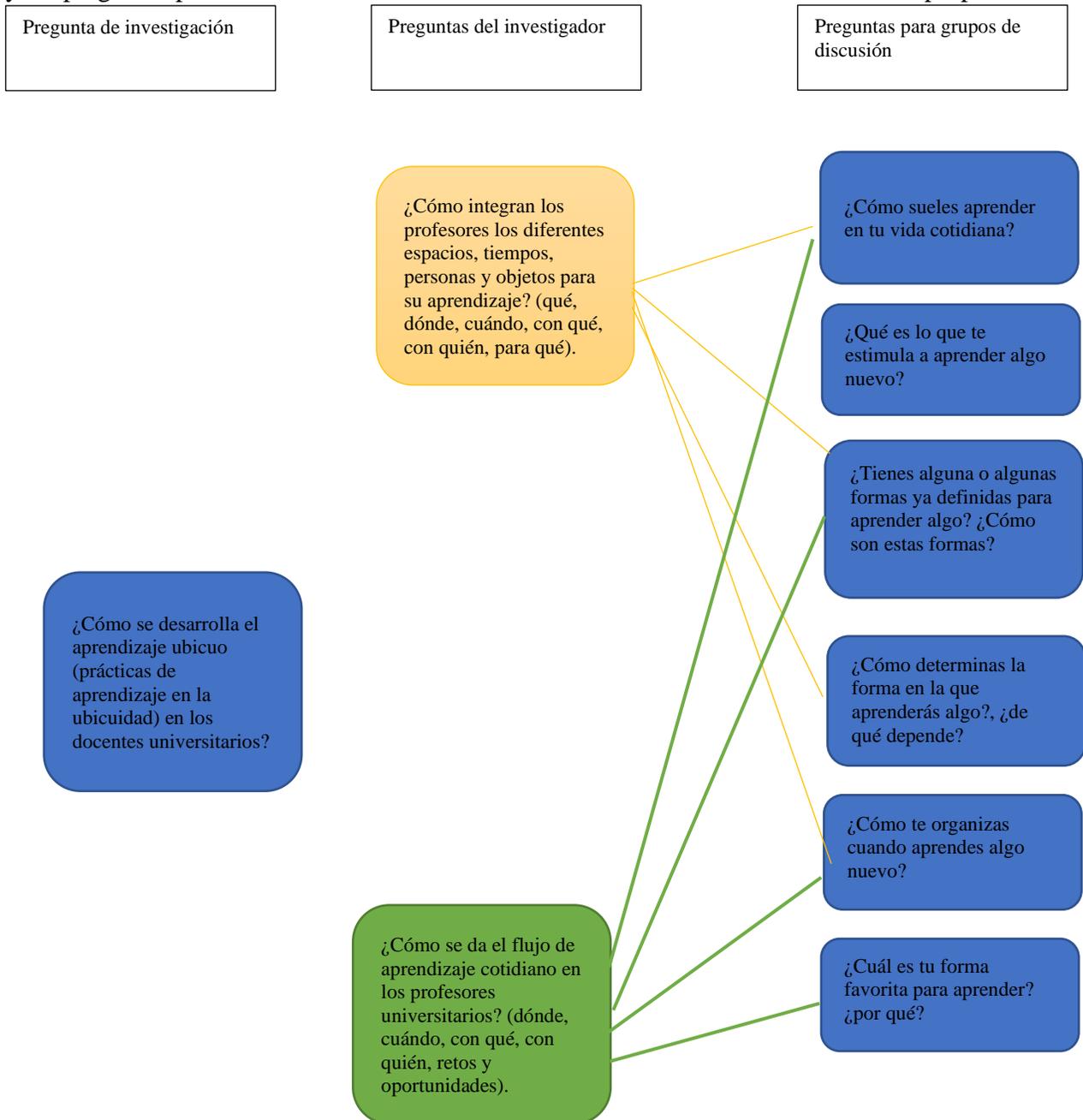


Figura 2. Relación entre la pregunta de investigación central, las preguntas del investigador y las preguntas para entrevistas individuales semiestructuradas. Fuente: elaboración propia.



Instrucciones

En el siguiente cuadro comparativo se agregan opciones para evaluar cada una de las preguntas de ambas técnicas de investigación (agregue una cruz en la opción sí o no, según corresponda):

Claridad: se entiende sin dificultad la pregunta.

Congruencia: la pregunta tiene relación con el constructo que pretende evaluar.

Contexto: en la pregunta todas las palabras son usuales para el contexto de los participantes que se pretenden investigar.

Dominio del constructo: la pregunta evalúa el componente o dimensión específica del constructo.

Además, se incluyen recuadros para agregar sugerencias.

La evaluación requiere de una lectura detallada de cada una de las preguntas propuestas.

Nombre del juez: _____

Institución donde labora: _____

Campo de trabajo: _____

Años de experiencia profesional o científica: _____

¿Considera que tiene experiencia suficiente en el tema de aprendizaje ubicuo? Sí: ___ No: ___

¿Considera que tiene experiencia suficiente en la validación de instrumentos de investigación mediante el juicio de expertos? Sí: ___ No: ___ Años de experiencia: _____

¿Considera que tiene experiencia suficiente en el diseño y aplicación de instrumentos de investigación cualitativa? Sí: ___ No: ___ Años de experiencia: _____

Criterios generales para validez del contenido del instrumento 1 (preguntas para grupos de discusión).

1. ¿Está de acuerdo con la estructura del instrumento?

Sí __ No__

Sugerencias: _____

Recomendaciones: _____

2. A su parecer, ¿el orden de las preguntas es adecuado?

Sí __ No__

Sugerencias: _____

Recomendaciones: _____

3. ¿Las preguntas son suficientes en cuanto a la cantidad de estas?

Sí __ No__

Sugerencias: _____

Recomendaciones: _____

¿Desea agregar otro comentario?

Criterios generales para validez del contenido del instrumento 2 (preguntas para entrevistas individuales semiestructuradas).

1. ¿Está de acuerdo con la estructura del instrumento?

Sí __ No__

Sugerencias: _____

Recomendaciones: _____

2. A su parecer, ¿el orden de las preguntas es adecuado?

Sí __ No__

Sugerencias: _____

Recomendaciones: _____

3. ¿Las preguntas son suficientes en cuanto a la cantidad de estas?

Sí __ No__

Sugerencias: _____

Recomendaciones: _____

¿Desea agregar otro comentario?

Nombre y firma

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo E. Resultados de la Evaluación de los Instrumentos Mediante el Juicio de Expertos

No.	Preguntas de los grupos de discusión pre-validación de expertos	Preguntas de los grupos de discusión post-validación
1	¿Sobre qué temas suelen aprender y por qué?	¿Sobre qué temas suelen aprender y por qué?
2	¿Qué beneficios buscan cuando aprenden algo nuevo?	<i>¿Qué objetivos buscan cuando aprenden algo nuevo?</i>
3	¿Qué recursos educativos utilizan para aprender algo y de qué forma les ayudan a lograrlo?	<i>¿Qué recursos educativos utilizan para aprender cosas nuevas y de qué formas les ayudan a lograrlo?</i>
4	¿Les gusta aprender algo de forma individual o prefieren aprender con otros? ¿por qué?	¿Les gusta aprender algo de forma individual o prefieren aprender con otros? ¿por qué?
5	¿Qué figuras suelen apoyarlos en su aprendizaje y de qué formas lo hacen?	<i>¿Qué personas suelen apoyarlos en su aprendizaje y de qué formas lo hacen?</i>
6	¿En qué espacios suelen aprender y por qué?	<i>¿En qué espacios físicos y digitales suelen aprender y por qué?</i>
7	¿Cuál es el proceso que siguen para aprender algo?	<i>¿Qué procesos siguen para aprender?</i>
8	¿Qué apoyos o soportes observan que les facilitan sus actividades de aprendizaje y de qué manera lo hacen?	¿Qué apoyos o soportes observan que les facilitan sus actividades de aprendizaje y de qué manera lo hacen?
9	¿Qué retos o limitaciones observan que les dificultan sus actividades de aprendizaje y de qué forma lo hacen?	¿Qué retos o limitaciones observan que les dificultan sus actividades de aprendizaje y de qué forma lo hacen?
No.	Preguntas de las entrevistas individuales pre-validación de expertos	Preguntas de las entrevistas individuales post-validación
1	¿Cómo sueles aprender en tu vida cotidiana?	¿Cómo sueles aprender en tu vida cotidiana?
2	¿Qué es lo que te estimula a aprender algo nuevo?	<i>¿Qué es lo que te estimula a aprender?</i>
3	¿Tienes alguna o algunas formas ya definidas para aprender algo? ¿Cómo son estas formas?	<i>¿Tienes alguna o algunas formas ya definidas para aprender? ¿Cómo son estas formas?</i>
4	¿Cómo determinas la forma en la que aprenderás algo?, ¿de qué depende?	¿Cómo determinas la forma en la que aprenderás algo?, ¿de qué depende?
5		<i>¿Cómo utilizas o combinas los espacios y los recursos digitales y no digitales para aprender?</i>
6	¿Cómo te organizas cuando aprendes algo nuevo?	<i>¿Cómo te organizas cuando aprendes cosas nuevas?</i>
7	¿Cuál es tu forma favorita para aprender? ¿Por qué?	¿Cuál es tu forma favorita para aprender? ¿Por qué?

Anexo F. Formato de Evaluación del diseño instruccional del curso *Estilo de escritura académica con apoyo de tecnología*

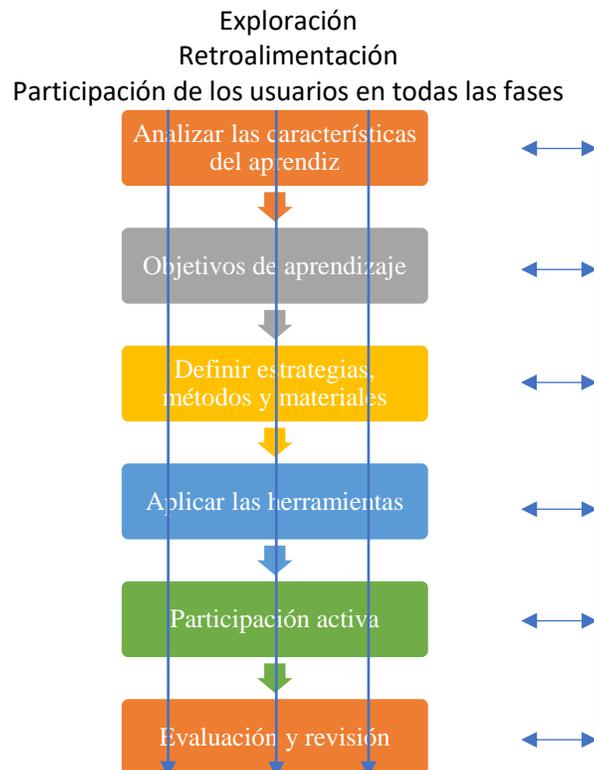
Parte 1. Referentes

Estimado juez/experto.

Se le ha invitado a participar en la evaluación del curso denominado *Estilo de escritura académica con apoyo de tecnología*, el cual se fundamenta en el enfoque de aprendizaje ubicuo y está basado en el modelo ASSURE (Heinich et al., 1999) y el Modelo Dorsey, Goodrum y Schwen (Dorsey, Goodrum & Schwen citados en Jardines, 2011). El curso está dirigido a docentes de pregrado, será de forma virtual, apoyado principalmente en un sitio Web (Google Sites) y en una primera etapa consta de dos módulos: a) Uso de procesadores de texto (Word) para configurar el formato de un texto académico y b) Empleo de gestores de citas y referencias (Mendeley) para el trabajo de escritura con textos académicos

Figura 14

Modelo Híbrido de Diseño Instruccional para los Docentes



Nota. Elaboración propia a partir del modelo ASSURE (Heinich et al., 1999) y el Modelo Dorsey, Goodrum y Schwen (Dorsey, Goodrum & Schwen citados en Jardines, 2011).

Del modelo ASSURE se retomaron sus seis fases o procedimientos (Belloch, 2013):

7. Analizar las características de los aprendices, en aspectos que sean relevantes para el diseño, tales como su nivel de estudios, edad, conocimientos previos, habilidades, actitudes, estilos de aprendizaje, entre otras.
8. Establecimiento de los objetivos de aprendizaje, identificando los resultados que el aprendiz debe lograr al realizar el curso.
9. Selección de estrategias, tecnologías, medios y materiales más adecuados.
10. Organizar el escenario de aprendizaje, utilizando los medios y materiales seleccionados anteriormente, además de otros adicionales que sean útiles y relevantes para objetivos de los aprendices. También es necesario revisar el curso antes de su implementación.
11. Participación de los aprendices, a través de estrategias activas y cooperativas.
12. Evaluación y revisión de la implementación y resultados del aprendizaje, para fomentar la reflexión sobre el proceso, con el propósito de implementar mejoras en aras de una mayor calidad de la acción formativa.

Los ajustes que se realizan al modelo ASSURE se retoman de algunos supuestos generales del Modelo de Dorsey y colaboradores. Principalmente, desde este último, se concibe a los diseñadores como colaboradores en los equipos en los cuales los usuarios juegan roles importantes en los diseños y, no como expertos que supervisan el desarrollo (Jardines, 2011). Aquí los aprendices tienen un rol central en todas las fases del proceso, puesto que ello resultará en mejores productos para su uso, en cambio, desde el modelo ASSURE la participación de los aprendices sucede hasta el punto 5.

Otro aspecto que se modifica es que la evaluación y la revisión del curso se realiza hasta el último paso, en cambio, desde el Modelo de Dorsey y colaboradores, se asume que los productos que se diseñan originalmente tienen poca relación con los productos deseados por los usuarios, por ello, se recomienda explorar constantemente los diseños, tener siempre comunicación y retroalimentación con los usuarios para mejorar los diseños (Jardines, 2011). Dicha retroalimentación se pretende que sea con base en ejercicios de meta-aprendizaje, es decir, llevar a los aprendices a pensar sobre cómo mejoraría su propio aprendizaje y sobre cómo resolvieron problemas de aprendizaje.

Tomando en cuenta todo lo anterior, el modelo ASSURE pierde su linealidad y la interacción entre las diferentes fases del modelo es una práctica más funcional para mejorar el proceso de aprendizaje de los docentes.

Parte 2. Evaluación

El procedimiento que se le solicita realizar es el siguiente:

1. Proporcione los datos que se le solicitan en la sección de identificación.
2. Ingrese al sitio Web <https://sites.google.com/view/experiencias-u-learning-con-do/inicio>
3. Explore de forma general el sitio para evaluar la interfaz.
4. Ingrese a la página principal del módulo 1: <https://sites.google.com/view/experiencias-u-learning-con-do/introducci%C3%B3n-al-curso/m%C3%B3dulo-1?authuser=0>
5. Evalúe los aspectos que se le solicitan en la rúbrica A.
6. Elija por un método al azar dos temas del módulo 1 y revise los contenidos.
7. Evalúe los aspectos que se le solicitan en la rúbrica B. Asimismo, puede regresar a la rúbrica A para reevaluar algunos aspectos del curso.
8. Ingrese a la página principal del módulo 2:

<https://sites.google.com/view/experiencias-u-learning-con-do/introducci%C3%B3n-al-curso/m%C3%B3dulo-2?authuser=0>

9. Evalúe los aspectos que se le solicitan en la rúbrica C.
10. Elija por un método al azar dos temas del módulo 2 y revise los contenidos.
11. Evalúe los aspectos que se le solicitan en la rúbrica D. Asimismo, puede regresar a la rúbrica C para reevaluar algunos aspectos del curso.

Sección de identificación

Nombre del juez: _____

Institución donde labora: _____

Campo de trabajo: _____

Años de experiencia en el diseño de cursos en línea: _____

¿Considera que tiene experiencia suficiente en el diseño instruccional en línea? Sí: ___ No: ___

Años de experiencia como instructor de cursos en línea: _____

¿Considera que tiene experiencia suficiente como instructor de cursos en línea? Sí: ___ No: ___

Años de experiencia utilizando Word con fines de escritura académica y científica: _____

¿Considera que tiene experiencia suficiente en el manejo de Word con fines de escritura académica y científica? Sí: ___ No: ___

Años de experiencia utilizando Mendeley con fines de escritura académica y científica: _____

¿Considera que tiene experiencia suficiente en el manejo de Mendeley con fines de escritura académica y científica? Sí: ___ No: ___

Rúbrica A. Evaluación de los aspectos generales del módulo 1 (marque con una cruz la respuesta que considere que responde a la pregunta específica en cada aspecto a evaluar). Asimismo, agregue observaciones de ser necesario en cada aspecto.

Aspecto	Pregunta	Si	No	Observaciones
Interfaz	¿el diseño general del sitio web es amigable en términos de su visualización?			
Intuitivo	¿el diseño general del sitio web es fácil de navegar con poco esfuerzo?			
Claridad en el objetivo	¿el objetivo del módulo es claro?			
Claridad en las actividades	¿las instrucciones de las actividades del curso son claras?			
Orden lógico de los temas	¿los temas están dispuestos en un orden lógico?			
Relevancia de las actividades	¿las actividades propuestas son relevantes para alcanzar el objetivo del módulo?			
	a) Interacción con el material propuesto			
	b) Uso de las herramientas en un texto real			
	c) Preguntas del formulario			
	d) Sesión programada en Zoom			
	e) Participación en el blog			
Evaluación del módulo a	¿la evaluación del módulo es suficiente y pertinente?			

través del formulario				
-----------------------	--	--	--	--

Comentarios

adicionales:

Rúbrica B. Evaluación de los aspectos del contenido de los temas del módulo 1. (Marque con una cruz la respuesta que considere que responde a la pregunta específica en cada aspecto a evaluar). Asimismo, agregue observaciones de ser necesario en cada aspecto.

Aspecto	Pregunta	Si	No	Observaciones
Contenido de los materiales	¿el contenido de los materiales de los temas es pertinente en sus diferentes formatos?			
Suficiencia del contenido	¿el contenido de los materiales de los temas tiene información suficiente sobre el tema que trata?			
Interacción con los materiales	¿la interacción con los materiales es sencilla de realizar?			
Claridad de los contenidos	¿el contenido explicado es claro y con un lenguaje fácil de entender?			
Calidad del contenido	¿en general, la calidad de los contenidos de los materiales es adecuada?			

Comentarios

adicionales:

Rúbrica C. Evaluación de los aspectos generales del módulo 2

Aspecto	Pregunta	Si	No	Observaciones
Interfaz	¿el diseño general del sitio web es amigable en términos de su visualización?			
Intuitivo	¿el diseño general del sitio web es fácil de navegar con poco esfuerzo?			
Claridad en el objetivo	¿el objetivo del módulo es claro?			
Claridad en las actividades	¿las instrucciones de las actividades del curso son claras?			
Orden lógico de los temas	¿los temas están dispuestos en un orden lógico?			
Relevancia de las actividades	¿las actividades propuestas son relevantes para alcanzar el objetivo del módulo?			
	a) Interacción con el material propuesto			
	b) Uso de las herramientas en un texto real			
	c) Preguntas del formulario			
	d) Sesión programada en Zoom			
	e) Participación en el blog			

Evaluación del módulo a través del formulario	¿la evaluación del módulo es suficiente y pertinente?			
-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------	--	--	--

Comentarios

adicionales:

Rúbrica D. Evaluación de los aspectos del contenido de los temas del módulo 1

Aspecto	Pregunta	Si	No	Observaciones
Contenido de los materiales	¿el contenido de los materiales de los temas es pertinente en sus diferentes formatos?			
Suficiencia del contenido	¿el contenido de los materiales de los temas tiene información suficiente sobre el tema que trata?			
Interacción con los materiales	¿la interacción con los materiales es sencilla de realizar?			
Claridad de los contenidos	¿el contenido explicado es claro y con un lenguaje fácil de entender?			
Calidad del contenido	¿en general, la calidad de los contenidos de los materiales es adecuada?			

Comentarios

adicionales:

Nombre y firma

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo G. Estrategias Educativas Ubicuas Utilizadas Durante la Fase 3 de Implementación

Estrategias ubicuas	Módulo 1 APA7 Semana 1
Mensaje de continuidad individuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender es como remar contra corriente: en cuanto se deja, se retrocede". Edward Benjamín Britten. 2. La educación es nuestro pasaporte para el futuro, porque el mañana pertenece a la gente que se prepara para el hoy". Malcolm X. 3. El analfabeto del futuro no será la persona que no pueda leer, sino la persona que no sepa cómo aprender". Alvin Toffler. 4. El que se niega a aprender en su juventud se pierde en el pasado y está muerto para el futuro". Eurípides. 5. La educación no es llenar un cubo, sino encender un fuego. William Butler Yeats 6. Una inversión en conocimiento paga el mejor interés. Benjamín Franklin 7. La única persona que se educa es el que ha aprendido a aprender y cambiar. Carl Rogers 8. La educación es aprender lo que ni siquiera sabías que no sabías. Daniel J. Boorstin 9. El cambio es el resultado final de todo verdadero aprendizaje. Leo Buscaglia 10. Desarrolla una pasión por el aprendizaje. Si lo haces, nunca dejas de crecer. Anthony J. D'Angelo
Mensajes de continuidad grupales	<p>¿Sabías que...la utilización de anotaciones y referencias bibliográficas en los trabajos académicos está regulada a nivel internacional y nacional por normativas que han dado lugar a diferentes estilos que nos guían en su uso y nos proporciona las reglas para su correcta presentación? Las distintas áreas de conocimiento adoptan unas determinadas normas. Es importante saber utilizar estas normas, y conocer la forma de citar y de realizar referencias bibliográficas.</p> <p>A la hora de citar y presentar la lista de referencias bibliográficas se emplea un solo estilo bibliográfico. La elección del estilo de cita o norma puede venir recomendada por el director de tesis, el tutor del trabajo académico, o por la revista o congreso, en el caso de publicaciones científicas.</p> <p>Las normas APA son el estilo de organización y presentación de información, así como el estilo de citación y referenciación más usado en el área de las ciencias sociales. Se encuentran publicadas bajo una guía o manual que permite tener al alcance las formas en que se debe presentar un artículo científico.</p> <p>Las normas APA tienen su origen en el año 1929, cuando un grupo de psicólogos, antropólogos y administradores de negocios acordaron establecer un conjunto de estándares o reglas que ayudan a la hora de codificar varios componentes de la escritura científica con el fin de facilitar la comprensión de la lectura.</p> <p>American Psychological Association. (2012). APA History and Archives. Autor. Recuperado de http://www.apa.org/about/archives/apa-history.aspx</p> <p>Universidad de Alcalá (2022). Citar y elaborar bibliografía: Estilos de cita. Biblioguías. https://uah-es.libguides.com/citar_elaborar_bibliografia/estilos_cita</p>

Preguntas de reflexión colaborativas	Y tú, ¿qué otros estilos de citación conoces o has utilizado?, ¿Cuál es la importancia de darle el crédito a otros autores a través de la citación y referenciación? ¿Qué problemas académicos evitamos citando y referenciando correctamente?
Estrategias ubicuas	Módulo 1 APA Semana 2
Mensaje de continuidad individuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. La educación es para mejorar la vida de los demás y dejar el mundo mejor de como lo encontraste. Marian Wright Edelman 2. ¿Por qué la sociedad debe sentirse responsable sólo de la educación de los niños, y no de la educación de los adultos de todas las edades? Erich Fromm 3. La educación es lo que queda después de que uno ha olvidado lo que se ha aprendido en la escuela. Albert Einstein 4. Un estado que no educa y capacita a las mujeres, es como un hombre que sólo entrena a su brazo derecho. Jostein Garder 5. Es mejor aprender tarde que nunca. Publilio Siro 6. Somos lo que hacemos repetidamente. La excelencia, entonces, no es un acto, es un hábito. Aristóteles. 7. Un objetivo sin un plan es solo un deseo. Antoni de Saint-Exupéry. 8. La única manera de descubrir los límites de lo posible es aventurarse un poco más allá de ellos hacia lo imposible. Arthur C. Clarke. 9. Cuéntamelo y lo olvidaré. Enséñamelo y quizás lo recordaré. Hazme partícipe y lo aprenderé. Benjamín Franklin. 10. Siempre que enseñes, enseña a la vez a dudar de lo que enseñas. José Ortega y Gasset.
Mensajes de continuidad grupales	<p>¿Sabías qué... el origen latino del sustantivo plagio (plagium) se remonta al siglo III a.C. y su acepción era “usar al esclavo ajeno como si fuera propio”? Plagium, a su vez, proviene del griego (plagios) y se utilizaba para significar un “secuestro”. Pero, “las palabras tienen su evolución, el lenguaje es vivo, palpitante y posee un claro devenir histórico”.</p> <p>Es así como este vocablo se usó por primera vez con el significado que hoy le otorgamos en el año 104 d.C., siendo incorporado por la Real Academia Española recién en 1803. Se define como “copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias”. El concepto, como veremos, está ligado al de autoría y al de derecho de autor (o copyright).</p> <p>Aguilar, M.P. (2019). Plagio, un problema emergente en la escritura académica. Revista Uruguaya de Cardiología, 34(2), 139-140. https://doi.org/10.29277/cardio.34.2.2</p>
Preguntas de reflexión colaborativas	Y tú, ¿qué mecanismos has implementado en tu vida cotidiana para prevenir, identificar y sancionar el plagio académico de tus estudiantes?

Estrategias ubicuas	Módulo 2 Word Semana 3
---------------------	---------------------------

Mensaje de continuidad individuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. La educación es el camino, no el objetivo. No se puede plantear la educación como una meta fija e inalterable en el tiempo, esta debe ser una herramienta para el cambio. Anónimo 2. El aprendizaje es un tesoro que sigue a su propietario durante toda la vida (proverbio hindú) 3. La sabiduría no es producto de la escolarización, sino de un intento a lo largo de la vida de adquirirlo (Albert Einstein) 4. La educación consiste, principalmente, en lo que hemos desaprendido (Mark Twain) 5. La vida debe ser una incesante educación (Gustave Flaubert) 6. La meta final de la verdadera educación es no sólo hacer que la gente haga lo que es correcto, sino que disfrute haciéndolo; no sólo formar personas trabajadoras, sino personas que amen el trabajo; no sólo individuos con conocimientos, sino con amor al conocimiento; no sólo seres puros, sino con amor a la pureza; no sólo personas justas, sino con hambre y sed de justicia (John Ruskin) 7. Ser autodidacta es el único tipo de educación que existe (Isaac Asimov) 8. El placer más noble es el disfrute del conocimiento (Leonardo da Vinci) 9. El cambio es el resultado de cualquier aprendizaje verdadero (Leo Buscaglia) 10. El hombre comienza, en realidad, a ser viejo cuando deja de ser educable" (Arturo Graf)
Mensajes de continuidad grupales	<p>1. ¿Sabías que... Word fue desarrollado por la compañía Microsoft, y viene incluido predeterminadamente en el paquete ofimático nombrado Microsoft Office? Originalmente fue desarrollado por Richard Brodie para el computador de IBM bajo sistema operativo 2 en 1983.</p> <p>Continuando la historia de Word, las versiones recientes son Microsoft Office Word 2016 para Windows y Microsoft Office Word 2016 para Mac. A la fecha, 2018 son los procesadores de escritura más conocidos de todo el mundo.</p> <p>La funcionalidad primordial de Microsoft Windows es servir como procesador de textos: posibilita producir documentos (de escrito, gráficos, tablas, cartas...) a sus usuarios fácilmente, usando diversas herramientas, plantillas e imágenes predefinidas.</p> <p>Euroinnova (s.f.). Aprende la historia de Word. https://www.euroinnova.mx/blog/historia-de-word</p>
Preguntas de reflexión colaborativas	<p>Y tú, ¿cuál consideras que es la herramienta más importante de Word?, ¿desde qué año utilizas Word para la escritura de textos?, ¿cuántos documentos de Word has producido tan solo en este año?</p>

Estrategias ubicuas	Módulo 3 Mendeley Semana 4
Mensaje de continuidad individuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. La educación es el camino, no el objetivo. No se puede plantear la educación como una meta fija e inalterable en el tiempo, esta debe ser una herramienta para el cambio. Anónimo 2. El aprendizaje es un tesoro que sigue a su propietario durante toda la vida (proverbio hindú) 3. La sabiduría no es producto de la escolarización, sino de un intento a lo largo de la vida de adquirirlo (Albert Einstein) 4. La educación consiste, principalmente, en lo que hemos desaprendido (Mark Twain) 5. La vida debe ser una incesante educación (Gustave Flaubert)

	<p>6. La meta final de la verdadera educación es no sólo hacer que la gente haga lo que es correcto, sino que disfrute haciéndolo; no sólo formar personas trabajadoras, sino personas que amen el trabajo; no sólo individuos con conocimientos, sino con amor al conocimiento; no sólo seres puros, sino con amor a la pureza; no sólo personas justas, sino con hambre y sed de justicia (John Ruskin)</p> <p>7. Ser autodidacta es el único tipo de educación que existe (Isaac Asimov)</p> <p>8. El placer más noble es el disfrute del conocimiento (Leonardo da Vinci)</p> <p>9. El cambio es el resultado de cualquier aprendizaje verdadero (Leo Buscaglia)</p> <p>10. El hombre comienza, en realidad, a ser viejo cuando deja de ser educable" (Arturo Graf)</p>
Mensajes de continuidad grupales	<p>¿Sabías que... Mendeley es un gestor de referencias social que dispone de versión local y versión web que se sincronizan automáticamente. Creado por Jan Reichelt, Víctor Henning y Paul Foeckler inspirándose en Last.fm, pero dedicado a la investigación. Mendeley fue fundado en noviembre de 2007 y tiene su sede en Londres. La primera versión beta se publicó en agosto de 2008. Actualmente Mendeley es propiedad de Elsevier y se trata de una aplicación que permite elaborar y gestionar una base de datos personal de bibliografía científica y crear y formatear las citas correspondientes en un trabajo académico, con un formato normalizado estándar como APA, MLA, Vancouver, etc.</p> <p>Biblioteca de Traducción y Documentación de la Universidad de Salamanca (2016). Mendeley. Gestor de referencias sociales 2.0. Universo Abierto. https://universoabierto.org/2016/01/13/mendeley-gestor-de-referencias-sociales-2-0/#:~:text=Mendely%20es%20un%20gestor%20de,tiene%20su%20sede%20en%20Londres.</p>
Preguntas de reflexión colaborativas	<p>Y tú ¿cómo elaboras y organizas tus citas y referencias para utilizarlas en textos académicos y científicos?, ¿aún lo haces manualmente?</p>

Estrategias ubicuas	<p>Módulo 3 Mendeley Semana 5</p>
Mensaje de continuidad individuales	<p>1. Aprender es como remar contra corriente: en cuanto se deja, se retrocede". Edward Benjamín Britten.</p> <p>2. La educación es nuestro pasaporte para el futuro, porque el mañana pertenece a la gente que se prepara para el hoy". Malcolm X.</p> <p>3. El analfabeto del futuro no será la persona que no pueda leer, sino la persona que no sepa cómo aprender". Alvin Toffler.</p> <p>4. El que se niega a aprender en su juventud se pierde en el pasado y está muerto para el futuro". Eurípides.</p> <p>5. La educación no es llenar un cubo, sino encender un fuego. William Butler Yeats</p> <p>6. Una inversión en conocimiento paga el mejor interés. Benjamín Franklin</p> <p>7. La única persona que se educa es el que ha aprendido a aprender y cambiar. Carl Rogers</p> <p>8. La educación es aprender lo que ni siquiera sabías que no sabías. Daniel J. Boorstin</p> <p>9. El cambio es el resultado final de todo verdadero aprendizaje. Leo Buscaglia</p> <p>10. Desarrolla una pasión por el aprendizaje. Si lo haces, nunca dejas de crecer. Anthony J. D'Angelo</p>
Mensajes de continuidad grupales	<p>¿Sabías que...Mendeley ofrece una versión gratuita (Free Mendeley) y una versión institucional (Mendeley Institutional Edition)? Sin duda la versión gratuita está en conjunción con la ciencia abierta. Pero ¿qué es la ciencia abierta? La ciencia abierta es un movimiento que pretende hacer la ciencia más accesible, eficiente, transparente y beneficiosa para todas y todos. Impulsado por los avances sin precedentes en nuestro</p>

	<p>mundo digital, la transición hacia la ciencia abierta permite que la información, los datos y los productos científicos sean más accesibles y más fácilmente compartidos con la participación de todas las partes interesadas. Un elemento clave dentro de la Ciencia Abierta es el movimiento Open Access (Acceso Abierto), que promueve el acceso libre y gratuito a la literatura científica, fomentando su libre disponibilidad en Internet y permitiendo a cualquier usuario su lectura, descarga, copia, impresión, distribución o cualquier otro uso legal de la misma, sin ninguna barrera financiera, técnica o de cualquier tipo.</p> <p>La única restricción sobre la distribución y reproducción es dar al autor el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser adecuadamente reconocido y citado.</p> <p>Biblioteca de la Universidad de Málaga (2022). Ciencia Abierta: ¿Qué es la Ciencia Abierta? Las guías de la biblioteca. https://biblioguias.uma.es/CienciaAbierta</p> <p>UNESCO (2021). Ciencia Abierta. https://es.unesco.org/fieldoffice/montevideo/DerechoALaCiencia/CienciaAbierta</p> <p>Universidad Pablo de Olavide (2015). ¿Qué es Mendeley? Guía básica de Mendeley. https://www.upo.es/biblioteca/gestoresrefbca/mendeley/materiales/htm_01.htm</p>
Preguntas de reflexión colaborativas	Y tú ¿estás a favor de la ciencia abierta o crees que es mejor que se le retribuya económicamente a los autores y editores por su labor de investigación y publicación?

Anexo H. Calendario de la tercera implementación del curso para docentes

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
7 de noviembre Sesión síncrona 1 19:00 hrs.	8 de noviembre	9 de noviembre	10 de noviembre	11 de noviembre Envío del mensaje de continuidad grupal Envío de las preguntas de reflexión colaborativa
14 de noviembre Envío de los mensajes de continuidad individuales Sesión síncrona 2 19:00 hrs.	15 de noviembre	16 de noviembre Envío del mensaje de continuidad grupal Envío de las preguntas de reflexión colaborativa	17 de noviembre	18 de noviembre <i>Último día para entrega de actividades del módulo APA7</i>
21 de noviembre Envío de los mensajes de continuidad individuales Sesión síncrona 3 19:00 hrs. Cierre del Quiz 1	22 de noviembre	23 de noviembre Envío del mensaje de continuidad grupal Envío de las preguntas de reflexión colaborativa	24 de noviembre	25 de noviembre <i>Último día para entrega de actividades del módulo Word</i>
28 de noviembre Envío de los mensajes de continuidad individuales Sesión síncrona 4 19:00 hrs. Cierre del Quiz 2	29 de noviembre	30 de noviembre Envío del mensaje de continuidad grupal Envío de las preguntas de reflexión colaborativa	1 de diciembre	2 de diciembre
5 de diciembre Envío de los mensajes de continuidad individuales Sesión síncrona 5 19:00 hrs.	6 de diciembre Envío del mensaje de continuidad grupal Envío de las preguntas de reflexión colaborativa	7 de diciembre <i>Último día para entrega de actividades del módulo Mendeley</i>	8 de diciembre Cierre del Quiz 3	9 de diciembre Envío de los mensajes de continuidad individuales Sesión síncrona 6 20:00 hrs. (cierre)

	Módulo APA 7
	Módulo Word
	Módulo Mendeley