

# CONTENIDOS EDUCATIVOS EN MODELOS

William Mauricio Rojas Contreras  
Ailín Orjuela Duarte  
Luz Marina Santos Jaimes

**BLENDED LEARNING**  
EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Ctrl

V

**CONTENIDOS EDUCATIVOS EN  
MODELOS BLENDED LEARNING  
EN EDUCACIÓN SUPERIOR**



# Contenidos educativos en modelos blended learning en educación superior

William Mauricio Rojas Contreras Ph.D.

Ailín Orjuela Duarte Ph.D.

Luz Marina Santos Jaimes Ph.D.



*Contenidos educativos en modelos blended learning en Educación Superior* / William Mauricio Rojas Contreras, Ailín Orjuela Duarte, Luz Marina Santos Jaimes -- Pamplona: Universidad de Pamplona. 2024.

227 p. ; 17 cm x 24 cm.

ISBN (digital): 978-628-7656-36-9

© **Universidad de Pamplona**

Sede Principal Pamplona, Km 1 Vía Bucaramanga-Ciudad Universitaria. Norte de Santander, Colombia.

[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)

Teléfono: 6075685303

***Contenidos educativos en modelos blended learning en educación superior***

William Mauricio Rojas Contreras Ph.D.

Ailín Orjuela Duarte Ph.D.

Luz Marina Santos Jaimes Ph.D.

ISBN (digital): 978-628-7656-36-9

Primera edición, octubre de 2024

Colección Innovación y Tecnología

© Sello Editorial Unipamplona

**Rector:** Ivaldo Torres Chávez Ph.D

**Vicerrector de Investigaciones:** Aldo Pardo García Ph.D

**Jefe Sello Editorial Unipamplona:** Caterine Mojica Acevedo

**Corrección de estilo:** Andrea del Pilar Durán Jaimes

**Diseño y diagramación:** Laura Angelica Buitrago Quintero

Hecho el depósito que establece la ley. Todos los derechos reservados.  
Prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio, sin permiso del editor.

# ÍNDICE GENERAL

Prólogo .....	9
Resumen .....	11
Introducción .....	13
<b>CAPÍTULO I</b> .....	17
El problema .....	19
Planteamiento del problema .....	19
<b>CAPÍTULO II</b> .....	27
Marco teórico .....	29
Referentes teóricos .....	29
Consideraciones relacionadas con la epistemología de la tecnología .....	29
Contenidos educativos digitales .....	31
Características de los contenidos educativos digitales ..	33
Categorización de los contenidos educativos digitales ..	34
Modelos de diseño instruccional .....	45
Blended learning (b-learning) .....	50
Blended learning en educación superior .....	83
Entornos virtuales de aprendizaje .....	88
Estándares de e-learning .....	90
Conectivismo .....	92
Educación superior en el contexto colombiano .....	93
Normatividad sobre educación superior virtual en Colombia .....	94
<b>CAPÍTULO III</b> .....	99
Marco metodológico .....	101
Enfoque epistemológico de la investigación .....	101

Componentes de la investigación .....	102
Método de la investigación .....	104
Fases de la investigación .....	105
<b>Primera fase.</b> Acercamiento a la realidad .....	105
<b>Segunda fase.</b> Análisis de datos .....	109
<b>Tercera fase.</b> Teorización .....	109
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	113
Análisis de resultados .....	115
Categoría contenidos educativos digitales .....	124
Resultados .....	124
Relación con la teoría .....	130
Códigos asociados a la categoría Contenidos educativos digitales .....	133
Categoría blended learning .....	134
Resultados .....	134
Voces .....	135
Relación con la teoría .....	140
Implicaciones .....	141
Códigos asociados a la categoría blended learning .....	141
Categoría diseño instruccional .....	142
Relación con la teoría .....	147
Implicaciones .....	148
Códigos asociados a la categoría Diseño instruccional .....	149
Categoría Normatividad de educación virtual en Colombia .....	150
Resultados .....	150
Voces .....	151
Relación con la teoría .....	153
Implicaciones .....	154
Códigos asociados a la categoría Normatividad de educación virtual en Colombia .....	155
<b>CAPÍTULO V</b> .....	157
Aproximación Teórica: integración de contenidos educativos digitales en sistemas blended learning en educación superior .....	159
Fundamentación teórica .....	160
Conformación del constructo teórico .....	172
Conclusiones y recomendaciones .....	209
Referencias .....	215



# ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No 1. Relación de categorías – códigos – dimensiones .....	97
Tabla No 2. Distribución de informantes clave .....	106
Tabla No 3. Caracterización de los informantes clave .....	107
Tabla No 4. Categorías del proyecto La integración de contenidos digitales en sistemas blended learning en educación superior .....	111

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Listado de documentos a analizar en Atlas.ti .....	115
Figura 2. Listado de citas identificadas en los documentos .....	116
Figura 3. Identificación de citas .....	117
Figura 4. Listado de códigos identificados .....	118
Figura 5. Red semántica categoría contenidos educativos digitales .....	120
Figura 6. Red semántica categoría blended learning .....	121
Figura 7. Red semántica categoría Normatividad educación superior .....	122
Figura 8. Red semántica categoría Diseño instruccional .....	123
Figura 9. Factores asociados a los contenidos educativos digitales .....	124
Figura 10. Códigos asociados a la categoría Contenidos educativos digitales .....	133
Figura 11. Red semántica Blended-learning y contenidos educativos digitales .....	134
Figura 12. Códigos asociados a la categoría blended learning .....	141
Figura 13. Red semántica diseño instruccional- blended learning- contenidos educativos digitales .....	142
Figura 14. Códigos asociados a la categoría diseño instruccional .....	149
Figura 15. Red semántica Normatividad de educación virtual en Colombia ...	150
Figura 16. Códigos asociados a la categoría Normatividad educación superior mediada por TIC .....	155



# PRÓLOGO

En el dinámico escenario de la educación superior, especialmente en lo que respecta a los modelos educativos que la respaldan, la convergencia entre la tecnología educativa y los fundamentos del aprendizaje ha dado forma a un paradigma innovador: el blended learning, también conocido en algunos contextos como aprendizaje mixto o híbrido. Este libro surge como resultado de un proyecto de investigación cuyo alcance central es la generación de un constructo teórico sobre la integración de contenidos educativos digitales en modelos blended learning en la educación superior.

La investigación en este tema fue motivada por una convicción profunda: la integración de las innovaciones tecnológicas en los modelos educativos de la educación superior puede transformar la experiencia educativa y, en última instancia, motivar a los estudiantes a alcanzar sus metas académicas. En cuanto al papel del docente en este contexto, se identifica la necesidad de redireccionar los procesos de capacitación hacia temas relacionados con el diseño tecnopedagógico, la competencia digital docente y los fundamentos legales asociados con los derechos de autor y el licenciamiento, con el objetivo de poder reutilizar y adaptar los contenidos según las necesidades y requerimientos específicos de las asignaturas para las cuales se diseñan dichos contenidos.

En estas páginas, no solo se exploran y analizan los fundamentos teóricos de la integración de contenidos digitales, sino que también se presentan estrategias efectivas que pueden optimizar el aprendizaje en un entorno blended. A través de la investigación cualitativa, específicamente utilizando un enfoque interpretativo y el método de teoría fundamentada como eje orientador metodológico, este libro busca arrojar luz sobre las mejores prácticas, identificar áreas de mejora y proporcionar una guía para aquellos que buscan innovar en sus métodos de diseño de contenidos para modelos blended learning en el contexto de la educación superior en Colombia. En relación con el contexto específico, las fuentes primarias, es decir, las voces del

entorno o los informantes clave, expresaron sus juicios y conceptos basados principalmente en la experiencia adquirida en el desarrollo de cursos en modalidad blended en la Universidad de Pamplona y en algunas otras instituciones de educación superior en el oriente colombiano.

El libro está dirigido a educadores, investigadores, estudiantes y líderes educativos. El alcance es ofrecer una contribución significativa al diálogo sobre la integración de los fundamentos de diseño tecnopedagógico en los modelos educativos que sustentan la educación superior en la era moderna. De manera complementaria, como un segundo alcance, el texto busca proporcionar una guía a los investigadores cualitativos sobre cómo llevar a cabo una investigación mediante el método de teoría fundamentada.

Finalmente, invito a los lectores a explorar las páginas que siguen, no solo como un compendio de investigación, sino como una invitación a la reflexión y la acción. Que este texto sobre la integración de contenidos educativos digitales inspire nuevas ideas, fomente la innovación y, sobre todo, contribuya a la creación de entornos de aprendizaje que empoderen a cada estudiante.

**PhD. José Orlando Maldonado Bautista.**  
Universidad de Pamplona, Colombia.  
*Diciembre 12 del 2023.*

# RESUMEN

Esta investigación desarrolló una aproximación teórica que se centró en la incorporación de contenidos digitales en enfoques educativos respaldados por las TIC en la enseñanza superior. En el marco del paradigma interpretativo, el enfoque cualitativo fue la base de la investigación. El método de la teoría fundamentada se utiliza en el diseño metodológico para las etapas de descripción, ordenamiento conceptual y teorización. Se entrevistó a diez expertos importantes en temas como la gestión de contenidos digitales, la gestión académica y la supervisión de cursos presenciales respaldados por sistemas de gestión del aprendizaje en la educación superior. El ordenamiento conceptual se realizó mediante microanálisis, utilizando métodos que involucraron la revisión de citas, la codificación abierta y la codificación de listas. Luego se procedió con la ejecución del procedimiento de vinculación mediante codificación axial, dando lugar a redes semánticas para contenidos educativos digitales, diseño instruccional, modelos de enseñanza mixtos y educación supe-

rior. Finalmente, se realizó el proceso de triangulación, que consistía en comparar y contrastar los puntos de vista del investigador, la teoría y el contexto. Basado en los hallazgos del estudio, se identifican elementos conceptuales relacionados con el contenido educativo digital, incluidas las características descriptivas, la tipología del contenido, su organización y secuencia, las etapas de planificación, diseño, implementación y evaluación; los estándares utilizados para su selección y reutilización; y las herramientas y recursos utilizados para su creación y presentación. Del mismo modo, los conceptos relacionados con la categoría de modelos de enseñanza mixtos corresponden a las normas que permiten dotar a los programas de esta categoría, los casos de implementación de este modelo y los estándares utilizados para estructurar los contenidos educativos digitales en diferentes niveles de enseñanza mixtos. Entre los descubrimientos más significativos, se destacó que los profesores tuvieron que modificar la incorporación de contenidos, pasando de

un enfoque curricular tradicional a un modelo de diseño que se fundamenta en principios constructivistas y conectivistas. Se hizo para adaptarse a las demandas y requisitos de la educación actual, que se distinguen por una marcada influencia de la tecnología.

**Palabras claves:**

Contenidos educativos digitales, diseño instruccional, blended learning, educación superior, tecnología educativa.

# INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han creado nuevos enfoques para llevar a cabo procesos en una variedad de ámbitos sociales. Estas tecnologías se integran en el ámbito educativo, específicamente, para adaptarse a las necesidades de las personas involucradas en los procesos educativos. Además, los planes de estudio de varios niveles de formación han incorporado conceptos como Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) (Moya López, 2013), Tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP) (Medina Coronado et al., 2023), Tecnologías de la relación, la información y la comunicación (TRIC) (J. V. López, 2023) en los planes de estudio de diferentes niveles de formación. El campo de la investigación de la tecnología educativa se ha desarrollado como resultado de la interacción entre las TIC y la educación. Esta disciplina se define como el estudio de cómo la tecnología ayuda a enseñar y transmitir cultura en diferentes entornos educativos. (Area Moreira, 2009).

Asimismo, Cabero-Almenara (2006) relaciona la tecnología educativa con la creación de estrategias de acción basadas en el conocimiento científico. En otras palabras, conecta la tecnología educativa, el diseño instruccional y la creación de entornos de aprendizaje. Desde esta óptica, Richey et al. (2001) definen el diseño instruccional como "una disciplina creativa que elabora especificaciones detalladas con el propósito de desarrollar, evaluar y mantener situaciones que faciliten el aprendizaje de unidades de contenido, ya sean extensas o reducidas".

En su modelo en espiral, Andrada & Parselis (2004) identifican tres dimensiones del proceso de diseño instruccional: recursos, contenidos y ámbitos. En particular, definen los recursos como todo lo que se necesita para lograr un objetivo, los contenidos como la base del conocimiento y las habilidades que los estudiantes deben adquirir, y los ámbitos como los contextos en los que se desarrolla el modelo durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Cuando se compara la estructura conceptual de las definiciones anteriores de diseño instruccional, se puede observar un elemento común. En primer lugar, se destacan los contenidos, tanto pequeños como grandes bloques de información. En segundo lugar, se consideran como una de las tres dimensiones a tener en cuenta en el proceso de diseño instruccional. Basados en la conceptualización abstracta y la adaptación a modelos educativos respaldados por tecnologías, se introduce el concepto de contenido educativo digital en el contexto de este estudio.

Por otro lado, Villalonga (2016) afirma que la educación a distancia comenzó una nueva era con la aparición de la sociedad de la información, la difusión generalizada y masiva de Internet y la implementación de las TIC en la educación. Esto ha llevado a la creación de nuevos enfoques, como el aprendizaje combinado, mixto o dual (también conocido como b-learning) y el aprendizaje en línea o virtual (también conocido como e-learning), que utilizan las TIC para enseñar a distancia.

De acuerdo con Prado (2021), la economía del conocimiento representa una novedosa forma de aprendizaje social. En este enfoque, los estudiantes desempeñan un rol diferente, ya que avanzan a su propio ritmo e interactúan con otros para compartir perspectivas, colaborar y actualizar continuamente el contenido con el objetivo de generar conocimiento (p. 52). Este componente es esencial para el presente estudio porque demuestra cómo los estudiantes participan activamente en el proceso dinámico de construcción de contenidos interactuando con otros miembros de la red de creación de conocimiento basada en la teoría conectivista (Siemens, 2004). Desde esta perspectiva, la teoría conectivista puede entenderse como un proceso iterativo en el cual el conocimiento individual se estructura de manera dinámica y las fuentes de información se organizan en redes, en las cuales cada nodo posee sus propias características distintivas.

En esta investigación, se utiliza el conectivismo como enfoque teórico para llevar a cabo la triangulación. Sus principios, según Downes (2012), se centran en cuatro conceptos clave.

El conocimiento se define primero como la serie de conexiones entre diferentes entidades. En segundo lugar, el aprendizaje implica crear o eliminar conexiones entre estas entidades y ajustar la fuerza de las conexiones que ya existen. El tercer concepto está relacionado con la

comunidad y se refiere a las condiciones de redes exitosas que facilitan el aprendizaje, la adaptación y evitan el estancamiento o la inactividad. Por último, pero no menos importante, se cree que el lenguaje es el medio por el cual se comunican diferentes entidades entre sí.

El propósito principal de esta investigación fue examinar las dimensiones y características de un constructo teórico diseñado para integrar contenidos educativos en modelos de educación superior que utilizan TIC. El estudio se llevó a cabo en los programas académicos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Pamplona. Los datos se recopilaron de profesores responsables de la creación y organización de materiales educativos, personal administrativo responsable de la gestión de cursos en modalidad mixta y administradores responsables de la supervisión de los programas de ingeniería de la Universidad de Pamplona.

La investigación ha aportado valiosos resultados, en particular la identificación de categorías pertinentes. Estas categorías incluyen los contenidos educativos digitales, los modelos de aprendizaje electrónico y la educación superior, todos los cuales se consideran componentes esenciales del estudio. Además, nuevas categorías como el conectivismo y el diseño instruccional surgieron como resultado del enfoque de teoría fundamentada. Se ha creado un modelo conceptual a través del proceso de vinculación, y cada categoría está representada por redes semánticas. Finalmente, se implementó el proceso de triangulación, que permitió contrastar la información proporcionada por los informantes clave con la teoría y la perspectiva del investigador. En consecuencia, se ha creado una base teórica sólida, lo que constituye el logro principal de esta investigación.

El primer capítulo aborda el problema y explica su origen, destacando los elementos cruciales del proceso de incorporación de contenidos educativos digitales en modelos de educación superior respaldados por TIC en Colombia.

El segundo capítulo tiene como objetivo desarrollar el marco teórico y revisar investigaciones previas sobre el fenómeno objeto de estudio. Esto permitirá comprender el estado actual de la investigación en áreas relacionadas y ayudará a comprender las aportaciones conceptuales de otros autores sobre el tema en estudio. Además, se tiene como objetivo examinar las diversas perspectivas y métodos utilizados por otros investigadores para abordar el mismo problema y evaluar los resultados obtenidos hasta el momento.

El tercer capítulo detalla la metodología de la investigación. Además, se concreta el nivel de investigación, el método empleado, las diferentes etapas del estudio, la selección y justificación de los participantes y los sujetos, así como la confiabilidad del instrumento utilizado para la recopilación de datos.

El cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos, que incluyen redes semánticas relacionadas con las categorías de contenidos educativos digitales, aprendizaje mixto (blended learning), diseño instruccional y normas de educación virtual en Colombia. Además, se integran estos hallazgos con las perspectivas recopiladas durante el estudio, su conexión con la teoría y las posibles implicaciones para cada red semántica.

El constructo teórico, que ha sido dividido en varias secciones, se presenta en el quinto capítulo. En la primera de ellas, se brindan las bases teóricas que apoyan la incorporación de contenidos educativos digitales en modelos de aprendizaje electrónico (e-learning) en la educación superior. Los conceptos esenciales que componen el proceso de integración de estos contenidos en modelos de educación y aprendizaje mixto (b-learning) en la educación superior se describen en el segundo apartado. Finalmente, se presentan las características esenciales que deben tener los docentes de educación superior para integrar contenidos educativos digitales en modelos de aprendizaje electrónico en el contexto de la educación superior.

# **CAPÍTULO I EL PROBLEMA**



# CAPÍTULO I

## El problema

### Planteamiento del problema

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ayudan a satisfacer las demandas y necesidades de la sociedad al incorporarse constantemente en los procesos de enseñanza y aprendizaje en los entornos educativos, especialmente en los contextos de aprendizaje. En concreto, la situación que ha surgido después de la pandemia ha destacado la importancia de planificar y ejecutar los procesos educativos respaldados por herramientas tecnológicas. En el ámbito disciplinario, las interacciones y la integración de las TIC en la educación se han convertido en el núcleo de la disciplina conocida como Tecnología Educativa.

De acuerdo con Cabero (2006), la tecnología educativa puede compararse con el desarrollo de estrategias de acción basadas en el conocimiento científico. En otras palabras, algunos autores afirman que el campo de la tecnología educativa se enfoca en el diseño instruccional y en las situaciones de aprendizaje. Desde esta perspectiva, Richey (2001) describe el diseño instruccional como un proceso sistemático de planificación educativa que abarca la evaluación de las necesidades, la creación, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas educativos.

Además, Godoy (2008) indica que, en el contexto de los modelos educativos impulsados por las TIC,

La organización de objetivos, contenidos, estrategias, actividades y elementos relacionados con la evaluación son parte de la conceptualización del diseño instruccional en entornos de aprendizaje virtuales. El objetivo es alcanzar aprendizajes significativos, interactivos y colaborativos mediante la integración de acciones metacognitivas y prácticas sistematizadas (p. 9).

El Diseño Instruccional (DI) es un enfoque sistemático y planificado que busca crear entornos de aprendizaje que sean efectivos y significativos. En el contexto de los modelos de e-learning, el DI adquiere una importancia destacada al garantizar el éxito de la formación en línea y alcanzar los objetivos de aprendizaje deseados.

Para definir contenidos, crear situaciones de aprendizaje y crear actividades en entornos de aprendizaje respaldados por tecnología y basados en modelos de e-learning, es necesario seguir los principios del diseño instruccional:

### **1. Análisis de las necesidades.**

Se trata de identificar los objetivos educativos y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Esto implica estar familiarizado con el entorno, el nivel de conocimiento de los estudiantes y los objetivos del curso.

### **2. Planificación del proceso de aprendizaje.**

Implica la creación de una guía detallada que establezca la organización y secuencia de los contenidos, las actividades y las evaluaciones. También se define el enfoque pedagógico y las estrategias didácticas a emplear.

### **3. Desarrollo de materiales educativos.**

Incluye la creación o selección de materiales y recursos educativos para el curso en línea. Estos pueden abarcar presentaciones multimedia, videos, lecturas, ejercicios interactivos y otros recursos relevantes.

### **4. Diseño de actividades.**

Implica la creación de actividades de aprendizaje que resulten interactivas, prácticas y significativas para los estudiantes. Estas actividades pueden abarcar ejercicios, simulaciones, debates en línea, trabajos en grupo, entre otras.

### **5. Implementación.**

Consiste en llevar a cabo el curso en línea conforme a lo planificado. Esto incluye la configuración de la plataforma de e-learning y la disponibilidad de los materiales y actividades para los estudiantes.

### **6. Evaluación y retroalimentación.**

Es necesario evaluar el avance de los estudiantes y la eficacia del diseño instruccional. Se recopilan los comentarios de los estudiantes y se realizan ajustes si es necesario.

### **7. Mejora continua.**

Implica utilizar la retroalimentación y los datos recopilados para mejorar de manera constante tanto el diseño como la experiencia de aprendizaje.

En los contextos de e-learning, resulta esencial considerar la efectiva incorporación de la tecnología con el fin de enriquecer la experiencia educativa. Esto implica la selección adecuada de herramientas tecnológicas, la garantía de su funcionamiento sin problemas y la provisión de apoyo técnico necesario a los participantes del curso.

La aplicación de un enfoque centrado en el estudiante también es importante porque los estudiantes están involucrados activamente en su proceso de aprendizaje y tienen oportunidades para explorar, interactuar y construir conocimiento de manera significativa.

En ese mismo contexto, Galvis et al. (1999) sostienen que existen cuatro factores fundamentales para lograr el éxito en la creación y organización de un programa de educación en línea: seleccionar el entorno tecnológico adecuado, definir el modelo pedagógico a utilizar, crear contenidos educativos y capacitar a los facilitadores. El mismo autor, al abordar el proceso de creación de materiales, destaca que es una tarea especializada que demanda tiempo y recursos, y cuya calidad tiene un impacto significativo en la satisfacción de las necesidades tanto del estudiante como de la institución que colabora.

Sin embargo, en los últimos tiempos se han expresado críticas hacia los métodos de enseñanza y aprendizaje que utilizan la tecnología, particularmente aquellos que se basan en sistemas de gestión del aprendizaje (LMS). Se ha observado la aparición de situaciones en las cuales surgen desafíos vinculados con la transición que los educadores deben llevar a cabo al cambiar de una modalidad de enseñanza presencial a una modalidad no presencial, y en algunos casos, esto sucede sin contar con las condiciones materiales y habilidades necesarias (Sánchez Mendiola et al. 2020).

De manera similar, las exigencias cognitivas de los estudiantes y los productos que deben generar, en línea con las competencias del plan de estudios, no han cambiado mucho a pesar de los cambios en la tecnología. Además, Mendoza & Galvis (1999) argumentan que es esencial mantener el enfoque en el diseño del proceso de enseñanza y aprendizaje, dando prioridad a las intervenciones tecnológicas. Por otro lado, Cabero (2006) destaca críticas relacionadas con los contenidos, como el diseño poco motivador y la falta de personalización.

Adicionalmente, Competencia digital (2020) indica que los conocimientos necesarios para la creación de contenidos han sido evaluados por organismos gubernamentales relacionados con la educación. Específicamente, se resaltan conocimientos acerca de los formatos de contenido disponibles, los programas o aplicaciones más apropiados para cada tipo de contenido y cómo conferir significado al contenido mediante su formato. Asimismo, se considera de gran importancia el conocimiento sobre la integración y reutilización de contenidos, lo que incluye aspectos como determinar si el contenido está en dominio público, identificar repositorios públicos para obtener recursos y objetos de aprendizaje, y, por último, definir el tipo de licencia del contenido que se pretende reutilizar.

Por otro lado, en cuanto al aspecto conceptual de los contenidos educativos digitales, González (2012) plantea un debate sobre la definición de lo que constituye un contenido educativo digital. Este debate puede ser abordado desde dos perspectivas distintas. Por un lado, se puede considerar desde el enfoque de la estructura, analizando aspectos como el formato utilizado, la integración de contenidos y la presentación del material. Por otro lado, se puede enfocar desde la perspectiva de la finalidad del contenido educativo digital, es decir, su intención y los objetivos que se persiguen al crear esos contenidos.

En un primer momento, se exponen diversas aproximaciones a los contenidos educativos digitales identificadas durante la revisión de literatura. Según García (2005), los contenidos educativos multimedia interactivos combinan una variedad de elementos, incluyendo componentes verbales, orales y escritos; elementos icónicos, visuales, auditivos y audiovisuales; elementos estáticos y dinámicos; representaciones tanto figurativas como abstractas; íconos, índices y símbolos; expresados tanto en dos como en tres dimensiones, además de tener una naturaleza tanto analógica como digital (p. 17). Además, la Dirección de Tecnología del Instituto Nacional de México (M. A. González, 2012) define los contenidos educativos digitales como materiales multimedia digitalizados que fomentan la exploración y manipulación de la información de manera creativa, atractiva y colaborativa para el estudiante (p. 23).

Además, en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2012), establece normas sobre los contenidos educativos y establece pautas para la incorporación de las TIC en los sistemas educativos. Este organismo establece las funciones de las instituciones de educación superior (IES) en temas como investigación, contenidos y buenas prácticas. El MEN ha implementado una serie de estrategias para implementar esta política, como la capacitación profesional de los docentes, la gestión de contenidos, la implementación de la educación virtual, el fomento de la investigación y el acceso a la tecnología.

En las estrategias propuestas, se destaca la importancia otorgada a la gestión de contenidos educativos digitales, donde se concentran los esfuerzos en estimular la producción y administración de dichos contenidos. Asimismo, dentro de la política educativa, mediante la estrategia de impulsar la investigación, se busca fortalecer grupos y proyectos de investigación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Educación, haciendo hincapié especialmente en la innovación educativa a través del uso de las TIC.

Este estudio se enfoca en los contenidos educativos digitales como materiales y recursos digitales que permiten una gestión planificada, coherente y acorde con los objetivos de aprendizaje en entornos digitales durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, la mayoría de los docentes solían llevar a cabo clases en modalidades presenciales, utilizando materiales e instrucciones adaptados a las necesidades del contexto y a modelos de diseño tradicionales. En

la actualidad, se enfrentan al desafío de adecuar el modelo de diseño instruccional y, en particular, los contenidos educativos, para responder de manera efectiva a las modalidades educativas con un alto componente tecnológico. En este sentido, Díaz & Contreras (2021) recomiendan modificar los modelos de diseño instruccional para producir materiales que se adapten a las nuevas necesidades del proceso educativo y se adapten a las demandas de los estudiantes en esta era de alta influencia tecnológica.

Adicionalmente, según Sánchez Mendiola et al. (2020), se ha observado una situación relevante en el ámbito de los modelos educativos respaldados por tecnología en los programas académicos de educación superior. Los docentes dicen que es importante participar en los procesos de actualización formativa para familiarizarse con los recursos digitales y poder realizar clases de manera remota. Se identifican requisitos de capacitación relacionados con la gestión del tiempo en entornos virtuales, el uso de herramientas digitales, la creación de actividades educativas en plataformas en línea, los métodos de evaluación y la creación de contenido educativo digital.

Simultáneamente, es viable examinar la inclusión de contenidos educativos digitales según la modalidad en la que se emplean dichos materiales. Se pueden identificar situaciones en las que se realiza la integración en el entorno presencial, con el respaldo de tecnologías, y en la modalidad de blended learning. El modelo blended learning surge cuando se incorporan tecnologías de apoyo a través de los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) a las materias que se desarrollan en línea. Este modelo se caracteriza por combinar elementos de aprendizaje presencial con herramientas tecnológicas en línea. Los LMS se han incorporado como tecnologías de apoyo en la educación superior para respaldar los procesos de formación que tienen lugar en modalidad presencial. Además, se observan situaciones en las que los programas académicos de educación superior realizan sus procesos de aprendizaje exclusivamente a través de LMS sin la intervención presencial de los docentes. Los LMS ayudan a los estudiantes, los docentes y los contenidos a interactuar en entornos facilitados por las TIC.

Conforme a lo expresado por Díaz (2021), al abordar la inserción de contenidos educativos en un entorno virtual, resulta crucial adoptar una perspectiva constructivista. Esto implica revisar el proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollar nuevas metodologías de diseño

instruccional que integren la mediación tecnológica de las TIC. Específicamente, al planificar la inserción de contenidos educativos digitales en el modelo blended learning, es recomendable emplear modelos de diseño instruccional para especificar y planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el propósito de lograr una combinación eficiente de los contenidos desarrollados en la modalidad presencial y aquellos creados mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Estos escenarios han aumentado significativamente en cuanto a la incorporación de contenidos educativos digitales en modelos blended learning, especialmente en el ámbito de la educación superior. Las instituciones de educación superior deben diseñar programas académicos que hagan un uso efectivo de la mediación tecnológica de las TIC para satisfacer las demandas de los estudiantes, la institución y la sociedad en su conjunto. Además, Rodríguez (2021) señala que las últimas décadas de progreso tecnológico han llevado a una estrategia metodológica que combina los beneficios de la educación presencial con los recursos del aprendizaje en línea (e-Learning), lo que crea un entorno de aprendizaje que satisface más efectivamente las necesidades de los estudiantes.

Asimismo, es importante capacitar a los docentes en diseño instruccional e integración de nuevas tecnologías al implementar modalidades blended learning en la educación superior. En este contexto, se han encontrado situaciones en las que los maestros carecen de conocimientos sobre cómo utilizar herramientas tecnológicas para adaptar las habilidades de aprendizaje a diferentes entornos y satisfacer las necesidades de los estudiantes (Sánchez et al. 2021).

Respecto a la virtualización de la enseñanza, Aguado-Moralejo (2021) indica que existen desafíos relacionados con el diseño instruccional, las habilidades, la motivación, la disponibilidad de recursos materiales y el estilo de aprendizaje de los estudiantes (p. 4). De manera similar, De Vincenzi (2020) enfatiza la clara falta de capacitación de los docentes y su resistencia a abandonar las prácticas docentes convencionales.

Con base en los argumentos anteriores, el propósito de este proyecto de investigación es examinar y responder a las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles elementos están relacionados con la incorporación de contenidos educativos digitales en las materias aplicadas a través del modelo blended learning en la educación superior?

¿Cuáles son los conceptos fundamentales que conforman el proceso de integración de contenidos educativos digitales en el contexto de materias soportadas por tecnología en la educación superior?

¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan un constructo teórico que se enfoca en la incorporación de contenidos educativos en modelos educativos respaldados por TIC en la educación superior?

### **Propósitos**

*Los propósitos de este estudio son los siguientes:*

- \* Develar las categorías vinculadas con la integración de contenidos educativos en modelos de educación respaldados por TIC en la educación superior.
- \* Identificar las prácticas utilizadas en la integración de contenidos educativos digitales en sistemas de blended learning en la educación superior.
- \* Generar un constructo teórico que explore en detalle la incorporación de contenidos educativos digitales en modelos de educación respaldados por TIC en la educación superior.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**



# CAPÍTULO II

## Marco teórico

### Referentes teóricos

En lo que respecta al marco conceptual, se presentan diversos enfoques teóricos que sirven como fundamentos para respaldar las bases pedagógicas, tecnológicas y metodológicas necesarias en la elaboración de un modelo teórico que explore la integración de contenidos educativos digitales en el contexto de los modelos blended learning en instituciones de educación superior. Por lo tanto, estos enfoques teóricos se dirigirán hacia el análisis de conceptos vinculados con la epistemología de la tecnología, la tecnología educativa, los contenidos educativos digitales, la integración de estos contenidos, los objetos de aprendizaje, el diseño instruccional, los sistemas de aprendizaje combinado, los entornos virtuales de aprendizaje, el conectivismo y la educación superior.

### *Consideraciones relacionadas con la epistemología de la tecnología*

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se definen como un conjunto de procesos y productos que proporcionan acceso a nuevas herramientas de información, compatibles con el almacenamiento, procesamiento, transmisión y comunicación de datos (Rojas et al. 2023). Estas tecnologías están estrechamente vinculadas con la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, interactuando y conectándose entre sí, lo que da lugar a nuevas formas de comunicación y realidades tecnológicas (Giannini, y Bowen 2019). En este contexto, Martínez et al. (2023) las describe como un conjunto de herramientas respaldadas por un computador que cuentan con soporte y canal para permitir el almacenamiento, comunicación y registro de información, destacando la interactividad como una

función esencial de las TIC. Además, Loayza y Palomino (2019) afirman que las TIC son herramientas tecnológicas que involucran tanto hardware como software, posibilitando el procesamiento y la transferencia de información. Estas herramientas habilitan la edición, producción, almacenamiento, intercambio y transmisión de datos en diversos sistemas de información mediante protocolos comunes.

En los últimos años, hemos presenciado un aumento constante en la penetración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la sociedad. Este crecimiento ha sido impulsado por la creciente adopción de estas tecnologías por parte de ciudadanos, empresarios y organizaciones públicas. Además, se ha intensificado debido al papel cada vez más relevante que desempeña la información en todos los aspectos de la vida (Rojas et al. 2023) (Ziemba 2019).

Una sociedad que emplea de manera efectiva las TIC para crear, difundir y utilizar información puede obtener beneficios tanto sociales como económicos. Puede situarse en la vanguardia de mercados competitivos y descubrir nuevas formas de promover el bienestar de sus ciudadanos (Ziemba 2019). Desde la década de 1960, los investigadores han dedicado sus esfuerzos al desarrollo y perfeccionamiento del concepto de "sociedad del conocimiento", el cual engloba diversos contextos sociales, económicos, políticos y tecnológicos (Fonseca et al. 2018; Lal 2017; Ziemba 2019). En este contexto, la sociedad de la información juega un papel fundamental en el progreso humano, la prosperidad y la sostenibilidad (Ziemba, 2019). La investigación ha evidenciado que las naciones con un notable progreso en la sociedad de la información también presentan un desarrollo socioeconómico considerable (Fonseca et al. 2018; Lal 2017; Ziemba 2019). Así pues, el avance de la sociedad está directamente relacionado con el nivel y la calidad de vida de sus habitantes en esa sociedad (Jayaprakash y Pillai 2021).

En el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje, la tecnología está presente de manera constante, lo que ha facilitado la integración y el fortalecimiento de nuevas estrategias educativas. Muchas de estas estrategias han sido identificadas en enfoques de enseñanza más recientes a lo largo de las dos últimas décadas (Fonseca et al. 2018). El interés de los educadores en emplear estas tecnologías durante el proceso educativo se refleja en una mayor participación y motivación por parte de los estudiantes para comprender los contenidos

(Fonseca et al. 2018), lo que, a su vez, mejora los resultados de aprendizaje (Fonseca et al. 2018).

En este contexto, resulta esencial examinar cuándo y dónde se produce el aprendizaje, cómo se desarrolla y cuáles son las necesidades, objetivos y habilidades de los estudiantes (Fonseca et al. 2018). Para lograrlo, es crucial explorar las metodologías, marcos y herramientas disponibles que faciliten el acceso y la gestión del conocimiento, así como determinar su accesibilidad para todos los estudiantes (Fonseca et al. 2018). Por otro lado, la innovación se define como la creación y aplicación de nuevos procesos, productos, servicios y métodos de entrega que generan mejoras significativas en la eficiencia, eficacia o calidad de los resultados (Fonseca et al. 2018). En relación con la educación, Vanderlinde y Van Braak (2010) explican que la innovación educativa implica un cambio en las actividades de enseñanza y aprendizaje que resulta en un mejor rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, para que este proceso de innovación educativa tenga éxito, debe cumplir con ciertos requisitos, como ser eficiente y eficaz, mantener su estabilidad y lograr resultados transferibles más allá del contexto específico en el que fue implementado (Fonseca et al. 2018).

### ***Contenidos educativos digitales***

Según la definición proporcionada por Losada et al., (2020); Moya López, (2013), los contenidos educativos digitales se refieren a materiales y recursos multimedia que han sido convertidos al formato digital. Esto posibilita que los participantes en el proceso de aprendizaje puedan buscar, manipular y contrastar información. Estas acciones tienen lugar en entornos digitales o en línea, lo que facilita la colaboración, la participación, la cooperación y la creatividad durante el proceso educativo. Es esencial que la selección y disposición de estos contenidos educativos se realicen teniendo en cuenta criterios de relevancia, organización lógica y coherencia con la estrategia pedagógica.

En cuanto a la descripción de estos materiales digitales, es fundamental que posean una estructura relacional y estén dispuestos en unidades pequeñas con formatos atractivos y de fácil comprensión. Asimismo, deben presentar la información en diversos formatos con el fin de facilitar su comprensión y apropiación, integrando ejemplos realistas y pertinentes para los participantes, orientados a su

aplicación en su entorno laboral.

Dentro del contexto de la educación superior, Chiappe (2016) subraya la importancia de disponer de contenidos educativos digitales diseñados y elaborados adecuadamente para abordar los desafíos digitales, comunicativos, pedagógicos y la constante actualización en el campo disciplinario. Estos contenidos digitales deben satisfacer de manera efectiva las exigencias de una educación que se desarrolla en el marco de la sociedad del conocimiento, donde la tecnología y la información desempeñan un papel crucial en el proceso de aprendizaje y formación de los estudiantes. La adaptación y la actualización de los materiales educativos digitales se vuelven aspectos esenciales para asegurar una experiencia educativa enriquecedora y pertinente en el ámbito de la educación superior.

En esta perspectiva, Torres et al., (2019), argumentan que los recursos didácticos virtuales desempeñan una doble función: sirven como vehículos de contenidos digitales, los cuales deben facilitar el proceso de aprendizaje, al mismo tiempo que actúan como agentes de transmisión del conocimiento. Además, al definir los recursos didácticos, se describen como instrumentos que integran medios y herramientas diseñados para mejorar el aprendizaje y que se emplean habitualmente en el entorno educativo para facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas que son parte integral de la ecología del aprendizaje.

Los recursos didácticos virtuales deben poseer una organización que guíe el proceso de aprendizaje. Esto implica incorporar el tema a abordar, los objetivos a alcanzar, información actualizada de los contenidos, evaluaciones de desempeño y una extensa bibliografía que permita una exploración más profunda del tema. Asimismo, es esencial que el diseño de las actividades fomente la colaboración, posibilitando que los estudiantes accedan a diversas perspectivas sobre el tema y, de esta manera, faciliten la construcción conjunta del conocimiento.

Según Del Prado et al. (2015) los recursos didácticos virtuales generalmente adoptan un enfoque multimedia, que implica la combinación de diversas tecnologías como texto, audio, imágenes, video y elementos de tecnologías emergentes, como la realidad aumentada y la realidad virtual. La integración de estos múltiples recursos tiene como propósito incrementar la motivación, el interés y la atención de los

estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Al emplear diversos medios y formatos, se enriquece la experiencia educativa, promoviendo una mayor interacción con el contenido, lo que, a su vez, puede contribuir a una comprensión más profunda y significativa de los temas abordados.

### ***Características de los contenidos educativos digitales***

Después de examinar la perspectiva conceptual y la base teórica de los contenidos educativos digitales, es crucial identificar las características deseables que deben tener este tipo de materiales. Según Álvarez García, (2010); Losada et al., (2020) los contenidos educativos digitales deben contar con una estructura multimedia, lo que implica la incorporación de diversos medios como texto, audio, imágenes, video, entre otros. Además, es esencial que estos contenidos muestren atributos de interactividad que faciliten la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

La accesibilidad constituye otro aspecto relevante, garantizando que los contenidos estén fácilmente disponibles y sean utilizables para todos los usuarios. La flexibilidad y modularidad son elementos esenciales para adaptar los materiales a distintos contextos y necesidades educativas. Asimismo, la adaptabilidad asegura que los contenidos puedan ajustarse y personalizarse según las características de cada estudiante. La reusabilidad posibilita que los materiales puedan ser aprovechados en diferentes contextos educativos, optimizando así su utilidad.

Por último, la interoperabilidad garantiza que los contenidos puedan integrarse y ser compatibles con diversas plataformas y sistemas tecnológicos, lo que facilita su uso y distribución. En conjunto, todas estas características contribuyen a un diseño efectivo y enriquecedor de los materiales educativos digitales.

La característica conocida como 'multimedia' implica que los contenidos educativos digitales deben aprovechar los diversos medios proporcionados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar la motivación, el enfoque y la atención de los usuarios. La interactividad se refiere a que las estrategias de aprendizaje aplicadas en los contenidos educativos digitales deben ser interactivas para lograr los resultados de aprendizaje previstos para cada unidad de contenido. La accesibilidad garantiza que cualquier

tipo de usuario pueda acceder al material, con alta usabilidad, funcionalidad y comprensibilidad.

La flexibilidad brinda a los usuarios el control sobre la ruta de navegación de los contenidos de acuerdo con los objetivos de aprendizaje planificados. La modularidad implica que los contenidos educativos digitales deben organizarse de manera modular, adaptándose a las unidades didácticas correspondientes. La adaptabilidad consiste en la capacidad de los contenidos educativos digitales para ajustarse a otras unidades didácticas o niveles educativos. La reutilización permite utilizar los contenidos en diferentes unidades didácticas, optimizando el tiempo de desarrollo e integración.

La interoperabilidad se refiere a la capacidad de los contenidos educativos digitales para integrarse y utilizarse de manera conjunta. La portabilidad, por otro lado, implica la necesidad de empaquetar los contenidos educativos digitales siguiendo estándares de objetos educativos digitales, facilitando su integración y uso en diversas plataformas y sistemas operativos. En conjunto, todas estas características contribuyen a mejorar la efectividad y versatilidad de los contenidos educativos digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### ***Categorización de los contenidos educativos digitales***

Álvarez García, (2010); Losada et al., (2020) propuso una clasificación preliminar de los contenidos educativos digitales, identificando diversas tipologías que engloban materiales de apoyo, cursos en línea, paquetes didácticos, multimedia, objetos de aprendizaje, libros electrónicos, videos educativos, y menciona también categorías adicionales como libros con realidad aumentada. Los materiales de apoyo se consideran contenidos educativos digitales que abarcan total o parcialmente un plan curricular o los contenidos de un curso, dependiendo de los objetivos de aprendizaje. Su función principal es proporcionar respaldo y actuar como material de lectura para la unidad de contenido en desarrollo, y en la mayoría de los casos, no incorporan actividades interactivas. Tienen un carácter más de apoyo y complemento en el proceso educativo.

Los cursos en línea se refieren a contenidos educativos digitales organizados y estructurados en una plataforma informática o LMS, cubriendo una temática específica de un programa de estudios. Su estructura comprende unidades con actividades y recursos. Los

paquetes didácticos son conjuntos de materiales en diversos formatos con un objetivo común de aprendizaje y generalmente abarcan un programa de estudios completo. Los contenidos multimedia integran texto, sonido, gráficos, video y animación en un medio digital, proporcionando mayor interactividad y manteniendo la motivación y la concentración de los estudiantes.

Los objetos de aprendizaje son unidades autocontenidas que pueden formar parte de estructuras más complejas y se destacan por su capacidad de reutilización en diversos contextos. Los libros electrónicos son versiones electrónicas de libros impresos que incluyen enlaces internos e incluso enlaces a sitios externos para mejorar su funcionalidad. Los videos educativos tienen objetivos didácticos y son ampliamente utilizados en el ámbito educativo. Los libros con realidad aumentada presentan una interfaz interactiva a través de aplicaciones de software que se activan mediante una imagen capturada por una cámara. Los videojuegos serios son contenidos educativos derivados de la gamificación, diseñados con un propósito formativo más que con fines de entretenimiento.

En su investigación titulada "eXelearning como herramienta para la virtualización de la enseñanza: el diseño de objetos de aprendizaje para el estudio del paisaje urbano" Aguado-Moralejo, (2021), se sostiene que el diseño e implementación de objetos de aprendizaje juegan un papel crucial en la virtualización de la enseñanza. Estos objetos de aprendizaje se fundamentan en el paradigma de la orientación a objetos de las ciencias computacionales, aplicando sus principios al ámbito educativo. Aguado destaca que los objetos de aprendizaje están especialmente concebidos para su uso en modalidades de educación respaldadas por tecnología, lo que facilita mejorar el diseño, la creación y la difusión de materiales didácticos y contenidos digitales al estandarizar su formato y estructura. Además, subraya que esta estandarización simplifica la adaptación y personalización de los materiales para abordar las necesidades específicas de una situación de enseñanza particular.

Una característica notable de los objetos de aprendizaje es su capacidad para ser reutilizados, lo que implica que pueden aplicarse en diversos contextos educativos, reduciendo de manera significativa los tiempos de diseño e implementación de contenidos educativos digitales. Para asegurar la persistencia y accesibilidad de estos objetos, se almacenan en repositorios de objetos de aprendizaje (ROA), que

funcionan como bibliotecas digitales especializadas en objetos de aprendizaje. Estos repositorios proporcionan servicios de búsqueda, selección y reutilización de objetos de aprendizaje en distintos entornos educativos, facilitando la adaptación y optimización de recursos educativos digitales para atender las necesidades específicas de cada situación de enseñanza. La capacidad de reutilización de objetos de aprendizaje representa una ventaja valiosa para los educadores, ya que permite compartir y aprovechar materiales didácticos de alta calidad, fomentando la innovación y enriqueciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En esta sección de análisis histórico, se ahonda en las distintas propuestas teóricas presentadas por varios autores para otorgar significado al referente epistemológico de los objetos de aprendizaje. Según Hodgins, (2000); Martínez et al., (2023), el término "objeto de aprendizaje" fue introducido por primera vez en 1992 por Wayne, quien lo relacionó con los bloques de LEGO, destacando especialmente la idea de reutilización y la capacidad para construir estructuras más complejas. Esta definición se enfoca en la característica de reutilización de contenidos educativos digitales y su potencial para construir otros recursos educativos más complejos que pueden ser aplicados en distintos entornos de aprendizaje.

Según Martínez et al., (2023); Wiley, (2002), se describe un objeto de aprendizaje como "cualquier entidad, ya sea digital o no digital, que puede ser empleada, reutilizada o referenciada durante el proceso de aprendizaje con apoyo tecnológico". El autor resalta continuamente la propiedad de reutilización de los objetos de aprendizaje, otorgándoles así flexibilidad y adaptabilidad como herramientas para respaldar el aprendizaje en diversos entornos educativos. Además, esta definición permite concebir los objetos de aprendizaje como componentes concretos de contenidos educativos digitales, susceptibles de integrarse en distintos contextos educativos para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

Martínez et al., (2023); Prendes et al., (2008) conciben un objeto de aprendizaje (OA) como una "unidad de contenido pequeña que puede integrarse en un diseño curricular más amplio, junto con otros objetos o componentes de diferente naturaleza y configuración". Además, el autor propone una estructura para la creación de OAs que comprende las siguientes secciones: visión general, evaluación, contenido y actividad. Esta definición de OA destaca su flexibilidad para incorpo-

rarse en distintos contextos educativos, complementando y enriqueciendo los objetivos de aprendizaje de un diseño curricular más extenso. Además, la estructura sugerida por Prendes proporciona una guía para la organización coherente y eficaz de los contenidos y actividades que conforman el OA, facilitando su aplicación en diversos entornos de enseñanza y aprendizaje. La definición de Prendes resalta las características fundamentales de los objetos de aprendizaje (OA), haciendo especial énfasis en su autocontenimiento, escalabilidad, adaptabilidad y composición interna, con particular atención a su capacidad para ser empleados en diversos entornos virtuales de aprendizaje, sin importar su naturaleza, nivel o configuración.

Además, según Colomé, (2019); Hernández et al., (2013), los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos (OACA) son recursos didácticos e interactivos en formato digital, con un propósito claro de aprendizaje y publicados bajo una licencia abierta de propiedad intelectual. Estos OACA se desarrollan utilizando programas y formatos técnicos interoperables, lo que les permite ser reutilizados, adaptados, editados, combinados y distribuidos en diversos entornos de aprendizaje. Una de sus características distintivas reside en la introducción de información auto descriptiva expresada a través de los metadatos. Ambas definiciones resaltan la importancia de los objetos de aprendizaje como recursos flexibles y reutilizables que fomentan la eficacia y la eficiencia en el diseño y desarrollo de materiales educativos digitales, facilitando así la integración y adaptación de los contenidos en diferentes contextos de enseñanza y aprendizaje.

En este contexto, Guanami (2015) conceptualiza los objetos de aprendizaje como conjuntos estructurados de recursos digitales diseñados para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje. En esta definición, se destacan dos aspectos fundamentales. En primer lugar, se hace hincapié en la importancia de la estructura interna del objeto de aprendizaje, asegurando su organización y cohesión para facilitar su aplicación en contextos educativos. En segundo lugar, se abordan los elementos relacionados con los metadatos, que son datos descriptivos del objeto de aprendizaje utilizados para su gestión y recuperación en repositorios, permitiendo su reutilización en distintos entornos educativos. Esta conceptualización resalta la naturaleza dinámica y versátil de los objetos de aprendizaje como recursos educativos digitales, adaptándose a diversas necesidades pedagógicas y facilitando la gestión y accesibilidad de contenidos en el ámbito educativo.

Según Maldonado et al. (2017), un objeto de aprendizaje se caracteriza como una entidad digital autónoma que incorpora una estructura compuesta por un objetivo de aprendizaje específico, contenido educativo, un conjunto de actividades y una autoevaluación. Estos objetos de aprendizaje presentan la ventaja de ser reutilizables en diversos entornos tecnológicos, como repositorios y plataformas virtuales de enseñanza y aprendizaje, así como en distintos contextos educativos. Además, incluyen metadatos que facilitan su localización y recuperación en sistemas de búsqueda y recuperación de contenidos educativos digitales. En esta definición, se resalta la autonomía y versatilidad de los objetos de aprendizaje, atributos que los convierten en recursos valiosos para potenciar y enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos digitales.

Según Criollo (2021), un objeto de aprendizaje se define como un conjunto organizado de recursos digitales diseñados o utilizados específicamente con propósitos educativos, representando la unidad más pequeña de contenido significativo para el aprendizaje. Esta definición resalta tanto la estructura interna de los objetos de aprendizaje como su capacidad de ser autocontenidos, lo que implica que pueden ser independientes y utilizados de manera autónoma en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, los objetos de aprendizaje se presentan como componentes esenciales para el diseño y desarrollo de materiales educativos digitales que fomenten un aprendizaje significativo y flexible en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje.

La relación conceptual entre los objetos de aprendizaje y el objeto de estudio radica en identificar estos objetos como una categoría específica dentro de los contenidos educativos digitales. Con el tiempo, el concepto de objetos de aprendizaje ha ganado reconocimiento en la producción e implementación de contenidos educativos digitales en entornos de aprendizaje blended learning, promoviendo así la reutilización y escalabilidad de dichos contenidos. Según Diez et al. (2020), los objetos de aprendizaje se presentan como una opción para la creación de contenido educativo digital. Además, se sostiene que los objetos de aprendizaje ejemplifican los contenidos educativos digitales, facilitando su integración, reutilización e interoperabilidad en distintos contextos educativos, mejorando de esta manera el proceso de creación y adaptación de materiales educativos digitales.

## Integración de objetos de aprendizaje

El proceso de incorporación de objetos de aprendizaje implica una serie de actividades pedagógicas y tecnológicas. En primera instancia, se lleva a cabo el diseño y la creación de materiales digitales destinados al aprendizaje, específicamente objetos de aprendizaje (OA). Posteriormente, estos OA se archivan en repositorios de objetos de aprendizaje, que son sistemas de almacenamiento diseñados para preservar y organizar estos contenidos digitales. En una fase subsiguiente, se realiza la búsqueda, selección y reutilización de OA en diversos entornos de aprendizaje, utilizando un entorno virtual respaldado por un sistema de gestión del aprendizaje (LMS). El proceso de incorporación de OA busca maximizar la flexibilidad en el acceso y uso de los contenidos, fomentar la construcción colaborativa de materiales educativos digitales y facilitar la integración de estos contenidos en modelos de educación, ya sea virtual o presencial, aprovechando las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En resumen, este proceso desempeña un papel crucial en la optimización y enriquecimiento de los recursos didácticos utilizados en entornos educativos, permitiendo una mayor adaptabilidad y personalización en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Martínez et al., (2023); Prendes et al., (2008) proponen que trabajar con objetos de aprendizaje (OA) representa un modelo de diseño y producción de contenidos educativos. Estos contenidos se agrupan y clasifican en un repositorio, donde están disponibles para aquellos interesados, permitiéndoles reformar, adaptar y reutilizar dichos materiales en sus propios contextos. Esta metodología fomenta la colaboración libre entre los profesores que participan en la creación de los OA y en la gestión de los repositorios. El valor añadido de este proceso radica en el trabajo en red, que se materializa a través de la colaboración y participación de docentes en la construcción de materiales digitales tipo OA. La integración de estos objetos en ambientes virtuales de aprendizaje potencia la reutilización, interoperabilidad y optimización de los recursos educativos digitales en los sistemas de gestión del aprendizaje. En resumen, el enfoque en objetos de aprendizaje facilita la cooperación entre educadores, promoviendo una mayor eficiencia y eficacia en la utilización de materiales educativos en el ámbito educativo.

## Diseño Instruccional

El diseño instruccional, de acuerdo con Díaz et al, (2021), representa un proceso planificado y estructurado cuyo objetivo es el desarrollo de cursos, contenidos educativos y recursos destinados a la educación, ya sea en modalidades presenciales o en línea. Este enfoque, de carácter sistémico, permite abordar tanto la formación como el entrenamiento, generando materiales que van más allá de simples contenidos. Es importante destacar que el diseño instruccional puede aplicarse de manera efectiva en modalidades educativas híbridas, que integran elementos presenciales y virtuales, como es el caso del modelo de blended learning. De este modo, el diseño instruccional se convierte en una herramienta valiosa para los docentes al crear experiencias educativas de alta calidad y adaptadas a las necesidades de los estudiantes en diversos entornos de aprendizaje.

Desde la perspectiva de Muñoz-Sánchez et al., (2023), el diseño instruccional se caracteriza como un proceso sistémico, planificado y estructurado cuyo propósito es la creación de cursos, ya sea en modalidad presencial o en línea, así como módulos, unidades didácticas, objetos de aprendizaje y otros recursos educativos. Este proceso no se limita a la simple elaboración de contenidos, sino que aborda aspectos esenciales relacionados con la formación y el entrenamiento. El diseño instruccional se concibe como una metodología que busca optimizar la calidad y eficacia de los materiales educativos, adaptándolos a las necesidades de los estudiantes y promoviendo experiencias de aprendizaje significativas y efectivas.

Siguiendo la perspectiva de Bruner según Belloch (2017), el diseño instruccional se enfoca en la planificación, preparación y creación de los recursos y ambientes esenciales para facilitar el aprendizaje. Esta definición destaca la relevancia del proceso de planificación y diseño de los contenidos educativos, garantizando que los materiales y entornos de aprendizaje sean apropiados y efectivos para fomentar un proceso de enseñanza-aprendizaje exitoso. Al atender cuidadosamente la estructura y organización de los recursos, se busca optimizar la comprensión y asimilación de la información por parte de los estudiantes, generando experiencias de aprendizaje significativas y enriquecedoras.

Finalmente, según Berger y Kam citados por Molina (2018), el diseño instruccional se define como la ciencia de elaborar especificaciones detalladas para el desarrollo, implementación, evaluación y mantenimiento de situaciones que faciliten el aprendizaje de unidades de contenido, ya sean pequeñas o grandes, en diferentes niveles de complejidad. Esta definición subraya la importancia del diseño instruccional en la formulación y estructuración precisa de los contenidos educativos digitales. Al proporcionar especificaciones detalladas, se busca garantizar que los recursos y ambientes de aprendizaje sean apropiados para respaldar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversos niveles educativos. La inclusión de unidades de contenido en el diseño instruccional demuestra la estrecha interrelación entre ambos conceptos, resaltando cómo el diseño instruccional aborda la creación y organización efectiva de los contenidos educativos digitales para optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

En relación con la perspectiva de Broderick citado por González (2017), se conceptualiza el diseño instruccional como la combinación de arte y ciencia para desarrollar un entorno de instrucción y materiales que sean tanto claros como efectivos, contribuyendo al desarrollo de la capacidad del alumno para llevar a cabo tareas específicas. Esta definición destaca la relevancia de crear materiales educativos como un componente esencial del diseño instruccional. Estos materiales, que pueden incluir contenidos educativos digitales, deben ser diseñados de manera comprensible y eficaz para facilitar el logro de los objetivos de aprendizaje por parte del estudiante. Al hacer hincapié en la creación de materiales, se subraya la estrecha conexión entre el diseño instruccional y la categoría de contenidos educativos digitales, ya que estos desempeñan un papel fundamental en el respaldo al proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del entorno de instrucción diseñado.

La definición proporcionada por Richey, Fields y Foson citados por González, (2017) ofrece un enfoque más completo del diseño instruccional, considerándolo como una planificación sistemática que abarca la evaluación de necesidades, el desarrollo, la evaluación, la implementación y el mantenimiento de materiales y programas educativos. Al hacer referencia específica a los materiales dentro de este proceso de planificación, se establece una conexión clara con los contenidos educativos. Esto subraya la importancia de los contenidos educativos como componentes esenciales en el diseño instruccional, ya que son

fundamentales para alcanzar los objetivos de enseñanza-aprendizaje y satisfacer las necesidades de los estudiantes.

En consecuencia, los contenidos educativos digitales desempeñan un papel crucial en el desarrollo y éxito de programas y materiales educativos dentro del diseño instruccional. Esta concepción abarca tanto el aspecto técnico y sistemático del proceso de crear especificaciones detalladas para el desarrollo, evaluación y mantenimiento de acciones educativas, como el aspecto creativo y artístico en la creación de actividades y recursos que faciliten el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes.

En esta visión integral, se reconoce la importancia de la innovación y la creatividad en la elaboración de materiales y estrategias instruccionales, lo que incluye a los contenidos educativos digitales como parte fundamental para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Así, el diseño instruccional se convierte en una disciplina que combina tanto la rigurosidad científica como la capacidad creativa para lograr una educación efectiva y significativa en entornos educativos mediados por tecnología.

La distinción presentada por Willis, citado por Guàrdia et al, (2020), respecto a las dos perspectivas del diseño instruccional, el diseño instruccional pedagógico y el proceso de diseño instruccional, resulta esclarecedora. En la primera perspectiva, el diseño instruccional pedagógico, se enfatiza en los fundamentos teóricos del aprendizaje que respaldan el diseño, asegurando la selección y aplicación de estrategias pedagógicas más apropiadas para fomentar un aprendizaje efectivo. Aquí, se da prioridad a la comprensión profunda de las teorías educativas y a su aplicación práctica en la creación de recursos y materiales educativos.

Por otro lado, la segunda perspectiva, el proceso de diseño instruccional, se centra en las etapas y pasos concretos que deben seguirse para llevar a cabo el diseño de los recursos educativos. En este enfoque, se presta especial atención a la planificación y toma de decisiones durante todo el proceso, desde la identificación de las necesidades educativas hasta la implementación y evaluación de los materiales creados. En este contexto, la preocupación principal es lograr una secuencia lógica y efectiva de acciones para garantizar la calidad y eficiencia del diseño instruccional.

La perspectiva presentada por Reiser y Dempsey, citados por Guàrdia et al, (2020), sobre el diseño instruccional, desde el enfoque de la teoría general de sistemas, destaca la importancia de un proceso sistemático para el desarrollo de programas educativos y de formación. En esta definición, se hace hincapié en la necesidad de que los diferentes subsistemas que integran el diseño instruccional trabajen en sinergia, de manera consistente y fiable. Desde esta perspectiva, el diseño instruccional se considera como un sistema complejo, en el cual cada componente debe estar interconectado y funcionar de manera armoniosa para lograr los objetivos educativos de manera efectiva. Se busca una estructura organizada y coherente que permita el desarrollo de programas de formación de manera planificada y ordenada, garantizando la eficiencia y eficacia en la enseñanza y el aprendizaje.

Esta visión sistémica del diseño instruccional enfatiza la importancia de considerar todos los aspectos y elementos involucrados en el proceso educativo, desde la identificación de necesidades hasta la evaluación y mejora continua de los programas de formación. Además, promueve la coherencia y consistencia en el diseño, implementación y evaluación de los contenidos educativos, asegurando una mayor efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes modalidades y niveles de educación.

La distinción presentada por Willis, citado por Guàrdia et al, (2020), en relación con las dos perspectivas del diseño instruccional, el diseño instruccional pedagógico y el proceso de diseño instruccional, resulta esclarecedora. En la primera perspectiva, el diseño instruccional pedagógico, se enfoca en los fundamentos teóricos del aprendizaje que respaldan el diseño, asegurando la selección y aplicación de las estrategias pedagógicas más adecuadas para fomentar un aprendizaje efectivo. Aquí, se da prioridad a la comprensión profunda de las teorías educativas y a su aplicación práctica en la creación de recursos y materiales educativos.

Por otro lado, la segunda perspectiva, el proceso de diseño instruccional, se centra en las etapas y pasos concretos que se deben seguir para llevar a cabo el diseño de los recursos educativos. En este enfoque, se presta especial atención a la planificación y toma de decisiones durante todo el proceso, desde la identificación de las necesidades educativas hasta la implementación y evaluación de los materiales creados. En este contexto, la preocupación central es lograr una

secuencia lógica y efectiva de acciones para garantizar la calidad y eficiencia del diseño instruccional.

La perspectiva presentada por Reiser y Dempsey, citado por (Guàrdia & Maina, 2020), acerca del diseño instruccional desde el enfoque de la teoría general de sistemas, resalta la importancia de un proceso sistemático para el desarrollo de programas educativos y de formación. En esta definición, se enfatiza la necesidad de que los diversos subsistemas que conforman el diseño instruccional trabajen en sinergia, de manera consistente y fiable. Desde este punto de vista, el diseño instruccional se contempla como un sistema complejo, donde cada componente debe estar interconectado y funcionar de manera armoniosa para lograr los objetivos educativos de manera efectiva.

Se busca una estructura organizada y coherente que permita el desarrollo de programas de formación de manera planificada y ordenada, garantizando la eficiencia y eficacia en la enseñanza y el aprendizaje. Esta visión sistémica del diseño instruccional enfatiza la importancia de considerar todos los aspectos y elementos involucrados en el proceso educativo, desde la identificación de necesidades hasta la evaluación y mejora continua de los programas de formación. Además, promueve la coherencia y consistencia en el diseño, implementación y evaluación de los contenidos educativos, asegurando una mayor Se busca una estructura organizada y coherente que facilite el desarrollo de programas de formación de manera planificada y ordenada, garantizando la eficiencia y eficacia en la enseñanza y el aprendizaje. Esta perspectiva sistémica del diseño instruccional destaca la importancia de considerar todos los aspectos y elementos involucrados en el proceso educativo, desde la identificación de necesidades hasta la evaluación y mejora continua de los programas de formación. Además, fomenta la coherencia y consistencia en el diseño, implementación y evaluación de los contenidos educativos, asegurando una mayor efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas modalidades y niveles de educación.

## ***Modelos de diseño instruccional***

Según Sánchez et al. (2021), los modelos de diseño instruccional juegan un papel esencial al facilitar la sistematización del proceso de enseñanza-aprendizaje, fundamentándose en diversas teorías del aprendizaje como el conductismo, el cognitismo, la teoría de sistemas, el constructivismo y el conectivismo. Estos modelos brindan una guía estructurada para diseñadores instruccionales y docentes, permitiéndoles desarrollar acciones formativas de manera efectiva y coherente. Cada modelo de diseño instruccional se sustenta en enfoques teóricos específicos que respaldan las estrategias pedagógicas y la organización de los contenidos educativos. Al aplicar estos modelos, los diseñadores instruccionales pueden abordar de manera más sistemática los desafíos del proceso educativo, asegurándose de que los objetivos de aprendizaje se alcancen de manera eficiente. Además, los modelos de diseño instruccional sirven como una herramienta para garantizar la coherencia y consistencia en la planificación de cursos, unidades de enseñanza o clases, optimizando así la experiencia de aprendizaje para los estudiantes. Estos modelos ofrecen una estructura clara y bien definida, facilitando la creación y desarrollo de recursos y actividades que respalden el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Entre los modelos de diseño instruccional más conocidos y utilizados se encuentran el Modelo de Gagné, el Modelo de Gagné y Briggs, el Modelo ASSURE, el Modelo de Dick y Carey, el Modelo Jonassen y el Modelo ADDIE. Entre ellos, el ADDIE es uno de los más destacados y ampliamente reconocidos en el ámbito de la educación y la formación. El Modelo ADDIE es un enfoque sistemático y flexible que guía el proceso de diseño instruccional en diversos contextos educativos y de formación. Su nombre proviene de las siglas en inglés de sus etapas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación. Cada una de estas fases se lleva a cabo de manera secuencial y lógica, lo que facilita una planificación y desarrollo eficientes de los recursos educativos.

En la fase de análisis, se identifican las necesidades de aprendizaje, los objetivos educativos y las características del público objetivo. En la fase de diseño, se planifican las estrategias de enseñanza, los contenidos y las actividades de aprendizaje. En la fase de desarrollo, se crean y producen los materiales y recursos educativos. En la fase de implementación, se lleva a cabo la ejecución del diseño instruccional.

nal en el entorno educativo previsto. Finalmente, en la fase de evaluación, se analiza la efectividad del diseño instruccional y se realizan ajustes y mejoras si es necesario.

La versatilidad y adaptabilidad del Modelo ADDIE lo convierten en una herramienta valiosa tanto para diseñadores instruccionales como para docentes, ya que puede aplicarse en una amplia variedad de situaciones y entornos educativos. Su enfoque sistemático garantiza una planificación organizada y coherente, lo que facilita la consecución efectiva de los objetivos de aprendizaje. El modelo ADDIE se destaca por ser un enfoque interactivo en el diseño instruccional, permitiendo que la evaluación formativa en cada fase pueda influir en la toma de decisiones y llevar al diseñador de regreso a etapas anteriores si es necesario (Belloch, 2017), Sunarti et al, (2022). Gracias a su enfoque sistemático y a su flexibilidad, el modelo ADDIE se transforma en una herramienta valiosa para diseñadores instruccionales, asegurando acciones formativas efectivas y adaptables para alcanzar resultados de aprendizaje exitosos.

En el ámbito específico de los contenidos educativos digitales, el proceso de diseño instruccional a través del modelo ADDIE comienza con la fase de análisis, en la que se examinan tanto los contenidos como el entorno educativo para identificar las necesidades formativas y especificar la situación de aprendizaje. Luego, en la fase de diseño, se desarrolla un programa detallado del curso, centrado en la secuenciación y organización del contenido para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Durante la fase de desarrollo, se procede a la producción de los materiales y contenidos de aprendizaje, asegurando que se ajusten a los objetivos previamente establecidos. Una vez que los recursos están listos, se lleva a cabo la fase de implementación, donde se ejecuta y pone en práctica la acción formativa en el entorno educativo seleccionado. Finalmente, en la fase de evaluación, se realizan procesos de evaluación formativa en cada etapa del modelo ADDIE, permitiendo ajustes y mejoras; además, se realiza una evaluación sumativa mediante pruebas específicas para medir el logro de los objetivos de aprendizaje. Cada fase del modelo contribuye a garantizar que los contenidos educativos digitales sean efectivos, coherentes y se ajusten a las necesidades de los estudiantes.

De acuerdo con Sánchez et al. (2021), el modelo de Dick y Carey se fundamenta en la teoría conductista, que sostiene la existencia de una relación entre el estímulo proporcionado por el material didáctico

y la respuesta generada en el estudiante. Este modelo consta de 10 fases, iniciando con la identificación de la meta instruccional, seguida del análisis instruccional, el análisis del contexto y de los estudiantes, la redacción de los objetivos de aprendizaje, la creación de instrumentos de evaluación, la revisión de la instrucción, el diseño de la estrategia de enseñanza, la creación del material instruccional, la evaluación sumativa y, finalmente, la evaluación formativa. Cada una de estas fases se encuentra interconectada, constituyendo un sistema en el cual cada componente actúa como un subsistema que contribuye al éxito del proceso de diseño instruccional. Este enfoque sistémico garantiza la coherencia y eficacia de la instrucción ofrecida a los estudiantes.

En el mismo sentido, Sánchez et al. (2021) detallan que el modelo ASSURE se fundamenta en el constructivismo, lo que implica reconocer la importancia de que los estudiantes adquieran conocimientos de manera activa y significativa. Este modelo se compone de 6 fases que se inician con el análisis de los estudiantes, seguido por el establecimiento de los objetivos de aprendizaje. A continuación, se eligen los métodos y medios didácticos apropiados, los cuales se emplean en el proceso de enseñanza. Se requiere la participación activa de los estudiantes durante la instrucción. Finalmente, se lleva a cabo una evaluación y revisión para garantizar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje. El modelo ASSURE se destaca por su flexibilidad, promoviendo el trabajo colaborativo y reflexivo para adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes, contribuyendo así a un aprendizaje más práctico y significativo.

Según Sánchez et al. (2021), el modelo de Gagné consta de 10 funciones esenciales diseñadas para alcanzar un aprendizaje efectivo. Estas funciones abarcan: motivar al estudiante para generar interés y atención; informar sobre los objetivos del aprendizaje para establecer expectativas claras; estimular el recuerdo para activar conocimientos previos relevantes; presentar el material de manera clara y organizada; proporcionar retroalimentación para corregir errores y fortalecer el aprendizaje; ofrecer oportunidades de práctica para aplicar los conocimientos adquiridos; guiar el proceso de enseñanza para mantener el enfoque y la dirección adecuados; evaluar el desempeño del estudiante para medir el progreso y la comprensión; y, finalmente, fomentar la retención de la información a largo plazo mediante repeticiones y ejercicios adicionales. Este modelo se centra en establecer una estructura sólida que facilite el aprendizaje efectivo en el proceso de enseñanza.

Según Prado (2021), una visión futura para las instituciones de educación superior implica la formulación de modelos de diseño instruccional basados en el conectivismo, un enfoque que representa una alternativa innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este enfoque permite la configuración de una ecología de teorías de aprendizaje para el diseño de los contenidos educativos de un programa académico. El conectivismo se enfoca en la importancia de la conectividad y la interacción entre diversos recursos, personas y entornos de aprendizaje, abriendo oportunidades para desarrollar nuevos modelos de diseño que se ajusten a las necesidades de una educación más flexible, colaborativa y contextualizada. La perspectiva de los modelos de diseño instruccional apunta hacia una evolución que incorpore enfoques más contemporáneos y alineados con el panorama educativo actual.

Guárdia y Maina (2020) sostienen que la necesidad de aprovechar de manera más efectiva la tecnología con fines pedagógicos ha impulsado la revitalización del concepto de diseño instruccional, integrándolo en una expresión más contemporánea denominada diseño tecnopedagógico. Estos modelos tecnopedagógicos permiten a los docentes abordar el diseño de cursos de manera más integral, considerando la tecnología como una herramienta pedagógica capaz de mejorar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos ejemplos de modelos tecnopedagógicos incluyen el modelo TPACK, que explora la intersección entre el conocimiento tecnológico, pedagógico y del contenido; el modelo 7C LEARNING DESIGN, centrado en siete principios clave para diseñar ambientes de aprendizaje; y el modelo 4C/ID, que destaca cuatro componentes esenciales para el diseño instruccional: tareas, componentes de apoyo, trabajo en grupo y formación. Estos modelos tecnopedagógicos ofrecen un enfoque más completo y efectivo para el diseño de experiencias de aprendizaje en el contexto educativo actual.

El modelo TPACK propone la relevancia de tener en cuenta tres dimensiones de conocimiento al desarrollar experiencias de enseñanza y aprendizaje: el pedagógico, el disciplinario y el tecnológico. Estas tres dimensiones se integran para ofrecer una comprensión completa de cómo las tecnologías digitales pueden mejorar los procesos educativos (Guárdia y Maina 2020). Estos efectos se manifiestan tanto en la planificación de experiencias educativas como en la ejecución de la labor docente.

En contraste, el modelo 7C LEARNING DESIGN, delineado por Guárdia y Maina (2020), se organiza alrededor de elementos de diseño de aprendizaje, dando prioridad a las actividades como el núcleo fundamental del proceso de diseño, lo que abarca su representación e interacción. Las siete fases que integran este modelo son conceptualización, creación, comunicación, colaboración, consideración, combinación y consolidación.

En relación con el modelo 4C/ID, formulado por Guárdia y Maina (2020) se concentra en las tareas de aprendizaje práctico y aplicado como el núcleo esencial. Su principal propósito es la formación de conocimiento experto reflexivo, que implica la capacidad de aplicar procesos automatizados para abordar tareas y problemas de manera eficaz y ágil. La atención principal de este modelo se dirige al desarrollo de actividades prácticas y se organiza en dos fases fundamentales: Análisis y Diseño. Cada una de estas fases se desglosa en cuatro bloques vinculados a la descomposición de habilidades en principios, el análisis de habilidades constitutivas y conocimiento relacionado, la selección de recursos educativos y el diseño de estrategias formativas.

Finalmente, Guárdia y Maina (2020) proponen un modelo adaptado al entorno en línea que incorpora elementos del modelo ADDIE, centrándose en el diseño de actividades de aprendizaje como el componente central de su enfoque. Las fases delineadas en este modelo abarcan el Análisis, la Planificación, el Diseño, la Creación, la Gestión, la Docencia y la Evaluación.

En la fase de Análisis, se busca comprender el perfil de los estudiantes, el contexto educativo y los objetivos de formación. Se realiza un análisis del grupo objetivo, se contextualiza el curso y se identifican las competencias y metas a alcanzar. La fase de Planificación implica la estimación de acciones y tiempos a través de la elaboración de un cronograma que agilice el desarrollo del proyecto. Esta etapa incluye el diseño del cronograma, la planificación de reuniones, y la selección y creación de recursos.

La fase de diseño representa un periodo creativo en el que se desarrollan los recursos y actividades destinados a motivar y facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Aquí se detallan las competencias, los objetivos y los resultados de aprendizaje esperados, se identifican las actividades de aprendizaje y se seleccionan los recursos apropiados

para cada una. Además, se determinan los formatos y tecnologías de implementación, así como el modelo de evaluación a utilizar en el curso.

En la fase de creación, se implementan los recursos y actividades diseñados en la fase anterior. Se describen cada una de las actividades, se elaboran los recursos y se especifican los tipos de pruebas a aplicar. La fase de Gestión tiene como objetivo configurar el aula virtual integrando los recursos y actividades implementadas. Se edita la guía de aprendizaje, se configuran las herramientas de apoyo y se verifica la accesibilidad de todos los recursos.

En la fase de docencia, se lleva a cabo la ejecución del proceso de enseñanza y aprendizaje, donde los estudiantes desarrollan las actividades y utilizan los recursos bajo la orientación del docente. Esta fase incluye actividades de inicio y presentación, así como el inicio de las actividades en el aula virtual.

La fase de evaluación implica la valoración integral del proceso de diseño y su impacto en los participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje. Aquí se evalúa el proceso de diseño del curso y los resultados desde la perspectiva del docente y de los estudiantes, además de proponer mejoras para futuras ofertas del curso.

### ***Blended learning (b-learning)***

El aprendizaje combinado, también conocido como aprendizaje híbrido, semipresencial, mixto o combinado, ha tenido varias denominaciones desde su creación (Gisbert Cervera et al. 2017). Además, se han identificado múltiples puntos de vista e interpretaciones, incluida su concepción como una combinación de aprendizaje presencial y en línea, una combinación de sistemas o tecnologías de distribución de aprendizaje y una combinación de modelos o estrategias de aprendizaje. La idea original de aprendizaje combinado, que implica la combinación de aprendizaje presencial y en línea, es la más ampliamente aceptada en el ámbito académico e investigativo. Con el tiempo, el término aprendizaje combinado ha evolucionado, y en las últimas dos décadas se han propuesto varias definiciones con diferentes perspectivas y alcances.

En realidad, Aiello y Willen (citados en Castaño, 2017) conceptualizan el aprendizaje combinado como la combinación de las TIC y la instrucción presencial. Sin embargo, según el autor, esta definición es bastante general e inespecífica porque no detalla las diversas formas en que las TIC pueden incorporarse a la enseñanza cara a cara. La falta de precisión en esta definición puede resultar en interpretaciones diferentes sobre cómo se utilizan las TIC en la instrucción presencial.

El uso de herramientas tecnológicas en las clases tradicionales, como proyectores o presentaciones digitales, y el uso de plataformas de aprendizaje en línea para complementar la instrucción en el aula, son algunos ejemplos de esta incorporación. Es importante destacar que, aunque esta definición engloba la esencia del aprendizaje combinado como una combinación de elementos presenciales y tecnológicos, su aplicación práctica y el diseño de estrategias educativas basadas en este enfoque pueden ser difíciles debido a la falta de especificidad.

Por lo tanto, es crucial investigar y desarrollar definiciones más precisas y detalladas. Esto permitirá una comprensión más clara y una implementación efectiva del aprendizaje combinado.

Desde un enfoque diferente, Bartolomé (citado en Castaño, 2017) define el aprendizaje combinado como un enfoque de aprendizaje que combina la enseñanza presencial con el uso de tecnología en contextos no presenciales. La base de este enfoque radica en la elección adecuada de los medios para satisfacer las necesidades educativas específicas. Esta definición aporta un enfoque innovador al destacar el aprendizaje combinado como una modalidad de aprendizaje y la importancia de seleccionar los medios adecuados según las necesidades, lo cual es crucial para el uso efectivo de la tecnología en el proceso educativo.

De manera similar, Silvio (citado en Castaño, 2017) habla de aprendizaje combinado o híbrido. La idea central de esta concepción es ofrecer una combinación o "mezcla" de recursos, tecnologías y medios, tanto virtuales como no virtuales, presenciales y a distancia, en una variedad de dimensiones y circunstancias. Esta definición destaca el valor añadido que representa la integración de varios recursos y tecnologías, tanto presenciales como virtuales, en la implementación de elementos conceptuales fundamentales en la educación superior.

Además, Graham citado por Gisbert Cervera et al. (2017), estos sistemas se basan en una combinación de diferentes enfoques, con el objetivo de aprovechar tanto los beneficios y recursos del aprendizaje virtual como las interacciones y colaboraciones grupales que se desarrollan durante las sesiones presenciales.

Turpo-Gebera y García-Peñalvo (2019) proponen una definición de blended learning como la fusión o integración de la educación presencial y no presencial, respaldada por las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En esta modalidad, hay dos elementos comunes: clases o interacciones presenciales y apoyo en línea a través de una variedad de tecnologías. Esto crea una sinergia entre la tecnología y el aprendizaje, lo que se conoce como una confluencia tecno-pedagógica. Al destacar los elementos cruciales relacionados con el soporte tecnológico y los procesos de comunicación que permiten asesoría continua en el sistema de aprendizaje combinado, esta definición enriquece y complementa las anteriores.

Según Cabero et al. (2010), Amanina et al. (2022) el blended learning, también conocido como aprendizaje combinado, es una estrategia educativa que combina la instrucción en línea con la instrucción presencial. Desde esta perspectiva, se puede comprender que en el diseño instructivo de esta modalidad se deben integrar elementos para ambas modalidades de formación, asegurando una coherencia en los contenidos educativos y logrando los resultados de aprendizaje deseados para la unidad académica. Esto implica una planificación metódica y una selección cuidadosa de recursos y estrategias pedagógicas para maximizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes tanto en el entorno en línea como en el entorno presencial.

Según Imbernon et al. (2008) Amanina et al. (2022), el blended learning es una mezcla de enseñanza y tecnología. Combina la enseñanza tradicional con la enseñanza basada en tecnología y utiliza una variedad de técnicas y métodos pedagógicos. Esta definición destaca la diversidad y la versatilidad que puede tener un enfoque de aprendizaje combinado porque permite la integración de diferentes métodos de enseñanza y tecnologías emergentes que se adaptan a las necesidades educativas. La combinación de lo presencial y lo tecnológico permite aprovechar las ventajas de ambos mundos para promover el aprendizaje significativo de los estudiantes y responder a los desafíos del mundo actual.

## Tipologías de blended learning

Según Graham, citado en Gisbert Cervera et al. (2017); Tkachov et al, (2021); Vásquez Astudillo et al, (2022) teniendo en cuenta los distintos niveles de implementación, es posible agrupar el aprendizaje combinado en cuatro categorías. El aprendizaje combinado se utiliza en actividades específicas dentro de un curso en la primera tipología. La segunda tipología se enfoca en el nivel de curso e incorpora elementos presenciales y en línea durante todo el desarrollo del curso. La tercera tipología incluye el nivel de programa formativo, que es donde se utiliza el aprendizaje combinado para estructurar y diseñar un programa educativo completo. Finalmente, la cuarta categoría se refiere al nivel institucional, que es donde el aprendizaje combinado se utiliza como método educativo y tecnológico en toda la institución.

A nivel de actividad, el blended learning implica la combinación de actividades presenciales con actividades basadas en la comunicación mediada por tecnología. Se combinan actividades realizadas de forma presencial con actividades desarrolladas en un entorno en línea en el nivel de un curso o asignatura. Una parte del programa educativo se desarrolla en línea, mientras que otras partes pueden realizarse de manera presencial, especialmente en las actividades prácticas. Para brindar una experiencia diversa y flexible a los estudiantes en un nivel institucional, como en la educación superior, es posible alternar semestres con clases presenciales y otros con mediación tecnológica. Estos métodos de aprendizaje combinados permiten una adaptación progresiva y versátil de la educación.

Según Gisbert Cervera et al. (2017), Tkachov et al, (2021), Vásquez Astudillo et al, (2022) se pueden identificar las siguientes categorías de modelos blended learning integrando las modalidades de distribución de medios, recursos educativos integrados o formación presencial con educación virtual como criterios de categorización:

Según como se realizan las rotaciones entre las modalidades de aprendizaje dentro del modelo de rotación, se pueden identificar varios tipos. Algunos de los tipos de modelos de rotación más utilizados son:

Dentro del mismo salón de clases o espacio de aprendizaje, los estudiantes alternan entre diferentes actividades o estaciones en el modelo de rotación de clase o estación. Un ejemplo de actividades es el aprendizaje a través de mediaciones tecnológicas, en el que los estudiantes utilizan herramientas digitales y tecnologías para acceder a contenidos educativos y completar tareas en línea. Los estudiantes pueden rotar entre otras estaciones o actividades en el mismo lugar mientras participan en actividades en línea.

Estas estaciones adicionales pueden incluir tutorías individuales, trabajos en grupo, ejercicios prácticos, discusiones en clase y otras actividades relacionadas con el contenido del curso. El modelo de rotación de clase o estación integra la formación presencial y la mediada por tecnología, permitiendo a los estudiantes participar en un conjunto de actividades educativas y acceder a diferentes materiales educativos. Esto puede promover un entorno de aprendizaje más diversificado y dinámico al permitir la colaboración, la interacción y la exploración autónoma del contenido.

El uso de un modelo de rotación de clase o estación también puede ayudar a la instrucción y adaptarse a las necesidades académicas y a los diversos estilos de aprendizaje de los alumnos.

En el modelo de rotación de laboratorio, los estudiantes participan en actividades de formación mediadas por tecnología en el laboratorio y en clase la clase tradicional presencial.

El laboratorio se utiliza en este método como un lugar donde los estudiantes pueden realizar prácticas virtuales, interactuar con simulaciones, resolver ejercicios o acceder a contenidos digitales específicos.

El aprendizaje mediado por tecnología en el laboratorio permite a los estudiantes trabajar con autonomía, seguir un ritmo personal y aprovechar los recursos digitales para profundizar en los temas de estudio. Tienen acceso a recursos en línea que complementan la enseñanza presencial, como plataformas educativas, materiales interactivos y videos explicativos. Por otro lado, en clase presencial, los estudiantes participan en actividades que requieren su presencia física, como debates, discusiones en grupo, demostraciones prácticas, experimentos de laboratorio y presentaciones orales, entre otras.

El tiempo en el aula se enfoca en la ejercitación de competencias prácticas que requieren la presencia física, así como en actividades que fomentan la interacción entre el maestro y los compañeros. El modelo de rotación de laboratorio integra las ventajas del aprendizaje a través de las mediaciones tecnológicas y la educación llevada a cabo en el mismo lugar físico por el docente y los alumnos. Los estudiantes pueden acceder a recursos en línea según sus necesidades y ritmo de trabajo, mientras que las clases presenciales brindan oportunidades para la práctica, la colaboración y la retroalimentación en tiempo real. Esto permite una mayor flexibilidad y personalización del aprendizaje.

Este enfoque se ha vuelto cada vez más popular en diversas instituciones educativas porque ofrece una experiencia de aprendizaje más integral donde la tecnología y la interacción presencial se integran para incrementar los indicadores de calidad de los procesos académicos.

En el modelo de aula invertida, se implementa una alternancia entre dos tipos de actividades: prácticas monitoreadas por el docente y la posibilidad de acceder a materiales educativos a través de las mediaciones tecnológicas. Al acceder a contenidos educativos digitales relacionadas con el tema que se abordará en la próxima sesión, este método permite a los alumnos preparar la clase presencial. Las lecturas, los videos explicativos, las presentaciones multimedia, los ejercicios interactivos y otros recursos disponibles en línea pueden contribuir a que los alumnos adquieran los fundamentos esenciales del tema por sí mismos.

De esta manera, cuando lleguen a la clase presencial, ya tienen una base de conocimientos y están preparados para participar activamente en las actividades que el maestro les propone. En las clases presenciales, el tiempo se dedica a prácticas, discusiones, debates, resolución de problemas y proyectos prácticos que aplican los conocimientos previos. A través de la orientación, la respuesta a las preguntas y la promoción de la interacción entre los estudiantes, el maestro asume un papel más activo como guía, facilitador y apoyo.

El cambio en la dinámica tradicional del aula, donde los estudiantes son los interesados principales de su proceso educativo y tienen un rol más dinámico en el proceso, es la clave del modelo de aula invertida. Al tener acceso a los recursos educativos digitales antes de la

clase, tienen la oportunidad de explorar los temas a su propio ritmo y resolver sus dudas de antemano. Luego, en la clase presencial, pueden profundizar en el conocimiento practicando, trabajando juntos y hablando con sus compañeros.

Este modelo fomenta el aprendizaje significativo, la autonomía, la capacidad de análisis crítico y el aprendizaje orientado a la resolución de problemas. Además, permite la personalización del aprendizaje porque cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo y recibir apoyo individualizado según sus necesidades. En los últimos años, el enfoque de aula invertida ha ganado popularidad debido a su potencialidad para aumentar la autonomía de los estudiantes en las actividades de preparación de la sesión de aula y aumentar la interacción de los estudiantes en el aula.

Además, en el modelo de rotación individual, el profesor estructura el plan de trabajo para que cada alumno tenga un mapa de ruta en su proceso académico. Lo anterior implica que no todos los alumnos desarrollan todas las actividades. Este método reconoce que los estudiantes tienen diferentes ritmos de aprendizaje y necesidades, por lo que se crean trayectorias de aprendizaje individuales para cada uno de ellos. El maestro puede utilizar la tecnología educativa y las plataformas en línea para crear un entorno de aprendizaje personalizado donde los estudiantes puedan acceder a una variedad de actividades y recursos que se adaptan a sus intereses y niveles de habilidad.

Cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo y concentración en las áreas donde necesita más ayuda o desafío. El modelo de rotación individual, que es más adaptable, permite a los estudiantes mayor flexibilidad y autonomía en su proceso educativo. Pueden elegir las actividades que quieren hacer, participar en proyectos que les interesen y recibir retroalimentación y apoyo personalizado de los docentes.

Este modelo también es una ayuda para los maestros porque les permite brindar una atención más personalizada a cada estudiante. Puede monitorear de cerca el progreso de cada estudiante, descubrir sus fortalezas, identificar sus debilidades y ajustar su método de enseñanza para adaptarlo a las necesidades únicas de cada estudiante. El modelo de rotación individual es particularmente ventajoso en entornos de aprendizaje inclusivos donde existen diferentes formas de acceder al conocimiento.

Al facilitar que los alumnos realicen tareas de manera independiente y personalizada, se fomenta la equidad y se proporciona a cada estudiante la posibilidad de alcanzar su pleno rendimiento.

Los modelos de aprendizaje flexibles se caracterizan por el énfasis en el aprendizaje en línea, el cual se convierte en el centro del proceso académico. Dado que los alumnos pueden acceder a contenidos, recursos y actividades a través de plataformas digitales y tecnologías en línea, estos modelos les permiten realizar la mayoría de sus actividades fuera del entorno físico del aula. La capacidad de adaptarse a las necesidades y preferencias de cada estudiante es una característica distintiva de los modelos flexibles.

Cada estudiante tiene la opción de acceder al contenido, interactuar con los materiales y completar las actividades, ajustándolas a sus necesidades y formas de aprendizaje. Los alumnos pueden elegir todas sus actividades en línea, mientras que otros pueden combinar el aprendizaje en línea con reuniones presenciales o trabajo independiente fuera de línea. Además, este enfoque flexible permite a los estudiantes administrar su tiempo de estudio de manera más independiente. Pueden acceder a los recursos y realizar las actividades en el momento y lugar que mejor se adapta a sus horarios y responsabilidades, lo que les brinda mayor flexibilidad para equilibrar el estudio con otras actividades y compromisos personales o laborales.

Los modelos adaptables promueven la interacción y el intercambio de información entre alumnos y docentes a través de plataformas tecnológicas. Las actividades que tienen el potencial de enriquecer la vivencia educativa y fomentar la interacción entre los participantes incluyen discusiones en línea, foros de debate y proyectos colaborativos. Los modelos flexibles también con frecuencia incluyen recursos multimedia y actividades interactivas que mejoran el aprendizaje. Los estudiantes pueden acceder a herramientas interactivas, como videos, simulaciones y juegos educativos, que les ayudan a comprender los conceptos de manera más dinámica y significativa. Estos modelos pueden proporcionar una variedad de niveles de apoyo presencial, lo cual conduce a la siguiente clasificación:

El modelo flexible clásico se destaca por su enfoque activo y adaptable en cuanto a las modalidades de aprendizaje y el contacto con los docentes. Los alumnos tienen la opción de seleccionar entre la modalidad de educación en línea o la presencial, de acuerdo con sus

necesidades y preferencias. Las necesidades individuales de los estudiantes se satisfacen ofreciendo apoyo tanto en línea como presencial.

Este modelo fomenta la interacción en grupos pequeños, proyectos colaborativos y tutorías individuales, lo que permite una atención más cercana y centrada en las necesidades específicas de cada estudiante. La labor de los educadores es esencial para dirigir y asesorar a los alumnos, ya sea en el entorno virtual o en la clase física. Una particularidad distintiva de este enfoque es su adaptabilidad, la cual posibilita que los estudiantes personalicen su proceso educativo de acuerdo con sus horarios y preferencias de aprendizaje personales.

Es relevante subrayar que este enfoque podría necesitar una planificación meticulosa y una comunicación eficiente entre profesores y estudiantes para asegurar una experiencia educativa integrada. El éxito de este modelo depende del uso eficiente de la tecnología y los recursos en línea, que permiten una transición fluida entre las modalidades de aprendizaje y una interacción efectiva entre los participantes del proceso educativo.

El modelo a la carta permite a los estudiantes elegir y combinar cursos en línea con profesores remotos mientras continúan con otros cursos presenciales en la institución educativa. Este método determina cada experiencia de aprendizaje de manera individual, curso a curso, de acuerdo con las preferencias y necesidades de cada estudiante. Los estudiantes pueden elegir cursos en línea que se adaptan a sus intereses, objetivos y horarios, lo que les permite ser más flexibles y autónomos al personalizar su plan de estudios. Pueden optar por tomar algunos cursos en línea para complementar su educación presencial o abordar temas particulares que les interesen.

El modelo a la carta fomenta a los estudiantes a ser autónomos y responsables en su proceso de aprendizaje porque son ellos quienes eligen las opciones que mejor se adaptan a sus necesidades académicas. Asimismo, esta estrategia brinda a los alumnos la posibilidad de explorar una amplia gama de cursos, más allá de las opciones presenciales proporcionadas por su institución educativa, lo que amplía sus horizontes de aprendizaje.

Es importante destacar que los estudiantes deben planificar cuidadosamente este modelo para cumplir con los requisitos académicos y las fechas límite establecidas para cada curso que han elegido. Contar con una buena comunicación y coordinación entre los estudiantes y los maestros remotos que imparten cursos en línea también es crucial. Para llevar a cabo de manera eficaz el modelo a la carta es esencial emplear tecnologías de comunicación y educación en línea que aseguren una interacción sin problemas y eficiente entre los alumnos y los profesores que se encuentran en ubicaciones remotas. La entidad educativa debe ofrecer el respaldo y la estructura requeridos para posibilitar la integración de distintas modalidades y garantizar que los estudiantes tengan una experiencia educativa coherente y enriquecedora.

Estas actividades pueden incluir sesiones de tutoría individual, sesiones prácticas o experimentales, debates en grupo, presentaciones, talleres, prácticas de laboratorio. El modelo virtual mejorado busca combinar la flexibilidad y accesibilidad del aprendizaje en línea con la interacción personal y la experiencia práctica del aprendizaje presencial. El objetivo de la integración de estas modalidades es crear una experiencia educativa más completa y enriquecedora que permita a los estudiantes desarrollar habilidades de autogestión y autodirección mientras reciben el apoyo y la orientación de los docentes en momentos clave.

Este método también puede ser beneficioso para los estudiantes que enfrentan restricciones de tiempo o geográficas, ya que les permite acceder a la instrucción sin tener que trasladarse esencialmente a un lugar específico. Asimismo, al proporcionar una diversidad de recursos y actividades diseñadas según las formas de aprendizaje y preferencias personales de los alumnos, el modelo virtual enriquecido tiene la capacidad de estimular la participación y el compromiso de los alumnos. El uso efectivo de la tecnología educativa requiere una planificación y diseño instruccional cuidadosos, así como una infraestructura tecnológica adecuada y capacitación docente. Para mantener a los estudiantes informados y motivados a lo largo del proceso de aprendizaje, tanto en línea como presencial, es esencial establecer una comunicación efectiva con ellos.

## **Modelos blended learning**

Desde un punto de vista analítico, se pueden clasificar los modelos blended learning en dos categorías: tecnológica y pedagógica. En este sentido, Gülbahar y Madran (2009) Galán-Mañas (2019) sugieren que, al crear un entorno de aprendizaje combinado, se deben considerar cuatro aspectos: tecnologías, aspectos pedagógicos, estudiante y profesor. Para evaluar los diversos modelos de aprendizaje combinado, estos elementos se convierten en criterios orientadores.

Aspectos compartidos como la comunicación, la colaboración y la interacción juegan un papel crucial en la evaluación de los modelos. Estos elementos son fundamentales para la eficacia del blended learning, ya que favorecen la conexión y la participación tanto de alumnos como de profesores en el proceso educativo.

## **Modelos con énfasis en la dimensión tecnológica del b-learning**

Las instituciones de educación superior han integrado gradualmente la tecnología en sus modelos educativos. Inicialmente, las suites de herramientas de software de oficina se emplearon para apoyar los métodos convencionales de enseñanza presencial. Más adelante, se implementaron tecnologías como el correo electrónico con el fin de simplificar la comunicación entre los involucrados en el proceso educativo. Mientras tanto, las organizaciones comenzaron a implementar herramientas tecnológicas más amplias para brindar un mayor apoyo a los modelos educativos.

A lo largo del tiempo, este desarrollo ha resultado en la formación de un conjunto de herramientas tecnológicas en línea que engloba varios aspectos del proceso educativo, ajustándose a diversas formas de enseñanza, ya sea presencial, en línea o semipresencial. Este ecosistema tecnológico ha dado a la educación nuevas oportunidades para colaborar, interactuar y personalizar el aprendizaje, lo que ha aumentado la flexibilidad y accesibilidad. Asimismo, ha simplificado la generación y difusión de materiales educativos digitales, promoviendo la aceptación de enfoques más vanguardistas y orientados al estudiante.

La educación superior utiliza el blended learning (b-learning), que se categoriza en cuatro niveles distintos de integración y empleo de Internet, conforme a la clasificación propuesta por Área citado por Vásquez (2015). En el nivel I, se presenta una integración básica de Internet mediante documentos HTML que muestran el programa curricular de la asignatura y los temas del curso. Esta integración se limita a proporcionar a los alumnos información básica. Al incorporar materiales didácticos multimedia e hipertextuales para la web, se avanza hacia una integración tecnológica más completa en el nivel II. Esto permite a los estudiantes acceder a recursos digitales interactivos y estudiar la materia de forma autónoma fuera del salón de clases.

La concepción y elaboración de asignaturas mixtas o semipresenciales en el nivel III integran tareas presenciales con actividades a través de plataformas tecnológicas. Los estudiantes pueden participar tanto en el espacio físico presencial como en entornos mediados por tecnología con este enfoque, que ofrece mayor flexibilidad para el aprendizaje. Finalmente, el nivel IV incluye modelos de educación en línea, también conocidos como educación en línea, en los que la totalidad del proceso educativo se realiza exclusivamente a través del ecosistema de plataformas tecnológicas. Estos modelos utilizan plataformas de gestión de aprendizaje (LMS) para organizar y distribuir contenido educativo de manera virtual, sin necesidad de reuniones presenciales.

Esta clasificación muestra cómo el blended learning puede variar desde una simple integración de Internet hasta un enfoque más elaborado y abarcador en el cual la tecnología desempeña una función significativa en el desarrollo del proceso educativo. Cada nivel brinda una variedad de posibilidades y beneficios, esto posibilita que las universidades adapten sus estrategias de implementación de acuerdo con sus metas y recursos disponibles.

Allen et al. (2007) afirman que se pueden agrupar las modalidades de entrega de contenido educativo en cuatro grupos según la cantidad de material impartido en línea:

• ***Categoría tradicional.***

En esta categoría, los contenidos se proporcionan principalmente en formato impreso o a través de instrucción oral en el entorno de aula, y no se utilizan tecnologías en línea. La enseñanza se lleva a cabo de manera tradicional sin el uso significativo de herramientas digitales.

• ***Categoría facilitada por la web.***

En esta situación, el porcentaje de contenido entregado en línea representa entre el 1 % y el 29 % del total del curso. Las plataformas web se utilizan para publicar el plan de estudios, asignar tareas y proporcionar recursos adicionales.

• ***Categoría b-Learning.***

Aquí, el porcentaje de contenido entregado en línea ha aumentado significativamente y oscila entre el treinta y el setenta y nueve por ciento. Para complementar el aprendizaje virtual, se programan clases presenciales además de los recursos en línea.

• ***Categoría en línea.***

Todos los materiales de esta clasificación se difunden y elaboran íntegramente mediante la red. Los procesos educativos se realizan exclusivamente a través del ecosistema de herramientas tecnológicas, sin la necesidad de encuentros presenciales.

Estas categorías permiten organizar las diversas modalidades de aprendizaje según el uso de la tecnología en línea y si hay actividades presenciales o no. Cada uno de estos grupos brinda diferentes niveles de integración tecnológica y oportunidades de interacción entre estudiantes y profesores.

Jones (2007) , Galán-Mañas, (2019)afirman que la especificación de blended learning se divide en cuatro instancias según el nivel de integración de la tecnología:

• **Categoría de uso básico de TIC**

Esta clasificación incluye herramientas tecnológicas básicas para sesiones presenciales. Esto puede incluir el apoyo y actividades educativas específicas mediante la utilización de aplicaciones de software de oficina, mensajería electrónica y software de gestión de datos.

• **Categoría E-reforzada**

Los contenidos educativos en este nivel se presentan a través de la web. Esto implica que los alumnos podrán utilizar potencialmente materiales educativos digitales para consolidar los conocimientos adquiridos durante las clases presenciales.

• **Categoría E-centrada**

Dentro de esta categoría, se utilizan herramientas tecnológicas para fomentar el debate y la interacción en línea, además de presentar contenidos en línea. Con el fin de respaldar el proceso educativo, también es factible llevar a cabo evaluaciones soportadas totalmente con herramientas tecnológicas y utilizar contenidos educativos digitales provistos de mayor interacción.

• **Categoría E- intensiva**

La mayoría del curso en este nivel se lleva a cabo en línea, con solo una introducción inicial presencial. Esto significa que la mayor parte del proceso educativo se realiza mediante el uso del ecosistema de herramientas tecnológicas.

Estas clasificaciones facilitan la categorización de los niveles de integración de tecnología en el ámbito educativo y el método de integración con encuentros presenciales. Cada categoría muestra el uso creciente de la tecnología en el blended learning.

De acuerdo con Bartolome (2008) , Galán-Mañas, (2019) indican que la modalidad a distancia de un enfoque blended learning en los modelos educativos universitarios deben presentar ciertas características. Estos atributos incluyen:

#### • **Interacción**

Los diversos participantes del modelo, como estudiantes y profesores, deben poder interactuar a través de recursos y actividades en línea. Esto es esencial para promover la colaboración y la libre circulación de ideas.

#### • **Autoregulación del aprendizaje**

El entorno en línea debe brindar a los estudiantes cierta autonomía y autocontrol durante su proceso de aprendizaje. Esto les permite adaptar el ritmo y la dirección de sus estudios según sus necesidades individuales.

#### • **Herramientas comunicativas e informativas**

El ambiente virtual permitirá ofrecer una diversidad de herramientas que simplifiquen la interacción de información entre los integrantes del curso. Los foros de discusión, los mensajes privados y los anuncios son algunos de los componentes de estas herramientas.

#### • **Flexibilidad**

El espacio virtual debe adaptarse lo bastante para atender las distintas necesidades y formas de aprendizaje de los actores del proceso educativo. Esto permite una mayor personalización y adaptación del proceso educativo.

Dado que posibilitan un incremento en la interacción, autonomía y flexibilidad en el modelo educativo dentro del entorno en línea, estas características son esenciales para el éxito de la modalidad no presencial en un enfoque blended learning.

## **Modelos con énfasis en la dimensión pedagógica del b-learning**

La utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación en la interacción presencial no asegura el éxito del blended learning. Para obtener el máximo beneficio de las oportunidades proporcionadas por este enfoque, es fundamental contar con enfoques pedagógicos robustos que se fundamenten en teorías del aprendizaje y estrategias pedagógicas adecuadas. La valía del blended learning reside en la forma en que se diseñan y aplican conjuntamente los modelos pedagógicos y las tecnologías para estimular un aprendizaje significativo y efectivo para los estudiantes.

No es suficiente simplemente utilizar herramientas tecnológicas en el aula; es necesario integrarlas de manera coherente y complementaria con las estrategias pedagógicas, teniendo en consideración las características del grupo de estudiantes y los objetivos de aprendizaje. El enfoque pedagógico debe ocupar un lugar central en la concepción del blended learning, explorando cómo las tecnologías pueden potenciar las interacciones, facilitar el acceso a los contenidos, mejorar la retroalimentación y estimular la colaboración entre estudiantes y docentes.

De esta manera, se establece un entorno de aprendizaje enriquecedor que integra lo más destacado de la enseñanza convencional con las ventajas de la educación mediada por tecnologías, promoviendo un aprendizaje más significativo y flexible para los estudiantes.

### **Modelo b-learning octogonal de Khan**

El modelo octogonal de blended learning propuesto por Khan (2007) y citado en Ramírez et al., (2018) identifica ocho dimensiones fundamentales a considerar al diseñar un enfoque blended learning. Cada una de estas dimensiones es crucial para la planificación y ejecución exitosa del modelo, abarcando temas como la estructuración de contenidos, la gestión de recursos y aspectos éticos y legales. La integración adecuada de estas características conduce a una concepción completa y efectiva del modelo blended learning. Esto proporciona una experiencia de aprendizaje enriquecedora que integra lo mejor de la educación tradicional presencial y la educación mediada por tecnologías. Además, este enfoque multidimensional fomenta un diseño integral que se enfoque en los objetivos educativos y la eficiencia.

La dimensión institucional del modelo de educación blended learning se focaliza en los aspectos relacionados con la gestión y organización de una universidad durante el proceso de creación e implementación del modelo. Esta parte incluye una variedad de temas importantes, como:

**Organización institucional:** Esto incluye la estructura organizativa y las decisiones tomadas para implementar el modelo blended learning. Esto puede incluir la asignación de recursos, la definición de roles y responsabilidades, así como la coordinación entre distintos departamentos y áreas involucradas en el proceso.

**Aspectos administrativos:** Esta área abarca los procedimientos administrativos que necesitan adaptarse o modificarse para respaldar el modelo b-learning. Esto puede incluir temas como la gestión de pagos, la matrícula, el seguimiento académico y la inscripción de estudiantes.

**Aspectos académicos:** Implementa la planificación del modelo curricular y la adaptación de los materiales educativos y los métodos de enseñanza a la modalidad blended learning. También incluye la definición de objetivos educativos, la identificación y creación de actividades educativas y la medición del progreso del estudiante.

**Servicios de atención al estudiante:** Esto se refiere a la disponibilidad y accesibilidad de servicios de apoyo para los estudiantes, tanto en línea como en entornos presenciales. Esto puede comprender servicios de tutoría, asesoría académica, apoyo tecnológico y otros.

La dimensión institucional es esencial para garantizar que el enfoque blended learning se integre adecuadamente en la estructura y en la dinámica funcional de la universidad y que todos los aspectos organizativos y administrativos se alineen con los objetivos y necesidades del modelo de educación blended learning.

En el modelo blended learning, la dimensión pedagógica juega desempeña un papel crucial al centrarse en los elementos vinculados al proceso educativo, asegurando que los contenidos, propósitos y estrategias educativas sean cuidadosamente estructurados y en sintonía con las demandas y requerimientos de los estudiantes.

Esta dimensión abarca los siguientes aspectos:

• **Organización y secuencia de los contenidos**

Para facilitar la comprensión y el proceso educativo de los estudiantes, exige una organización lógica y ordenada de los materiales educativos. Se trata de decidir qué temas y conceptos se abordarán en cada etapa del curso y cómo están conectados entre sí.

• **Evaluación de las necesidades de los estudiantes**

Es esencial comprender las necesidades, intereses y características individuales de los estudiantes para ajustar la concepción del curso a sus requisitos. Para recopilar información relevante, esto puede incluir encuestas, entrevistas o análisis de datos.

• **Establecimiento de objetivos y resultados de aprendizaje**

Se deben definir de manera precisa los objetivos educativos que se buscan alcanzar con el curso y describir claramente los logros esperados al concluir el proceso de enseñanza.

• **Estrategia para la integración de modalidades**

Esta dimensión se centra en determinar cómo se coordinarán y complementarán las actividades de aprendizaje presenciales y en línea. Es esencial especificar cuándo y de qué manera se aprovechará cada modalidad para optimizar la experiencia de aprendizaje.

• **Diseño del entorno de aprendizaje**

Se refiere al diseño de un entorno propicio para el aprendizaje, ya sea en los espacios físicos o virtuales de aprendizaje. La selección y creación de materiales didácticos, la configuración de una plataforma de aprendizaje en línea y la incorporación de herramientas interactivas y colaborativas son algunos de los pasos que se incluyen en este proceso.

La dimensión pedagógica es crucial para garantizar que el modelo blended learning promueva un aprendizaje efectivo y significativo. Esto implica tener en cuenta los rasgos característicos y necesidades de los alumnos y combinar de manera consistente las modalidades tradicional presencial y mediada por tecnologías para lograr los objetivos educativos establecidos.

Por otro lado, el aspecto tecnológico es crucial para garantizar que el entorno de aprendizaje del modelo blended learning funcione de manera eficiente y efectiva. Esta dimensión se centra en la infraestructura y el ecosistema tecnológico necesario para apoyar el proceso educativo a través de mediaciones tecnológicas, así como para soportar los procesos de comunicación entre los actores del modelo.

Los elementos por considerar en la dimensión tecnológica engloban los siguientes aspectos:

#### • **Tecnología de respaldo**

La definición de la plataforma o entorno tecnológico que se utilizará para llevar a cabo el curso en línea es necesaria. Esta plataforma debe incluir el sistema que soporta las actividades educativas en la red, plataformas de videoconferencia y herramientas de colaboración en línea, entre otras.

#### • **Configuración del entorno de aprendizaje**

Hace referencia a cómo se organiza y diseña el espacio virtual para el aprendizaje en línea. Es crucial explicar cómo y dónde se puede acceder a los diversos recursos y actividades educativas.

#### • **Características y servicios disponibles**

Es crucial determinar qué recursos y capacidades estarán disponibles para los actores del modelo en el entorno educativo. Esto puede incluir foros de discusión, mensajería instantánea y actividades interactivas.

### • **Requisitos técnicos**

Los requisitos mínimos para el hardware y el software necesarios para el entorno de aprendizaje en línea deben establecerse. Esto contiene información sobre dispositivos compatibles, sistemas operativos y navegadores web.

### • **Conexión y seguridad**

Es fundamental garantizar una conexión a internet segura y estable que permita a los estudiantes acceder fácilmente al entorno de aprendizaje en línea al mismo tiempo que protege su información y datos.

### • **Usabilidad de la plataforma**

La plataforma tecnológica debe tener una interfaz fácil de usar para docentes y estudiantes. La facilidad de uso es esencial para la interacción y la accesibilidad a contenidos educativos.

Es fundamental asegurar que el entorno de aprendizaje en línea sea agradable y accesible tanto para los estudiantes como para los maestros, y el diseño de la interfaz juega un papel crucial en este aspecto. Esta parte se centra en crear una interfaz gráfica y funcional que facilite la navegación y acceso a las actividades educativas disponibles en el ambiente de aprendizaje.

Los elementos fundamentales a tener en cuenta en la dimensión de diseño de interfaces incluyen los siguientes aspectos:

### • **Facilidad de navegación**

Este aspecto se refiere a la simplicidad con la que los usuarios pueden moverse dentro del entorno de aprendizaje y acceder a sus variados contenidos y actividades. Es esencial garantizar una estructura organizada y clara que facilite una navegación intuitiva.

### • **Usabilidad**

La interfaz debe ser altamente usable, simplificando su manejo y comprensión al evitar complicaciones innecesarias. Esto se traduce en una interacción más fluida con los elementos disponibles en el entorno virtual.

### • **Organización de la interfaz**

Es esencial definir la disposición y el diseño de los elementos visuales, como menús, botones, enlaces y paneles, entre otros. La estructura debe ser coherente y uniforme para mejorar la experiencia del usuario.

### • **Modalidades de interacción**

Resulta crucial determinar cómo los estudiantes y docentes se involucrarán con la interfaz y cómo se llevarán a cabo diversas actividades. Esto abarca desde la participación en foros de discusión hasta la presentación de tareas o la realización de cuestionarios, entre otras acciones.

### • **Accesibilidad**

La interfaz debe ser accesible para todos los usuarios, incluyendo aquellos con discapacidades visuales o motoras. Por tanto, es necesario implementar funcionalidades y ajustes que garanticen una experiencia inclusiva para todos.

### • **Diseño adaptable**

La interfaz debe tener un diseño adaptable que pueda ajustarse a diferentes tamaños de pantalla para garantizar una experiencia de aprendizaje uniforme en todos los dispositivos, ya que los estudiantes y docentes pueden acceder al entorno de aprendizaje desde diferentes equipos electrónicos, como computadoras de mesa, tablets o teléfonos inteligentes.

La dimensión de evaluación en el modelo b-learning se concentra en dos aspectos esenciales:

- ***Evaluación de la usabilidad integral del sistema blended learning***

Este tipo de evaluación se enfoca en evaluar la facilidad de uso, la eficiencia y la satisfacción de los usuarios, tanto estudiantes como docentes, al interactuar con el ambiente de aprendizaje mediado por tecnología y los recursos tecnológicos utilizados en la modalidad de aprendizaje en línea. Su objetivo principal es descubrir problemas potenciales de usabilidad y mejorar la experiencia del usuario, asegurando que el sistema sea fácil de entender, eficiente y fácil de usar.

- ***Evaluación del rendimiento individual del alumno en cada asignatura***

El objetivo de esta evaluación es medir el progreso y el desempeño académico de cada estudiante en las materias del modelo blended learning. Para ello, se utilizan pruebas, cuestionarios, tareas y proyectos, entre otros, para medir el resultado de aprendizaje y la interiorización de los contenidos por parte de los estudiantes. El objetivo principal es verificar si los objetivos de aprendizaje se están logrando y si los estudiantes están adquiriendo las competencias necesarias.

La evaluación también puede incluir los comentarios de los estudiantes sobre su experiencia en el modelo blended learning, permitiendo identificar áreas de mejora y retroalimentar el proceso educativo. Esta dimensión de evaluación es esencial para asegurar la eficacia y la calidad del modelo blended learning porque proporciona información útil sobre la eficiencia del sistema, el alcance de los propósitos educativos y el nivel de satisfacción de los usuarios. Se pueden tomar decisiones basadas en la medición para incrementar los indicadores de calidad del ambiente educativo mediado por tecnología y garantizar una experiencia educativa enriquecedora para todos.

En el modelo blended learning, la gestión incluye aspectos relacionados con la logística y la configuración del sistema para garantizar que

funcionen correctamente. Algunos de los aspectos que se consideran en esta dimensión son los siguientes:

#### • **Planificación y organización**

Esto conlleva la elaboración de un plan estratégico destinado a implementar y desarrollar el modelo blended learning de manera efectiva. Esto incluye la especificación de propósitos precisos, programar actividades, la asignación de recursos y la coordinación de participantes en el proceso. Asignación de roles y responsabilidades: En el modelo blended learning, se establecen y definen los roles y responsabilidades específicos de profesores, tutores, administradores y alumnos. Para asegurar una adecuada ejecución del proceso educativo, es necesario que cada persona desempeñe funciones específicas.

#### • **Seguimiento y monitoreo**

Se implementan mecanismos de seguimiento y control con el objetivo de evaluar el progreso del modelo blended learning y detectar posibles oportunidades de mejora. Esto incluye el análisis de datos, la revisión de estadísticas y las opiniones de las partes interesadas.

#### • **Gestión de recursos**

Se asegura la disponibilidad y el uso adecuado de todos los recursos necesarios para el funcionamiento del sistema b-learning. Esto abarca tanto recursos tecnológicos como materiales didácticos, equipos, espacios físicos, entre otros.

#### • **Comunicación y coordinación**

Se establecen canales efectivos de comunicación para mantener informados a todos los involucrados acerca de las actividades, eventos y modificaciones que ocurran en el modelo b-learning. La coordinación entre los diferentes actores es esencial para garantizar el desarrollo con calidad del proceso educativo.

### • **Evaluación y mejora continua**

Para evaluar la eficacia y eficiencia del modelo blended learning, se inicia un proceso de evaluación regular. Se utilizan los resultados de la evaluación para determinar áreas que necesitan mejorar y hacer ajustes con el fin de optimizar el sistema.

La dimensión de gestión es crucial para garantizar que el modelo blended learning sea viable y sostenible. La gestión efectiva mejora los indicadores de calidad del proceso educativo en la modalidad blended learning al permitir una asignación eficiente de recursos, una comunicación fluida y una evaluación continua.

En el modelo blended learning, la dimensión de recursos de apoyo tiene como objetivo preparar y diseñar recursos que respalden y faciliten tanto las sesiones presenciales como las mediadas por tecnología. Estos son solo algunos de los temas discutidos en esta dimensión:

### **Elaboración de materiales y recursos educativos**

Se lleva a cabo la planificación y el diseño de contenidos educativos que se emplearán tanto en las sesiones presenciales como en la modalidad en línea. Esto incluye crear recursos didácticos, presentaciones, videos, actividades interactivas y otros materiales que ayuden a los estudiantes a aprender.

### **Selección y utilización de herramientas tecnológicas**

Se identifican y eligen las herramientas tecnológicas que respaldarán las actividades en línea. Esto implica la selección de plataformas de aprendizaje, aplicaciones, software educativo y otros recursos tecnológicos.

### • **Formación y capacitación del personal docente**

Los docentes reciben capacitación para usar de manera efectiva la tecnología y los recursos educativos en sus clases. Esto incluye

adquirir habilidades pedagógicas y tecnológicas que les permitan planificar y realizar actividades de aprendizaje tanto presenciales como en línea.

• ***Soporte técnico y logístico***

Durante la ejecución de sesiones mediadas por tecnología, se establece un equipo de soporte técnico que está disponible para abordar cualquier problema o dificultad técnica que puedan enfrentar los actores del modelo.

• ***Planificación del calendario***

En el modelo blended learning, se hace una planificación detallada de los horarios y las actividades que se realizarán. Esto incluye la distribución de contenidos, las fechas límite para completar las tareas, los horarios de sesiones presenciales y otros temas relacionados.

• ***Evaluación y mejora de los recursos***

Se lleva a cabo una evaluación continua de los recursos y las actividades utilizados en el modelo blended learning para encontrar áreas de mejora y hacer cambios para mejorar la experiencia educativa.

La dimensión de los recursos de apoyo es crucial para asegurar que los alumnos tienen acceso a los contenidos y herramientas adecuadas para llevar a cabo su proceso educativo de manera efectiva, así como para garantizar a los tutores o docentes las condiciones para ofrecer un proceso educativo con altos indicadores tanto presencial como en línea.

La dimensión ética en el contexto del modelo blended learning desempeña un papel fundamental al garantizar que el entorno de aprendizaje sea inclusivo, seguro y ético para todos los participantes. Aquí se destacan algunos de los aspectos que requieren atención en esta dimensión:

### • ***Igualdad de oportunidades***

Es fundamental asegurar a los alumnos el acceso equitativo a los contenidos educativos, independientemente de su nivel socioeconómico, habilidades tecnológicas, ubicación geográfica u otras características.

### • ***Inclusión***

Es necesario implementar medidas para asegurar la plena participación de alumnos con capacidades limitadas en actividades mediadas por tecnología como presenciales. Esto podría incluir la adaptación de materiales, el empleo de tecnologías de asistencia y la prestación de apoyo adicional.

### • ***Seguridad y privacidad***

El modelo blended learning implica la necesidad de salvaguardar la seguridad y privacidad de los datos personales de los actores del modelo. Para lograrlo, se deben implementar medidas de seguridad que impidan el acceso no autorizado a los datos y protejan la confidencialidad de los datos.

### • ***Autenticación de evaluaciones***

Es crucial implementar mecanismos de autenticación que verifiquen que las evaluaciones realizadas en línea sean efectuadas por los propios estudiantes, evitando así el plagio y el fraude en la medición de los resultados de aprendizaje.

### • ***Responsabilidad y respeto***

Los alumnos del modelo blended learning deben seguir pautas claras de comportamiento y conducta ética. Esto incluye el reconocimiento de los derechos de autor, la propiedad intelectual y el uso adecuado de la tecnología.

### • ***Transparencia y comunicación***

Es esencial fomentar una comunicación abierta y transparente

entre estudiantes, docentes y administradores del modelo b-learning. Esto comprende proporcionar información detallada y clara acerca de las actividades, las evaluaciones y las expectativas del curso.

La dimensión ética desempeña un papel crítico para garantizar que el modelo blended learning promueva un entorno de aprendizaje justo, seguro y respetuoso para todos los involucrados. El modelo blended learning cumple con los más altos estándares éticos al abordar los desafíos éticos potenciales y fomentar un proceso educativo con altos indicadores para los alumnos y generadores de contenidos.

La naturaleza multidimensional del modelo de Khan ofrece una perspectiva completa y global para abordar los modelos blended learning en las universidades. Este modelo permite cubrir todos los aspectos pertinentes que deben tenerse en cuenta al implementar con éxito un sistema blended learning al considerar una variedad de aspectos, como los abordados en la especificación de las dimensiones expuestas previamente.

Dado su carácter flexible y adaptable, el modelo de Khan puede ajustarse para satisfacer las necesidades específicas de cada institución y sus estudiantes. Además, al identificar similitudes parciales con otros modelos de blended learning, es posible aprovechar las mejores prácticas y experiencias de otros enfoques, lo que contribuye a enriquecer y mejorar continuamente el diseño instruccional y la experiencia de aprendizaje.

La capacidad de abordar de manera integral los sistemas de blended learning y considerar las diferentes dimensiones garantiza que sea factible planificar y configurar de manera efectiva un entorno de aprendizaje mixto. Esto asegura que los objetivos educativos se alcancen y que los estudiantes disfruten de una experiencia de aprendizaje significativa y enriquecedora.

### **Modelo blended learning 3-C de Kerres y Witt**

El modelo blended learning 3-C, propuesto por Kerres y De Witt, según Vásquez & Nogueira, (2022), se basa en tres elementos esenciales que estructuran el sistema de aprendizaje combinado. El com-

ponente de contenido es el responsable de administrar los materiales, recursos y actividades disponibles para los estudiantes. En segundo lugar, se identifica el aspecto de comunicación que promueve la interacción comunicativa entre actores del modelo. Finalmente, el tercer componente es el constructivo. Se enfoca en crear actividades de aprendizaje cooperativas, colaborativas y secuenciadas en función de los requerimientos que demandan los contenidos.

El modelo blended learning 3-C otorga prioridad a los componentes de contenido y construcción porque son esenciales para llevar a cabo la propuesta educativa del curso mediante las actividades planificadas. El componente de comunicación puede variar en cada sistema de blended learning, pudiendo tener mayor o menor nivel de interacción y comunicación según las necesidades y particularidades específicas de cada contexto educativo. En algunos casos, el componente de comunicación puede ser mínimo, lo que indica que la interacción entre los actores puede no ser tan destacada en el modelo. No obstante, es fundamental recordar que la comunicación y la interacción son aspectos clave para un aprendizaje significativo y efectivo. Por lo tanto, se recomienda considerar su importancia y potencial en el diseño del sistema blended learning. La combinación adecuada de estos tres componentes permitirá una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y completa para los estudiantes.

### **Modelo estratégico de comunicación educativa de Peñalosa**

El modelo estratégico de comunicación educativa propuesto por Peñalosa y colaboradores Sapien et al. (2019) se basa en la comunicación como el componente central e integrador que atraviesa todas las dimensiones del sistema de aprendizaje combinado. Se establecen seis dimensiones en un plano vertical en este modelo:

- La primera dimensión comprende la estructura de los entornos presenciales y tecnológicos, es decir, cómo se combinan los espacios físicos de la educación en persona con las herramientas tecnológicas en línea.
- La segunda dimensión aborda los contenidos digitales, encargándose de la selección y creación de los recursos que se emplearán en el proceso educativo.

- La tercera dimensión se enfoca en la creación de experiencias educativas, es decir, cómo se planifican y organizan las actividades educativas, ya sea en modalidad presencial o mediadas por tecnología, para que adquieran significado.
- La cuarta dimensión trata sobre las estrategias de aprendizaje y autorregulación, es decir, cómo se fomenta la participación y la autonomía de los estudiantes.

Junto con estas dimensiones verticales, el modelo también tiene en cuenta dos dimensiones transversales que abarcan el proceso educativo: la dimensión cognitiva y la dimensión comunicativa. La dimensión de comunicación se enfoca en los procesos de transmitir mensajes, conocimientos y experiencias durante las actividades educativas en el sistema blended learning. Asimismo, busca integrar los procesos cognitivos que surgen de la comunicación y la formalización del conocimiento como componentes críticos en los sistemas blended learning que se fundamentan en este modelo.

### **Modelo blended learning de modalidades de aprendizaje de Wenger y Ferguson**

El modelo sugerido por Wenger y Ferguson citado en el trabajo de Vásquez (2016), es un enfoque flexible y cíclico que se emplea para atender las demandas actuales de formación y aprovechar el valor agregado que la tecnología proporciona. Dentro del contexto de la formación futura, este enfoque también considera oportunidades emergentes en el diseño tecnológico y el diseño instruccional. La ventaja principal de este modelo radica en su capacidad para abordar el proceso educativo desde una perspectiva más amplia, lo que lo convierte en una elección especialmente adecuada para su integración en programas académicos. Asimismo, la característica de adaptación al cambio en la estructura del sistema hace de este modelo una opción versátil y en constante evolución.

Además, el modelo establece cuatro formas de aprendizaje: "estudiar", "practicar", "enseñar" y "entrenar". Los estudiantes pueden explorar diferentes roles y perspectivas durante el proceso formativo porque cada una de estas modalidades ofrece un entorno de aprendizaje dinámico y en constante cambio.

## **Modelo blended learning de tres fases de aprendizaje de Roberts**

El modelo blended learning propuesto por Roberts y citado en el trabajo de Vásquez (2016) se divide en tres etapas de aprendizaje, cada una de las cuales está relacionada con un tipo de aprendizaje específico. Durante la fase de conceptualización, interactúan los conocimientos previos de los estudiantes y el conocimiento del profesor. Los estudiantes desarrollan y combinan ideas para aplicarlas a tareas prácticas durante la fase de construcción. En la fase de diálogo, las conceptualizaciones se ponen a prueba y surgen nuevos conceptos mediante la interacción con compañeros y el docente.

Cada una de estas fases del modelo puede estar relacionada con una variedad de teorías del aprendizaje. La fase de conceptualización refleja elementos del desarrollo cognitivo y se alinea con teorías como la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. La fase de construcción se vincula al constructivismo, ya que involucra la creación activa de nuevos conceptos y su aplicación en situaciones concretas. Por último, pero no menos importante, la fase del diálogo está relacionada con la teoría social del aprendizaje situado porque se centra en la discusión, el intercambio de ideas y el trabajo en equipo para adquirir nuevos conocimientos.

## **Modelo blended learning de incremento de la pedagogía de Graham**

El modelo blended learning de incremento de la pedagogía de Graham, citado en el trabajo de Vásquez (2016), Vásquez Astudillo et. al, (2022) se estructura en tres fases con el propósito de enriquecer y transformar la pedagogía dentro del contexto del blended learning. La primera fase, llamada "habilitación de las mezclas", se concentra en establecer políticas y pautas que simplifiquen el acceso y promuevan la comodidad en la utilización del modelo blended learning. En esta etapa se establecen los cimientos para que los participantes en el sistema puedan aprovechar los beneficios de la combinación de modalidades de aprendizaje.

La segunda fase, conocida como "mejora de las mezclas", tiene como objetivo llevar a cabo cambios graduales en la enseñanza sin alterar significativamente las estrategias de enseñanza y aprendizaje. Aquí

se introducen mejoras y ajustes en las metodologías y la concepción de las actividades para maximizar el aprendizaje.

Por último, pero no menos importante, la tercera etapa, también conocida como "transformación de las mezclas", implica una transformación significativa en la educación. En este momento, se está implementando un paradigma educativo emergente en el cual los estudiantes dejan de ser simples receptores de conocimiento para convertirse en constructores activos de sus propios procesos educativos. La interacción con otros participantes del sistema, promoviendo una colaboración y participación más intensas, adquiere una importancia fundamental en este proceso. El modelo de mejora pedagógica de Graham proporciona una estructura clara para el desarrollo y la evolución del blended learning, esto posibilita que las instituciones educativas avancen de manera progresiva hacia una pedagogía más efectiva y centrada en el estudiante, lo que mejora la experiencia educativa y los resultados del aprendizaje.

### **Modelo blended learning de Salamanca (MoSal-b)**

Según Vásquez, (2016), (Astudillo, 2017) el modelo destaca la importancia de la actividad o conjunto de actividades como el núcleo central en la concepción del blended learning. Cada actividad se estructura conforme a los principios didácticos disciplinares y establece los propósitos educativos que se espera que los alumnos logren. Además, se especifican las tareas correspondientes a las sesiones presenciales y aquellas que se llevarán a cabo fuera del aula mediante el ecosistema de herramientas digitales.

Cada actividad se conceptualiza como un subsistema independiente con su propia estructura y organización, en el cual se integran varios componentes, como la cognición (los procesos mentales), la conducta (las acciones y comportamientos), la motivación (los impulsos y estímulos que influyen en el aprendizaje), la evaluación (la medición del progreso y el logro de los objetivos), y la autorregulación (la capacidad del estudiante para gestionar y supervisar su propio proceso de aprendizaje). Estos elementos se combinan de manera coherente para asegurar que se alcancen los objetivos establecidos para la actividad. Al enfocarse en la creación de actividades significativas y bien estructuradas, el modelo busca estimular un aprendizaje más profundo y con significado para los estudiantes.

Cada actividad ofrece a los alumnos la oportunidad de desarrollar habilidades, adquirir conocimientos y participar activamente en su proceso educativo, lo que contribuye a mejorar los resultados educativos en el blended learning.

Margulieux et al. (2016), Babaeva et al., (2020) para definir los cursos que combinan el aprendizaje presencial y en línea, es posible establecer cuatro categorías de blended learning basadas en diversos aspectos:

#### • **Ubicación**

Esta categoría tiene en cuenta dónde se desarrolla el aprendizaje. Puede realizarse en casa, donde los estudiantes acceden a los recursos en línea desde su entorno personal; en lugares públicos, donde los alumnos pueden utilizar dispositivos móviles o computadoras en lugares como bibliotecas o cafeterías; o en ubicaciones específicas, como un aula o laboratorio donde se fusionan actividades presenciales y en línea.

#### • **Método de entrega**

Esta categoría se refiere a cómo se proporcionan los materiales y recursos educativos a los estudiantes. Puede implicar la distribución de materiales impresos o electrónicos, así como el acceso a plataformas en línea que contienen los recursos educativos.

#### • **Enfoque pedagógico**

Aquí se considera la estrategia educativa utilizada en el curso. Puede ser de tipo tradicional, donde el profesor imparte conocimientos de manera convencional en el aula; o puede ser activo, fomentando la interacción de los alumnos mediante proyectos, debates académicos y discusiones.

#### • **Sincronización**

Esta categoría está relacionada con el timing de las actividades de aprendizaje. Puede haber actividades simultáneas, donde los estudiantes interactúan de manera sincrónica en tiempo real, como en un chat o videoconferencia; o actividades sucesivas en la

línea de tiempo, donde los alumnos trabajan en diferentes momentos y plazos para completar las tareas.

Estas categorías permiten clasificar y describir los distintos enfoques y modalidades de blended learning presentes en los cursos educativos. Esto ayuda a comprender mejor las particularidades de cada modelo, lo que facilita su diseño e implementación de manera efectiva.

Las características esenciales de este enfoque educativo, que combina sistemas presenciales y no presenciales, se pueden identificar a través de una revisión del blended learning. Aprovecha diferentes tecnologías y estrategias pedagógicas para abordar los desafíos educativos y atender las necesidades específicas de los estudiantes. La modalidad blended learning ha demostrado ser una solución flexible y adaptable para aquellos que encuentran dificultades para acceder a programas académicos presenciales. La modalidad blended learning permite un mayor acceso a contenidos educativos y flexibilidad en el proceso educativo. Esta modalidad integra herramientas tecnológicas y enfoques pedagógicos para mejorar la experiencia de los alumnos y facilitar la interacción comunicativa en el proceso educativo.

La categorización basada en la ubicación, el método de entrega, el enfoque pedagógico y la sincronización proporciona una forma sistemática de clasificar los diferentes modelos de blended learning. Esto permite una mejor comprensión de sus características y facilita su diseño e implementación de manera más efectiva, de acuerdo con las necesidades y objetivos específicos de cada curso o programa educativo. Esto ayuda a los educadores a seleccionar el enfoque adecuado para sus contextos educativos y maximizar los beneficios del blended learning para sus estudiantes.

La conexión entre el blended learning y el tema de estudio es justificada porque el blended learning ocupa una posición central en el trabajo de investigación acerca de cómo integrar contenidos educativos digitales en los modelos de educación superior. Esto indica que el blended learning es el enfoque principal que se examina en la investigación. El propósito principal de esta investigación es desarrollar un constructo teórico para abordar la integración de contenidos educativos digitales en modelos blended learning. En otras palabras, busca desarrollar un marco teórico que facilite la inclusión y el uso eficaz de

contenidos educativos digitales en contextos de blended learning en universidades.

Es importante destacar que, al analizar distintos modelos de blended learning, se puede observar que uno de los elementos conceptuales recurrentes en estos modelos es la importancia de los contenidos. Esto significa que los contenidos educativos, ya sea en formato digital o presencial, desempeñan un papel fundamental en los sistemas de blended learning. La integración y la adecuada articulación de estos contenidos con los métodos pedagógicos y las tecnologías son aspectos cruciales para lograr resultados de aprendizaje efectivos.

### ***Blended learning en educación superior***

Ibáñez et al. (2015), Balladares, (2020) afirman que el b-learning, es un modelo de educación en el cual los estudiantes adquieren conocimientos de manera integrada, es decir, a través de dos modalidades diferentes: el aprendizaje a través de mediaciones tecnológicas y el aprendizaje presencial. En la modalidad mediada por tecnología, los alumnos pueden acceder a contenidos educativos, actividades, recursos y herramientas de aprendizaje a través de plataformas digitales en Internet. Esto les proporciona la flexibilidad de estudiar cuando y donde les resulte conveniente, permitiendo ajustar el ritmo de estudio a sus necesidades y disponibilidad. Por otro lado, en la modalidad de aprendizaje presencial, los estudiantes asisten a clases y sesiones en un lugar físico del campus universitario, donde interactúan directamente con el profesor y sus compañeros. Estas interacciones cara a cara ofrecen oportunidades para el debate, la resolución de dudas y la colaboración en actividades grupales. La clave del aprendizaje mixto reside en la efectiva integración de ambas modalidades. Esta modalidad de aprendizaje combina los beneficios del aprendizaje en línea con los del aprendizaje presencial para maximizar la experiencia de aprendizaje. De este modo, se procura brindar una educación que sea más flexible y adaptada a las necesidades individuales de los alumnos, fomente su participación y contribuya al logro de los objetivos educativos.

Según la perspectiva de Ibáñez et al., (2015), Balladares, (2020) el blended learning puede definirse como cualquier escenario educativo en el que el docente integre un entorno mediado con tecnologías con el modelo presencial. Es relevante señalar que el concepto de blended learning engloba una amplia gama de enfoques y combinaciones

entre el aprendizaje mediado por tecnologías y el aprendizaje presencial, permitiendo la adaptación a las necesidades y contextos educativos particulares.

Por otro lado, según Gross, (2011), Molina-García et al., (2020) se han identificado tres generaciones de desarrollo en el e-learning en educación superior:

• **Primera generación enfocada en los recursos**

La atención se centraba en la creación y distribución de contenidos, como textos, presentaciones multimediales y recursos en formato de video. Los estudiantes pudieron acceder a estos materiales de forma independiente porque estaban disponibles en línea.

• **Segunda generación enfocada en el aula virtual**

Desde ese momento, se empezaron a emplear plataformas tecnológicas de gestión del aprendizaje conocidas como LMS, las cuales permitían la creación de espacios educativos virtuales, también conocidos como aulas virtuales. Estos entornos mediados por tecnología no solo ofrecían materiales educativos, sino también funcionalidades para la comunicación y la colaboración, como chats y foros de discusión, que facilitaban la interacción entre maestros y estudiantes.

• **La tercera generación, centrada en la flexibilidad y la participación**

Se distinguió por su enfoque en la flexibilidad en la integración y el acceso a los contenidos, complementado con la participación activa de los estudiantes en su propio proceso educativo. Se fomentó la producción de conocimiento a través de comunidades de aprendizaje mediadas por tecnología para que los alumnos pudieran colaborar, compartir información y mejorar su aprendizaje.

Es fundamental destacar que estas generaciones no son mutuamente excluyentes, y muchas instituciones educativas pueden integrar elementos de las tres en sus enfoques de e-learning. El objetivo principal consiste en aprovechar al máximo las oportunidades que proporciona la tecnología para mejorar los indicadores de calidad en la educación mediada por tecnología.

En la educación superior, los modelos de blended learning han evolucionado para dar mayor énfasis a las prácticas interactivas en lugar de las transmisivas. Lo anterior implica un cambio en el modelo educativo, que tiene como objetivo promover una mayor participación de los alumnos y una interacción más significativa entre los actores del modelo.

En la actualidad, varias herramientas tecnológicas se utilizan en las universidades que emplean sistemas b-learning con el fin de mejorar la comunicación entre los participantes del proceso educativo. Los LMS y las aplicaciones que soportan las videoconferencias son ejemplos de estas herramientas. Las videoconferencias posibilitan sesiones en tiempo real donde los estudiantes pueden interactuar con los docentes y sus compañeros, facilitando la discusión, el debate y la resolución de dudas de manera dinámica.

No obstante, los LMS proporcionan un entorno educativo mediado por tecnología donde los estudiantes tienen la capacidad de compartir recursos educativos, llevar a cabo actividades y tareas, participar en foros de discusión y realizar evaluaciones en línea. Estas plataformas permiten a los alumnos acceder a los contenidos y realizar actividades en cualquier momento y desde cualquier lugar con conexión a Internet, otorgándoles así la oportunidad de participar en un modelo educativo que promueve mayor flexibilidad y autonomía.

La evolución hacia enfoques interactivos en la educación superior dentro del blended learning tiene como objetivo estimular el pensamiento crítico, fomentar la colaboración en el trabajo y facilitar la construcción activa de conocimiento entre los estudiantes. Además, estas prácticas posibilitan la adaptación del proceso educativo a las necesidades y requerimientos cognitivos individuales, lo cual puede potenciar la eficacia del proceso educativo y enriquecer la experiencia de aprendizaje.

La evolución hacia enfoques interactivos en la educación superior dentro del blended learning tiene como objetivo estimular el pensamiento crítico, fomentar la colaboración en el trabajo y facilitar la construcción activa de conocimiento entre los estudiantes. Además, estas prácticas posibilitan la adaptación del proceso educativo a las necesidades y requerimientos cognitivos individuales, lo cual puede potenciar la eficacia del proceso educativo y enriquecer la experiencia de aprendizaje.

Por otro lado, según Roatta & Tedini, 2021, en determinadas carreras y disciplinas que demandan una formación práctica intensiva, como ingenierías, ciencias médicas, ciencias experimentales y otros campos con un componente práctico significativo, el aprendizaje exclusivamente virtual puede ser limitado e incluso inviable. En tales casos, las actividades de laboratorio, trabajos de campo, prácticas profesionales supervisadas y otras experiencias prácticas resultan esenciales para el desarrollo de habilidades y competencias necesarias en el ámbito profesional. En esta coyuntura, la modalidad semi-presencial o blended learning se erige como una alternativa apropiada y efectiva. Dicho enfoque amalgama la realización de tareas presenciales en contextos de aprendizaje, como laboratorios, talleres o prácticas en terreno, con actividades virtuales mediadas por tecnología. Las tutorías presenciales y las clases en el aula pueden complementar estas experiencias prácticas y ofrecer ocasiones para el debate, la colaboración y el apoyo individualizado proporcionado por el profesor. Asimismo, se pueden llevar a cabo actividades sincrónicas mediante videoconferencias para promover la interacción en tiempo real entre los estudiantes y los docentes, enriqueciendo así la experiencia de aprendizaje. El aprendizaje colaborativo en línea también desempeña un papel destacado en la modalidad b-learning, permitiendo a los alumnos trabajar juntos a través de proyectos y actividades, incluso cuando no se encuentren físicamente en el mismo lugar. En resumen, la modalidad b-learning se presenta como una alternativa que posibilita la fusión de lo mejor de ambos mundos: las experiencias prácticas presenciales esenciales para ciertas carreras, junto con las ventajas y flexibilidad del aprendizaje mediado por tecnología. Esto puede mejorar la efectividad del proceso educativo y proporcionar una experiencia más enriquecedora para los alumnos.

Los modelos b-learning surgieron en respuesta a los desafíos y necesidades educativas durante el periodo de la pandemia y actualmente ha demostrado su utilidad en la fase postpandemia. Durante la pande-

mia, el blended learning se reveló como una solución viable para mantener la continuidad educativa y permitir que los estudiantes siguieran aprendiendo, incluso en situaciones de restricciones de movilidad y distanciamiento social. En el marco de la pandemia, este enfoque educativo posibilitó a las instituciones educativas brindar experiencias educativas más flexibles y adaptarse a las circunstancias cambiantes. Al combinar actividades en línea con experiencias prácticas presenciales, se pudo hacer frente a las limitaciones de acceso a laboratorios, talleres y otros espacios educativos, al mismo tiempo que se mantuvo el compromiso con la adquisición de habilidades prácticas y competencias profesionales. Además, el blended learning ofreció la oportunidad de capitalizar las mejores prácticas y ventajas de la educación mediada por tecnología, como la flexibilidad de horarios, el acceso a recursos digitales, la interacción en línea y la retroalimentación inmediata, y fusionarlas con los beneficios de la educación presencial, como la interacción cara a cara, la tutoría personalizada y las actividades prácticas. En el periodo postpandemia, el blended learning puede continuar siendo una opción valiosa para mejorar la educación. Permite a las universidades optimizar recursos, adecuar los procedimientos educativos a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos y ofrecer una experiencia educativa más personalizada y enriquecedora.

Además, el b-learning puede fomentar una participación y compromiso más elevados por parte de los alumnos en su proceso educativo, ya que les brinda la oportunidad de desempeñar un papel más activo en la gestión de su tiempo y en la elección de las modalidades de estudio que se ajusten mejor a sus necesidades y preferencias.

Durante la pandemia, muchas instituciones educativas se vieron forzadas a adaptarse rápidamente y adoptar modelos blended learning para continuar impartiendo clases y mantener en marcha el proceso educativo. Las experiencias y lecciones aprendidas en este periodo de alta integración tecnológica pueden ser aprovechadas para enriquecer la educación presencial en el futuro. Algunos de los beneficios y mejores prácticas que pueden incorporarse de los modelos de blended learning mediados por tecnología son los siguientes: Flexibilidad y personalización: Los modelos blended learning ofrecen a los alumnos una mayor flexibilidad en su proceso educativo, permitiéndoles adaptar su ritmo y estilo de estudio según sus necesidades individuales. Esto puede fomentar la autonomía y la responsabilidad en su proceso de formación.

## ***Entornos virtuales de aprendizaje***

De acuerdo con Belloch, (2012), Isela Aguilar & Otuyemi Rondero, (2020) los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) se pueden definir como espacios que utilizan tecnologías digitales y plataformas en línea con el objetivo de facilitar y mejorar los procesos educativos. Estos entornos ofrecen un lugar interactivo y colaborativo en el cual los alumnos acceden a recursos educativos, participan en actividades de aprendizaje, interactúan con sus compañeros y docentes, y reciben retroalimentación sobre su progreso académico. Los EVA proporcionan flexibilidad en cuanto al momento y el lugar de estudio, permitiendo a los estudiantes adecuar su aprendizaje a sus propias necesidades y ritmo de trabajo. Además, estos entornos promueven el desarrollo de habilidades digitales y competencias tecnológicas, preparando a los estudiantes para afrontar los desafíos de la sociedad actual.

De acuerdo con Boneu (2007), Isela Aguilar & Otuyemi Rondero, (2020) existen cuatro aspectos esenciales que debería poseer cualquier plataforma de e-learning o Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA). En primer lugar, la plataforma debe ofrecer un acceso fácil y una navegación sencilla, permitiendo a los usuarios moverse de manera intuitiva dentro del entorno y acceder a los contenidos y recursos de forma ágil y directa. En segundo lugar, la plataforma debe ser interactiva, ofreciendo oportunidades para la participación de los alumnos mediante actividades, foros de discusión y herramientas de colaboración. En tercer lugar, la plataforma debe ser adaptable y flexible, posibilitando que los docentes personalicen los contenidos y las actividades según las necesidades de los alumnos y los objetivos del curso. Por último, la plataforma debe contar con herramientas de supervisión, control y medición del progreso de los alumnos, de manera que los docentes puedan supervisar el desempeño de los alumnos y ofrecer retroalimentación de manera oportuna. Estas características resultan fundamentales para asegurar una experiencia de aprendizaje efectiva y enriquecedora en los entornos de enseñanza mediados por tecnología.

Adicionalmente, a las cuatro características fundamentales previamente mencionadas por Boneu, (2007) se resaltan otros atributos generales que los entornos de e-learning deben poseer para proporcionar una experiencia educativa completa y efectiva. En primer lugar, plataforma debe ser compatible con diversos dispositivos y sistemas

operativos, lo que permitirá a los estudiantes acceder al contenido desde computadoras de escritorio, laptops, tabletas o dispositivos móviles. En segundo lugar, resulta esencial que la plataforma disponga de herramientas de comunicación eficaces, tales como correo electrónico interno, chats o mensajería instantánea, que faciliten la interacción entre actores del modelo, así como la colaboración en proyectos de grupo. En tercer lugar, la plataforma debe disponer de un sistema de gestión de contenidos que facilite la organización y administración efectiva de recursos educativos, como documentos, videos y presentaciones, entre otros. Finalmente, resulta imperativo que la plataforma asegure la seguridad y privacidad de los datos de los usuarios, implementando medidas de protección para resguardar la información personal y académica. Estas características adicionales son fundamentales para establecer un entorno de e-learning confiable, accesible y propicio para el aprendizaje significativo y la interacción colaborativa.

Desde la perspectiva de Barceló et al., (2007), Villacis et al., (2021) un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje se define como un conjunto de recursos informáticos y telemáticos que permiten la comunicación y el intercambio de información, y donde se llevan a cabo los procesos educativos. Esta descripción se enfoca en las funcionalidades y servicios de comunicación que estos entornos proporcionan, lo que implica que tanto los alumnos como los docentes pueden interactuar, compartir recursos educativos, participar en actividades colaborativas y acceder a recursos de aprendizaje a través de plataformas digitales. Estos ambientes virtuales ofrecen una experiencia de aprendizaje en línea que simplifica la comunicación, la colaboración y el acceso a la información de manera flexible y accesible. Esto facilita el diseño de ambientes de aprendizaje dinámicos e interactivos.

Según Gross, (2002), Oróstica, (2020) se define un entorno virtual de aprendizaje como recursos informáticos destinados a los procesos educativos que operan mediante un sistema de comunicación mediado por tecnología. Bajo esta óptica, se examinan los entornos virtuales de aprendizaje mediante el uso de materiales educativos digitales diseñadas para situaciones educativas y respaldados por plataformas tecnológicas. Estas plataformas permiten la interacción entre profesores, alumnos, contenidos educativos digitales y universidades, a través de diversas funciones y servicios asociados a los diferentes roles presentes en estos entornos tecnológicos. En resumen, los sistemas informáticos conocidos como entornos virtuales de

aprendizaje facilitan la comunicación, la colaboración y el acceso a los recursos educativos, generando un espacio de interacción y formación en línea.

Los entornos virtuales de aprendizaje juegan un papel crucial en la aplicación y respaldo de los sistemas blended learning en diversos niveles educativos. Estas plataformas tecnológicas proporcionan un espacio donde tanto docentes como estudiantes pueden interactuar, colaborar y acceder a los recursos educativos de manera virtual. Además, ofrecen características que facilitan la integración y reutilización de contenidos educativos digitales, lo que resulta en una mayor flexibilidad y adaptabilidad en la creación de cursos y programas de estudio. Asimismo, estas plataformas suministran herramientas de comunicación, evaluación y seguimiento del progreso de los estudiantes, contribuyendo a mejorar la experiencia de aprendizaje y el rendimiento académico. En resumen, los entornos virtuales de aprendizaje son un componente esencial para la implementación exitosa de los sistemas blended learning y para promover una educación más flexible, accesible e interactiva.

### ***Estándares de e-learning***

Precisamente, los entornos virtuales de aprendizaje son cruciales para la implementación y apoyo de los sistemas de blended learning en diversos niveles educativos. Estas plataformas tecnológicas ofrecen un espacio donde docentes y estudiantes pueden interactuar, colaborar y acceder a los recursos educativos de forma virtual. Además, ofrecen atributos que facilitan la incorporación y reutilización de materiales educativos digitales, lo que conlleva a una mayor flexibilidad y adaptabilidad en la concepción de los cursos y programas de estudio. También, estas plataformas suministran herramientas de comunicación, evaluación y medición del avance de los alumnos, contribuyendo a mejorar la experiencia de aprendizaje y al desempeño académico. En resumen, los ambientes virtuales de aprendizaje son un elemento crucial para la efectiva aplicación de los sistemas blended learning y potencializan una educación más flexible, accesible e interactiva.

Foix y Savando (2002) , Díaz-Antón et al. (2007) proporcionan una definición de los estándares en e-learning como un conjunto de reglas compartidas por empresas especializadas en tecnología educativa en línea. Estas directrices establecen las pautas sobre como los desarro-

Iladores deben crear unidades académicas en línea y los ambientes mediante las cuales se impartirán, permitiendo la interoperabilidad entre ellas. Además, estos estándares incluyen un modelo de empaquetamiento común para los contenidos, lo que facilita que los desarrolladores creen materiales educativos que sean fácilmente reutilizables e integrables en una variedad de cursos.

En general, en la actualidad, los estándares en el ámbito del e-learning se clasifican en tres categorías fundamentales: estándares relacionados con el contenido o el curso, estándares referentes a los estudiantes y estándares de interoperabilidad. De acuerdo con Foix y Savando 2002; Díaz-Antón et al., 2007 los estándares relacionados con el contenido abordan la estructura y el empaquetamiento de los materiales educativos, así como el seguimiento de los resultados del aprendizaje. Por su parte, los estándares relativos a los estudiantes refieren a elementos vinculados con la persistencia y compartir datos sobre estudiantes, sus capacidades, habilidades y aseguran su privacidad y seguridad. Finalmente, los estándares de interoperabilidad se centran en aspectos que simplifican la incorporación de los elementos del LMS y garantizan la conectividad entre diversas plataformas de aprendizaje. Estos estándares resultan esenciales para establecer un entorno de e-learning cohesivo y compatible, proporcionando una experiencia de aprendizaje efectiva y eficiente para todos los usuarios.

El empleo de normas en los modelos de aprendizaje mediados por tecnología conlleva numerosas ventajas que impulsan innovaciones y la eficiencia del proceso educativo. Al adoptar estos estándares, se simplifica la adaptación de las actividades educativas conforme a los requerimientos particulares de los alumnos, lo que mejora la experiencia educativa. Además, la reutilización de contenidos educativos digitales mediante estos estándares asegura una mayor flexibilidad y versatilidad, lo que permite la integración de materiales diseñados en diversas herramientas y plataformas. Esto no solo ahorra tiempo y recursos, sino que también amplía el acceso a una variedad de recursos educativos, fomentando una educación más diversificada y enriquecedora para los alumnos. La interoperabilidad entre plataformas también se refuerza gracias a la adopción de estándares, lo que simplifica la transferencia de datos y contenidos entre diferentes ambientes educativos mediados por tecnología. Finalmente, los estándares contribuyen a la creación de un ecosistema educativo más conectado, versátil y propicio para la mejora continua de la educación virtual.

## **Conectivismo**

Según Siemens 2004; E. López & Escobedo 2021, el conectivismo se describe como una teoría educativa apropiada para la era digital. Este contexto caracterizado por un rápido desarrollo tecnológico, los individuos se ven compelidos a mantener sus conocimientos y habilidades actualizados de manera constante, obteniendo información de diversas fuentes y estableciendo conexiones con múltiples nodos. Estos nodos pueden ser instituciones de educación superior, aulas de clases, individuos, dispositivos tecnológicos, entre otros, que actúan como puntos de conexión y enriquecen el proceso de aprendizaje.

En esta perspectiva, Siemens 2004; E. López & Escobedo 2021 especifican que el aprendizaje se entiende como un proceso que se desenvuelve en entornos complejos y cambiantes, donde el individuo no tiene control absoluto sobre todos los elementos presentes. Desde la óptica del conectivismo, el aprendizaje se considera como un proceso ininterrumpido que se desarrolla en diferentes contextos, como sitios de práctica, redes sociales y actividades laborales. Bajo esta concepción, el contexto educativo se extiende fuera de la estructura convencional de la clase convencional y de las interacciones entre docentes y alumnos, así como entre alumnos. Se expande hacia un contexto más amplio que engloba la participación de otros nodos en la ecología de aprendizaje. Estos nodos pueden ser redes personales, redes sociales y lugares de trabajo, donde el individuo establece relaciones y obtiene información y conocimientos de diferentes fuentes y actores, trascendiendo los contextos educativos convencionales.

Por otro lado, Siemens 2004; E. López & Escobedo 2021 argumentan que los fundamentos del conectivismo se basan en una concepción moderna del aprendizaje en la era digital. En primer lugar, se destaca la idea de que el conocimiento está distribuido en la red y no se limita únicamente a la mente de una persona. El aprendizaje se lleva a cabo mediante la conexión con diversas fuentes de información y personas, enriqueciéndose a través de la multiplicidad de opiniones y perspectivas. Además, el conectivismo reconoce la importancia de la habilidad para discernir y evaluar críticamente la información en línea, al desarrollar destrezas de búsqueda y filtrado. También pone de relieve la relevancia de participar en redes y comunidades de práctica para colaborar y co-crear conocimiento de manera conjunta. Finalmente, se concede un papel vital a la tecnología como un medio para acceder

y compartir información, lo que permite la conectividad en cualquier momento y lugar. Estos principios promueven un enfoque de aprendizaje que es abierto, flexible y adaptable, adaptándose a los requerimientos y contextos de la era digital.

### ***Educación superior en el contexto colombiano***

Según lo establecido en la Ley 30 del 28 de diciembre de 1992, la Educación Superior se define como un proceso continuo, orientado a fomentar el desarrollo integral de las personas, teniendo lugar posterior a la graduación de la escuela secundaria. Su objetivo principal es permitir que los estudiantes se desarrollen al máximo en su formación profesional. Además, esta ley establece que la educación universitaria es un servicio público cultural crucial para el propósito social del Estado.

Por otra parte, en el año 2009, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia define la educación en el país como un proceso constante de desarrollo personal, cultural y social. Este proceso se basa en una comprensión global de la dignidad, los derechos y las responsabilidades inherentes a la persona humana. En cuanto a la Constitución Política de Colombia, se especifica que la educación es un derecho fundamental para todos los ciudadanos y se concibe como un servicio público de índole social. El Estado tiene la responsabilidad de regular y supervisar dicho servicio para garantizar su calidad, el logro de sus metas y la educación integral de los alumnos. Esto implica asegurar el acceso a la enseñanza superior y la continuidad de los individuos en el contexto educativo colombiano.

El sistema educativo de Colombia comprende diversos niveles, que abarcan desde la educación inicial y preescolar hasta la educación básica (que consta de cinco años de primaria y cuatro años de secundaria), seguido de la educación media (dos años que concluyen con el título de bachiller) y la educación superior.

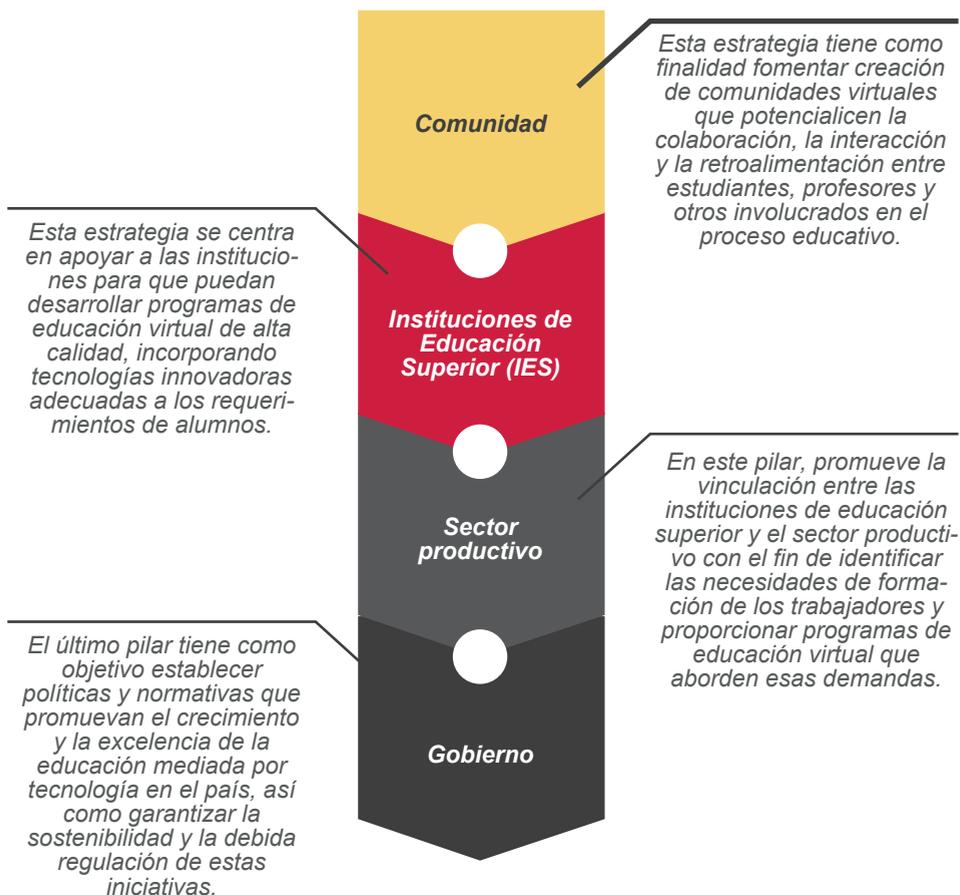
La educación superior se puede dividir en dos tipos: pregrado y posgrado. Se distinguen tres niveles de formación en la categoría de pregrado: técnico profesional (vinculado a programas técnicos profesionales), tecnológico (vinculado a programas tecnológicos) y profesional universitario. El posgrado incluye maestrías, doctorados y especializaciones en diversas áreas técnicas, tecnológicas y profesionales.

Los graduados de la educación media que desean continuar sus estudios en la educación superior pueden acceder a los programas académicos formales de pregrado después de obtener el título de bachiller y aprobar el Examen de Estado, una evaluación oficial.

### ***Normatividad sobre educación superior virtual en Colombia***

En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) estableció una definición de educación virtual como un enfoque educativo respaldado por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mejorar el acceso a la educación y la capacitación. La educación virtual se distingue por ofrecer procesos de aprendizaje en línea, lo que permite a los estudiantes interactuar virtualmente con contenidos, profesores y compañeros a través de plataformas y recursos digitales. El objetivo de este método es promover la flexibilidad, personalización y autonomía en el aprendizaje, lo que permite a los estudiantes superar las limitaciones temporales y geográficas al avanzar a su propio ritmo. Además, la educación virtual tiene como objetivo aprovechar las ventajas de las TIC para mejorar los entornos de aprendizaje, promover la colaboración y ampliar las estrategias pedagógicas. También conocido como "educación en línea", se basa en la creación de programas de formación que tienen lugar en el ciberespacio, eliminando la necesidad de encuentros físicos entre docentes y alumnos. En su lugar, se utilizan herramientas tecnológicas como plataformas virtuales, recursos digitales y comunicación en línea para facilitar la interacción y el aprendizaje, lo que aumenta la flexibilidad y el acceso a la formación.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) ve la educación virtual como un esfuerzo para mejorar los entornos de aprendizaje utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación, destacando la importancia de la perspectiva pedagógica. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) define cuatro pilares esenciales de la política nacional de educación virtual en el ámbito de la educación superior en la "Propuesta de política pública para la educación virtual" de 2009. Estos pilares son:



El MEN tiene como objetivo fortalecer la educación virtual en Colombia y mejorar su impacto en la formación de profesionales capaces y preparados para enfrentar los desafíos del entorno actual mediante el uso de estas estrategias.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia emitió el Decreto 1295 el 20 de abril de 2010, que regula el registro calificado de programas de educación virtual en el ámbito de la educación superior. La Ley 1188 de 2008 está regulada por este decreto, el cual regula la oferta y el desarrollo de programas académicos en modalidad virtual. El decreto establece pautas importantes para los programas virtuales. En primer lugar, enfatiza las habilidades de los

maestros que diseñan estos programas, asegurándose de que cuenten con las habilidades para enseñar en entornos virtuales. Además, se necesitan medidas de apoyo y seguimiento para evaluar su desempeño y garantizar la calidad de la educación virtual. El decreto enfatiza la importancia de la disponibilidad y capacitación para el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación, como bases de datos, equipos y aplicaciones informáticas, sistemas de interconexión y entornos virtuales de simulación para experimentación y práctica, en cuanto a los recursos educativos.

Además, el decreto obliga a las instituciones de educación superior (IES) que deseen ofrecer programas virtuales a detallar todo el proceso de diseño, gestión, producción, distribución y uso de materiales y recursos educativos, asegurando el respeto a los derechos de autor y manteniendo la calidad académica. Se requiere que las IES aseguren la disponibilidad de una plataforma tecnológica adecuada, una conectividad óptima y herramientas metodológicas adecuadas para llevar a cabo eficientemente el programa virtual en lo que respecta a la infraestructura tecnológica. Se especifica que las IES deben presentar un plan para producir el contenido adicional que formará parte del plan de estudios para los programas recién creados, así como al menos el 15 % de los créditos relacionados con los contenidos del programa.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha establecido una serie de estándares que las instituciones de educación superior en Colombia deben cumplir para garantizar programas académicos virtuales de alta calidad. Estos criterios incluyen la competencia de los docentes encargados de desarrollar los programas, el uso adecuado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, la disponibilidad de una plataforma tecnológica adecuada y la presentación de un plan integral para la producción y distribución de contenidos educativos digitales, garantizando su reutilización y respetando los derechos de autor.

### **Categorías de investigación**

La Tabla 1 muestra las categorías de investigación con sus respectivos códigos y dimensiones.

**Tabla 1**  
*Relación de categorías – códigos – Dimensiones*

Categorías	Códigos	Dimensiones
<b>Contenidos educativos digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Actividades de aprendizaje.</li> <li>* Adaptación a políticas institucionales de diseño instruccional.</li> <li>* ADDIE.</li> <li>* Alcance de contenidos educativos digitales.</li> <li>* Año de creación del contenido educativo digital.</li> <li>* Atributos de los contenidos educativos digitales.</li> <li>* Capacitación en diseño instruccional.</li> <li>* Caracterización del objeto de aplicación de los contenidos educativos digitales.</li> <li>* Competencias para desarrollar con el contenido educativo digital.</li> <li>* Cognitivismo.</li> <li>* Conectivismo.</li> <li>* Constructivismo.</li> <li>* Contenidos educativos diseñados previamente.</li> <li>* Criterios de organización de contenidos educativos digitales por modalidad.</li> <li>* Criterios de selección de contenidos educativos digitales.</li> <li>* Criterios de utilización de recursos - Actividades.</li> <li>* Diseño de contenidos educativos digitales.</li> <li>* Diseño instruccional.</li> <li>* Educación mediada por TIC.</li> <li>* Eficiencia de contenidos en periodos anteriores.</li> <li>* Estructuración de contenidos.</li> <li>* Evaluación de contenidos educativos digitales.</li> <li>* Formato de presentación de los contenidos educativos digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estructura de los contenidos del curso.</li> <li>* Estructura de los contenidos de una sección.</li> <li>* Criterios para la selección de los contenidos.</li> <li>* Criterios para la selección de herramientas de producción o diseño de contenidos.</li> </ul>
<b>Blended Learning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Clasificación.</li> <li>* Modalidad presencial.</li> <li>* Modalidad mediada por TIC.</li> <li>* Criterios de organización de contenidos educativos por modalidad.</li> <li>* Utilización de LMS como repositorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estructura del subsistema presencial.</li> <li>* Recursos utilizados en el subsistema presencial.</li> <li>* Recursos utilizados en el subsistema mediado por herramientas tecnológicas.</li> <li>* Integración de subsistema presencial mediado por tecnología.</li> </ul>
<b>Educación superior</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Normativa educación mediada por TIC.</li> <li>* Estándares y normatividad.</li> <li>* Capacitación docente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estándars e-learning.</li> <li>* Normatividad de educación virtual.</li> <li>* Roles del docente.</li> <li>* Requerimientos de contenidos en el subsistema presencial y en el mediado por tecnología.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.



**CAPÍTULO III**  
**MARCO**  
**METODOLÓGICO**



# CAPÍTULO III

## Marco metodológico

### *Enfoque epistemológico de la investigación*

Según la perspectiva de Padrón 1998, con el tiempo, los investigadores tienden a priorizar ciertos campos de observación, llamados áreas descriptivas, y formas teóricas específicas, llamadas áreas explicativas, junto con sus enfoques o preferencias. Además, suelen agruparse alrededor de creencias particulares sobre cómo creen el conocimiento científico, las formas en que se obtiene y produce, así como los métodos de validación y crítica. Estas preferencias son descritas por Padrón como un "Enfoque Epistemológico". El enfoque principal de la investigación ha sido cualitativo debido a este concepto.

El "producto del conocimiento" y la "forma de acceder y generar dicho conocimiento" determinan la visión de Padrón (1998). Como resultado, surgen varios paradigmas epistemológicos.

En su obra titulada "Investigación cualitativa: orientaciones procedimentales y valores transformativos", Piñero y Rivera (2012) define el "paradigma" como el conjunto de experiencias, creencias y valores que afectan la forma en que una persona percibe y reacciona ante la realidad.

La investigación utiliza un enfoque interpretativo que se deriva del análisis de varios paradigmas. Este enfoque permite la creación de conocimiento a partir de las experiencias, creencias e intenciones de las personas involucradas en el contexto educativo. También se enfoca en recuperar y comprender el significado de lo vivido, así como en comprender cómo las personas perciben esos procesos. Pone énfasis en términos como comprensión, significado y acción, y su objetivo principal es profundizar en el conocimiento y generalizarlo en relación con la percepción y experiencia de la vida social.

De acuerdo con Piñero y Rivera (2012) autores de la obra "Investigación cualitativa: Cuestiones procedimentales y valores transformativos", los investigadores que adoptan este enfoque interpretativo tienen como principal objetivo describir y comprender lo que distingue y hace único a cada individuo, en lugar de buscar generalizaciones. Este paradigma pone un énfasis particular en la comprensión de significados y acciones específicas, centrándose en la singularidad de cada persona.

En este contexto, el paradigma interpretativo se enfoca en examinar la vida social y las acciones humanas. La investigación se centró en reconocer y analizar las prácticas de los maestros al planificar, crear, integrar y aplicar contenido educativo digital en las asignaturas de ingeniería ofrecidas a través del modelo blended learning. Es importante destacar que el estudio integró clases presenciales con herramientas tecnológicas, creando sistemas blended learning.

### ***Componentes de la investigación***

Según Strauss y Corbin 2002 en su obra "Bases cualitativas: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada", en la investigación cualitativa se identifican tres componentes fundamentales: los datos, los métodos y la construcción teórica.

La información puede obtenerse de varias fuentes, como entrevistas, observaciones, documentos y registros. Los métodos, por otro lado, permiten a los investigadores analizar e interpretar estos datos. Estos métodos engloban la conceptualización, reducción y elaboración de categorías basadas en las propiedades y dimensiones de los datos, así como la conexión entre ellos, proceso que se conoce como codificación.

Durante el desarrollo de este estudio, se han identificado factores organizativos, didácticos, tecnológicos y metodológicos que ejercen influencia en la planificación, creación, incorporación y posterior reutilización de recursos educativos digitales empleadas por los profesores en materias respaldadas por ambientes virtuales en los programas académicos de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad de Pamplona.

En una etapa posterior, se realizó un estudio de carácter interpretativo, esto posibilitó la identificación de relaciones de interdependencia entre los elementos que se habían identificado anteriormente. En la Universidad de Pamplona, esto condujo al desarrollo de un enfoque teórico para la integración de contenidos educativos digitales en los sistemas blended learning. Se proporcionaron detalles sobre las dimensiones y características de los datos relacionados con las categorías de contenidos educativos digitales, sistemas blended learning y educación superior. Como resultado de este procedimiento, se generó un constructo teórico sobre cómo la Universidad de Pamplona podría integrar contenidos educativos digitales en los sistemas blended learning en sus programas académicos.

La etapa de ordenamiento conceptual abarca la organización y, en ocasiones, la categorización de los datos según un conjunto específico y selecto de características, junto con sus respectivas dimensiones (Strauss y Corbin, 2002).

Se ordenó conceptualmente al agrupar códigos pertinentes para cada categoría, como "contenidos educativos digitales", "blended learning" y "educación superior". Los códigos relacionados con la estructuración, clasificación y las herramientas utilizadas en el diseño de contenidos educativos digitales se organizaron en la categoría "Contenidos educativos digitales". De manera similar, se establecieron clasificaciones con relación a los sistemas blended learning, las características inherentes al subsistema presencial y tecnológico, y la construcción del conocimiento en todo el sistema dentro de la categoría "blended learning". Finalmente, se llevó a cabo un proceso de ordenamiento conceptual para los códigos relacionados con los estándares y regulaciones del e-learning, la capacitación docente, el papel del docente como facilitador y los aspectos relacionados con la educación presencial y la educación en línea en la categoría "educación superior".

Después de terminar la fase de ordenamiento conceptual, se pasó a la creación de una aproximación teórica, es decir, se procedió a teorizar. Este proceso implica no solo concebir o intuir ideas (conceptos), sino también plasmarlas en un esquema lógico, sistemático y explicativo, tal como lo establecen Strauss y Corbin (2002).

Se generaron redes semánticas particulares para cada categoría con el objetivo de reconocer los conceptos clave y sus interrelaciones, siguiendo el esquema lógico, sistemático y explicativo mencionado

anteriormente. Estas redes facilitaron la conexión de las perspectivas de los informantes clave con cada uno de los códigos o conceptos que se descubrieron. Por último, se utilizó la triangulación, la cual incluyó un examen exhaustivo del contexto, la teoría y las perspectivas del investigador.

### ***Método de la investigación***

El paradigma interpretativo, que se centra en la descripción y comprensión de aspectos individuales específicos, sustentó el enfoque de esta investigación. Se eligió el método de la teoría fundamentada para lograr este objetivo. Este método es conocido por su capacidad para generar teorías a partir de datos recolectados de manera sistemática. Este método requiere una revisión minuciosa y sistemática de la teoría y los datos.

La primera etapa de la investigación consistió en describir los datos relacionados con las categorías de "contenidos educativos digitales", "blended learning" y "educación superior". Con el fin de recopilar información, se realizaron entrevistas con docentes de educación superior con experiencia en el enfoque blended learning, así como con docentes administrativos y otros profesionales involucrados en la gestión educativa y la tecnología. Una descripción detallada de los componentes clave de cada categoría fue posible gracias a las contribuciones de estos informantes clave.

Luego, se procedió con un proceso de ordenamiento conceptual para estructurar los códigos previamente identificados en cada categoría y determinar las propiedades y dimensiones significativas de los datos. Este paso estableció una base coherente y comprensible, fundamental para la construcción de una teoría sólidamente respaldada por los datos recopilados.

Luego se comenzó a trabajar en la creación de una aproximación teórica, que se conoce como teorización. Los elementos adicionales de este proceso incluyeron la concepción o percepción de ideas y su representación en un esquema lógico, sistemático y explicativo.

Posteriormente, se construyeron redes semánticas en cada categoría utilizando el esquema lógico, sistemático y explicativo mencionado anteriormente. El objetivo era identificar los conceptos pertinentes y sus conexiones. Las opiniones de los informantes clave se vincularon

a cada uno de los códigos o conceptos gracias a estas redes. Finalmente, se realizó una triangulación, que incluyó el análisis del contexto, así como la teoría y la perspectiva del investigador.

## **Fases de la investigación**

### ***Primera Fase. Acercamiento a la realidad***

#### **Muestreo teórico**

En su obra "Fundamentos de la investigación cualitativa: Métodos y pasos para desarrollar la teoría fundamentada", Strauss y Corbin (2002) describen el concepto de muestreo teórico como la recopilación de datos basados en los conceptos generados a partir de la teoría en desarrollo, empleando un enfoque centrado en "realizar comparaciones". El propósito es la selección de lugares, personas o eventos que permitan identificar diferencias entre los conceptos y enriquezcan las categorías en relación con sus propiedades y dimensiones.

Los autores explican que el muestreo teórico evoluciona a lo largo del proceso y se fundamenta en los conceptos emergentes del análisis, que son relevantes para la teoría en construcción. Estos conceptos se encuentran recurrentemente presentes en los datos y actúan como factores que generan variaciones dentro de una categoría principal.

El muestreo teórico tiene como objetivo comprender las variaciones de las categorías en términos de sus propiedades y dimensiones al maximizar las oportunidades de comparación entre eventos, incidentes o situaciones. Además, se enfatiza que el muestreo teórico es un proceso acumulativo, ya que cada nuevo evento incorporado al análisis y a la recopilación de datos contribuye al enriquecimiento de la investigación.

#### ***Informantes claves***

De acuerdo con Robledo (2009), los informantes clave son personas que, gracias a sus experiencias, comprensión empática y conexiones en el campo, tienen la capacidad de apoyar al investigador y proporcionar información altamente relevante. Su participación facilita el acceso a otros individuos y escenarios relevantes.

En la perspectiva de Monje (2011), un informante clave tiene el conocimiento y la experiencia necesarios para el investigador, así como la capacidad de pensar y comunicar de manera precisa. La elección de estos informantes debe realizarse de manera deliberada, basándose en criterios predefinidos por el investigador. Monje subraya la importancia de que los informantes sean individuos informados, reflexivos y dispuestos a colaborar activamente en el estudio.

En este contexto, los docentes que imparten materias utilizando el enfoque blended learning en la Facultad de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad de Pamplona deben ser los informantes clave. Además, podrían incluir a diseñadores de materiales educativos digitales relacionadas con estas áreas, coordinadores de cursos en Moodle que respalden las clases presenciales, o personas con experiencia en la organización de materias en programas de ingeniería en una institución educativa superior en Colombia.

**Tabla 2**  
*Distribución de informantes clave*

Informante clave	Número
* Diseñador de contenidos educativos digitales para asignaturas desarrolladas bajo la 01 modalidad blended learning.	01
* Gestor de cursos de Moodle como soporte a asignaturas presenciales.	01
* Director o coordinador de programa académico de Ingeniería.	01
* Docentes de la facultad de Ingenierías y Arquitectura.	05
* Docentes del área de ingeniería de institución de educación superior con experiencia en el desarrollo de asignaturas bajo la modalidad blended learning.	01
* Director de programa del área de ingeniería de institución de educación superior en Colombia.	01

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3***Caracterización de los informantes clave*

Informante	Condición	Experiencia	Edad	Sexo
01	Docente- administrativo	Diseñador de contenidos educativos digitales por cuatro años.	40-45	M
02	Docente- administrativo	Gestor de cursos Moodle por cuatro años.	30	M
03	Docente- administrativo	Docente facultad de Ingenierías en comisión administrativa como decano por cuatro años.	47	M
04- 08	Docente	Docente Facultad de Ingenierías y Arquitectura con experiencia en desarrollo de asignaturas presenciales soportadas con Moodle por cuatro años.	25 - 50	M (3) F (2)
10	Docente - Administrativos	Director de programa de Ingeniería y docente con experiencia en dirección y desarrollo de asignaturas en modalidad blended learning por cuatro años.	50	F

Fuente: Elaboración propia.

Los docentes de la Universidad de Pamplona tienen la opción de utilizar Moodle, una plataforma de gestión del aprendizaje (LMS). Esta herramienta les permite registrar y supervisar los cursos en línea que complementan sus clases presenciales en las asignaturas que imparten. Disponen de total independencia para gestionar los contenidos educativos digitales utilizados en cada sección o módulo de sus cursos virtuales.

Además, los creadores de contenido digital ayudan a administrar los cursos en línea de la universidad, especialmente los de posgrado.

### ***Instrumento de recolección de información***

Siguiendo la referencia Taylor y Bogdan (1987), las entrevistas en profundidad se distinguen por consistir en encuentros repetidos, en los que el investigador se reúne cara a cara con los informantes. Estos encuentros tienen el objetivo de comprender la perspectiva de

los informantes sobre sus vidas, experiencias y situaciones, así como la manera en que la expresan. Las entrevistas en profundidad se asemejan más a conversaciones entre iguales que a intercambios formales de preguntas y respuestas.

Además, Taylor y Bogdan (1987) mencionan tres formas diferentes de entrevistas en profundidad. La primera, denominada "historia de vida" o "autobiografía sociológica", se enfoca en comprender las experiencias más importantes de la vida de una persona y cómo estas les dan significado. El segundo tipo busca información sobre eventos y actividades que no se pueden ver directamente. En este caso, los informantes actúan como observadores en nombre del investigador, siendo sus ojos y oídos en el campo; deben describir lo que sucede y cómo lo ven otras personas. Por último, pero no menos importante, el tercer tipo de entrevista tiene como objetivo proporcionar una visión general de una amplia gama de escenarios, situaciones o personas, lo que facilita el estudio de un gran número de personas en un tiempo relativamente corto en comparación con la observación participante.

### ***Confiabilidad de los instrumentos***

Conforme a lo señalado por Monje (2011), la confiabilidad de un instrumento se relaciona con su capacidad para proporcionar datos o mediciones precisas que reflejen adecuadamente lo que se está investigando. Por decirlo de otra manera, se refiere a evaluar la precisión de las mediciones. La probabilidad de que un instrumento con alta confiabilidad produzca errores en los puntajes es menor. Además, la confiabilidad también se relaciona con la consistencia o estabilidad de las mediciones a lo largo del tiempo, es decir, si el instrumento produce resultados similares en aplicaciones repetidas.

De manera semejante, Monje (2011) describe la validez como el grado en que un instrumento mide de manera efectiva lo que se pretende cuantificar. Después de que las variables hayan sido claramente definidas y especificadas, es necesario desarrollar un instrumento para garantizar su validez. Además, se puede contar con la ayuda de expertos en el tema para revisar el instrumento y asegurarse de que realmente esté evaluando lo que se desea medir.

## ***Segunda fase. Análisis de datos***

Según Strauss y Corbin (2002), el microanálisis involucra un examen exhaustivo y minucioso de los datos. Se realiza una codificación abierta y axial al principio del estudio con el objetivo de generar categorías iniciales con sus características y dimensiones, así como sugerir conexiones entre ellas. Este método se considera esencial en la construcción teórica porque permite a los investigadores descubrir nuevos conceptos y relaciones a través de un proceso de análisis de datos dinámico que fomenta la creatividad.

Strauss & Corbin (2002) enfatizan que el microanálisis no sigue un proceso estructurado o inflexible, sino que es altamente adaptable, permitiendo a los analistas utilizar una variedad de técnicas y procedimientos analíticos mientras se concentran en la tarea de análisis específica. Se implementó el enfoque propuesto para el microanálisis durante el proyecto y durante el análisis de datos.

## ***Tercera fase: Teorización***

Después de analizar los datos, se descubrieron categorías y subcategorías, lo que permitió establecer conexiones entre ellas. De acuerdo con Planes et al. (2021), este procedimiento implica el uso continuo y sistemático del método comparativo, así como el uso de criterios para crear una teorización que se deriva del análisis y la relación de los datos recopilados. La teoría se desarrollará con base en estas categorías y subcategorías a medida que se descubran los hallazgos.

Planes et al. (2021) señalan que la creación de teoría a partir de los datos, conocida como teoría fundamentada, implica un proceso conceptual que se basa en los principios de verificar hipótesis de forma deductiva. El propósito principal de la teoría fundamentada es transformar una teoría sustantiva en una teoría formal a partir de datos empíricos.

Además, según Glaser, citado por Planes et al. (2021), se pueden identificar varios procedimientos para la generación de teoría formal. Estos procedimientos incluyen:

- 1 Desarrollar una teoría formal utilizando técnicas de reescritura, enfocándose exclusivamente en un área sustantiva específica.
- 2 En caso de no tener una teoría sustantiva previa, desarrollar directamente una teoría formal a partir de diversas áreas sustantivas.
- 3 Construir una teoría sustantiva única a través del análisis de datos comparativos de varios campos y la evaluación de varias teorías existentes.
- 4 Se enfoca en los procesos sociales fundamentales como base para la creación de teoría formal.
- 5 Compilar datos de investigación para desarrollar un diseño que se base en la naturaleza acumulativa del conocimiento en la investigación social, tanto en teorías formales como sustantivas.

Para concluir, Strauss y Corbin (2002) plantean la sugerencia de que hay métodos de codificación que aportan estandarización y rigurosidad al proceso de investigación.

### **Procedimientos de codificación**

Los procesos de codificación aportan un valor significativo al proceso de investigación debido a varios motivos. En primer lugar, ponen énfasis en la construcción de teoría en lugar de enfocarse exclusivamente en la verificación. En segundo lugar, proporcionan herramientas útiles para gestionar grandes volúmenes de datos en bruto. Además, asisten a los analistas en la contemplación de múltiples interpretaciones de los fenómenos, fomentando tanto la sistematicidad como la creatividad del investigador. Por otro lado, estos procedimientos permiten identificar, desarrollar y relacionar conceptos fundamentales necesarios para la construcción de la teoría.

En este proyecto específico, se sigue el proceso de teorización conforme a la propuesta de Strauss y Corbin (2002), el cual implica la creación de un esquema explicativo a partir de los datos. Este esquema integra varios conceptos en oraciones que expresan sus relaciones.

Se utilizan redes semánticas organizadas por categorías para representar el esquema explicativo del proyecto. Estas redes conectan los conceptos o códigos, mostrando características importantes como el enraizamiento y la densidad de cada código. La densidad muestra la cantidad de enlaces entre los diferentes códigos, mientras que el enraizamiento muestra los códigos más relevantes dentro de las categorías. Estas herramientas mejoran la comprensión de la teoría derivada de los datos.

### La integración de contenidos educativos digitales en sistemas blended learning en educación superior: Categorías

Esta sección incluye una propuesta que alinea las categorías, subcategorías y dimensiones del proyecto con los propósitos de la investigación. La Tabla No 4 contiene información sobre cada uno de estos elementos.

**Tabla 4**

*Categorías del proyecto: La integración de contenidos digitales en sistemas blended learning en educación superior*

Propósito de la investigación	Categorías	Subcategorías	Dimensiones	Subcategoría emergente
Develar las categorías de integración de contenidos educativos en modelos de educación mediados por TIC en educación superior.	Contenidos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Alcance Estructuración</li> <li>* Selección de contenidos educativos digitales.</li> <li>* Formatos de presentación de contenidos educativos digitales.</li> <li>* Diseño de contenidos educativos digitales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estructura de los contenidos del curso.</li> <li>* Estructura de los contenidos de una sección.</li> <li>* Criterios para la selección de los contenidos.</li> <li>* Usabilidad.</li> <li>* Sencillez.</li> <li>* Interacción.</li> <li>* Posibilidad de hacer seguimiento y control.</li> </ul>	
Identificar las prácticas utilizadas en la integración de contenidos educativos digitales en sistemas blended learning en educación superior.	Blended Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Clasificación (tipos).</li> <li>* Subsistema presencial.</li> <li>* Subsistema mediado con tecnología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estructura de subsistema presencial.</li> <li>* Recursos utilizados en subsistema presencial.</li> <li>* Recursos utilizados en subsistema mediado por tec.</li> <li>* Integración del subsistema presencial y mediado por tec.</li> </ul>	
Generar un constructo teórico que profundice en la integración de contenidos educativos digitales en modelos de educación mediados por TIC en educación superior.	Educación superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estándares y normatividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Estándares e-learning.</li> <li>* Normatividad de educación virtual.</li> </ul>	
	TIC en la educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Nuevas tecnologías.</li> <li>* Recursos en línea.</li> <li>* Flexibilidad en planificación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Sistema LMS.</li> <li>* Herramientas de comunicación.</li> <li>* Herramientas de producción.</li> <li>* Sistemas de organización de contenidos en las asignaturas.</li> </ul>	

Fuente: Elaboración propia.



# **CAPÍTULO IV**

## **RESULTADOS**



# CAPÍTULO IV

## Resultados

### Análisis de resultados

El marco teórico y metodológico de la investigación se describió en los capítulos anteriores de este estudio. Esta sección presenta los resultados más relevantes, basados en los propósitos y preguntas de la investigación sobre la integración de contenidos educativos digitales en sistemas blended learning en la educación superior de Colombia.

Los hallazgos de la investigación se organizan en diversas categorías iniciales que engloban contenidos educativos digitales, blended learning y la regulación normativa de esta modalidad educativa en Colombia. Para recopilar los datos necesarios, se diseñaron instrumentos que se aplicaron a informantes clave a través de entrevistas mediante la herramienta tecnológica Zoom. Posteriormente, se transcribieron las entrevistas y se analizaron utilizando Atlas.ti. Este paso recibe el nombre de "procesamiento de la información" y como resultado de esta etapa, se crearon documentos que contienen las transcripciones de las entrevistas en el software Atlas.ti, tal como se presenta en la Figura 1.

**Figura 1**  
*Listado de documentos a analizar en Atlas.ti.*

Grupos	Iden...	Nombre	Tipo	Ubicación	Grupos	Citas	Creado por	Modificado por	Creado	Modificado
	D 9	ENTREVISTA YE_transcrita	Texto	Biblioteca		7	Mauricio	Mauricio	03/01/2021 07:00 p. m.	03/01/2021 07:00 p. m.
	D 10	ENTREVISTA AO_transcrita_yf	Texto	Biblioteca		10	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:52 p. m.	09/01/2021 10:52 p. m.
	D 11	ENTREVISTA AI_transcrita_yf	Texto	Biblioteca		27	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:53 p. m.	09/01/2021 10:53 p. m.
	D 12	ENTREVISTA DI_transcrita	Texto	Biblioteca		10	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:53 p. m.	09/01/2021 10:53 p. m.
	D 13	ENTREVISTA EA_transcrita_yf	Texto	Biblioteca		9	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:54 p. m.	09/01/2021 10:54 p. m.
	D 14	ENTREVISTA MS_transcrita_yf	Texto	Biblioteca		9	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:55 p. m.	09/01/2021 10:55 p. m.
	D 15	ENTREVISTA OP_transcrita_yf	Texto	Biblioteca		9	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:55 p. m.	09/01/2021 10:55 p. m.
	D 16	ENTREVISTA RM_transcrita_yf	Texto	Biblioteca		7	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:55 p. m.	09/01/2021 10:55 p. m.
	D 17	ENTREVISTA RC_transcrita_yf	Texto	Biblioteca		6	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:56 p. m.	09/01/2021 10:56 p. m.
	D 18	ENTREVISTA YM_transcrita	Texto	Biblioteca		6	Mauricio	Mauricio	09/01/2021 10:56 p. m.	09/01/2021 10:56 p. m.

Fuente: Elaboración propia.

La tercera etapa consistió en filtrar y depurar los datos recopilados. Para identificar segmentos relacionados con las categorías de investigación iniciales, se realizó una revisión exhaustiva de las transcripciones de las entrevistas. De esta manera, se creó una colección de referencias que facilitaron el proceso de limpieza y depuración de los datos.

Esta etapa produjo la creación de un registro de referencias que se descubrió durante el proceso de filtrado, destilación y depuración de datos. Cada cita, el documento de origen, los códigos relacionados y la densidad asociada se incluyen en este registro, como se muestra en la Figura 2.

**Figura 2**  
*Listado de citas identificadas en los documentos.*

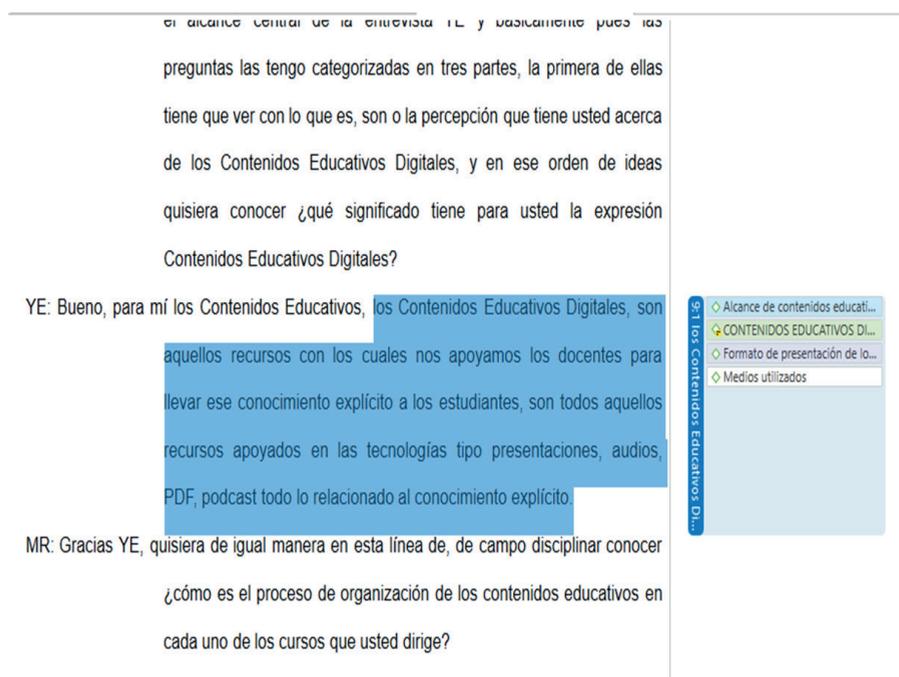
Código	Identificador	Nombre	Documento	Densidad	Códigos	Creado por	Modificado
○◇A	9:1	los Contenidos Educativos Digitales, son aquellos recursos con los cua...	ENTREVISTA YE_transcrita	4	[Alcance de contenidos educativos digitales] [CONTENIDOS EDUCATIVOS	Mauricio	Mauricio
○◇A	9:2	para la organización interna siempre pues coloco una presentación, un...	ENTREVISTA YE_transcrita	6	[Actividades de aprendizaje] [Alcance de contenidos educativos digitales]	Mauricio	Mauricio
○◇A	9:3	dependiendo del tipo de recurso que vaya a utilizar yo pues combino lo...	ENTREVISTA YE_transcrita	4	[Criterios de organización de contenidos educativos digitales por modalid	Mauricio	Mauricio
○◇A	9:4	los criterios siempre van a ser de, por lo menos si es un recurso tipo...	ENTREVISTA YE_transcrita	2	[Criterios de selección de contenidos educativos digitales] [Reutilización d	Mauricio	Mauricio
○◇A	9:5	el diseño instruccional es más como una guía básica para la búsqueda d...	ENTREVISTA YE_transcrita	3	[Capacitación en diseño instruccional] [Diseño instruccional] [Organizació	Mauricio	Mauricio
○◇A	9:6	el primero pues es el constructivismo, apoyado en las TIC, a veces pue...	ENTREVISTA YE_transcrita	4	[Conectivismo] [Modelo pedagógico] [Organización de los contenidos ed	Mauricio	Mauricio
○◇A	9:7	el que más utilizo siempre va ha ser el video, ya que pues utilizo muc...	ENTREVISTA YE_transcrita	3	[Blended Learning] [Formato de presentación de los contenidos educativc	Mauricio	Mauricio
○◇B	10:1	es como el conjunto de conocimientos, de habilidades, de destrezas que...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	3	[Alcance de contenidos educativos digitales] [CONTENIDOS EDUCATIVOS	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:2	lo que se hace como planear lo del curso, se crea, se publica, o se mo...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	3	[Caracterización del objeto de aplicación de los contenidos educativos dig	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:3	el propósito que yo tengo, debo mirar también el formato, la forma en...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	5	[Atributos de los contenidos educativos digitales] [Diseño de contenidos e	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:4	es la parte de interactividad, la funcionalidad que puede tener, las...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	2	[Criterios de selección de contenidos educativos digitales] [Reutilización d	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:5	es como el proceso a través del cual yo creo un ambiente de aprendizaje...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	2	[Diseño instruccional] [Objetivo del diseño instruccional]	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:6	lo que hacemos nosotros en software analizamos, diseñamos, desarrollam...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	4	[ADDIE] [Aula invertida] [Conectivismo] [Modelo pedagógico]	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:7	los criterios, que debo tener en cuenta, la claridad y la pertinencia...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	5	[Blended Learning] [Criterios de organización de contenidos educativos d	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:8	si me permite llevar como un registro, si me permite llevar un seguimii...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	3	[Actividades de aprendizaje] [Criterios de utilización Actividades-recursos]	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:9	los PDFs, los .doc, los PPT, por ejemplo, el Excel, en formato de vide...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	1	[Formato de presentación de los contenidos educativos digitales]	Mauricio	Mauricio
○◇C	10:10	el decreto 1330 del 2019 MR, habla sobre lo que es las dinámicas globa...	ENTREVISTA AO_transcrita_vf	1	[Normatividad educación mediada por TIC]	Mauricio	Mauricio
○◇C	11:1	contenidos educativos digitales hace referencia a esos elementos o eso...	ENTREVISTA AV_transcrita_vf	2	[Alcance de contenidos educativos digitales] [CONTENIDOS EDUCATIVOS	Mauricio	Mauricio
○◇D	11:2	pueden de pronto manifestarse como en diferentes medios, en este caso...	ENTREVISTA AV_transcrita_vf	1	[Formato de presentación de los contenidos educativos digitales]	Mauricio	Mauricio
○◇D	11:3	número instancia un lo que me centro es nimen en los objetivos que	ENTREVISTA AV_transcrita_vf	4	[Alcance de contenidos educativos digitales] [Competencias a desarrollar	Mauricio	Mauricio

Fuente: Elaboración propia.

Además, se analiza la identificación de citas en un software de gestión de investigación cualitativa en el contexto de este proyecto. Se realiza una revisión detallada del documento, línea por línea, como se muestra en la Figura 3, para encontrar áreas relacionadas con las categorías iniciales.

### Figura 3

*Identificación de citas.*



Fuente: Elaboración propia.

El proceso de identificación de citas en el software de gestión de investigación cualitativa se detalla en la Figura 3. El documento de la entrevista transcrita se muestra en la parte izquierda de la interfaz, con el fragmento que se convertirá en la cita resaltado en color azul. La cita seleccionada, junto con los códigos correspondientes, se muestra en la parte derecha de la interfaz.

La codificación fue la cuarta etapa del procedimiento. Este es un enfoque argumentativo que conecta los datos de cada cita con temas teóricos, conceptuales y normativos relevantes. La codificación permite argumentar sobre lo que sucede en la realidad dentro del marco teórico al conectar la realidad con la teoría. Para lograr esto, al principio del proceso se empleó la técnica de codificación abierta para asignar códigos a las unidades de información.

Como resultado de este procedimiento, se muestra en la Figura 4 un registro de los códigos que se identificaron y su relación con cada cita del proyecto de investigación. Cada código también tiene las estadísticas de enraizamiento y densidad asociadas.

**Figura 4**  
*Listado de códigos identificados.*

buscar coaigos

Nombre	▲ Enraizamiento	Densidad	Grupos
◊ Actividades de aprendizaje	7	1	1
◊ Adaptación a las políticas institucionales de diseño instruccional	2	1	1
◊ Adaptación a los formatos de presentación de los contenidos educativos digitales	1	1	1
◊ ADDIE	2	2	2
● ◊ Alcance de contenidos educativos digitales	18	1	1
◊ Año de creación del contenido educativo digital	2	1	1
◊ Atributos de los contenidos educativos digitales	1	2	2
◊ Aula invertida	2	1	1
● ◊ Blended Learning~	8	4	4
◊ Capacitación en diseño instruccional	7	1	1
◊ Caracterización del objeto de aplicación de los contenidos educativos digitales	1	1	1
◊ Cognitivismo	2	1	1
◊ Competencias a desarrollar con el contenido educativo digital	1	1	1
◊ Conectivismo	3	1	1
◊ Constructivismo	5	1	1
● ◊ CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES~	10	20	20
◊ Contenidos educativos diseñados previamente	1	1	1
◊ Criterios de organización de contenidos educativos digitales por modalidad	2	5	5
● ◊ Criterios de selección de contenidos educativos digitales	10	3	3
◊ Criterios de utilización Actividades-recursos	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

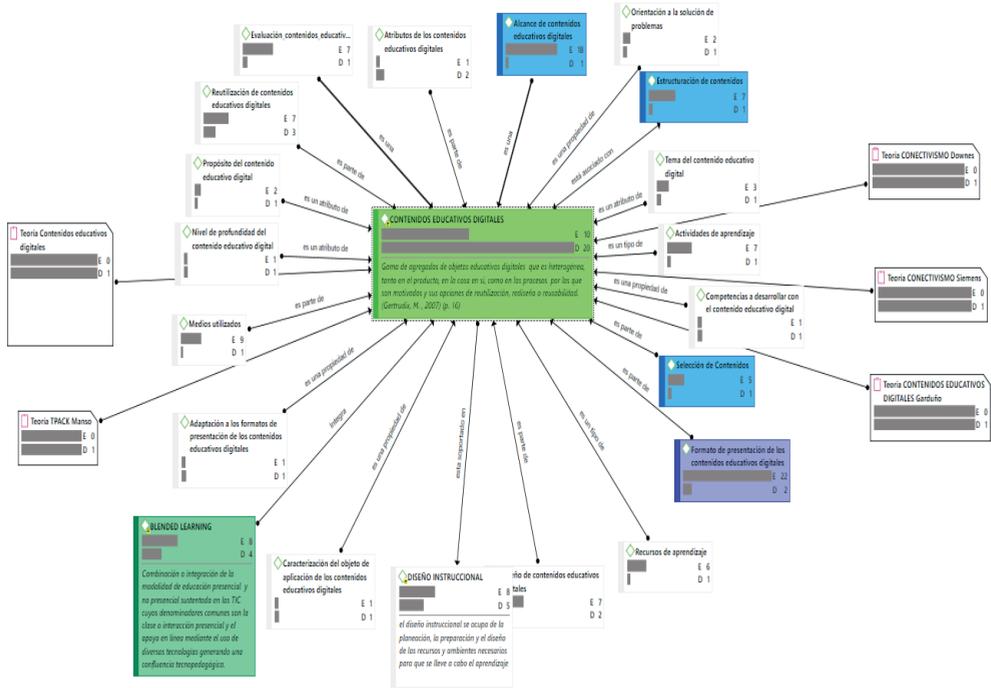
La vinculación de códigos se llevó a cabo en la quinta fase del procedimiento con el fin de identificar las relaciones entre los diferentes elementos del estudio. Este proceso implica considerar conceptos como redes semánticas, densidad y enraizamiento. La frecuencia con la que un código está conectado a palabras o unidades de información específicas se conoce como enraizamiento. Sin embargo, la densidad muestra cuántos códigos están relacionados con el código que se está analizando.

Luego, se crearon redes semánticas a través de un proceso de triangulación que incorporó la información obtenida en el contexto, las anotaciones teóricas reflejadas en los memos y la perspectiva del investigador.

Las redes semánticas, que exhiben los códigos y sus conexiones, son el resultado de esta etapa. Además, los memos teóricos relacionados con cada categoría se visualizan en la red semántica. La Figura 5 muestra de manera más específica la red semántica relacionada con la categoría de "Contenidos educativos digitales".

**Figura 5**

*Red semántica categoría Contenidos educativos digitales.*

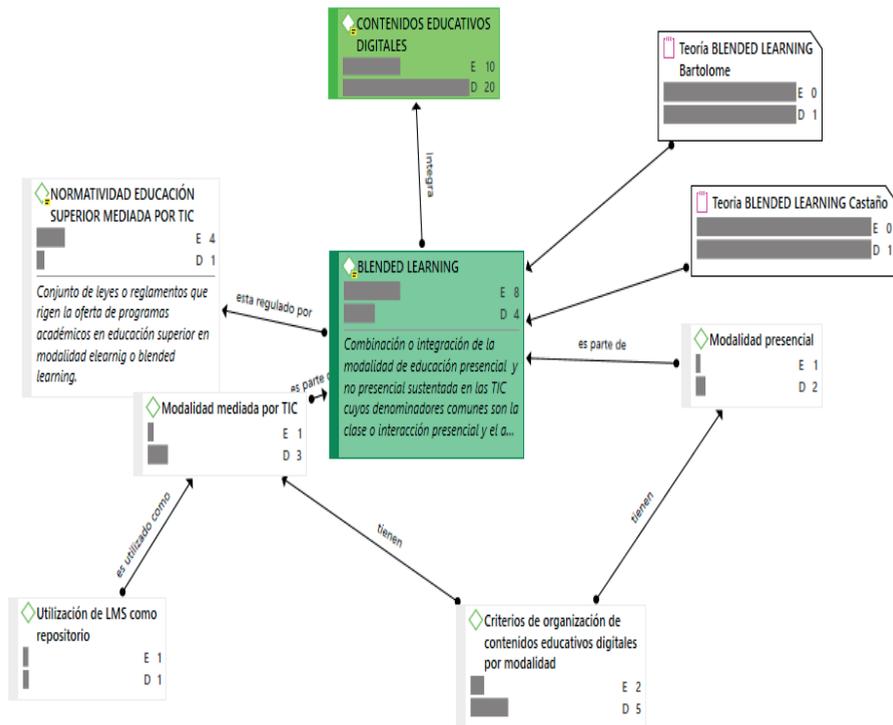


Fuente: Elaboración propia.

La red semántica asociada con la categoría "blended learning" se muestra en la Figura 6.

**Figura 6**

*Red semántica categoría blended learning.*

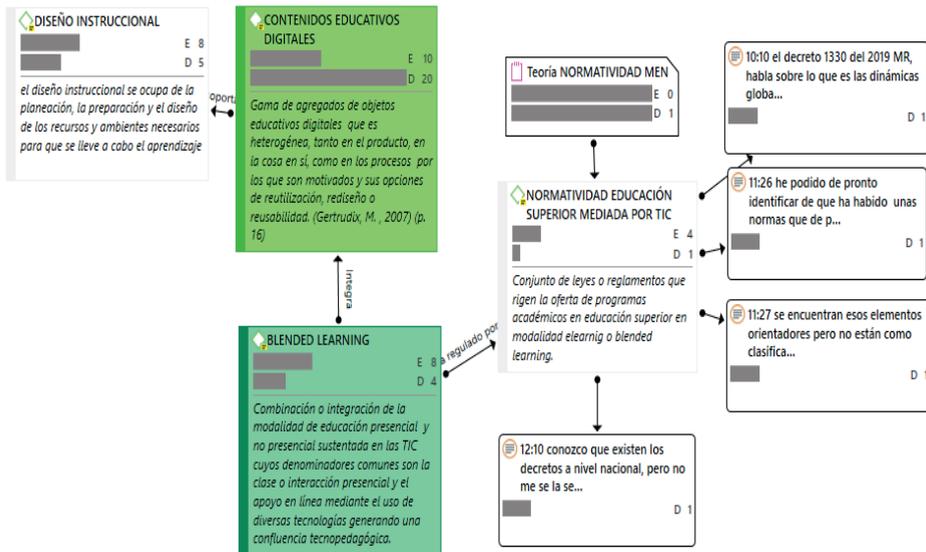


Fuente: Elaboración propia.

La red semántica relacionada con la categoría "normatividad educación superior" se muestra en la Figura 7.

**Figura 7**

*Red semántica categoría Normatividad educación superior.*

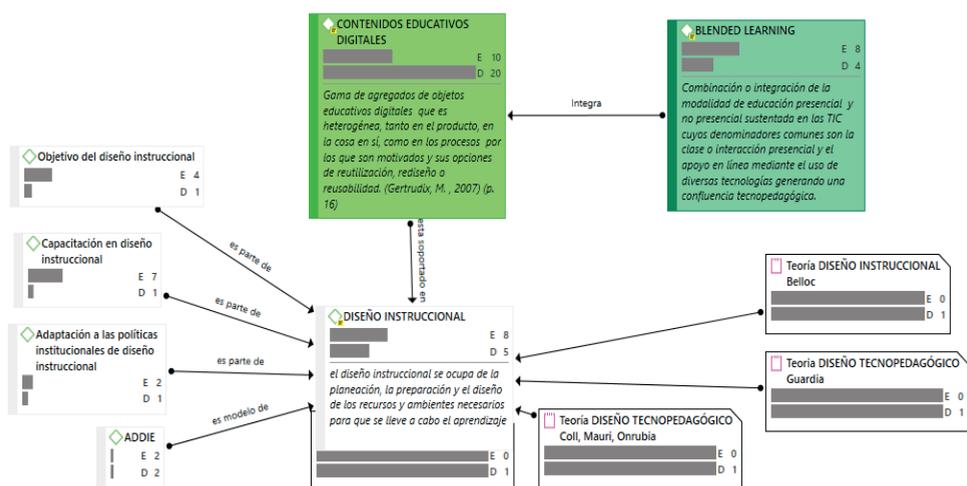


Fuente: Elaboración propia.

La red semántica relacionada con la categoría "diseño instruccional" se muestra en la Figura 8.

**Figura 8**

*Red semántica categoría Diseño instruccional.*



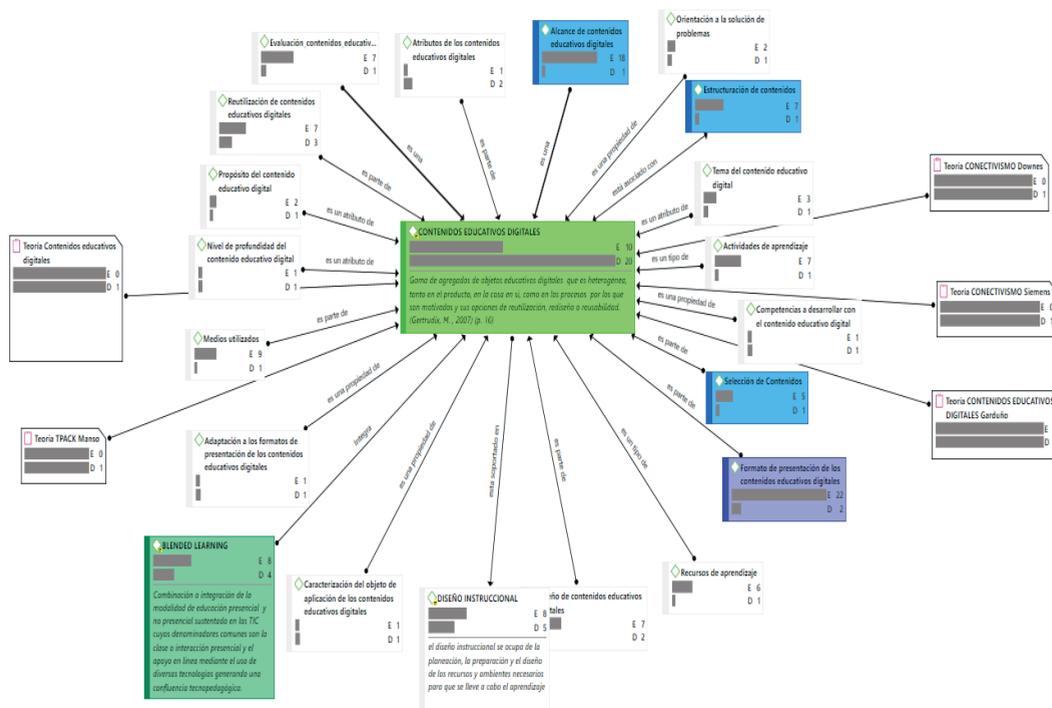
Fuente: Elaboración propia.

Se descubrieron categorías descriptivas que conforman la propuesta de investigación, mediante un análisis interpretativo que buscaba elementos recurrentes en las respuestas proporcionadas. Estas categorías revelaron cómo los entrevistados veían la realidad, lo que permitió la creación de puntos de vista parciales para cada uno. Esto resultó en una mejor comprensión de sus percepciones e interpretaciones de la realidad. Al combinar estos análisis parciales, se pudo definir las categorías que definen el proceso de integración de contenidos educativos digitales en sistemas blended learning en la educación superior en Colombia.

## Categoría contenidos educativos digitales

Figura 9

Factores asociados a los contenidos educativos digitales.



Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

Este estudio examina una variedad de temas relacionados con los contenidos educativos digitales. En primer lugar, se examinan las opiniones de los principales informantes sobre la definición precisa de "contenido educativo digital". El producto en sí mismo, la extensión del contenido y los medios utilizados para su comunicación son los tres componentes principales que se han destacado en esta evaluación.

Es importante destacar que los contenidos educativos digitales son de gran relevancia, ya que tienen un índice de enraizamiento de 10 y

una densidad de 20, lo que demuestra su importancia fundamental en el campo de estudio. Además, se menciona la perspectiva del teórico Gertrudix (2007) con relación a estos contenidos, quien los define como "una variedad de elementos educativos digitales que varían en su naturaleza, producto y procesos que los impulsaron, así como en sus posibilidades de reutilización, rediseño o reusabilidad".

La perspectiva del autor, según su definición, permite conectar los contenidos educativos digitales con un objeto o conjunto de objetos educativos digitales que se integran en una estructura de conocimiento unificada. Además, una característica clave de estos contenidos es su flexibilidad para ser utilizados en una variedad de entornos de aprendizaje y su facilidad para adaptarse a las particularidades de cada contexto educativo.

## Voces

La siguiente es una lista de citas que reflejan las ideas de los informantes sobre el concepto de contenido educativo digital en relación con el contexto. Los entrevistados son identificados mediante la inicial de la palabra "docente", seguida de un número que indica el orden cronológico de las entrevistas (por ejemplo, código D\_1):

Los contenidos educativos digitales representan..... (2294:2595) - D 9:

Los contenidos educativos digitales representan los recursos utilizados por los docentes para impartir conocimientos explícitos a los estudiantes. Estos abarcan una variedad de recursos respaldados por tecnologías, como presentaciones, audios, PDF, podcast, y todo lo relacionado con la transmisión de conocimiento explícito.

Los contenidos educativos digitales se describen como recursos que respaldan el proceso de enseñanza-aprendizaje para transmitir conocimientos a los estudiantes, según la percepción del informante clave. Además, indica que el formato de contenido más utilizado son las presentaciones. Otros formatos como audio, video, PDF y podcasts se utilizan con menor frecuencia.

Se refiere a un conjunto integral de conocimientos..... (1576:1778) - D 10:

Se refiere a un conjunto integral de conocimientos, habilidades y destrezas que están interconectadas con el propósito de lograr objetivos vinculados al aprendizaje, y todo esto se realiza mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Los recursos educativos digitales suelen entenderse como una fusión de conocimientos, habilidades y destrezas que se amalgaman con el propósito de alcanzar los objetivos de aprendizaje, de acuerdo con la perspectiva del informante clave. Estos contenidos suelen implementarse mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Los contenidos educativos digitales se refieren a elementos.....(3460:3657) - D 11:

Los contenidos educativos digitales se refieren a elementos o materiales que han sido digitalizados con el objetivo de servir como recursos para aquellos que están inmersos en un proceso de formación.

Los contenidos educativos digitales se refieren a elementos y materiales que han sido convertidos a formato digital mediante Tecnologías de la Información y la Comunicación, según los datos proporcionados por el informante clave. El propósito de este procedimiento es apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en un nivel de capacitación específico.

Es un conjunto de herramientas y contenidos utilizados para respaldar..... (2063:2230) - D 12:

Es un conjunto de herramientas y contenidos utilizados para respaldar, mejorar y fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de internet.

De acuerdo con la perspectiva del informante clave, los contenidos educativos digitales se definen como un conjunto de herramientas, recursos y materiales utilizados para apoyar, mantener y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de Internet, que abarcan una variedad de etapas de capacitación y modalidades de desarrollo.

Los contenidos educativos digitales se refieren al material diseñado..... (1692:2240) - D 13:

Los contenidos educativos digitales se refieren al material diseñado para guiar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades. Estos contenidos son específicamente diseñados para despertar el interés de los estudiantes, utilizando medios multimedia disponibles en el formato digital. La idea es que, al ser digitales, se pueda aprovechar la riqueza de recursos multimedia para captar la atención de los estudiantes y motivarlos a profundizar en el tema.

Los contenidos educativos digitales tienen como objetivo guiar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, según el informante clave. Además, enfatiza que estos contenidos están destinados a despertar el interés y la motivación de los estudiantes al activar sus sentidos, lo que fomenta el aprendizaje en contextos específicos. Además, afirma que la naturaleza digital de estos contenidos facilita la inclusión de varios medios en su diseño, lo que puede aumentar la motivación de los estudiantes hacia un tema.

Los contenidos educativos digitales abarcan todos los..... (1768:2010) - D 14:

Los contenidos educativos digitales abarcan todos los materiales, herramientas y recursos que se crean y emplean con el fin de facilitar y respaldar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Los contenidos educativos digitales incluyen todos los materiales, herramientas y recursos creados y utilizados para apoyar y promover el proceso de enseñanza-aprendizaje que se basa en la tecnología de

la información y la comunicación.

Los contenidos educativos digitales comprenden cualquier.....  
(1114:1315) - D 15:

Los contenidos educativos digitales comprenden cualquier material didáctico con una finalidad educativa, presentado en formato digital.

El informante clave afirma que los contenidos educativos digitales incluyen materiales educativos que se utilizan para apoyar la enseñanza en un proceso de capacitación. También destaca que los contenidos están disponibles en forma digital. La definición del informante abarca conceptos que abarcan las instancias más comunes de los contenidos educativos digitales, su alcance y la forma en que se representan.

Los contenidos educativos digitales abarcan una variedad de.....  
(1984:2263) - D 16:

Los contenidos educativos digitales abarcan una variedad de herramientas, como blogs, noticias, libros electrónicos, videos, imágenes, infografías y aplicaciones web, utilizadas como complemento a la enseñanza de una asignatura con un enfoque educativo.

Los contenidos educativos digitales incluyen una variedad de recursos, como blogs, noticias, libros electrónicos, videos, imágenes, infografías, portales web y aplicaciones, que se utilizan como complementos en la enseñanza de una materia. Según el informante clave, estos recursos se utilizan como complementos en la enseñanza de una materia. Además, enfatiza que estos contenidos están destinados a ayudar en el proceso educativo. Además, hace referencia a los tipos de formatos de contenidos que se utilizan con mayor regularidad en las actividades de capacitación.

Los contenidos educativos digitales se caracterizan por su capacidad de..... (2776:3424) - D 17:

Los contenidos educativos digitales se caracterizan por su capacidad de construcción e innovación a través de interacciones que mejoran la experiencia académica en entornos virtuales. Proporcionan un marco didáctico para la comunicación digital y destacan por su interactividad, flexibilidad, estabilidad y estandarización. Estos elementos son fundamentales para la creación y dirección efectiva de contenidos educativos digitales en un curso.

Según el informante clave, la atención se centra en el proceso de creación de los contenidos educativos digitales, resaltando la importancia de la creatividad y las innovaciones para mejorar el rendimiento académico en materias enseñadas mediante tecnologías o medios en línea. El informante también enfatiza las características que deben tenerse en cuenta en el diseño de estos contenidos, incluida la estandarización, la flexibilidad, la estabilidad y la interactividad. Al final, tiene en cuenta que los contenidos educativos facilitan concentrar la información que apoya el proceso educativo en una materia específica.

El contenido educativo digital se refiere a los recursos utilizados en el aula..... (2083:2750) - D 18:

El contenido educativo digital se refiere a los recursos utilizados en el aula, no necesariamente virtuales, que sirven como apoyo para el aprendizaje de los estudiantes. Estos recursos, como libros digitalizados o videos, son empleados para respaldar el proceso de enseñanza no solo dentro del aula, sino también durante las horas de contacto indirecto, enriqueciendo así la experiencia de aprendizaje.

Según el informante clave, los contenidos educativos digitales se utilizan en la educación para apoyar tanto a profesores como a alumnos en el proceso educativo. Además, enfatiza que estos materiales deben ser adaptables, lo que significa que pueden utilizarse en una variedad de contextos al exterior del aula y potencializar el estudio independiente de temas específicos. Además, indica que los formatos de contenido educativo más comunes incluyen libros electrónicos y videos, que complementan los temas enseñados en clase.

En general, la mayoría de los informantes clave ven los "contenidos educativos digitales" como un producto individual en lugar de una combinación de recursos educativos digitales más básicos. Además, se observa que hacen poca referencia a la forma de diseño de contenidos y apenas mencionan la posibilidad de reutilización, lo que sugiere que el diseño de contenidos en su mayoría se centra en un contexto de formación específico y no se considera su aplicación en diferentes procesos educativos.

### ***Relación con la teoría***

Como resultado, se hacen referencia a los principios teóricos de la UNESCO (2002), que definen el material educativo abierto como "contenido digital ofrecido de manera gratuita y accesible para educadores, estudiantes y autodidactas, con el fin de que sea utilizado y reutilizado en actividades de enseñanza, aprendizaje e investigación". Sin embargo, Domínguez et al. (2018), definen los contenidos educativos digitales de una manera más amplia, pero no mencionan su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según su punto de vista, estos son recursos audiovisuales, textuales y gráficos destinados a ser consultados en dispositivos portátiles.

De manera adicional, Acuña-Garduño (2008) afirma que la educación virtual ha dejado en claro que los contenidos educativos son esenciales para el aprendizaje debido a su innegable utilidad en los procesos de comunicación educativa. Por lo tanto, comprender lo que significa el aprendizaje a distancia se ha convertido en un requisito esencial para la creación de contenidos que satisfagan las necesidades de comunicación educativa a través de redes de teleproceso, interacción, navegación y conversaciones académicas a distancia entre los estudiantes.

Moya López (2013) argumenta que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías de Aprendizaje y Comunicación (TAC) han abierto nuevas perspectivas en relación con el aspecto pedagógico y sus implicaciones en los modelos educativos mediados por la tecnología. Esto significa que tanto los maestros como los sistemas educativos deben reconsiderar la creación de nuevos entornos educativos, así como nuevos contenidos y métodos pedagógicos apropiados. Para garantizar una educación de alta calidad para las generaciones futuras, estos elementos deben influir en los procesos educativos, acercándolo lo más posible a la realidad

de los nativos digitales. Por lo tanto, los contenidos educativos digitales y su incorporación en el entorno educativo son cruciales. El uso y la gestión de estos contenidos digitales son inevitablemente parte del trabajo docente, lo que tiene un impacto directo en el proceso educativo. Es esencial que los maestros estén familiarizados con los aspectos y los beneficios de utilizar estos contenidos educativos digitales en las aulas.

Manso et al. (2011) afirman que el modelo de diseño TPACK debe incorporar elementos estructurales relacionados con la tecnología, la pedagogía y el conocimiento específico del campo disciplinario durante el proceso de diseño de contenidos educativos digitales. El conocimiento disciplinario, pedagógico y tecnológico son las tres formas fundamentales de conocimiento que están en el centro del marco TPACK.

Koehler y Mishra (2009) afirman que comprender cómo funcionan las tres cosas es fundamental para enseñar bien las TIC. Los docentes pueden crear enfoques y estrategias particulares para su entorno de trabajo al considerar todas las intersecciones. De esta manera, el marco TPACK apoya las experiencias de desarrollo profesional que fomentan conexiones sólidas entre la tecnología, el contenido disciplinario y las estrategias pedagógicas.

Finalmente, el conectivismo, una teoría innovadora de la construcción del conocimiento, sostiene que el conocimiento personal se estructura como una red, donde cada nodo se considera una fuente de conocimiento con una estructura y forma de presentar los contenidos que emanan de él. Siemens (2004) define el conectivismo como "un ciclo en el cual el conocimiento personal se organiza como una red que alimenta a organizaciones e instituciones, las cuales, a su vez, retroalimentan la red proporcionando nuevos aprendizajes a las personas". En este contexto, desarrollar la capacidad de aprender a través de estas conexiones es crucial.

Según Downes (2012), el conectivismo se basa en cuatro ideas fundamentales: conocimiento, aprendizaje, comunidad y lenguaje. El autor afirma que el lenguaje "engloba el conocimiento" y es un "acto de comunicación entre entidades". En otras palabras, el lenguaje se considera una entidad independiente con su propia estructura interna, aunque está inseparable de la comunidad que lo origina. Desde esta perspectiva, el lenguaje es crucial para el proceso de diseño de

contenidos educativos digitales porque sirve como el medio por el cual se transmiten los conocimientos de un nodo a otro en la red. Esto respalda el uso de la teoría del conectivismo en el diseño, construcción, uso e interpretación de contenidos educativos digitales.

### ***Implicaciones***

Esto significa que el análisis de los elementos involucrados en la conceptualización de contenidos educativos digitales comienza considerando el alcance de aplicación de estos materiales, continúa examinando cómo se presentan y, finalmente, aborda la amplitud del concepto de "contenido". El carácter educativo de esta expresión se debe a la incorporación de estas formas de comunicación digital interactiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunos creen que se refiere a términos como "multimedia", "electrónico" e "interactivo". Sin embargo, no hay consenso sobre cómo definir el término "contenido", y existen numerosos términos relacionados, como "material", "aplicación", "software", "herramienta", "servicio", "proyecto", "curso" y "recurso".

Asimismo, al abordar la tarea de conceptualizar los contenidos educativos digitales de manera más abstracta, se pueden identificar tres elementos clave para establecer una definición académica de estos materiales. Concretamente, estos elementos incluyen la descripción de las características del producto, una descripción clara del alcance de los contenidos educativos digitales, que se enfoca principalmente en el respaldo y apoyo de la enseñanza y el aprendizaje, y la definición de los formatos que se utilizan con mayor frecuencia en estos procesos.

En la mayoría de los casos, los educadores prefieren un enfoque fundamentado en la experiencia cuando se trata de diseñar, crear y usar contenidos educativos digitales, confiando en que los resultados obtenidos a través de este método son adecuados para respaldar el proceso educativo en la forma en que se esté implementando.

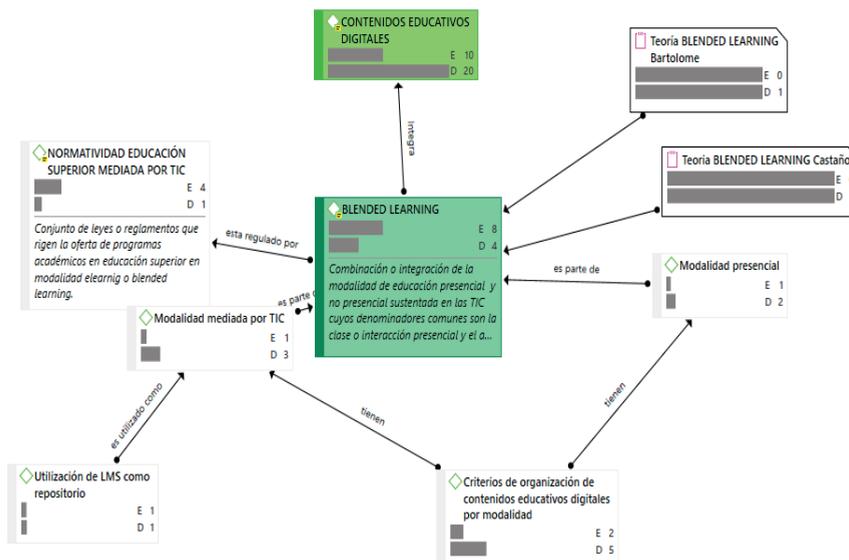
En conclusión, es evidente que es necesario ampliar los temas abordados en los programas de formación y desarrollo profesional en el ámbito de la educación superior, basándose en las ideas previamente presentadas. Esto incluye, entre otras cosas, áreas como el diseño tecno-pedagógico, las teorías del aprendizaje y el conocimiento pedagógico y práctico de las tecnologías emergentes.



## Categoría Blended learning

Figura 11

Red semántica blended-learning y contenidos educativos digitales.



Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

Los conceptos relacionados con el blended learning y los contenidos educativos digitales se examinan en el marco de nuestra investigación. En primer lugar, se presentan las opiniones de los informantes clave sobre la estructura única del blended learning. Se describen las características de las actividades que se realizan tanto en persona como en línea mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Además, se examinan los datos recopilados sobre cómo se organizan los contenidos educativos digitales para el blended learning. Finalmente, se examina la comprensión de los informantes clave de la normativa colombiana sobre la oferta de programas académicos en este enfoque particular.

El concepto blended learning está profundamente arraigado, lo que demuestra su importancia y atención. Además, se explica cómo el autor adoptó la perspectiva de blended learning, basándose en la definición de Turpo (2014), que lo define como la combinación e integración de modalidades educativas presenciales y en línea, respaldada por las TIC. Una convergencia tecnopedagógica resulta de la interacción en el aula y el respaldo en línea a través de una variedad de tecnologías.

## Voces

Se proporcionan referencias para el contexto de la investigación que examinan las perspectivas de los informantes sobre el concepto de aprendizaje combinado y su relación con los materiales educativos digitales. Esto se aborda con la información suministrada por los informantes clave así:

El recurso que más empleo con frecuencia..... (16504:17950) - D 9:

El recurso que más empleo con frecuencia es el video, especialmente para la creación de tutoriales. Este enfoque es especialmente útil cuando no todos los estudiantes pueden asistir a clases presenciales. Proporciono tutoriales que he desarrollado personalmente o aquellos que están disponibles públicamente. Antes de presentar el video, suelo contextualizar el tema. Además, hago uso extensivo de archivos PDF para las reflexiones en foros y actividades similares. También he incorporado podcasts, que inicialmente se utilizaban en sesiones presenciales antes de la pandemia, pero ahora se emplean para enviar audios a través de herramientas de comunicación. Aunque he trabajado con objetos virtuales de aprendizaje, no los comparto empaquetados, sino que los analizo y explico. En cuanto a la realidad aumentada, he implementado una actividad específica dentro de una de las unidades temáticas, orientada principalmente a la motivación y la comprensión de conceptos sobre realidad aumentada y virtual, específicamente en el contexto de la electiva TAC.

El informante clave destaca que, durante las circunstancias de emergencia causadas por la pandemia, se ha observado un aumento en el uso predominante del video como medio principal para realizar

actividades académicas. Además, se utiliza material en PDF para establecer un contexto previo a las actividades que se muestran en el video. Además, se menciona que, para despertar el interés y la motivación de los estudiantes, a veces se utilizan recursos como podcasts, objetos de aprendizaje y algunas aplicaciones de realidad aumentada.

Al evaluar los contenidos educativos digitales, es fundamental considerar..... (8345:8791) - D 10:

Al evaluar los contenidos educativos digitales, es fundamental considerar criterios como la claridad y la pertinencia. La búsqueda y selección adecuadas de los materiales son esenciales, al igual que la incorporación de aspectos como la interactividad, la presencia de elementos multimedia, la disponibilidad tanto sincrónica como asincrónica, y la accesibilidad fácil. También se deben evaluar el manejo de los materiales y la actividad propuesta. Un aspecto crucial es asegurar que la estructura permita un seguimiento organizado, facilitando así un monitoreo efectivo del progreso.

El informante clave destaca la importancia de considerar factores como relevancia y claridad al seleccionar recursos y actividades para reutilizar en una clase. Además de esto, se deben tener en cuenta otros factores como el nivel de interactividad, la presencia de elementos multimedia, la accesibilidad y la capacidad de supervisar la forma en que los estudiantes utilizan los recursos. La capacidad de supervisar la forma en que los estudiantes utilizan los recursos es un factor especialmente importante para el entrevistado.

Durante mi tiempo en la Universidad de Pamplona, donde trabajaba..... (5973:6495) - D 14:

Durante mi tiempo en la Universidad de Pamplona, donde trabajaba anteriormente, tuve la oportunidad de recibir diversos cursos y capacitaciones, así como participar en congresos y actividades relacionadas con el desarrollo de habilidades en el diseño de instrumentos. Actualmente, en la universidad donde estoy empleada, estamos inmersos en un proceso de capacitación centrado en la utilización y construcción de

materiales bajo el enfoque de blended learning, respaldado por Tecnologías de la Información y Comunicación.

El informante clave afirma que, actualmente, está participando en capacitación para crear contenidos educativos, para programas que utilizan el modelo blended learning y que utiliza ampliamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Siempre estructuro una ruta de conocimiento que facilite a los estudiantes..... (8033:8491) - D 14:

Siempre estructuro una ruta de conocimiento que facilite a los estudiantes comprender la temática. También diseño actividades que les permitan argumentar, proponer ideas, ofrecer soluciones y construir nuevo conocimiento. Aunque hay actividades que se realizan en el aula y requieren interacción física, como el manejo directo de programas y máquinas, organizo una variedad de actividades para adaptarme a distintos contextos.

El informante clave afirma que el método utilizado para planificar una lección permite que los estudiantes comprendan el alcance del tema, lo exploren y participen en las actividades correspondientes en el aula. Estas actividades se centran en fomentar las habilidades de autoaprendizaje. El entrevistado dice que ha creado una guía que contiene una serie de pasos y actividades a seguir en cuanto a las tareas que implican el uso de herramientas tecnológicas.

En cierto sentido, me aproximo al modelo de aula invertida..... (16253:16603) - D 15:

En cierto sentido, me aproximo al modelo de aula invertida. El criterio principal consiste en dividir los recursos que utilizo en tres categorías: los recursos de presentación del conocimiento, los recursos motivacionales y los recursos de indagación acerca del nivel de conocimiento que un estudiante puede adquirir. Este enfoque me permite estructurar la enseñanza de manera más efectiva y adaptada a las necesidades de los estudiantes.

El informante clave afirma que está involucrado en la implementación de la metodología del aula invertida dentro del marco del blended learning. Además, al crear recursos, los clasifica en tres categorías según diferentes objetivos. Los recursos destinados a la presentación del conocimiento se encuentran primero. Luego se encuentran los recursos destinados a motivar a los estudiantes. Finalmente, se utilizan herramientas para evaluar la cantidad de conocimiento que los estudiantes han adquirido. El informante clave presenta un modelo personalizado para la creación de contenido educativo digital en el contexto del blended learning.

Buscaba ser coherente al utilizar diversas herramientas. Por ejemplo..... (16081:16829) - D 16:

Buscaba ser coherente al utilizar diversas herramientas. Por ejemplo, optaba por subir presentaciones en SlideShare como diapositivas y luego integrarlas en Moodle mediante un plugin, permitiendo a los estudiantes visualizarlas directamente. Además, complementaba estas diapositivas con archivos PDF que contenían textos más detallados y profundos sobre el tema, ya que las diapositivas tenían limitaciones en la cantidad de texto que podían contener. Junto con estas materialidades, siempre aseguraba la presencia de actividades evaluativas o prácticas, como tareas o prácticas que los estudiantes debían realizar para fortalecer su comprensión y aplicación de los conceptos.

En entornos blended learning, el informante clave utiliza principalmente presentaciones junto con documentos en formato PDF. Además, enfatiza la necesidad de integrar estos recursos con actividades prácticas y de evaluación. Se observa que el informante emplea un enfoque que cree que es efectivo, aunque no se alinea con los modelos teóricos de diseño instruccional convencionales.

Para desarrollar un plan de trabajo específico en la organización mencionada..... (14048:14737) - D 17:

Para desarrollar un plan de trabajo específico en la organización mencionada, comienzo con la temática de la asignatura y la elaboración del contenido programático, abordando todos los ítems relacionados con los temas respectivos. Luego, procedo a generar cada uno de los temas, incorporando actividades de aprendizaje. Utilizo la plataforma Moodle para cargar el contenido correspondiente, aprovechando las amplias herramientas que ofrece. Moodle facilita la inclusión de diversos recursos, como videos que respaldan las actividades de aprendizaje.

Según el informante, utiliza Moodle como plataforma de blended learning para apoyar la creación de contenidos. Explica que divide el contenido y la estructura en secciones o unidades, luego conecta los recursos y las actividades a cada una de ellas, considerando la naturaleza específica del tema en cuestión. Además, enfatiza la posibilidad de integrar videos en la plataforma para complementar las materias que se estudian en el blended learning.

Dentro de mi planificación, una herramienta clave es..... (20473:21103) - D 18:

Dentro de mi planificación, una herramienta clave es Moodle, que actúa como un canal de comunicación indirecta con los estudiantes. Una vez que tengo los temas delineados, determino qué parte del contenido puedo cubrir en clase y qué aspectos deben ser objeto de investigación por parte de los estudiantes. Formulo el contenido digital de estudio, que puede incluir videos y PDF, y organizo la fecha en la que este material estará disponible en Moodle para que los estudiantes lo visualicen.

El informante clave afirma que utiliza el sistema de gestión de aprendizaje (LMS) Moodle como una forma de interacción indirecta con los estudiantes. En particular, divide los contenidos que normalmente se abordan en clases presenciales y organiza las actividades que no se pueden realizar en persona a través de Moodle, lo que permite a los estudiantes hacerlas de manera autónoma. La mayoría de las veces, estas actividades incluyen búsquedas e investigaciones, y luego supervisa y controla su progreso en estas tareas.

## ***Relación con la teoría***

Por esta razón, se hace referencia a los elementos teóricos presentados por Vázquez (2016), quien destaca que la diferencia entre las dos concepciones del blended learning se basa en los objetivos y elementos pedagógicos integrados. Esto resalta la variedad del enfoque b-learning, que depende de cómo lo utilicen los usuarios, profesores y estudiantes. Galvis y Pedraza (2013), también destacan la importancia de prestar atención a los aspectos educativos y tecnológicos del e-learning y el b-learning en la educación superior, considerándolos componentes conceptuales esenciales en los procesos de diseño instruccional de los programas que se ofrecen bajo estas modalidades. Sin embargo, Vázquez-Martínez y Alducin-Ochoa (2014) sugieren que al crear contenidos educativos digitales en el enfoque blended learning, se debe poner un mayor énfasis en la pedagogía en lugar de la tecnología.

Bartolomé-Pina et al. (2018) señalan que se adhieren a la corriente de la Psicología Escolar, centrándose en el concepto de "aprendizaje" en lugar de "enseñanza". Debido a que el proceso de aprendizaje es una tarea de los estudiantes, los maestros no pueden diseñarlo. Además, destacan la convergencia de dos entornos de aprendizaje, el entorno de aprendizaje tradicional en el salón de clases y el entorno de aprendizaje virtual, que amplían y transforman las formas de comunicación e interacción.

Por último, pero no menos importante, Castaño et al., 2017 afirman que el crecimiento y la expansión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación han impulsado el modelo blended learning. La evidencia empírica sobre la efectividad y el impacto de este método de enseñanza-aprendizaje ha aumentado constantemente como resultado de la acumulación de experiencia. Sin embargo, como se menciona en otras investigaciones, el acceso a nuevas tecnologías y recursos digitales crea oportunidades educativas, pero no garantiza automáticamente resultados óptimos. Según Feroso García y Pedrero Esteban 2009, se requiere la implementación simultánea de nuevos enfoques pedagógicos que tengan un impacto en la creación de materiales educativos digitales y su aplicación en el aula.

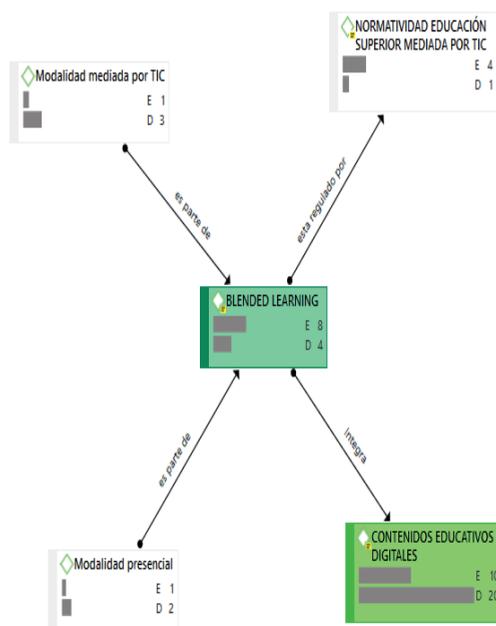
## Implicaciones

Según el informe, la creación de contenidos educativos digitales en el contexto del blended learning debe llevarse a cabo de acuerdo con una estructura educativa que facilite la organización del proceso educativo, que incluya tanto actividades presenciales como en línea. Para garantizar la conexión y disposición de estas actividades en niveles de complejidad ascendente, es esencial aprovechar las tecnologías y plataformas emergentes. El diseño tecnopedagógico específico de las modalidades de blended learning, debe abordarse en los programas de capacitación docente de la educación superior. De esta manera, se garantiza que los docentes adquieran las habilidades necesarias para crear propuestas de instrucción en este tipo de modalidades, que brindan programas académicos de alto nivel.

## Códigos asociados a la categoría Blended Learning

Figura 12

Códigos asociados a la categoría blended learning

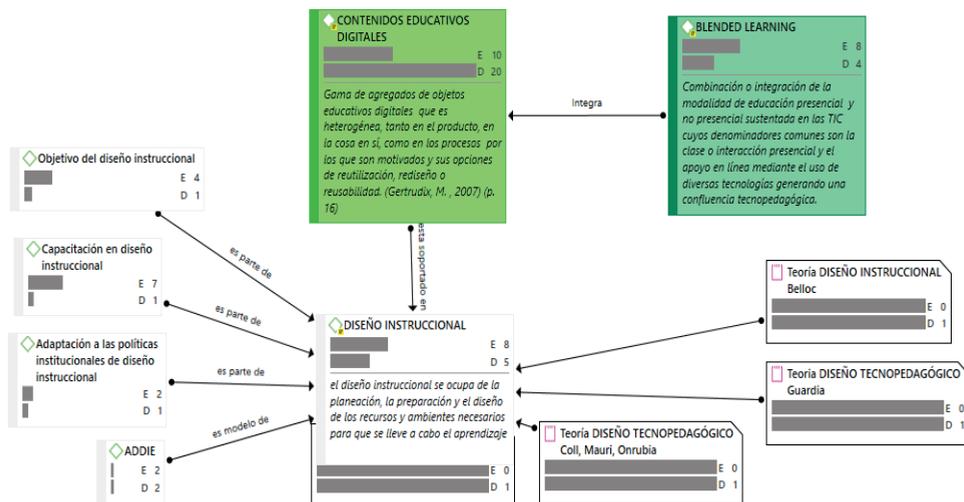


Fuente: Elaboración propia.

## Categoría Blended learning

**Figura 13**

*Red semántica diseño instruccional- blended learning- contenidos educativos digitales.*



Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

Este estudio examina conceptos relacionados con el diseño instruccional, la modalidad blended learning y los contenidos educativos digitales. Las percepciones de los informantes clave sobre los componentes del diseño instruccional se describen en un primer plano. Se han encontrado indicadores bajos que indican la falta de capacitación y el uso insuficiente de modelos de diseño instruccional por parte de los docentes en la educación superior. Además, los maestros tienen un conocimiento limitado de los modelos de diseño instruccional y solo un pequeño número sabe cómo usar el modelo ADDIE para crear contenido educativo digital. En comparación, los maestros tienen una comprensión limitada de los modelos tecnopedagógicos, lo que se ve agravado por la falta de aplicación de estos métodos. Asimismo, muchos maestros reconocen la importancia de usar métodos

empíricos al investigar los modelos de diseño instruccional utilizados en la planificación, diseño e implementación de contenido educativo digital.

Es importante destacar que el concepto de diseño instruccional tiene un índice de enraizamiento de 8 y una densidad de 5. Esto demuestra su importancia fundamental. Sin embargo, el autor aborda el concepto de diseño instruccional en este estudio de una manera que se alinea con la perspectiva de Brunner citado por Belloch (2017). La definición de Brunner del diseño instruccional es la "planificación, preparación y diseño de los recursos y entornos necesarios para facilitar el proceso de aprendizaje". El autor considera el diseño instruccional como el proceso completo que abarca la planificación, preparación, diseño e implementación de recursos educativos con el objetivo de fomentar el aprendizaje en un entorno específico.

## Voces

En esta parte se expone de manera detallada la comprensión de la realidad por parte de los informantes clave, evidenciada a través de las declaraciones recopiladas en cada cita. A continuación, se examinan las opiniones vinculadas a la categoría bajo consideración.

El diseño instruccional se concibe como una guía fundamental para..... (9248:9374) - D 9:

El diseño instruccional se concibe como una guía fundamental para orientar la búsqueda de conocimiento que los estudiantes deben emprender.

El informante clave posee un entendimiento limitado del concepto de diseño instruccional en la educación superior colombiana. Asimismo, se enfoca en establecer una relación entre el diseño instruccional y una serie de estructuras diseñadas para mejorar el proceso educativo.

Es el procedimiento mediante el cual genero un entorno de aprendizaje..... (5532:5735) - D 10:

Es el procedimiento mediante el cual genero un entorno de aprendizaje, junto con los materiales que utilizaré en dicho entorno, con la finalidad de que estos actúen como recursos de apoyo.

El informante clave vincula el concepto de diseño instruccional con el proceso de creación, diseño e implementación de recursos educativos digitales en programas de educación superior.

En las instituciones donde he trabajado en modalidad virtual, he proporcionado..... (6958:7629) - D 12:

En las instituciones donde he trabajado en modalidad virtual, he proporcionado apoyo en la creación de contenidos utilizando plataformas como Blackboard, Moodle, Chamilo, y específicamente en la plataforma utilizada por la UDES. La institución planifica y realiza capacitaciones al personal al ingresar para familiarizarse con las plataformas de trabajo, sus módulos y ofrece formación específica para la construcción de contenidos, abordando las diversas opciones que la plataforma proporciona para actividades síncronas y asíncronas en el desarrollo de los módulos.

El informante clave tiene una sólida comprensión y una extensa experiencia en el uso de varios LMS en varias instituciones de educación superior en Colombia. Además, afirma que ha recibido capacitación en el uso de estos sistemas, los cuales fueron adaptados y establecidos de acuerdo con las políticas académicas de las instituciones en las que ha trabajado. Además, destaca que ha recibido capacitación en la creación de materiales educativos digitales, destacando que ha recibido instrucciones específicas sobre las funciones, recursos y servicios que ofrecen los LMS para la gestión de contenidos educativos digitales.

Sí, he recibido capacitación en estas áreas..... (7150:7396) - D 13:

Sí, he recibido capacitación en estas áreas. En resumen, en el diseño instruccional, se busca definir los diversos parámetros y elementos que deben tenerse en cuenta al diseñar materiales educativos.

Según el informante clave, ha recibido capacitación en varios aspectos del diseño instruccional en las instituciones de educación superior donde trabaja. Además, destaca que el objetivo del diseño instruccional es establecer las normas, estándares y elementos que deben considerarse al desarrollar contenidos, materiales y actividades para las asignaturas de los programas académicos de educación superior, abarcando sus diferentes modalidades de presentación.

En la Universidad de Pamplona, donde trabajaba anteriormente.....  
(5973:6495) - D 14:

En la Universidad de Pamplona, donde trabajaba anteriormente, recibí una variedad de cursos, capacitaciones y participé en congresos y actividades de desarrollo para adquirir experiencia en el diseño de instrumentos. Actualmente, en la universidad donde trabajo, estamos inmersos en un proceso de capacitación para utilizar y construir materiales en entornos de blended learning, respaldados por tecnologías de la información y comunicación.

El informante clave afirmó haber desarrollado las habilidades y el conocimiento necesarios para crear contenido educativo digital a través de una variedad de actividades académicas. Además, destaca su participación en proyectos relacionados con el diseño, la fabricación e integración de contenidos y entornos de aprendizaje para programas de educación superior que utilizan modelos de aprendizaje combinado.

En la Universidad de Pamplona, donde trabajaba anteriormente.....  
(7297:8433) - D 15:

Aunque tuve la oportunidad de participar en un diplomado en diseño instruccional centrado en información tecnológica, mi

percepción personal es que aún me considero empírico. No me guío completamente por los mecanismos que la teoría ofrece, ya que a veces siento que estos no son completamente objetivos. En ocasiones, los referentes teóricos para el diseño instruccional parecen quedarse en la teoría y no se aplican prácticamente. Esto influye en mi enfoque al organizar contenidos educativos, ya que lo hago principalmente basado en los objetivos y resultados de aprendizaje esperados para el curso que voy a impartir. Ajusto el diseño instruccional considerando los tres momentos clave, que incluyen la introducción, el desarrollo y la conclusión de la clase, especialmente al trabajar en plataformas como Moodle.

Ha participado en eventos de capacitación en diseño instruccional, según el informante clave. Sin embargo, destaca que la enseñanza se enfocó principalmente en aspectos tecnológicos instrumentales. Para respaldar esta afirmación, el informante señala que sus métodos de diseño instruccional se basan en la experiencia práctica y se alinean con los objetivos y metas de aprendizaje establecidos para el tema de enseñanza. Además, utiliza una estructura de tres fases para apoyar su proceso de diseño instruccional para una clase, que incluye actividades iniciales, de desarrollo y de cierre.

Para crear una guía o video, el primer paso es evaluar el contexto.....  
(7106:7496) - D 17:

Para crear una guía o video, el primer paso es evaluar el contexto y determinar la audiencia a la que va dirigido. Posteriormente, se debe elaborar un guion, lo cual puede ser un desafío, especialmente si el tema es complejo o extenso.

Según la actividad principal planeada para la clase, que puede centrarse en una guía o un video como enfoque principal, el primer paso consiste en determinar el entorno o contexto en el cual se llevará a cabo el tema. El informante clave explica que esto es posible. Examina luego a los estudiantes a los que se dirigirá durante la actividad o clase. A continuación, crea un plan para guiar el progreso de la actividad. El informante sugiere de manera indirecta la aplicación de un método para la creación de materiales educativos en el contexto

de sus asignaturas en programas de ingeniería en Colombia, aunque no ha recibido formación específica en diseño instruccional.

Experiencias diseñadas con el propósito de cultivar las habilidades..... (16485:17029) - D 18:

Experiencias diseñadas con el propósito de cultivar las habilidades de los estudiantes son esenciales en mi enfoque pedagógico. Aprendí mucho a través de un pequeño curso que se enfocaba en esta idea fundamental. En este sentido, se puede emplear diversas metodologías, pero mi enfoque se basa en la especialidad de la materia que enseño. Desarrollo herramientas específicas, proporciono instrucciones detalladas y diseño experiencias únicas que buscan enriquecer el aprendizaje del estudiante. Estas experiencias se crean en función del contexto y las necesidades, y hasta ahora, este enfoque ha demostrado ser beneficioso en mi práctica educativa.

El informante clave destaca que los métodos de diseño instruccional tienen como principal objetivo ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades. Utiliza el ámbito del conocimiento como base académica y proporciona un conjunto de recursos para facilitar la adquisición de una variedad de competencias relacionadas con el tema que se está estudiando.

### ***Relación con la teoría***

Por lo tanto, se investigan los principios teóricos vinculados con Rozo (2020), quien destaca el uso común de los modelos ASSURE y ADDIE en la creación de recursos educativos. Debido a que estos modelos incorporan tecnología naturalmente, se los considera tecnopedagógicos. Además, el autor afirma que un Contenido Educativo Digital surge como resultado de un proceso de diseño instruccional con el objetivo de fomentar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes relevantes a las necesidades del usuario. Desde una perspectiva diferente, Manrique-Losada et al. (2020) examinan la cocreación como un método relevante para la creación de contenidos de aprendizaje y la presentan como un modelo innovador de diseño instruccional.

Mirando desde otra perspectiva, Belloch (2017) sostiene que cuando un profesional participa en el desarrollo de un curso, lo hace siguiendo un proceso consciente o rutinario con el objetivo de crear acciones formativas de alta calidad. Con frecuencia se les confía la tarea de diseñar materiales y estrategias educativas, por lo que contar con modelos que guíen este procedimiento resulta muy beneficioso tanto para los docentes como para los pedagogos. En este contexto, el Diseño Instruccional (DI) establece pasos y estándares para guiar este proceso.

Respecto al enfoque del diseño tecnopedagógico, Guàrdia y Maina (2020) resaltan la importancia de utilizar la tecnología de manera más efectiva en el contexto educativo. Proponen la incorporación del concepto de diseño instruccional en una expresión más actualizada: el diseño tecnopedagógico. Esta terminología no solo abarca de manera integral el proceso, sino que también promueve una mayor integración. Este enfoque brinda apoyo a los educadores en la creación de cursos desde una perspectiva más completa y holística, dentro de programas o etapas educativas específicas.

En línea con esto, Coll et al., (2007) definen el diseño tecnopedagógico como una combinación de los siguientes elementos: a) una presentación de contenidos, objetivos y actividades de enseñanza y aprendizaje, junto con indicaciones y sugerencias sobre su enfoque y desarrollo; b) la disponibilidad de herramientas tecnológicas; y c) un conjunto de pautas sobre cómo usar estas herramientas para realizar las actividades de enseñanza y aprendizaje sugeridas.

Para reforzar aún más la importancia del enfoque de diseño tecnopedagógico, Costa et al. (2021) destacan que la perspectiva de la educación en línea va más allá del simple uso de recursos tecnológicos para destacar la importancia del enfoque de diseño tecnopedagógico. Para facilitar la instrucción, el aprendizaje y la mejora del rendimiento, utiliza un planteamiento ético al diseñar, adaptar, personalizar, implementar y evaluar los recursos, contenidos, materiales y actividades para el desarrollo de la enseñanza.

### ***Implicaciones***

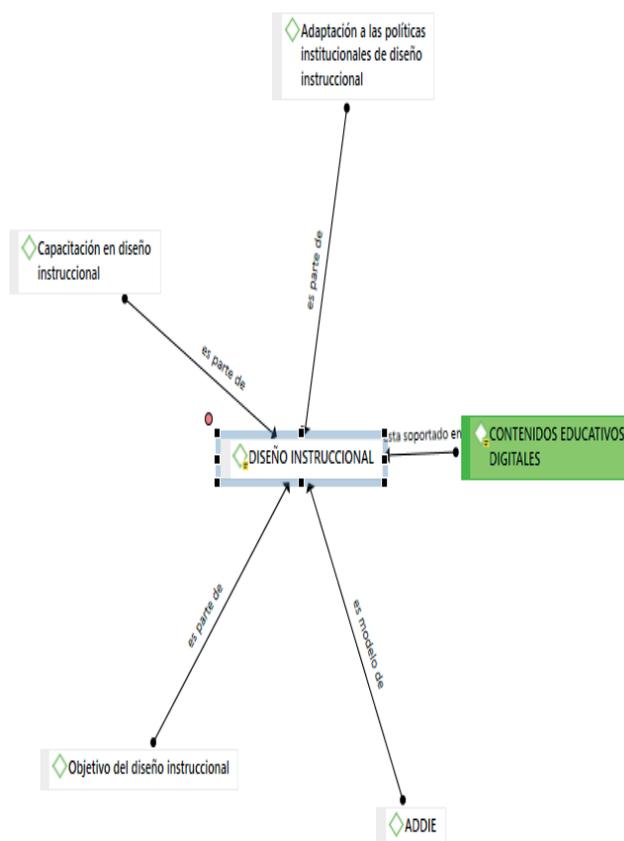
Como resultado, es fundamental capacitar a los profesores de educación superior en diseño instruccional y diseño tecnopedagógico, con un énfasis particular en los modelos de diseño tecnopedagógico.

Además, es fundamental incorporar ideas sobre el diseño tecnopedagógico y la incorporación de tecnologías emergentes, como la realidad aumentada y la realidad virtual, en el proceso de planificación, diseño e implementación de contenidos educativos digitales. Sin embargo, se han encontrado algunos modelos tecnopedagógicos con una base sólida, pero no se han proporcionado detalles sobre cómo se pueden utilizar en las actividades que forman parte de una materia en un programa académico de educación superior.

### **Códigos asociados a la categoría Diseño instruccional**

**Figura 14**

*Códigos asociados a la categoría diseño instruccional.*

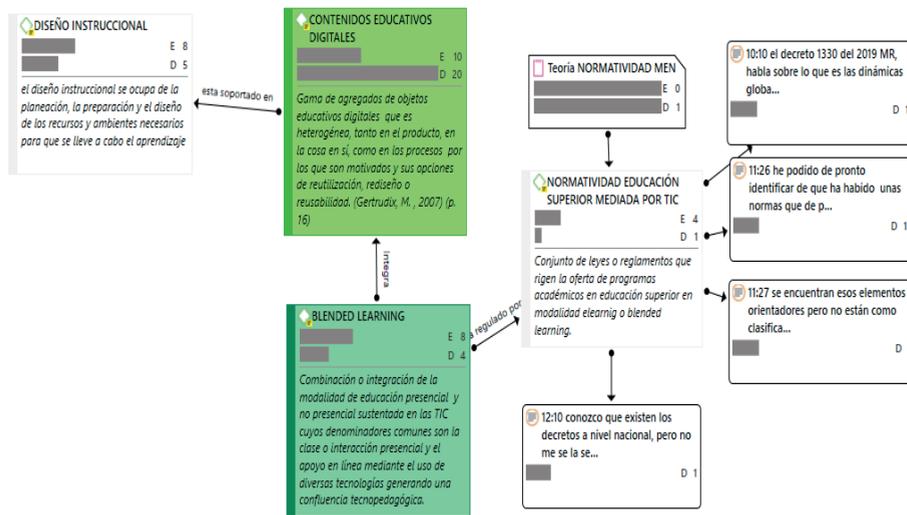


Fuente: Elaboración propia.

## Categoría Normatividad de educación virtual en Colombia

Figura 15

Red semántica Normatividad de educación virtual en Colombia.



Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

En la investigación se resaltan aspectos legales relacionados con decretos, leyes y resoluciones que regulan la impartición de programas educativos en línea o combinados en Colombia. Los principales informantes indican conocer una regulación nacional que regula la distribución de programas de esta manera, pero no pueden identificar con precisión el decreto correspondiente, el 1330 de 2019. Además, se muestra que los maestros no están familiarizados con las leyes de derechos de autor y las licencias Creative Commons, que protegen a los autores de contenidos educativos digitales. Asimismo, los docentes carecen de una comprensión precisa de las acciones que pueden llevar a cabo con respecto a un contenido educativo digital.

Es notable que la expresión "Normatividad educativa mediada por TIC" en este proyecto tiene un enraizamiento de 4 y una densidad de 1. Este concepto es crucial para explicar el marco legal que regula la provisión de programas educativos en la educación superior en Colombia. El autor también da su propia definición de la normatividad en la educación mediada por TIC, describiéndola como el conjunto de reglas, decretos y reglamentos que regulan la provisión de programas académicos en línea o mixtos. En Colombia, esta definición se aplica a los programas de educación.

## Voces

Esta sección presenta la interpretación de la realidad de los informantes clave, que se refleja en las declaraciones recopiladas. Posteriormente, las afirmaciones relacionadas con la categoría en cuestión se examinan.

El Decreto 1330 de 2019 aborda las..... (11560:12240) - D 10:

El Decreto 1330 de 2019 aborda las dinámicas globales de la educación superior, reconociendo la diversidad en la oferta y demanda de programas. Establece modalidades como presencialidad, distancia, virtual, dual, permitiendo a las instituciones ofrecer programas con diferentes enfoques curriculares. Por otro lado, la Ley 1887 de 2018 establece la Semana Nacional del Blog y de los Contenidos Creativos Digitales, destacando la importancia de los contenidos digitales en este contexto.

El informe clave demuestra una comprensión firme y sólida del Decreto 1330 de 2019, que establece los requisitos para que las instituciones de educación superior puedan ofrecer programas académicos en una variedad de modalidades, como presencial, en línea, dual y a distancia tradicional. Además, el informante proporciona información sobre la Ley 1887 de 2018, que regula los contenidos digitales en Colombia. En forma complementaria, es evidente que el informante posee un amplio conocimiento y una base sólida en la legislación colombiana que regula la distribución de programas académicos y contenidos digitales.

El Decreto 1330 de 2019 en Colombia es una normativa significativa..... (26916:27341) - D 11:

El Decreto 1330 de 2019 en Colombia es una normativa significativa que aborda las dinámicas de la educación superior y reconoce diversas modalidades, incluyendo la virtualidad. Este decreto establece pautas para la diversificación de la oferta académica, permitiendo la implementación de programas curriculares en modalidades como presencialidad, distancia, virtual, dual o combinaciones de estas. En este contexto, se evidencia la adaptabilidad de las instituciones para ofrecer educación en entornos virtuales y combinados.

El informante clave demuestra comprender la legislación más reciente que regula la provisión de programas académicos en la educación superior, abarcando modalidades como presenciales, en línea, duales y a distancia tradicional. Además, especifica con precisión el nombre de esta disposición legal, que se corresponde con el Decreto 1330 de 2019.

El Decreto 1330 de 2019, aborda de manera más general las dinámicas..... (28466:28720) - D 11:

El Decreto 1330 de 2019, aborda de manera más general las dinámicas de la educación superior y reconoce diferentes modalidades, pero no especifica detalladamente los elementos orientadores específicos para la educación virtual. Puede haber ciertas pautas y regulaciones a nivel institucional que completen estas directrices generales, y es posible que las normativas internacionales también influyan en las prácticas de educación virtual en el país. En este contexto, la implementación y regulación más detallada de la educación virtual pueden depender de las políticas y normativas internas de las instituciones educativas.

A nivel institucional, las resoluciones específicas de la institución..... (14579:14921) - D 12:

A nivel institucional, las resoluciones específicas de la institución pueden proporcionar las pautas y lineamientos detallados para la creación y gestión de programas virtuales. Estos documentos internos a menudo contienen información crucial sobre los requisitos, procesos y estándares que deben seguirse al desarrollar programas de educación virtual dentro de esa institución en particular.

En cuanto a la normativa a nivel nacional, si bien mencionaste el Decreto 1330 de 2019 como un documento que aborda dinámicas en la educación superior, parece que no estás seguro acerca de si este decreto específico cubre la creación de programas virtuales. Sería útil revisar el contenido de ese decreto y otros documentos relacionados para obtener información más detallada sobre la normativa a nivel nacional para la educación virtual en Colombia. Además, podrías consultar con la institución educativa y el Ministerio de Educación Nacional para obtener información precisa y actualizada al respecto.

El informante clave reconoce que existen regulaciones para la oferta de programas en modalidad en línea, dual o tradicional a distancia, pero no puede identificar con precisión el número de decreto correspondiente. El informante también menciona su conocimiento de una normativa institucional en el nivel de resolución que proporciona detalles sobre las pautas para la creación de programas de esta manera.

Los maestros generalmente están al tanto de las normas que regulan los programas académicos en línea, dual o a distancia tradicional. Sin embargo, la mayoría de las personas desconocen el nombre exacto de esta norma y no están familiarizadas con su estructura y alcance particular. Los profesores de ingeniería desconocen sobre la normativa de derechos de autor y los contenidos digitales. Finalmente, no hay evidencia de que existan estándares para la gestión de contenidos educativos digitales.

### ***Relación con la teoría***

Por esta razón, se examinan los conceptos teóricos asociados con MINTIC (2020), que lo define como una educación adaptable que utiliza metodologías semi-presenciales apoyadas por canales electrónicos, particularmente Internet. Asimismo, se apoyan los procesos de

enseñanza-aprendizaje con herramientas o aplicaciones de hipertexto como el correo electrónico, los sitios web, los foros de discusión, la mensajería instantánea y las plataformas de capacitación, que incorporan múltiples funciones mencionadas. Además, los Decretos 1295 de 2010 y 1330 de 2019 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia establecen los requisitos que deben cumplir las instituciones de educación superior para ofrecer programas a distancia, virtuales y duales. El artículo 16 del Decreto 1295 establece las condiciones para la oferta de programas a distancia, mientras que el artículo 17 especifica las condiciones para la oferta de programas virtuales.

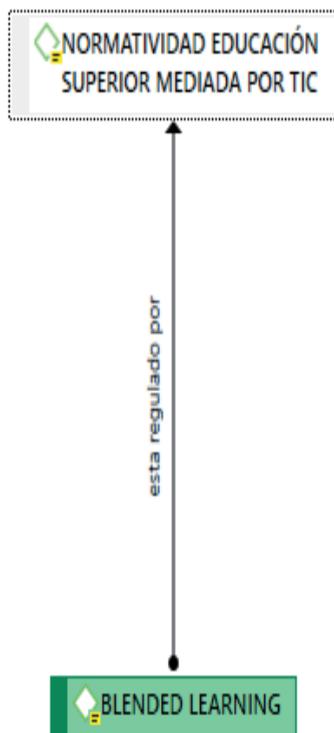
### ***Implicaciones***

Por lo tanto, se examinan los conceptos teóricos relacionados con MINTIC (2020), que lo define como una modalidad educativa adaptable que se desarrolla mediante metodologías semipresenciales, respaldada por canales electrónicos, especialmente las redes de comunicación modernas, con un enfoque particular en Internet. Además, con el fin de apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje, se utilizan herramientas y aplicaciones de hipertexto, como el correo electrónico, sitios web, foros de discusión, mensajería instantánea y plataformas de formación, que combinan diversas funciones mencionadas. El Decreto 1295 de 2010 y el Decreto 1330 de 2019 del Ministerio de Educación Nacional de Colombia establecen las condiciones que las instituciones de educación superior deben cumplir para ofrecer programas a distancia, virtuales y duales. El artículo 16 del Decreto 1295 establece las especificaciones para la oferta de programas a distancia, mientras que el artículo 17 especifica las especificaciones para la oferta de programas virtuales.

## **Códigos asociados a la categoría Normatividad de educación virtual en Colombia**

**Figura 16**

*Códigos asociados a la categoría Normatividad educación superior mediada por TIC.*



Fuente: Elaboración propia.



# **CAPÍTULO V APROXIMACIÓN TEÓRICA**

**Integración de contenidos  
educativos digitales en sistemas  
blended learning en  
educación superior**



# CAPÍTULO V

## **Aproximación teórica: Integración de contenidos educativos digitales en sistemas blended learning en educación superior**

Según Strauss y Corbin (2002), el proceso de teorización implica la creación de categorías y códigos bien definidos que están sistemáticamente conectados entre sí a través de relaciones, con el objetivo de crear un marco teórico que explique un fenómeno social, psicológico, educativo u otro. Los resultados de la investigación avanzan desde una organización conceptual hacia la formación de una teoría completa cuando los conceptos se vinculan mediante declaraciones específicas para crear un marco teórico explicativo.

Por lo tanto, el enfoque teórico de este estudio se presenta como un aporte académico con el objetivo de crear elementos teóricos que organicen el conocimiento y establezcan conexiones entre los códigos, temas o conceptos durante el proceso de integración de contenidos educativos digitales en modelos de educación superior en Colombia. Los elementos conceptuales identificados y analizados han destacado la importancia de formar y capacitar a los docentes en temas relacionados con el diseño tecnopedagógico, especialmente en lo que respecta a la estructuración y secuenciación de contenidos en modalidades blended learning en la educación superior.

Es posible que los modelos híbridos surjan como resultado de la integración de las prácticas más notables encontradas en el entorno actual en los procesos presenciales, lo que es una perspectiva sobre los modelos educativos futuros. Cabero (2020) menciona esta idea y sugiere que la idea de combinar lo presencial con lo virtual podría formalizarse más que nunca, creando nuevos contextos educativos donde la tecnología se considera esencial para su funcionamiento y evolución.

Cabero (2020) destaca que, en cuanto a la preparación de los educadores, la capacitación en métodos no presenciales será crucial en el futuro, ya sea debido a la repetición de situaciones de confinamiento o a la evolución hacia un modelo de formación híbrido. Cabero-Alme-nara (2020) define la competencia digital docente como el conjunto de habilidades, actitudes y conocimientos que necesitan los docentes para trabajar en un entorno digitalizado. La integración de las TIC en la educación profesional está estrechamente relacionada con esta competencia.

## **Fundamentación teórica**

Los contenidos educativos son esenciales para los modelos de aprendizaje electrónico porque desempeñan un papel primordial para los procesos de comunicación educativa. Por lo tanto, es fundamental examinar el significado y las implicaciones de los contenidos educativos digitales en el aprendizaje a distancia, prestando atención a las necesidades de comunicación educativa a través de redes de información y comunicación. Esto implica que los participantes en los modelos de aprendizaje electrónico pueden interactuar, navegar y conversar a distancia.

Los materiales educativos digitales deben diseñarse y desarrollarse de manera que puedan abordar de manera efectiva los desafíos digitales, comunicativos, pedagógicos y de actualización temática requeridos en un entorno educativo globalizado, según Chiape (2016). De acuerdo con esta perspectiva, una forma de cumplir con estos requisitos es desarrollar un enfoque de educación mediada por tecnología que respalde los procesos de formación presencial mediante la integración adecuada de metodologías y estrategias innovadoras, junto con los recursos educativos digitales disponibles.

Chiape (2016) enfatiza la importancia de diseñar y desarrollar materiales educativos digitales de manera que puedan abordar los desafíos digitales, comunicativos, pedagógicos y de actualización temática que demanda la educación en el contexto de una sociedad globalizada. Para lograr este objetivo, se propone una estrategia clave que implica la integración adecuada de metodologías y estrategias innovadoras, junto con los recursos educativos digitales disponibles, para crear una educación mediada por tecnología que respalde los procesos de formación presencial.

Moya (2013) afirma que los materiales educativos digitales se refieren a los conocimientos que se buscan adquirir durante un proceso educativo y se materializan a través de recursos multimedia convertidos a formato digital. Los participantes en el proceso educativo pueden buscar, manipular y comparar información en entornos digitales o en línea gracias a estos materiales. El uso de herramientas y recursos tecnológicos se adapta a las necesidades de los estudiantes y fomenta la colaboración, la participación, la cooperación y la creatividad en el aprendizaje.

La descripción actual de los modelos educativos utilizados en la educación superior facilita la organización, secuenciación y presentación de materiales educativos dinámicos y adaptables. Esta flexibilidad permite que los contenidos se adapten a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes en cada curso, así como a sus intereses y necesidades de formación individuales. Se espera que los materiales educativos digitales fomenten la integración de funcionalidades, aplicaciones y recursos disponibles en las plataformas tecnológicas de apoyo. Esto mejora la experiencia de aprendizaje y maximiza los beneficios de las herramientas digitales para mejorar la comprensión y el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

Se dispone de una amplia variedad de formatos para presentar materiales educativos digitales, incluidos texto, imágenes, sonido, video, simulaciones, texto de realidad aumentada y texto de realidad virtual, entre otros. La variedad de formatos disponibles mantiene a los estudiantes motivados al brindarles una experiencia de aprendizaje más dinámica y atractiva. Además, algunos de estos formatos incorporan características como la interactividad y la inmersión, lo que mejora la comprensión y el proceso de aprendizaje.

La capacidad de interactuar con los materiales y sumergirse en entornos virtuales brinda a los estudiantes la oportunidad de participar de manera activa en la adquisición de conocimientos, lo que puede aumentar su participación y retención de información. La utilización de diversos formatos también permite adaptar los materiales a los estilos de aprendizaje y preferencias de los estudiantes, lo que resulta en un aprendizaje más personalizado y efectivo. En conclusión, la variedad de formas en que se presentan los materiales educativos digitales brinda beneficios significativos para el proceso educativo, mejorando la experiencia educativa y optimizando los resultados de los estudiantes.

Según Prado (2021), la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en varios aspectos de la sociedad hace que las instituciones de educación superior sean más poderosas. Estas instituciones, responsables de la formación de profesionales sólidos, deben modificar el proceso educativo para adaptarlo a los nuevos objetivos requeridos por una sociedad cada vez más globalizada.

Es esencial que las instituciones de educación superior redoblen sus esfuerzos en tecnologías, recursos didácticos y apoyos disponibles para todos para reducir la brecha digital en su compromiso con la equidad y el acceso a la educación. Esto ayudará a mejorar la calidad de la enseñanza presencial y promoverá modelos híbridos que combinen los beneficios de la educación presencial con el potencial de las tecnologías como herramientas para renovar y mejorar las prácticas pedagógicas.

Los modelos híbridos, mixtos o semipresenciales son términos para ambientes educativos que combinan actividades presenciales con actividades en línea o mediadas por tecnología. Estos métodos se han clasificado actualmente como "blended learning". Los modelos de blended learning generalmente combinan la modalidad presencial con la modalidad en línea o mediada por tecnología. Su objetivo principal es maximizar los beneficios de la interacción y la sinergia entre los sistemas presenciales y la amplia gama de recursos, contenidos, modos de comunicación, actividades, aplicaciones y funcionalidades disponibles en entornos en línea.

Este enfoque combina las fortalezas de ambas modalidades, lo que permite a los estudiantes tener una experiencia de aprendizaje más adaptable, flexible y enriquecedora. Los modelos de blended learning combinan las ventajas de la enseñanza presencial con las ventajas de la tecnología para maximizar los resultados educativos y adaptarse a las exigencias cambiantes de la educación en la era digital.

Los modelos blended learning son muy beneficiosos para los procesos educativos porque brindan flexibilidad en los horarios, los recursos y los lugares de estudio. Facilitan el acceso de los estudiantes a una variedad de contenidos y recursos educativos, además de los proporcionados por los maestros. Además, introducen nuevas formas de comunicación e interacción entre los estudiantes y los maestros, fomentando la autonomía, la disciplina y la responsabilidad de los estudiantes.

Los estudios de Means (2009) y Siemens (2015) han demostrado que hay diferencias significativas en los resultados de aprendizaje entre las modalidades blended learning, aprendizaje en línea y aprendizaje presencial. Según Güzer (2014), los estudiantes ven el blended learning como un sistema agradable, útil, de apoyo, flexible y motivador. Además, se ha demostrado que, en comparación con otros métodos de enseñanza, los modelos blended learning tienden a ser más efectivos en términos de satisfacción, motivación, tasas de deserción, actitudes y retención de información.

Sin embargo, desde una perspectiva pedagógica, el aprendizaje combinado enfrenta una serie de desafíos, incluida la creación del entorno de aprendizaje y la integración del uso del entorno virtual con los encuentros presenciales. El diseño de contenidos y actividades de aprendizaje incluye la organización, secuenciación e integración de contenidos en entornos presenciales y en línea. Para abordar este tema, es fundamental considerar la competencia digital de los maestros y los estudiantes, asegurándose de que estén capacitados para usar las herramientas tecnológicas de manera efectiva. Además, es crucial asegurarse de que los materiales presenciales y en línea sean complementarios entre sí, para evitar la duplicidad y la redundancia. Los estudiantes tendrán una experiencia de aprendizaje consistente y fluida como resultado de esto.

Además, es esencial asegurarse de que el diseño de los contenidos y los recursos utilizados sean de alta calidad a lo largo del proceso educativo. El éxito del blended learning depende de la selección de materiales adecuados, la implementación de estrategias pedagógicas efectivas y la atención a la diversidad de estilos de aprendizaje. Los desafíos adicionales a tener en cuenta al implementar modelos blended learning incluyen la gestión efectiva del tiempo y la consecución de una integración efectiva entre encuentros presenciales y virtuales. Para facilitar una experiencia de aprendizaje coherente y enriquecedora para los estudiantes, es esencial coordinar los horarios y actividades para que se sincronicen adecuadamente entre ambas modalidades.

Para que el blended learning tenga éxito, se deben enfrentar numerosos desafíos pedagógicos. Estos problemas incluyen:

### **1. Creación del entorno de aprendizaje**

Esta parte implica la organización, secuenciación e integración de los contenidos y las actividades de aprendizaje tanto en el entorno físico como virtual.

### **2. Gestión del tiempo**

Es esencial planificar y coordinar eficazmente el tiempo para asegurar que los encuentros presenciales y virtuales se complementen en lugar de superponerse, lo que permitirá una experiencia de aprendizaje fluida para los estudiantes.

### **3. Integración de encuentros presenciales y virtuales**

Se requiere una integración adecuada entre las actividades presenciales y las actividades mediadas por tecnología, de manera que ambas modalidades se enriquezcan mutuamente y proporcionen una experiencia de aprendizaje coherente.

### **4. Competencia digital del profesor y del alumno**

Para utilizar de manera efectiva las herramientas tecnológicas en el proceso educativo, los maestros y los estudiantes deben tener habilidades digitales.

### **5. Complemento de contenidos**

Evite redundancias y repeticiones innecesarias al complementar adecuadamente los contenidos presenciales y en línea. Esto ayudará a crear una experiencia de aprendizaje completa y enriquecedora.

### **6. Asegurar la excelencia en la elaboración de contenidos y recursos**

Garantizar que los recursos educativos utilizados en la enseñanza y el aprendizaje sean de alta calidad y cumplan con los objetivos pedagógicos es crucial.

Afrontar estos desafíos requerirá la planificación cuidadosa, la capacitación y la actualización de los docentes en habilidades digitales, así como la evaluación y mejora continua del proceso educativo en el contexto del blended learning. Al superar estos desafíos, esta modalidad educativa podría mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y promover un enfoque educativo más adaptable y adecuado a las demandas de la era moderna.

Debido a la naturaleza sincrónica de las actividades en la modalidad presencial, donde tanto el profesor como los estudiantes deben coincidir físicamente en un mismo lugar y momento para llevar a cabo las clases y actividades programadas, la gestión eficiente del tiempo se vuelve crucial. En cambio, la gestión del tiempo en la modalidad en línea puede ser más adaptable porque algunas tareas no requieren interacción en tiempo real y pueden completarse de manera asíncrona, lo que permite a los estudiantes acceder y realizar las actividades en sus horarios preferidos. Es importante destacar que, aunque la modalidad en línea permite a los estudiantes programar sus actividades de manera más flexible, es fundamental planificar y establecer plazos y fechas para todas las actividades. De esta manera, se garantiza que los estudiantes tengan suficiente tiempo para cumplir con sus responsabilidades y se mantiene una estructura organizada en el proceso educativo. Además, aunque muchas de las actividades en línea pueden realizarse de manera asíncrona, es posible planificar actividades sincrónicas que requieran interacción en tiempo real entre el maestro y los estudiantes. Esto es especialmente cierto en situaciones que requieran orientación, evaluación o autenticación por parte del maestro, como evaluaciones o sesiones de tutoría en línea.

Los canales de comunicación eficientes son esenciales para apoyar y guiar a los estudiantes en entornos blended learning. La gestión de estos canales es un desafío importante porque son el medio por el cual los estudiantes acceden a los contenidos y, al mismo tiempo, son el lugar donde ocurre la interacción didáctica entre maestros y estudiantes. El desarrollo de competencias digitales y comunicativas es esencial para asegurar que los participantes participen al máximo en las actividades del proceso educativo.

Los estudiantes deben tener las habilidades necesarias para utilizar eficazmente las herramientas tecnológicas y los canales de comunicación en línea para acceder a los contenidos y participar activamente en las actividades propuestas. Los maestros también deben estar

listos para guiar y ayudar a los estudiantes a través de estos canales de comunicación. Esto ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades para interactuar en línea, responder preguntas y recibir retroalimentación de manera oportuna.

Para aprovechar plenamente los canales de comunicación dentro del contexto del blended learning, es fundamental que tanto los maestros como los estudiantes desarrollen habilidades digitales. Este método garantiza una experiencia de aprendizaje efectiva y enriquecedora porque fomenta la interacción significativa y la colaboración en el aprendizaje virtual. El éxito y la eficacia de este modelo educativo híbrido dependerán de la mejora continua de estas competencias por parte de todos los participantes en el sistema blended learning.

El blended learning introduce nuevos contextos didácticos en el proceso educativo, según Salinas (2018). La comunicación e interacción entre los diversos participantes (maestro-alumno, alumno-alumno y alumno-contenido) es importante en uno de estos contextos. Al crear estrategias didácticas para el blended learning, se presta atención tanto a la estructura de la comunicación como a los recursos necesarios para configurar el entorno de aprendizaje. Dependiendo de los objetivos de aprendizaje y las dinámicas deseadas, se considera si la interacción será individual, en grupos pequeños o colaborativa en relación con la estructura comunicativa. Por otro lado, para respaldar el proceso educativo en el contexto del blended learning, se seleccionan y aplican las herramientas de comunicación e interacción adecuadas. Estos avances tecnológicos incluyen foros de discusión, chats en línea y videoconferencias, así como materiales multimedia y otras herramientas que fomentan la interacción y el aprendizaje en equipo. Estas estrategias didácticas ayudan a los estudiantes a aprovechar al máximo los beneficios del blended learning en términos de comunicación, interacción y participación. Como resultado, promueven una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y efectiva. En el contexto del blended learning, es crucial considerar de manera exhaustiva cómo se organiza la comunicación y qué recursos se utilizan para crear un entorno favorable al trabajo en equipo.

El objetivo del diseño de un entorno de aprendizaje combinado es integrar una variedad de tecnologías en un sistema tecnológico cohesivo. El objetivo principal es permitir que los estudiantes interactúen y accedan a los contenidos, recursos, actividades y espacios de comunicación. Este entorno tecnológico crea las condiciones adecuadas

para fomentar la evaluación efectiva, la colaboración en el trabajo y la autonomía en el aprendizaje. Los estudiantes pueden acceder a los materiales de estudio de manera más flexible e independiente, lo que les permite avanzar a su propio ritmo y adaptar su proceso de aprendizaje a sus necesidades y preferencias individuales. Además, tener las herramientas tecnológicas adecuadas permite a los estudiantes colaborar en equipo, discutir ideas y realizar proyectos virtuales. Además, permite a los docentes supervisar y brindar retroalimentación más cercana a los estudiantes, lo que fomenta el desarrollo de un aprendizaje más individualizado y significativo. El entorno blended learning también fomenta la creación de conocimiento a través de la interacción y el intercambio de ideas entre los participantes. Los estudiantes pueden colaborar en la creación de conocimiento, discutir los temas de estudio y compartir sus puntos de vista, lo que enriquece la experiencia educativa y fomenta un aprendizaje más profundo y duradero.

Por estas razones, las instituciones de educación superior han estado considerando la flexibilidad curricular de sus programas educativos presenciales con el fin de ampliar y diversificar las opciones de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de tecnología. Estas organizaciones han comprendido que incorporar tecnología en la educación puede ayudar a abordar una variedad de problemas, como la deserción estudiantil, la cobertura de cursos, la inclusión de estudiantes con necesidades especiales y la bioseguridad en la universidad.

En respuesta a estas consideraciones, muchas instituciones de educación superior han optado por implementar programas de capacitación docente destinados a mejorar las habilidades de diseño instruccional de los docentes. El objetivo principal de esta capacitación es ayudar a los docentes a utilizar de manera efectiva las TAC en sus clases presenciales. La capacitación en diseño instruccional tiene como objetivo capacitar a los docentes para planificar y ejecutar sesiones de clase que integren de manera efectiva las tecnologías para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Esto incluye elegir las herramientas tecnológicas adecuadas, crear actividades divertidas y enriquecedoras y asegurarse de que los recursos en línea y las dinámicas presenciales se integren de manera consistente.

Para fomentar un aprendizaje más personalizado, colaborativo y significativo, las instituciones de educación superior pueden maximizar

zar las ventajas del blended learning con este énfasis en el diseño instruccional. Al desarrollar habilidades en diseño instruccional, los maestros pueden ofrecer una educación más adaptada a las necesidades y características individuales de los estudiantes. Esto ayuda al éxito académico y al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos.

Después de la pandemia, muchas organizaciones han reconocido la modalidad en línea como un medio para alcanzar a una audiencia más amplia, superar las restricciones geográficas y ofrecer horarios de estudio más flexibles. En este contexto, las instituciones de educación superior se han visto obligadas a adaptarse rápidamente y trabajar juntas para abordar los desafíos y continuar brindando una educación de alta calidad a sus estudiantes. Es esencial resaltar esto. Esta experiencia también ha demostrado que es crucial capacitar a los maestros en competencias digitales y desarrollar estrategias pedagógicas adecuadas para el entorno de aprendizaje en línea.

En comparación con la educación presencial, la educación en línea presenta notables diferencias en los procesos educativos. Estas diferencias incluyen una variedad de factores, incluida la gestión de contenidos y recursos didácticos, las interacciones y colaboraciones entre docentes y estudiantes y la dinámica de las sesiones de clase (Amaya, 2021). Para facilitar el aprendizaje en línea, los maestros deben adaptar sus estrategias pedagógicas utilizando plataformas y herramientas tecnológicas. Las sesiones de clase pueden ser asincrónicas, lo que significa que los estudiantes pueden acceder a materiales y actividades en horarios flexibles. Es necesario hacer una planificación cuidadosa para garantizar que los estudiantes estén motivados. La gestión de contenidos y materiales didácticos también debe adaptarse al entorno en línea para que los estudiantes puedan acceder y organizarlos. Además, los maestros deben utilizar herramientas de interacción y medios de comunicación para promover la colaboración entre los estudiantes. Los maestros deben encontrar formas efectivas de evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación oportuna y significativa. Estos desafíos adicionales incluyen la atención, el seguimiento y la evaluación de las actividades de los estudiantes en la educación en línea.

Es fundamental que los educadores se comprometan en un proceso continuo de capacitación y actualización en competencias tecnopedagógicas dentro del contexto de la transformación de los modelos edu-

cativos en la educación superior. Esto ha demostrado ser un componente crucial para garantizar la eficacia y la calidad de la educación en línea. El éxito continuo de la educación en línea tanto en el presente como en el futuro depende del dominio y la adquisición de habilidades en el uso de los recursos y herramientas tecnológicos existentes, así como de la exploración de nuevas metodologías y enfoques pedagógicos.

Es esencial que los docentes reciban formación y especialización adecuadas en diseño tecno-pedagógico y competencias digitales. La capacitación docente debe incluir una amplia gama de conocimientos, que incluyan tanto el campo de su disciplina como aspectos pedagógicos, diseño instruccional y uso efectivo de herramientas tecnológicas. Este método tiene como objetivo asegurarse de que los maestros alcancen un nivel óptimo de preparación para desempeñarse de manera efectiva en circunstancias excepcionales, como las que estamos viviendo en la actualidad.

Asimismo, es fundamental que los maestros sigan interactuando con la tecnología, entendiendo que estas herramientas no deben ser vistas como un objetivo en sí mismas, sino que deben ser incorporadas de manera efectiva y creativa al desarrollo del proceso educativo. Para lograr este objetivo, los docentes deben tener una base sólida de conocimientos, experiencia significativa y una visión clara de cómo utilizar las tecnologías para mejorar el desempeño académico.

Por lo tanto, la capacitación de los docentes en diseño tecno-pedagógico y habilidades digitales se vuelve crucial para que puedan abordar los retos actuales y venideros y aprovechar plenamente los beneficios de las tecnologías para mejorar la calidad de la educación y promover un aprendizaje más significativo y eficaz.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) de Colombia ha estado enfocado en la creación de políticas novedosas para promover la investigación y la creación de conocimiento, enfocándose especialmente en el uso de las TIC para mejorar los procedimientos educativos del país.

Entre las estrategias diseñadas por el MEN, se incluyen las siguientes:

### **1. Desarrollo profesional docente**

Esta estrategia tiene como objetivo mejorar las prácticas educativas relacionadas con el uso de las TIC y fortalecer las habilidades de los docentes en este campo. La intención es brindar capacitación a los docentes para que puedan utilizar de manera efectiva la tecnología en sus clases y aprovechar sus beneficios para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

### **2. Gestión de contenidos estandarizados**

El MEN tiene como objetivo promover el acceso general a contenidos educativos estandarizados de alta calidad que sean accesibles en todos los niveles educativos. El objetivo es poner a disposición de los estudiantes recursos educativos digitales que mejoren la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y apoyan las tareas de los maestros.

### **3. Educación virtual**

Esta estrategia tiene como objetivo brindar apoyo y orientación para la gestión y creación de contenidos educativos en línea para las instituciones de educación superior en Colombia. El objetivo es fomentar el uso de la educación virtual como una alternativa para ampliar la cobertura educativa y aumentar la flexibilidad y adaptabilidad en el proceso educativo.

Estas estrategias tienen como objetivo fomentar la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación para impulsar la innovación docente y elevar los estándares educativos del país. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) busca fomentar una mentalidad que priorice la investigación y la utilización efectiva de las TIC para mejorar los procesos educativos en Colombia al enfocarse en el desarrollo del cuerpo docente, la facilitación del acceso a contenidos educativos de alta calidad y la promoción de la educación virtual.

La competencia digital de los docentes está directamente relacionada con la estrategia de innovación educativa. Según las ideas de Cabero (2020), en el marco del modelo de competencia digital para educadores, se destacan varias áreas de competencia cruciales para que los maestros puedan usar las tecnologías digitales de manera efectiva en la enseñanza.

Dentro del modelo de competencia digital de los educadores, estas habilidades cubren varias áreas fundamentales. Estas áreas son:

### **1. Compromiso profesional**

Esta dimensión abarca la disposición del profesor a adoptar y emplear tecnologías digitales de manera ética y responsable en su labor, así como su habilidad para mantenerse al día en su uso.

### **2. Gestión de recursos digitales**

Para mejorar el proceso educativo, permite que los educadores identifiquen, seleccionen y utilicen los recursos digitales adecuados.

### **3. Pedagogía digital**

Se refiere a la capacidad de un educador para crear e implementar estrategias pedagógicas que utilicen la tecnología digital para promover un aprendizaje significativo.

### **4. Evaluación y retroalimentación**

Hace referencia a la capacidad del maestro para utilizar herramientas y enfoques digitales para evaluar a los estudiantes y proporcionar retroalimentación eficaz sobre su desempeño individual.

### **5. Empoderamiento del estudiante**

Esta competencia está relacionada con la capacidad del educador para fomentar la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, utilizando las tecnologías digitales de manera adecuada.

### **6. Promoción de la competencia digital de los estudiantes**

Involucra la capacidad del educador para promover y apoyar el desarrollo de las habilidades digitales de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos en un contexto digital.

Estas habilidades son parte del marco de competencia digital de los maestros y son esenciales para que puedan incorporar eficazmente las tecnologías digitales en sus enfoques educativos, brindando un respaldo y guía más sólidos a sus estudiantes en sus procesos de aprendizaje. En este contexto, es fundamental que las políticas de innovación educativa fomenten la capacitación y el fortalecimiento de estas competencias digitales entre los educadores para mejorar la calidad y relevancia de la educación en el actual entorno digital.

### **Conformación del constructo teórico**

La formulación de conceptos o ideas de investigaciones anteriores sirve como base para la producción teórica. Este estudio ha examinado los principios que afectan la incorporación de contenidos educativos digitales en modelos de enseñanza en línea, particularmente en el ámbito de la educación superior. Además, se han discutido los aspectos relacionados con las prácticas pedagógicas de los docentes en entornos donde la tecnología tiene un gran impacto en los procesos educativos. Este proceso ha recopilado y analizado datos utilizando teorías científicas para investigar, describir y analizar los factores que afectan la incorporación de contenidos educativos digitales en modelos de enseñanza en línea en la educación superior en Colombia. Se han realizado exámenes, evaluaciones y una integración coherente de categorías de contenidos educativos digitales, modelos de educación en línea y capacitación de docentes en el uso de la tecnología en la educación, todo ello en el ámbito de la educación superior, en relación con la organización de categorías en este constructo.

El proceso de incorporar materiales y recursos educativos en modelos de educación en línea se centra en la categoría de "contenidos educativos digitales". Este proceso incluye tareas como el análisis, la planificación, la ejecución y la aplicación de contenidos en los procesos de educativos en modalidades en línea o blended learning. Este marco teórico analiza específicamente dos categorías: creación de contenido educativo digital y reutilización de contenido educativo digital.

El primer paso para analizar el término "contenido educativo digital" es dividir cada uno de sus componentes. El término "contenido" puede referirse a una variedad de conceptos con significados similares, como recurso, material, aplicación, herramienta, curso o

software. Posteriormente, el término "educativo" se relaciona con su uso en la enseñanza y el aprendizaje. Finalmente, las palabras "digital" también pueden referirse a conceptos similares como electrónico, multimedia e interactivo. De esta manera, los "contenidos educativos digitales" se definen como recursos utilizados para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje con el fin de lograr objetivos educativos y que se presentan en una variedad de formatos tecnológicos.

El propósito principal de los contenidos educativos digitales es apoyar y ayudar al proceso educativo mediante el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Estos recursos deben diseñarse para ayudar y guiar a los estudiantes a construir el conocimiento y al mismo tiempo promover el desarrollo de competencias ajustadas a las necesidades de la sociedad. Los contenidos educativos digitales también deben cumplir con los objetivos específicos de la unidad académica o del módulo.

Los maestros suelen utilizar enfoques como el constructivismo y el conectivismo cuando se trata de teorías de aprendizaje que respaldan la incorporación de contenidos educativos digitales en la educación superior. Además, mencionan en menor medida el uso de métodos basados en modelos cognitivos y autoestructurados, que buscan que los estudiantes construyan y desarrollen su conocimiento en un entorno globalizado. El constructivismo sostiene que los estudiantes deben realizar tareas que les permitan desarrollar significados para construir su comprensión. Por otro lado, se cree que el conectivismo es una teoría de aprendizaje adecuada para la era digital, ya que entiende el aprendizaje como un proceso continuo que ocurre en varios contextos o nodos y se logra a través de las relaciones entre estos nodos.

Según los informantes, los procedimientos para planificar, crear, diseñar, implementar e integrar contenidos educativos digitales se basan principalmente en la experiencia práctica que han acumulado como docentes en roles anteriores. En otras palabras, los maestros suelen crear estos contenidos basándose en lo que han aprendido en el pasado. Según algunos informantes, cuando se trata de crear contenido educativo digital, las teorías de aprendizaje pueden resultar complicadas y desafiantes de aplicar en la práctica. Es posible que sea difícil encontrar métodos precisos para llevar a cabo esta integración basada en teorías de aprendizaje. Finalmente, aunque las teorías de aprendizaje apoyan la inclusión de contenidos educativos digitales, muchos maestros dependen en gran medida de su experiencia previa

y tienen dificultades al aplicar directamente estas teorías a la creación de contenidos digitales.

Los informantes afirman que utilizan modelos pedagógicos basados en el constructivismo, el conectivismo y modelos específicos definidos por las instituciones de educación superior al integrar contenidos educativos digitales. Sin embargo, resulta difícil identificar las características distintivas de estos modelos al describir cómo construyen e incorporan estos contenidos. Por otro lado, se observa que los informantes suelen utilizar modelos que se basan principalmente en su experiencia práctica. A pesar de mencionar la aplicación de teorías de aprendizaje y modelos pedagógicos, los maestros tienen dificultades para expresar de manera clara y explícita las características de estos en el proceso de construcción de contenido educativo digital. Por lo tanto, su enfoque generalmente es más práctico y se basa en su experiencia como docentes, adaptando los contenidos según sus propias estrategias y métodos de enseñanza.

Existe una amplia gama de recursos tecnológicos disponibles para presentar contenido educativo digital, que incluyen videos, tutoriales de videojuegos, videojuegos educativos, juegos serios, podcasts, libros electrónicos, documentos de texto interactivos, libros de realidad aumentada, libros de realidad virtual, webinars, cursos en línea, presentaciones multimedia, mensajes en redes sociales como Twitter, sesiones. Estos formatos tecnológicos tienen muchos beneficios y características, lo que permite a los maestros elegir los que mejor se adapten a los objetivos educativos, así como a las preferencias y necesidades de los estudiantes. En entornos de aprendizaje en línea o blended learning, la combinación y adaptación de estos recursos durante el proceso de integración de contenidos educativos digitales puede mejorar la eficacia y la interacción.

En la educación superior, especialmente en las materias de ingeniería, los formatos de presentación digitales más comunes incluyen documentos de texto, presentaciones y videos. Estos formatos facilitan la explicación de conceptos complejos y ofrecen una variedad de opciones para la transmisión de conocimientos. Los recursos como el sonido, las imágenes y las páginas HTML se utilizan en un segundo nivel y también son útiles para complementar los materiales educativos. Algunos maestros utilizan formatos más especializados, como documentos en Excel, documentos en LaTeX, libros digitalizados, infografías y artículos científicos, para ayudar a lograr objetivos

específicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de ingeniería. Estos tipos de formatos se utilizan en menor medida por algunos maestros. La selección de estos formatos depende de las preferencias del maestro, las características del contenido a presentar y la adaptación a las necesidades de los estudiantes.

Se ha observado que los contenidos educativos digitales en forma de videos también se utilizan con frecuencia, principalmente para grabar las exposiciones magistrales de los maestros. Además, en algunos casos, dependiendo del campo disciplinario de la asignatura, se utiliza el formato de tutoriales en video para enseñar de manera práctica cómo utilizar diferentes productos de software. La limitada utilización de herramientas de edición de video por parte de los docentes es un factor importante en la creación de contenido educativo digital en formato de video. Esta restricción podría hacer que estos recursos no puedan lograr una presentación más atractiva, precisa y efectiva. Las herramientas de edición mejoradas podrían mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes. Por lo general, el formato de video es preferido porque transmite información de manera visual y auditiva, potencializando la comprensión y retención de conocimientos. Para mejorar el proceso educativo y atender a las diversas preferencias y estilos de aprendizaje de los estudiantes, los maestros deben continuar explorando otras formas de presentar contenidos educativos digitales.

De igual manera, se observa que en las asignaturas del ámbito de la ingeniería que se enseñan mediante tecnologías de la información, los objetos de aprendizaje autocontenidos recuperados de repositorios se utilizan con poca frecuencia. Este bajo uso puede ser el resultado de que los docentes no conocen o no tienen acceso a estos repositorios o prefieren crear contenidos desde cero. Además, hay una baja incidencia en el reconocimiento de los derechos de autor de los recursos digitales utilizados para crear contenido educativo digital. Los maestros parecen ignorar los derechos de autor y las licencias de uso de los materiales que utilizan en sus clases. Este descuido podría causar problemas legales y éticos porque usar recursos sin el permiso adecuado podría violar los derechos de autor y las políticas de uso de recursos. Es fundamental que los educadores sean conscientes de la importancia de proteger los derechos de autor y de utilizar materiales con licencias que se puedan utilizar para fines educativos. Además, se debe fomentar el uso de repositorios de objetos de aprendizaje y recursos educativos abiertos, que proporcionan materiales

con licencias claras y permiten un uso legal y ético de los materiales en el proceso educativo.

Los participantes han recibido capacitación sobre diseño instruccional, que incluye modelos de diseño instruccional específicos de sus instituciones educativas. Estas capacitaciones tienen como objetivo garantizar que los contenidos educativos digitales cumplan con los modelos institucionales establecidos. A pesar de haber recibido capacitación en diseño instruccional, los informantes dicen que los modelos teóricos son difíciles de aplicar al crear contenido educativo digital. Es difícil para ellos encontrar un conjunto claro de pasos o métodos que los guíen en este proceso. Esto demuestra que, a pesar de que los maestros han recibido capacitación en diseño instruccional, puede haber una brecha entre la teoría y la aplicación práctica al crear contenido educativo digital. Puede ser necesario adaptar y contextualizar aún más los modelos teóricos para que se adapten a la realidad única de cada maestro y a las materias que imparten. En este sentido, es fundamental que las capacitaciones en diseño instruccional brinden pautas prácticas y herramientas específicas que faciliten la aplicación efectiva de los modelos en la creación de contenido educativo digital.

Varios modelos de diseño instruccional se encuentran en la literatura académica, incluidos el Modelo de Gagné, el Modelo de Gagné y Briggs, el Modelo ASSURE, el Modelo de Dick y Carey, el Modelo Jonassen y el Modelo ADDIE. Debido a su universalidad, flexibilidad y capacidad para adaptarse a una variedad de situaciones, el Modelo ADDIE es uno de los más conocidos y utilizados. A pesar de que el Modelo ADDIE es muy popular en la literatura, en el entorno laboral de los informantes, la práctica más común consiste en que los docentes diseñen contenido educativo digital basándose en su experiencia y en métodos anteriores que han demostrado ser efectivos. Esto sugiere que, aunque hay literatura disponible y se ha brindado capacitación al respecto, muchos maestros optan por utilizar principalmente métodos más informales respaldados por su experiencia personal. Los maestros pueden pensar que los modelos teóricos son complicados o difíciles de usar. En lugar de eso, pueden elegir seguir métodos que les sean familiares y en los que se sientan seguros. Podría ser beneficioso brindar capacitación más orientada a la aplicación práctica en la creación de contenido educativo digital para fomentar una mayor adopción de modelos de diseño instruccional como el ADDIE. Igualmente, es crucial resaltar la importancia de adaptar los modelos de diseño a las demandas y características únicas de cada asignatura y contexto educativo.

No obstante, el empleo de modelos de diseño instruccional en el proceso de integración de contenidos educativos digitales conlleva numerosas ventajas. Al seguir un modelo estructurado, como el ADDIE, se puede agilizar el proceso de diseño e implementación, dado que proporciona una guía paso a paso para el desarrollo de los contenidos. Esto permite a los docentes adoptar un enfoque sistemático y organizado en la creación de sus materiales, lo que, a su vez, incrementa la eficacia del proceso. Además, la utilización de modelos de diseño instruccional establece disciplina y procedimientos precisos en la construcción de los contenidos educativos digitales. Esto asegura que los docentes sigan un enfoque uniforme y estandarizado, lo que puede facilitar la colaboración y la comunicación entre diferentes docentes y equipos de trabajo.

Otro beneficio de relevancia radica en que la adopción de modelos de diseño instruccional puede contribuir a la toma de decisiones basadas en fundamentos sólidos. Los modelos se fundamentan en principios pedagógicos sólidos y en políticas institucionales, lo que contribuye a garantizar que los contenidos educativos digitales estén alineados con los objetivos de aprendizaje y los estándares predefinidos. Los educadores pueden tomar decisiones bien informadas sobre cómo diseñar sus materiales y cómo integrarlos en el proceso educativo al respaldarse en un enfoque adecuadamente fundamentado.

En resumen, la incorporación de modelos de diseño instruccional en materiales educativos digitales ofrece ventajas significativas en términos de eficiencia, coherencia y toma de decisiones informadas. Aunque la implementación de estos modelos puede requerir cierta inversión y capacitación, los resultados a largo plazo pueden ser muy beneficiosos para incrementar los niveles de calidad y la eficacia de los procesos educativos en el ámbito de la educación superior.

Los contenidos educativos digitales, sin duda, tienen una variedad de ventajas significativas que mejoran la experiencia educativa. La siguiente es una lista de algunas de estas ventajas:

### **1. Reutilización**

Los contenidos educativos digitales pueden ser empleados nuevamente en distintos contextos y cursos, lo que permite economizar recursos y esfuerzos en la creación de nuevos materiales.

### **2. Optimización de costos**

Al tener la capacidad de reutilizar los contenidos, se reducen los gastos relacionados con la creación y producción de materiales educativos.

### **3. Reducción de los plazos de implementación**

La disponibilidad de contenidos educativos digitales, listos para su utilización, agiliza la implementación de cursos y actividades de enseñanza.

### **4. Autosuficiencia**

Los contenidos educativos digitales pueden ser autosuficientes, lo que significa que pueden incluir los contenidos disciplinares y elementos contextuales necesarios para el proceso educativo sin depender de otros recursos.

### **5. Ubicuidad**

Siempre que los alumnos estén conectados a la red internet, pueden acceder a los contenidos educativos digitales en cualquier momento y lugar.

### **6. Almacenamiento**

Los contenidos educativos digitales pueden ser guardados en plataformas digitales o en la nube, facilitando su conservación y acceso a largo plazo.

### **7. Dinamismo en los repositorios**

Los bancos de objetos de aprendizaje pueden mantenerse actualizados y activos para asegurar la disponibilidad de contenidos actuales y pertinentes.

### **8. Flexibilidad de integración**

Los contenidos educativos digitales pueden ser integrados en diversos entornos y plataformas, lo que simplifica su adaptación a distintas metodologías y enfoques pedagógicos.

### **9. Diversidad de contenidos**

Los repositorios ofrecen una amplia variedad de contenidos educativos en diferentes formatos, lo que amplía las opciones disponibles tanto para docentes como para estudiantes.

### **10. Oportunidad de interacción**

Algunos contenidos educativos digitales permiten la interacción activa de los estudiantes, lo que fomenta la participación y la construcción del conocimiento.

### **11. Acceso a contenidos en múltiples formatos**

Los materiales educativos digitales se pueden presentar en una variedad de formatos, como texto, imágenes, videos y audios, para adaptarse a diferentes preferencias y estilos de aprendizaje.

### **12. Portabilidad**

Los contenidos educativos digitales pueden ser accesibles desde diversos dispositivos, como computadoras, tabletas o teléfonos móviles, lo que facilita su uso y estudio en cualquier momento.

Los contenidos educativos digitales proporcionan una variedad de beneficios que mejoran la eficiencia, la accesibilidad y la calidad del proceso educativo en el entorno digital. La incorporación de estos en los procesos educativos ofrece una oportunidad importante para mejorar la experiencia educativa y al mismo tiempo incrementar los indicadores en la medición del aprendizaje de los alumnos.

La reutilización de contenidos educativos digitales es un principio clave en el ámbito educativo, lo que implica la capacidad de usar un contenido educativo digital en una variedad de contextos educativos. Este método tiene como objetivo acelerar la implementación de los contenidos educativos y disminuir los costos asociados con la creación de materiales nuevos. Cuando se crea y almacena un recurso educativo digital en un repositorio de objetos de aprendizaje, se convierte en un activo que se puede compartir y utilizar por otros docentes en una variedad de programas académicos y niveles educativos. Esto elimina la necesidad de invertir mucho tiempo y recursos comenzando desde cero al crear nuevo contenido.

La reutilización de contenidos educativos digitales ofrece diversas ventajas, entre las cuales se destacan:

### **1. Mayor eficiencia**

Facilita la utilización del trabajo previamente realizado en el diseño y desarrollo del contenido, agilizando así el proceso de implementación en nuevos contextos educativos.

### **2. Amplia diversidad y variedad**

Al contar con acceso a repositorios de objetos de aprendizaje, los diseñadores de contenidos pueden disponer de una gran variedad de objetos que pueden personalizar según las necesidades específicas de sus estudiantes.

### **3. Actualización y mejora constante**

Los contenidos educativos reutilizables pueden ser continuamente actualizados y mejorados a partir de la retroalimentación y la experiencia acumulada en su uso, lo que garantiza su vigencia y relevancia constante.

### **4. Estímulo a la colaboración y compartición de conocimientos**

La reutilización promueve la colaboración entre docentes y la compartición de conocimientos y buenas prácticas, enriqueciendo de esta forma la comunidad educativa.

### **5. Optimización de recursos**

Al reutilizar contenidos existentes, se evitan gastos innecesarios relacionados con la creación de nuevos materiales, lo que contribuye a tener mayor eficiencia en la administración de los recursos en las universidades.

Es importante resaltar que la reutilización de contenidos educativos digitales debe ir de la mano con el adecuado reconocimiento y el cumplimiento de las normas referentes a derechos de autor y las licencias de utilización de productos de software, garantizando de esta manera la legalidad y la ética en su empleo. En esta perspectiva, resulta esencial contar con repositorios y plataformas que simplifiquen la búsqueda y el acceso a materiales con licencias apropiadas para su reutilización en el ámbito educativo.

La característica de autocontenido en los objetos de aprendizaje se refiere a su capacidad para operar de manera independiente, prescindiendo de depender de otros materiales o elementos externos para su funcionamiento adecuado. Estos objetos de aprendizaje están concebidos de manera modular, de modo que incorporan todos los recursos necesarios para proporcionar una experiencia académica completa por sí mismos. Internamente, cada objeto de aprendizaje está estructurado con actividades, contenidos, recursos y elementos interactivos que permiten a los alumnos interactuar, comprender y asimilar la información de manera autónoma y autodirigida.

De esta forma, un objeto de aprendizaje puede usarse como un módulo de instrucción independiente dentro de un curso o programa académico, sin necesidad de estar vinculado a otros recursos. Además de su capacidad para funcionar de manera independiente, estos objetos de aprendizaje también pueden integrarse con facilidad en estructuras más complejas y amplias. Estos recursos están diseñados para ser fácilmente combinados con otros objetos de aprendizaje, recursos digitales o actividades, lo cual potencializa la creación de experiencias educativas más enriquecedoras y completas.

La propiedad de ser autocontenido en los objetos de aprendizaje se muestra como crucial tanto en la educación en línea como en ambientes educativos digitales, ya que proporciona adaptabilidad y escalabilidad en el diseño y en la interacción de los contenidos. Esto permite a los educadores generar experiencias de aprendizaje personalizadas y adaptadas a los requerimientos y necesidades educativas de los alumnos, potencializando así la autonomía y la autogestión en el modelo educativo del alumno.

La ubicuidad en contenidos educativos digitales se refiere a la capacidad de acceder a estos recursos en diferente momento y sitio mediante la conectividad y acceso a Internet que ofrecen diversos dispositivos tecnológicos, como computadoras, tabletas y teléfonos móviles, entre otros. Esto implica que tanto estudiantes como educadores tienen la opción de acceder a los contenidos educativos digitales desde cualquier ubicación geográfica y en el momento que elijan, ofreciendo flexibilidad en el modelo de enseñanza-aprendizaje. Ya no están limitados a estar físicamente presentes en un aula o en un lugar específico para acceder a la información y los materiales educativos, sino que pueden hacerlo desde la comodidad de sus hogares, durante sus desplazamientos en transporte público, en un parque o en cualquier otro lugar que disponga de conexión a Internet.

La ubicuidad en contenidos educativos digitales ha sido factible debido al progreso tecnológico y al surgimiento de plataformas y herramientas digitales que posibilitan la distribución y el acceso remoto a los materiales educativos. Esto ha facilitado la implementación de modalidades de aprendizaje en línea y ha permitido que la educación se adapte a requerimientos y necesidades de los alumnos, brindándoles la oportunidad de aprender de manera flexible y personalizada. Además, la ubicuidad en contenidos educativos digitales también promueve la colaboración y la interacción entre estudiantes y docentes, ya que pueden comunicarse y compartir información de forma síncrona o asíncrona a través de plataformas educativas digitales, foros, videoconferencias y otras herramientas que fomentan el trabajo colaborativo.

La capacidad de almacenamiento en sistemas de repositorios representa una característica fundamental de los contenidos educativos digitales, ya que asegura su conservación y disponibilidad a lo largo del tiempo. Esta función de almacenamiento garantiza que los contenidos educativos sean susceptibles de ser reutilizados en futuros procesos educativos, tanto en el mismo ambiente de aprendizaje como en otros contextos educativos de forma libre.

El almacenamiento en repositorios simplifica la organización y categorización de los objetos de aprendizaje, lo que a su vez facilita un filtrado eficiente para los maestros. Además, varios proveedores pueden contribuir al sistema de repositorios, enriqueciendo así la oferta de contenidos educativos digitales disponibles. Esta dinámica enriquecedora brinda a los diseñadores de contenidos la posibilidad de integrar una variedad de objetos de aprendizaje, lo cual permite mayor flexibilidad de acuerdo a las necesidades de los actores del ambiente educativo.

La posibilidad de almacenar y recuperar objetos de aprendizaje de repositorios también fomenta la colaboración entre docentes y el intercambio de materiales educativos. Los profesores pueden compartir sus propios recursos educativos digitales con sus compañeros, contribuyendo así a enriquecer la variedad de materiales disponibles en el repositorio y fomentando la colaboración y el intercambio de prácticas pedagógicas efectivas.

Además, el almacenamiento en repositorios contribuye a la preservación y conservación a largo plazo de los recursos educativos digitales.

Esta particularidad adquiere una importancia significativa en el ámbito de la educación universitaria, donde los planes curriculares pueden extenderse durante un período prolongado y donde la reutilización de contenidos educativos es una práctica común para garantizar la coherencia y la excelencia en los modelos educativos universitarios.

El ecosistema de repositorios de contenidos educativos digitales resulta sumamente beneficioso para los docentes, ya que les brinda una amplia variedad de alternativas en cuanto a integración de recursos educativos. Esto les proporciona la capacidad de seleccionar con atención y detalle los materiales que más se ajusten a los requisitos específicos de su entorno educativo. La diversidad de opciones disponible otorga a los docentes la flexibilidad necesaria para integrar contenidos educativos digitales en sus clases de acuerdo con los propósitos educativos planeados.

Además, la diversidad de recursos educativos disponibles en los sistemas de repositorios también presenta beneficios en lo que respecta a la presentación de contenido educativo. Los docentes pueden seleccionar recursos que incluyan una variedad de formatos, como videos, audios, presentaciones, documentos de texto e infografías, entre otros. Esta diversidad de formatos y presentaciones enriquece la experiencia de enseñanza y aprendizaje al proporcionar diversas maneras de presentar los contenidos a los alumnos, lo que fomenta una mejor interacción y motivación en los modelos educativos desarrollados en cada clase.

Asimismo, la existencia de diversos sistemas de repositorios impulsa la competencia y mejora la calidad de los objetos de aprendizaje que están a disposición de los diseñadores de contenidos. Los creativos de contenidos educativos se esfuerzan por ofrecer materiales de alta calidad y actualizados, lo que beneficia a los docentes al proporcionarles acceso a recursos más actuales y pertinentes para sus clases.

La usabilidad desempeña un papel esencial en los contenidos educativos digitales, ya que su propósito consiste en simplificar y mejorar la interacción entre los involucrados en el proceso educativo. Para lograr una usabilidad efectiva, es fundamental que los contenidos educativos estén diseñados de tal manera que resulten fáciles de comprender y utilizar tanto para el docente como para los estudiantes. Esto implica que las actividades presentes en los contenidos deben ser transparentes, intuitivas y atractivas, lo que a su vez incentivará una mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes.

La portabilidad es otra característica fundamental en el diseño de contenidos, la cual se refiere a la habilidad de estos recursos para ser compatibles con diferentes plataformas y sistemas operativos. La portabilidad se consigue al utilizar estándares en la creación de objetos de aprendizaje, asegurando así su compatibilidad y correcto funcionamiento en diversos ambientes tecnológicos. Este aspecto cobra una importancia especial en el contexto educativo, ya que tanto profesores como alumnos pueden emplear diferentes dispositivos y plataformas para acceder a los contenidos educativos.

Las herramientas de autor ofrecen a los educadores una amplia variedad de funcionalidades que les permiten utilizar recursos educativos digitales en diversos formatos para el diseño de objetos educativos. Estas funcionalidades brindan a los diseñadores de contenidos una gran flexibilidad y versatilidad en la elaboración de objetos educativos, lo que les permite ajustar los recursos según los requerimientos educativos de los alumnos. Contando con una diversidad de alternativas en materia de recursos educativos digitales, los profesores tienen la capacidad de elegir los materiales más adecuados para el tema que planean enseñar, el nivel de complejidad y los propósitos educativos a alcanzar.

Además, tienen la posibilidad de utilizar distintos formatos para los materiales, como videos, audios, infografías y presentaciones, entre otros, con el propósito de enriquecer y diversificar el proceso educativo. La utilización de recursos en múltiples formatos y su integración en objetos de aprendizaje amplía la capacidad de los educadores para personalizar los contenidos educativos de acuerdo con los requerimientos de los alumnos. Esto puede generar un impacto considerable en la optimización del proceso educativo, al mismo tiempo puede fomentar la motivación y el interés de los alumnos.

En el contexto de estudio, la integración de contenidos educativos digitales en cursos de ingeniería se puede dividir principalmente en dos categorías: creación y reutilización. Todo el proceso, desde la concepción inicial, el diseño, la implementación hasta la integración de estos recursos, está incluido en la creación de materiales educativos digitales. Comienza con la idea inicial del material educativo, luego el diseño de su estructura y contenido, y luego se desarrolla utilizando las herramientas de autor disponibles. Finalmente, se integra en el entorno de aprendizaje adecuado.

En contraste, la categoría de reutilización se centra en la búsqueda y elección de materiales educativos previamente creados, disponibles en repositorios de objetos educativos. Los docentes buscan recursos relevantes para sus cursos y que estén alineados con los propósitos de formación que buscan lograr. Después de la selección, estos recursos se incorporan al ambiente educativo digital con el propósito de que los alumnos los utilicen.

Ambas clasificaciones buscan mejorar el proceso educativo mediante la utilización de materiales educativos digitales, ya sea mediante su creación desde el principio o la reutilización de recursos previamente existentes. La decisión entre una opción u otra estará determinada por los requisitos particulares de cada curso y por los recursos y habilidades accesibles para el diseñador. En todas las circunstancias, la integración de materiales educativos digitales en el proceso educativo ofrece diversas ventajas, incluyendo flexibilidad, variedad de recursos y eficiencia en cuanto a tiempo y costos de desarrollo.

En la categoría de creación desde cero de objetos educativos, los educadores siguen un proceso organizado que involucra varias actividades. En primer lugar, establecen el alcance del contenido educativo digital, es decir, delimitan de manera clara los propósitos de formación que buscan alcanzar con ese recurso. Posteriormente, realizan un examen de las necesidades de los estudiantes, teniendo en cuenta las características específicas de aquellos que harán uso del material educativo. Una vez que se han definido el alcance y las características del público, los docentes proceden a desarrollar un guion o plan que establece los componentes clave que se deseen incluir en el contenido educativo. Este guion actúa como una guía para asegurarse de que el recurso cubra todos los aspectos importantes y se ajuste a los propósitos de formación esperados. Finalmente, en la fase de búsqueda o desarrollo de recursos, los diseñadores comienzan revisando los materiales empleados en cursos anteriores con el objetivo de identificar aquellos recursos que han sido previamente utilizados y que podrían ser empleados nuevamente. Luego, buscan otros recursos que puedan complementar o enriquecer el contenido educativo, permitiéndoles expandir y actualizar el material que desean implementar. Es relevante señalar que, en esta etapa, algunos docentes pueden optar por desarrollar sus propios recursos educativos digitales, creándolos desde cero para asegurarse de que se ajusten de forma precisa a los requerimientos de su asignatura y a las características de sus estudiantes.

Sin embargo, al examinar la literatura, se destaca el modelo de diseño instruccional ADDIE, el cual es ampliamente aceptado y reconocido, que se refiere a las cinco fases esenciales del proceso requerido para crear un contenido educativo digital. El modelo ADDIE es conocido por su versatilidad y capacidad de adaptación, lo que lo hace apropiado para su implementación en diversos niveles de educación y modalidades de enseñanza.

Facilita a los docentes la adopción de un enfoque estructurado y sistemático en el diseño de contenidos, asegurando que sean efectivos y se ajusten a los requerimientos de los alumnos y a los propósitos de formación. Su énfasis en el diseño y la medición del aprendizaje lo convierte en un instrumento valioso para elevar la calidad de los materiales digitales en múltiples entornos educativos.

El autor subraya que la mayoría de los profesores emplean modelos informales basados principalmente en su experiencia previa y en prácticas exitosas implementadas en entornos educativos anteriores. Aunque dichos modelos pueden ser efectivos en situaciones específicas, es imperativo que se integren con competencias y actividades que fomenten el desarrollo y la consolidación de destrezas asociadas con el concepto de 'aprender a aprender'. Esto significa que los alumnos necesitan desarrollar la habilidad de ser independientes en su proceso educativo, lo cual implica la capacidad para buscar información, analizarla y utilizarla para construir su propio espacio de conocimientos. Además, se resalta la importancia de que estos modelos promuevan no solo la adquisición de conocimiento por parte del estudiante, sino también su capacidad para transformarlo, difundirlo y comunicarlo. En otras palabras, no se trata únicamente de recibir pasivamente información, sino de ser un objeto dinámico en el proceso educativo, con la habilidad para aplicar lo aprendido en diversos contextos, comunicar sus ideas y conocimientos a otros, y generar nuevo conocimiento a partir de lo que han aprendido.

Los puntos anteriores demuestran la importancia de redirigir la atención de los programas de formación y desarrollo profesoral en la educación universitaria hacia temas relacionados con el diseño tecnopedagógico, las teorías de aprendizaje contemporáneas y la utilización efectiva de tecnologías emergentes en los modelos educativos. Los profesores necesitan estar listos para integrar fundamentos de diseño instruccional, como la incorporación de modelos de diseño instruccional, que los habilite para planificar de manera más eficiente la crea-

ción e implementación de contenidos educativos digitales, optimizando así los recursos y el tiempo disponibles. Además, es esencial que los docentes se centren en cultivar las habilidades concernientes a 'aprender a aprender' en los alumnos, para fomentar su autonomía en el proceso educativo y su capacidad referente a adquirir, analizar y utilizar la información de manera crítica y reflexiva. Del mismo modo, los docentes deben estimular en los estudiantes la expansión de sus perspectivas y la habilidad de relacionar diversos conceptos y fuentes de información, permitiéndoles abordar los problemas y necesidades desde una perspectiva más amplia y multidisciplinaria.

La categoría de reutilización de contenidos se distingue por el hecho de que los informantes clave rara vez realizan esta práctica, a pesar de su conocimiento sobre objetos de aprendizaje y repositorios. Sin embargo, cuando deciden reutilizar objetos de aprendizaje, utilizan una variedad de estándares para elegir los recursos apropiados. Los docentes consideran múltiples factores al decidir reutilizar objetos de aprendizaje, incluyendo la calidad del recurso, su idoneidad y relevancia para el contenido específico, el formato, el nivel de interactividad, la accesibilidad y la funcionalidad del objeto, así como su origen y el registro de uso previo. También evalúan la fiabilidad y actualidad de la información. Estos criterios orientan a los educadores al tomar decisiones fundamentadas al seleccionar objetos de aprendizaje desde un sistema de repositorios distribuidos, garantizando que los recursos reutilizados sean adecuados y contribuyan a mejorar los contenidos que están siendo implementados. Aunque la práctica de reutilizar objetos de aprendizaje no es frecuente, aplicar criterios sólidos puede incentivar su utilización y sacar provecho del valor que estos recursos pueden ofrecer al proceso de formación.

Según el MEN (2006), un objeto de aprendizaje se define como:

Un "objeto de aprendizaje" consiste en recursos digitales que son independientes y pueden ser reutilizados, con un propósito educativo específico. Este objeto incluye tres conceptos estructurales en su interior: contenido, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además, debe contar con una estructura de información externa, es decir, metadatos, que simplifiquen su almacenamiento, identificación y recuperación.

La flexibilidad y adaptabilidad son elementos esenciales para incrementar la reutilización de objetos educativos en el ambiente educativo. El diseño de objetos de aprendizaje flexibles y adaptables simplifica su incorporación en diversos contextos educativos y maximiza su utilidad para distintos fines de enseñanza y aprendizaje. Para lograr este objetivo, los maestros deben recibir capacitación en el manejo de herramientas de autor. Esto les permitirá modificar, mantener y actualizar de manera efectiva y sencilla los objetos de aprendizaje. De esta forma, los docentes pueden personalizar los objetos educativos de acuerdo a los requerimientos de sus alumnos y ajustarlos a cambios curriculares o metodológicos que puedan surgir en el proceso educativo.

Además, promover una cultura de colaboración y de compartir recursos entre los docentes es de vital importancia, incentivando el diseño y el uso de sistemas de repositorios de objetos de aprendizaje donde puedan compartir sus creaciones y acceder a los recursos desarrollados por sus colegas. Esto contribuirá a enriquecer la oferta de objetos de aprendizaje disponibles y ampliar las oportunidades de reutilización en el ámbito educativo. En resumen, trabajar en la flexibilidad, la adaptabilidad y el fortalecimiento de las competencias docentes en el uso instrumental de herramientas de autor permitirá potenciar el uso y reutilización de objetos de aprendizaje, enriqueciendo de esta forma el proceso educativo.

La formación y capacitación docente en parametrización de objetos de aprendizaje mediante el uso de herramientas de autor resulta crucial para los docentes debido a que pueden aprovechar plenamente el valor agregado de los objetos de aprendizaje y personalizarlos conforme a los requerimientos de sus alumnos. La capacidad de modificar y mantener actualizados los objetos de aprendizaje posibilitará a los docentes la creación de recursos más pertinentes y eficaces para sus clases. objetos de aprendizaje posibilitará a los docentes la creación de recursos más pertinentes y eficaces para sus clases. Además, la integración de los principios del conectivismo en la preparación de los maestros es esencial para que los educadores recuperen y reutilicen los objetos de aprendizaje disponibles en los sistemas de repositorios. Al comprender cómo utilizar y vincular recursos educativos digitales provenientes de diversas fuentes, los docentes pueden enriquecer de manera más significativa la vivencia de aprendizaje de los alumnos y fomentar la conexión de conocimientos de una manera más profunda y relevante.

En este contexto, la preparación de los educadores debe focalizarse en los siguientes aspectos clave:

### **1. Adquisición y dominio de herramientas de autor**

Esto permitirá la adaptación y personalización de objetos de aprendizaje según las necesidades educativas específicas.

### **2. Comprensión de los principios del conectivismo**

Con el objetivo de estimular la exploración, elección y vinculación de objetos educativos procedentes de diversas fuentes, aprovechando la diversidad y abundancia de recursos disponibles.

### **3. Promoción de la colaboración y el intercambio**

Con el fin de cultivar una cultura de colaboración entre los docentes, en la que compartan recursos y experiencias de enseñanza, enriqueciendo de esta manera la integración y reutilización de objetos de aprendizaje en el ambiente de formación.

Mejorando las habilidades tecno-pedagógicas de los educadores y fomentando el uso de recursos educativos digitales, se elevará la calidad, pertinencia y la eficacia de los modelos educativos en la educación universitaria.

De manera similar, debido a la irrupción del COVID-19, los modelos de integración de contenidos educativos digitales han atravesado una transición significativa. Previamente, los modelos educativos en la educación universitaria tenían su fundamentación en enfoques presenciales o en modalidades de aprendizaje combinado, que unían la instrucción presencial con la utilización de tecnologías digitales. Sin embargo, con la llegada de la pandemia, las universidades debieron tomar la decisión de adaptarse velozmente y migrar hacia modelos educativos mediados por tecnología para mantener la continuidad de oferta educativa en un entorno mediado por tecnología. Esto condujo a una mayor inclusión de contenidos educativos digitales en las clases en línea, requiriendo que los educadores adquirieran competencias en el uso instrumental de sistemas de software para desarrollar y presentar contenidos en formato digital. Por otra parte, a nivel nacional, el gobierno y el ministerio de educación implementaron diferentes estrategias mediadas por tecnología con el alcance de garantizar la continuidad de la oferta de programas académicos en las

universidades. Al mismo tiempo, los modelos educativos blended learning o de aprendizaje mixto, combinan la enseñanza presencial con la formación en línea. En estos casos, los docentes también deben integrar contenidos educativos digitales en sus clases, tanto presenciales como mediadas por tecnología, para diseñar un ambiente educativo coherente y de acuerdo a los requerimientos del contexto.

La categoría "Modelos de educación e-learning" se focaliza en la exploración de modelos educativos que se desarrollan de forma integral o parcialmente a través de ecosistemas de herramientas tecnológicas, posibilitando de esta manera la interacción entre los actores del modelo y los contenidos. Dentro de esta clasificación, se analizan dos subgrupos principales denominados enfoques en línea y los enfoques blended learning. Los enfoques en línea son aquellos en los cuales el desarrollo educativo se realiza exclusivamente por medio del ecosistema de herramientas tecnológicas, prescindiendo de encuentros presenciales entre los actores del modelo. En este enfoque, el diseño y uso de contenidos digitales desempeñan un rol fundamental para optimizar el progreso del aprendizaje en línea y de igual manera acceder a los fundamentos disciplinares de las asignaturas.

Por otro lado, los enfoques de aprendizaje blended learning combinan la modalidad presencial con la utilización de tecnología en ciertos segmentos del proceso educativo. En este caso, parte del contenido se imparte en persona en el aula, mientras que otra parte se desarrolla a través de plataformas digitales, ofreciendo una flexibilidad adicional en el ambiente educativo y la interacción con los materiales educativos. Ambas subcategorías comparten la utilización de un ecosistema de tecnologías como herramientas LMS con el alcance de elevar los indicadores de desempeño del proceso de aprendizaje, pero difieren en la cantidad de interacción presencial necesaria.

Los modelos de educación e-learning proporcionan ventajas en términos de accesibilidad, flexibilidad y adaptabilidad a diversos entornos educativos, lo que ha llevado a su creciente aceptación en distintos niveles educativos universitarios.

Los enfoques de aprendizaje en línea dividen las actividades en tres fases claramente definidas: actividades para ejecutar antes de la sesión virtual, tareas a llevar a cabo durante la sesión mediada por tecnología y tareas a completar después de la sesión virtual. En las

tareas que anteceden a la sesión virtual, se especifican los objetivos y el alcance de la sesión, en otras palabras, lo que se anticipa que los alumnos adquieran y aprendan durante la sesión en línea. Se hace énfasis en motivar a los estudiantes a participar, al explicar la relevancia de los contenidos que serán tratados. En esta etapa también se preparan los materiales educativos, focalizando el interés en los propósitos educativos y en los criterios que deben guiar la creación de los recursos. El foco está en garantizar que los contenidos sean relevantes y estén alineados con los objetivos de aprendizaje. La estructuración en estas etapas permite una planificación eficaz de la sesión en línea, optimizando el tiempo de interacción entre los actores del modelo educativo durante la sesión y proporcionando oportunidades para la interacción dinámica de los alumnos. De igual forma, el enfoque en los objetivos y criterios ayuda a asegurar que los contenidos sean eficaces para el modelo educativo en línea. En resumen, los modelos en línea se fundamentan en una planificación meticulosa que incorpora tareas antes, durante y posterior a la sesión en línea, lo que contribuye a una experiencia de aprendizaje en línea más efectiva y significativa para los estudiantes.

Desde la perspectiva de los informantes clave, la planificación ocupa un papel destacado en la incorporación de contenidos dentro de los enfoques educativos en línea. Específicamente, se otorga gran importancia a la evaluación y definición de aspectos vinculados al alcance de los contenidos, los cuales deberían alinearse con los propósitos educativos previstos para cada materia. Asimismo, se comprende la importancia de la estructuración de los contenidos en los modelos e-learning. Sin embargo, se han identificado algunas limitaciones en cuanto a la secuenciación de los contenidos. Esto implica que, a pesar de que se hace hincapié en la estructuración y organización de los materiales, todavía existen desafíos para mejorar la secuencia lógica y coherente de los contenidos a fin de ofrecer una experiencia de aprendizaje más fluida y efectiva.

En cuanto a las acciones a realizar durante la sesión en línea, resulta fundamental comenzar con una atención centrada en los alumnos, abordando temas vinculados a su bienestar general. Luego, se debe exponer de manera precisa y específica los temas a tratar durante la sesión, comunicando la agenda a seguir. Durante el desarrollo de la sesión en línea, es esencial ejecutar las actividades planificadas según lo indicado en la agenda, e implementar actividades de seguimiento para asegurar la atención y el enfoque en el contenido. Esto

involucra el uso de diversas técnicas para interactuar con los estudiantes, como preguntas, debates, ejercicios prácticos, entre otros, con el propósito de fomentar la interacción y facilitar un proceso educativo significativo. También es igualmente relevante que el educador preste atención al manejo del tiempo durante la sesión en línea, asegurándose de administrar de manera adecuada los minutos asignados a cada actividad y evitando que la sesión se prolongue excesivamente. Además, es fundamental mantener un flujo dinámico en la evolución de las actividades para preservar el compromiso y la atención de los alumnos.

Posterior a la sesión en línea, el docente debe llevar a cabo una evaluación minuciosa de las tareas entregadas por los estudiantes. Esto implica revisar, calificar y proporcionar retroalimentación sobre las actividades desarrolladas, con el propósito de orientar su ruta de formación y promover la mejora continua. Además, el docente debe continuar motivando a los estudiantes para que se involucren en las tareas de trabajo independiente que deben realizar después de la sesión en línea. Esto puede incluir la asignación de tareas, lecturas adicionales, ejercicios prácticos, investigaciones, proyectos individuales o en grupo, entre otras actividades. Es esencial garantizar un proceso comunicativo fluido con los alumnos y ofrecer la asesoría necesaria para que puedan llevar a cabo estas tareas de manera efectiva. El propósito de las actividades posteriores a la sesión en línea radica en consolidar y madurar los aprendizajes formados durante la actividad educativa en línea, así como en fomentar la independencia, disciplina y autonomía en el proceso de formación del alumno. Resulta fundamental que el tutor esté disponible para responder preguntas y brindar orientación adicional durante el trabajo independiente llevado a cabo por los alumnos en sus actividades posteriores a la sesión en línea.

Cuando se diseña contenido educativo digital para sesiones en línea, es esencial considerar no solo el conocimiento en el campo disciplinario, sino también el fomento del concepto de 'aprender a aprender'. Resulta crítico que los materiales, recursos y actividades elegidos promuevan la independencia del alumno en su proceso de formación y le permitan desarrollar habilidades para buscar, seleccionar, utilizar, integrar y compartir conocimiento de manera efectiva. El conectivismo, como base teórica, enfatiza la relevancia de las redes y conexiones entre personas, contenidos y tecnología en el contexto del modelo educacional. Por lo tanto, se requiere diseñar los contenidos

de tal forma que fomenten el trabajo colaborativo, potencialicen el acceso a diferentes sistemas de repositorios de información, impulsen la interacción entre los actores del modelo y utilicen las aplicaciones de software para optimizar la localización, selección y reutilización de información. Un análisis exhaustivo de contenidos digitales implica la evaluación de su relevancia y pertinencia, asegurando que estén actualizados y sean confiables, además de estar alineados con los objetivos de aprendizaje de la sesión en línea. También es fundamental tener en cuenta la variedad de maneras en que los alumnos aprenden y ofrecer diversas alternativas y recursos para satisfacer sus necesidades personales.

El blended learning, también llamado aprendizaje mixto o híbrido, se caracteriza por integrar ambientes presenciales y entornos tecnológicos, generando una sinergia que aprovecha lo mejor de ambos. Este enfoque tiene como objetivo enriquecer y ampliar las estrategias de interacción comunicativa entre docentes, alumnos y contenidos educativos. Previo al escenario de emergencia generado en la época de pandemia, algunas universidades ya habían adoptado el modelo de aprendizaje mixto, aunque se encontraban en diferentes etapas de desarrollo. Algunas estaban más avanzadas en la implementación de tecnologías y ambientes de formación, mientras otras se encontraban en las primeras etapas de integración tecnológica en sus modelos académicos. La crisis generada por la pandemia potencializó la transición hacia el aprendizaje mixto en muchas instituciones, ya que tuvieron que recurrir a herramientas y plataformas tecnológicas para garantizar la continuidad académica en educación superior. Esto impulsó una mayor adopción y aceptación de los entornos mediados por tecnología en las universidades.

Es crucial señalar que el blended learning no se reduce a la simple incorporación de tecnología en el entorno presencial; implica una reorganización y renovación de la experiencia educativa. La cuestión radica en explorar de qué manera la tecnología puede enriquecer y elevar la interacción de los alumnos en entornos tecnológicos, brindando mayor flexibilidad de horarios y ubicaciones, estimulando la interacción colaborativa y favoreciendo el avance de las habilidades digitales de los estudiantes.

En términos de predicciones en el ámbito educativo, se anticipa que las universidades adoptarán modelos de transición, que consisten en la combinación estratégica de actividades presenciales y actividades

facilitadas por tecnología. Este enfoque educativo, denominado blended learning, se perfila como una opción sólida y efectiva para el periodo de pospandemia. La alternancia permite aprovechar las fortalezas de ambos entornos, el presencial y el modelo mediado por tecnología, para ofrecer una experiencia de aprendizaje más completa y flexible.

Se anticipan varios escenarios posibles en los modelos que desarrollan los programas académicos en educación superior:

### **1. Sesiones presenciales para actividades prácticas y laboratorios**

En algunas asignaturas o campos del conocimiento, la interacción directa con equipos, herramientas o materiales específicos puede ser esencial. Por lo tanto, estas actividades prácticas se llevarán a cabo en entornos presenciales para asegurar un aprendizaje efectivo.

### **2. Sesiones mediadas por tecnología para contenido teórico y actividades asincrónicas.**

Los contenidos teóricos y las actividades que no requieran interacción física pueden ser realizados a través de la intermediación de plataformas tecnológicas. Los estudiantes podrán acceder a recursos de estudio, participar en debates en línea, completar tareas y recibir retroalimentación a través de plataformas digitales.

### **3. Aulas invertidas**

Este enfoque pedagógico aprovecha el tiempo de contacto en persona para actividades más interactivas, como debates y resolución de problemas, mientras que los contenidos teóricos se entregan previamente mediante recursos digitales. Esto facilita una mayor interacción y enfoque práctico durante las sesiones presenciales.

### **4. Tutorías y apoyo en línea**

La tecnología facilitará la comunicación y el acompañamiento entre docentes y estudiantes, proporcionando espacios virtuales para tutorías y asesorías. Esto permitirá resolver dudas, brindar apoyo académico y realizar un seguimiento cercano del progreso individual de cada estudiante.

## **5. Flexibilidad en el acceso al conocimiento**

La modalidad de alternancia hace posible el acceso a los materiales de manera flexible, a partir de cualquier ubicación y en cualquier momento, ajustándose a sus requerimientos y formas de aprender.

Hoy en día, las instituciones educativas afrontan el reto de ajustar sus modelos pedagógicos para adoptar estas nuevas perspectivas en el modelo educativo. Es necesario aprovechar las ventajas del blended learning y aplicar enfoques más personalizados y centrados en el alumno. Este proceso implica no solo una adaptación en la cultura institucional, sino también una formación efectiva de los educadores en la utilización instrumental de aplicaciones de software y la implementación de métodos que promuevan la interacción, la colaboración y el aprendizaje aplicado en ambientes educativos híbridos.

En el contexto del aprendizaje mixto, la organización secuencial de contenidos se presenta como un aspecto crucial en el proceso de incorporar materiales educativos digitales. La adecuada secuenciación de los contenidos, tanto en el entorno presencial como en el mediado por tecnología, se erige como un elemento esencial para evitar redundancias, superposiciones y para garantizar un escenario académico coherente y significativo para los alumnos. La secuenciación en el aprendizaje mixto demanda indicadores de planificación minuciosa y estratégica, en la que se contemple cómo los contenidos serán presentados en ambos entornos y cómo se vincularán para potenciar el aprendizaje del estudiante.

Algunos aspectos cruciales a considerar en este proceso son:

### **1. Definir objetivos y resultados de aprendizaje**

Es imprescindible establecer objetivos concretos y resultados de aprendizaje específicos a lograr, ya sea en el entorno presencial o en el ámbito soportado por tecnología. Estos objetivos deben servir eje orientador para la secuenciación de contenidos, asegurando su efectiva cobertura.

### **2. Organizar contenidos en unidades didácticas**

Los contenidos educativos digitales deben ser estructurados en unidades didácticas o módulos que faciliten un aprendizaje gradual y secuencial por parte de los estudiantes. Cada unidad ha de poseer una coherencia interna y mantener una relación directa con los objetivos previamente establecidos.

### **3. Considerar el calendario académico**

La secuenciación de contenidos debe estar en consonancia con el calendario académico de la institución, de manera que los contenidos se introduzcan en el momento oportuno para maximizar su pertinencia y relevancia en el proceso de aprendizaje.

### **4. Diseñar actividades complementarias**

Resulta fundamental agregar a los contenidos actividades que sean interactivas, colaborativas y prácticas, ya sea en el ámbito presencial o mediado por tecnología. Estas actividades deben estar en línea con los objetivos a alcanzar y estimular la participación activa de los alumnos.

### **5. Evaluar el progreso del estudiante**

La secuenciación de contenidos debe incorporar momentos para medir el progreso, la comprensión y la interiorización de los alumnos. Proporcionar ajustes de acuerdo a la medición y realizar evaluaciones de forma continua es crucial para garantizar un aprendizaje efectivo y posibilitar ajustes en la secuenciación si es necesario.

No obstante, Sousa (2021) destaca la importancia de realizar más trabajos investigativos para mejorar la comprensión sobre la credibilidad, integralidad y eficacia del blended learning, buscando identificar los principios óptimos para la hibridación. En particular, propone un mayor énfasis en la identificación e integración de contenidos, como también en la especificación de actividades para los alumnos en los modelos universitarios que incorporan elementos híbridos. Por otro lado, en su estudio "Universidad inteligente," Zapata-Ros (2020) defiende la importancia de aplicar avances en la fundamentación y técnicas de secuenciación de contenidos en modelos mixtos. Su enfoque se centra en el tránsito a partir de una secuenciación lineal hacia una basada en las relaciones que surgen entre los diferentes componentes de los ecosistemas tecnológicos.

Los contenidos educativos digitales desempeñan un papel esencial en la transformación de la enseñanza tradicional hacia un nuevo enfoque, ya que permiten a los docentes adaptar la forma en que transmiten el conocimiento a través de tecnologías, en un entorno más amplio que va más allá de los confines físicos del aula. Este nuevo entorno educativo se desarrolla dentro de un ecosistema tecnológico, lo que implica la explotación de herramientas y recursos digitales para enriquecer el modelo educativo. Para los alumnos, dicha transición brinda la oportunidad de construir su propia interpretación del conocimiento y apropiarse de los conceptos que se les presentan a través de los contenidos educativos digitales. No obstante, el propósito no reside únicamente en que los estudiantes adquieran conocimientos, sino en que puedan aplicarlos de manera efectiva en diversos contextos de la sociedad.

Es imperativo que la consolidación del conocimiento incluya la capacidad de los alumnos para comunicar lo que han aprendido, expresando su perspectiva y la manera en que integran los conocimientos adquiridos en el mundo que les rodea. La comunicación clara y efectiva juega un papel crucial en este procedimiento, ya que posibilita que los alumnos compartan sus ideas y conocimientos con los demás, enriqueciendo de esta manera el aprendizaje colaborativo y contribuyendo al desarrollo de una sociedad caracterizada por el alto uso de tecnología.

La categoría de capacitación docente en tecno-pedagogía en educación superior se enfoca en examinar los aspectos fundamentales de los procedimientos de los profesores universitarios en relación con la tecno-pedagogía, centrándose especialmente en el diseño tecno-pedagógico. Entre los desafíos más significativos en este ámbito se encuentra la imperiosa necesidad de capacitar a los educadores en fundamentos de planificación, gestión del tiempo, diseño de contenidos, uso instrumental de software de gestión de aprendizaje, diseño tecnopedagógico en ambientes tecnológicos, estrategias de medición del aprendizaje con el uso de tecnología.

Es esencial que los educadores desarrollen habilidades en la planificación de sus clases, ajustándolas a los contextos mediados por tecnología y haciendo un uso integral de las plataformas tecnológicas disponibles con el fin de elevar los indicadores de calidad del modelo educacional. Además, es crucial que puedan gestionar eficazmente el tiempo y los recursos en el contexto digital, asegurándose de que las actividades y contenidos estén bien estructurados y se ajusten a los objetivos de aprendizaje. La secuenciación de contenidos es otro elemento crítico, dado que los docentes deben organizar de manera efectiva el orden y la conexión entre los temas para potencializar la interiorización de contenidos en el contexto de los alumnos.

Resulta fundamental capacitar a los educadores en el uso instrumental de las aplicaciones de software y sepan cómo emplearlas para enriquecer el modelo educacional, motivando la interacción dinámica de los alumnos y fomentando la interiorización del aprendizaje situado a través de estrategias de trabajo colaborativo. El diseño tecno-pedagógico en plataformas en línea implica la utilización adecuada de las herramientas tecnológicas disponibles, ajustando el contenido y las actividades para que se adapten al entorno virtual y sean accesibles para todos los alumnos. La evaluación en entornos virtuales es otro aspecto que necesita consideración, ya que los profesores deben utilizar distintas estrategias y herramientas para evaluar de manera efectiva el rendimiento de los estudiantes en el entorno digital. Por último, el diseño e integración de contenidos son habilidades esenciales para que los docentes puedan aprovechar recursos educativos digitales de manera efectiva, ya sea creándolos ellos mismos o integrando recursos disponibles en línea en sus clases.

Ciertamente, diversas perspectivas coinciden en que la formación, capacitación y desarrollo profesoral en las universidades deben ser permanente y enfocados en el desarrollo de competencias que fomenten el autoaprendizaje y la habilidad para aprender. Estas competencias engloban habilidades de investigación para abordar desafíos y problemáticas propias del ejercicio profesional del docente. En este contexto, la formación y capacitación docente no se limitan únicamente a aspectos tecnológicos; deben abarcar un enfoque integral que incluya tecnología, didáctica y el campo disciplinar específico en el cual el docente llevará a cabo el proceso educativo. Es esencial que los educadores adquieran competencias tanto en el uso efectivo de la tecnología educativa como en las estrategias pedagógicas pertinentes para su campo disciplinar específico. La formación docente continua permite que los profesores se mantengan actualizados y se ajusten a los constantes cambios y avances en los ámbitos educativo y tecnológico. Además, ofrece el valor agregado de optimizar sus competencias pedagógicas, así como implementar enfoques pedagógicos que se adecuen a los requerimientos de los estudiantes. Es crucial que dichos procesos sean flexibles y personalizados, para que cada docente pueda enfocarse en las áreas que necesita fortalecer y mejorar sus conocimientos y habilidades de acuerdo con su contexto y perfil profesional.

El concepto de diseño tecno-pedagógico representa una convergencia esencial entre la tecnología, la pedagogía y la disciplina en el contexto educativo. Se distingue por la interacción de tres subsistemas complementarios que colaboran para potenciar la calidad y eficacia del proceso educacional. El primer subsistema se enfoca en el diseño de contenidos educativos, propósitos de formación y estrategias pedagógicas. En este punto, se establece una estructura clara y coherente que guía el proceso educativo, ofreciendo recomendaciones y pautas para llevar a cabo las actividades de manera efectiva. El segundo subsistema se centra en el ecosistema de software disponibles para apoyar los procesos de gestión del aprendizaje. Esto incluye una variedad de recursos tecnológicos, como plataformas digitales, aplicaciones, software y dispositivos para potencializar el ambiente educativo. Finalmente, el tercer subsistema proporciona directrices y recomendaciones sobre cómo integrar de manera adecuada el conjunto de herramientas de software en la planificación y ejecución de las actividades de enseñanza. La intención es emplear la tecnología de forma efectiva para potenciar el alcance de los propósitos educativos y soportar las actividades de aprendizaje de los alumnos. El

diseño tecno-pedagógico centra sus esfuerzos en establecer un entorno educativo enriquecido y activo, donde la tecnología se convierta en un medio poderoso para potencializar la comprensión y las actividades de aprendizaje de los alumnos. El propósito de esta aproximación integradora es aprovechar las ventajas de la tecnología para favorecer la disponibilidad de la información, promover la interacción colaborativa entre estudiantes y personalizar los procesos educativos según las necesidades individuales.

El enfoque del modelo TPACK se centra en la sinergia efectiva de la tecnología, la pedagogía y el conocimiento disciplinario por parte de los profesores, con el fin de elevar los indicadores de calidad de la enseñanza y el proceso educativo en el aula. El modelo reconoce que la tecnología no debe emplearse de manera aislada; en su lugar, su implementación debe fundamentarse en una base pedagógica sólida y una comprensión profunda del contenido disciplinario. El modelo TPACK busca lograr un equilibrio y una armonización de estos seis tipos de conocimiento, permitiendo a los educadores aprovechar el valor agregado y las posibilidades que proporciona la tecnología en el proceso educacional. Esto promueve un aprendizaje que se caracteriza por la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos para resolver problemas y al mismo tiempo enriquece el escenario educativo de los alumnos. Al desarrollar un TPACK sólido, los docentes se preparan mejor para abordar los desafíos de la educación contemporánea, otorgando mayor valor al papel que desempeña la tecnología en los ambientes educativos modernos.

En atención a las demandas actuales en el ámbito educacional, muchas universidades han optado por utilizar el modelo TPACK como herramienta para capacitar a sus educadores en la incorporación de las TIC en el modelo educacional. Frente a la imperativa transición hacia modalidades de enseñanza mediadas por tecnología y entornos virtuales, el modelo TPACK ha demostrado ser una guía útil y efectiva para los docentes que desean mejorar sus indicadores de desempeño en cuanto a la competencia digital con propósitos pedagógicos. Las universidades han aplicado modelos de capacitación utilizando tecnologías de comunicación a distancia, como webinars y videoconferencias, para llegar a un mayor número de docentes en diferentes ubicaciones geográficas. El propósito de estos programas de formación es proporcionar a los educadores de sistemas de software y conocimientos necesarios para integrar la tecnología en sus actividades docentes, asegurando que la enseñanza en línea sea

significativa, atractiva y eficaz. El modelo TPACK ha sido valorado por su enfoque integral, ya que integra elementos relacionados con la tecnología, la pedagogía y la disciplina, convirtiéndolo en una estrategia valiosa de orientación del proceso de formación docente en tecnopedagogía. Al combinar la capacitación en TPACK con las estrategias y recursos tecnológicos adecuados, las universidades buscan garantizar un escenario educativo con altos indicadores de desempeño para los alumnos, promoviendo su compromiso, participación y logro de los objetivos educativos. Este enfoque de capacitación en TPACK ha demostrado ser particularmente pertinente en el entorno de la postpandemia, donde la tecnología se ha convertido en un recurso fundamental para mantener la continuidad educativa. Al promover el crecimiento de habilidades TPACK entre los educadores, las instituciones universitarias están preparando a sus profesores para abordar los requerimientos dinámicos de la educación en un contexto tecnológico y dinámico. De esta manera, se busca asegurar que los procesos educativos sigan siendo efectivos, pertinentes y significativos, incluso en tiempos de crisis y cambio.

Asimismo, las competencias tecno-pedagógicas se fundamentan en las habilidades digitales, abarcando conocimientos esenciales para que los educadores utilicen eficazmente las TIC con propósitos pedagógicos. Estas habilidades son esenciales para estimular la innovación en los entornos educativos y potencializar el uso de las TIC en el proceso educativo.

Según el marco propuesto por Moreno-Guerrero (2021), las competencias digitales abarcan cinco áreas clave:

### **1. Alfabetización informacional**

Esto comprende la aptitud para buscar, evaluar, seleccionar y emplear información de manera crítica y eficaz. Además, abarca la habilidad para utilizar herramientas de búsqueda y navegación en entornos digitales.

### **2. Comunicación y colaboración**

Involucra la destreza para emplear diversos sistemas de software para comunicar, tales como el correo electrónico, las plataformas de redes sociales y los servicios de mensajería, para interactuar y colaborar eficazmente con otros.

### **3. Creación de contenidos digitales**

Esto conlleva la capacidad para crear, editar y compartir diversos tipos de contenidos digitales, como infografías, textos, imágenes, material multimedia, utilizando una variedad de herramientas y aplicaciones.

### **4. Seguridad**

Se refiere al conocimiento y las prácticas que garantizan la preservación y la integridad de la información, así como el uso seguro del software de apoyo a los procesos educativos.

### **5. Resolución de problemas**

Este aspecto se enfoca en la capacidad para reconocer y solucionar problemas vinculados con el uso de entornos digitales. Además, engloba la capacidad de adaptarse y aprender de manera autónoma en entornos tecnológicos en constante evolución.

Es fundamental brindar a los educadores formación continua y actualización en habilidades tecno-pedagógicas, lo cual incluye el fortalecimiento de la competencia digital. Esto les permite diseñar y ofrecer experiencias educativas que se ajusten a los requerimientos de la sociedad contemporánea. Además, es fundamental promover el desarrollo de estas habilidades en los alumnos, de modo que estén preparados para desenvolverse en un mundo cada vez más digital y

altamente influenciado por la integración de las innovaciones tecnológicas. La incorporación de TIC en los modelos educativos universitarios no solo eleva los indicadores de calidad de dichos modelos, sino que también potencia la adquisición de habilidades esenciales para el crecimiento personal y profesional en la sociedad moderna. Al reforzar las competencias digitales y tecno-pedagógicas tanto en los docentes como en los estudiantes, se fomenta un aprendizaje más profundo, colaborativo e innovador, en consonancia con los requerimientos dinámicos de la modernidad.

Es innegable que, en muchas ocasiones, la preparación y formación de educadores en instituciones universitarias se ha centrado principalmente en el aprendizaje instrumental de herramientas tecnológicas, descuidando aspectos fundamentales como el diseño tecno-pedagógico y la utilización de modelos y metodologías pedagógicas que faciliten la integración de innovaciones tecnológicas en contextos educacionales universitarios.

Este enfoque práctico puede limitar las oportunidades de las tecnologías en la educación, ya que no se aprovecha plenamente su capacidad para mejorar y transformar las prácticas educativas. La formación de los educadores debe trascender la simple destreza técnica con las herramientas y considerar también aspectos como la planeación de tareas, la identificación, selección e integración de recursos, la creación de experiencias educativas que tengan significado y la promoción de la colaboración y la interacción en entornos digitales.

Es fundamental que los programas de formación y desarrollo docente incorporen enfoques de diseño tecno-pedagógico, brindando a los educadores la capacidad de comprender la forma de incorporar las innovaciones tecnológicas de manera efectiva en su labor educativa. Estos modelos han de tomar en consideración elementos como objetivos de formación, los requerimientos de los alumnos, las mejores prácticas pedagógicas y las potencialidades que brindan las tecnologías.

Asimismo, es crucial desarrollar la competencia digital en los educadores, no solo con el fin que puedan emplear las herramientas de forma eficaz, sino también para que puedan reflexionar críticamente sobre su empleo y tomar decisiones fundamentadas sobre cómo integrarlas en sus clases de manera que amplíen el aprendizaje de los estudiantes.

La relación entre la evidencia y la teoría en el ámbito de la formación tecno-pedagógica es crucial para identificar las carencias y desafíos existentes en la formación de los educadores en el empleo de tecnologías educativas. Dicha relación debe guiar la definición de nuevas estrategias y enfoques destinados a mejorar la formación docente en esta área.

En resumen, es esencial cambiar la dirección de los procesos de capacitación profesoral hacia enfoques con características de planificación tecno-pedagógica y el fortalecimiento de habilidades digitales. Esto permitirá que los educadores enfrenten los desafíos y saquen provecho de las bondades que plantean los modelos educativos contemporáneos, en los cuales las tecnologías desempeñan un papel cada vez más relevante.

Como conclusión del constructo teórico, los contenidos educativos digitales han asumido una posición crucial en los modelos educacionales fundamentados en la tecnología. Estos contenidos, presentados en diversos formatos digitales, tienen como finalidad organizar, diseminar y transmitir el conocimiento de una manera que resulta accesible y flexible para los alumnos. La ventaja clave asociada con los contenidos educativos radica en su capacidad para permitir a los estudiantes y docentes buscar, manipular, cotejar, transmitir y difundir la información de manera interactiva y colaborativa.

Mediante plataformas digitales y entornos de aprendizaje en línea, pueden acceder a una variedad extensa de contenidos y materiales educativos que enriquecen su experiencia de aprendizaje. Además, los contenidos educativos digitales fomentan la colaboración, la cooperación y la creatividad entre los estudiantes, ya que pueden interactuar de manera dinámica entre ellos y con los recursos digitales.

Esto crea nuevas oportunidades para el trabajo colaborativo, compartir ideas y potencializar habilidades de resolución de problemas. Las actividades de incorporación de contenidos en los contextos educativos se pueden realizar de dos maneras predominantes:

### **1. Creación de contenidos personalizados**

En este enfoque, los docentes conciben, diseñan y desarrollan los contenidos desde cero en el contexto de la planeación del proceso educativo. Esto implica la creación de materiales, actividades y recursos diseñados específicamente para cumplir con los propósitos de formación y los requerimientos de los alumnos. La creación de contenidos personalizados brinda a los docentes la flexibilidad para adaptar los materiales de acuerdo con sus preferencias y las características únicas de su grupo de estudiantes.

### **2. Reutilización de contenidos almacenados en repositorios**

En este escenario, los docentes aprovechan contenidos educativos digitales que han sido previamente elaborados y guardados en sistemas de repositorios. Estos recursos suelen tener una estructura predefinida y, en muchos casos, son autocontenidos, lo que significa que pueden ser empleados de manera independiente o combinados para crear estructuras más complejas de contenidos educativos. La reutilización de contenidos permite economizar tiempo y esfuerzo, ya que los docentes pueden utilizar materiales existentes que han demostrado su eficacia en otros contextos educativos.

Ambos enfoques presentan ventajas y desafíos, y la elección entre ellos dependerá de las necesidades y preferencias de los docentes, así como de las particularidades del proceso educacional. Estas actividades de incorporación de contenidos en ambientes educativos universitarios tienen el potencial de mejorar y diversificar las experiencias educativas al brindar a los alumnos acceso a un conjunto de materiales y oportunidades de interacción.

Claro, la función fundamental en el desarrollo de los modelos educativos en línea también conocidos como e-learning, la desempeñan los contenidos. Estos modelos se basan en LMS, que son plataformas tecnológicas diseñadas para facilitar la estructuración y supervisión de los contenidos, así como de las actividades educativas.

Existen dos categorías principales de modelos e-learning:

### **1. Modelos en línea (online)**

En este tipo de modelos, todo el proceso educativo se desarrolla de manera no presencial. Los estudiantes utilizan plataformas tecnológicas para acceder a los materiales y realizar las tareas, prescindiendo de la necesidad de estar presentes en un lugar físico específico. Estos modelos proporcionan flexibilidad en términos de horarios y ubicación, permitiendo a los alumnos ajustar sus actividades de aprendizaje según sus requerimientos y ritmos individuales.

### **2. Modelos mixtos (blended learning)**

Los modelos mixtos integran la educación presencial con virtual, permitiendo a los alumnos participar en actividades de aprendizaje tanto en un entorno físico como en un entorno mediado por tecnología. Esta fusión de enfoques busca aprovechar lo mejor de ambos mundos al posibilitar la interacción directa en aula junto con la utilización de recursos y sistemas de software. Los modelos mixtos ofrecen una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y variada, ya que pueden incorporar diversos tipos de actividades y enfoques pedagógicos.

En ambos casos, los contenidos educativos son cruciales para el buen desempeño de los ambientes educacionales en línea, debido a que proporcionan los materiales y recursos esenciales para respaldar el proceso educativo en el entorno digital. La selección, el diseño y la secuenciación adecuada de estos contenidos son elementos clave para garantizar una experiencia educativa efectiva y significativa para los alumnos.

Para que los modelos de e-learning sean efectivos, es imperativo que los docentes adquieran competencias tecno-pedagógicas que les permitan integrar las tecnologías de manera eficaz en sus enfoques pedagógicos. Estas competencias van más allá del simple manejo de herramientas tecnológicas.

Entre las competencias tecno-pedagógicas que los docentes deben adquirir, se incluyen:

### **1. Diseño tecnopedagógico**

La habilidad de planificar, diseñar y estructurar las tareas educativas de manera coherente y alineada con los objetivos educativos, aprovechando las tecnologías de forma apropiada con el fin de elevar los indicadores de desempeño del proceso educacional.

### **2. Secuenciación de contenidos**

La capacidad de organizar y ordenar los contenidos educativos de forma lógica y progresiva, considerando los requerimientos de los alumnos.

### **3. Comunicación, interacción y colaboración**

La destreza para fomentar la comunicación efectiva con los estudiantes, estimular la interacción entre ellos y facilitar la colaboración en actividades grupales o proyectos.

### **4. Alfabetización informacional**

La competencia para buscar, evaluar, seleccionar y utilizar críticamente la información disponible en línea, asegurando su fiabilidad y pertinencia.

### **5. Integración de contenidos digitales**

La habilidad para seleccionar y utilizar adecuadamente los contenidos educativos en el proceso educativo, como videos, simulaciones, juegos, entre otros.

### **6. Seguridad**

La fundamentación de seguridad y privacidad que debe aplicarse en el ámbito digital para resguardar los datos de alumnos y profesores.

### **7. Orientación a la resolución de problemas**

La habilidad de identificar y plantear alternativas de solución a necesidades que puedan aparecer durante la implementación del modelo educacional con tecnologías, buscando alternativas y adaptándose a las circunstancias cambiantes.

El cultivo de estas habilidades capacita a los educadores para aprovechar plenamente las ventajas de los ambientes e-learning y permite la participación de alumnos en ambientes educativos enriquecidos y eficientes. Además, fomenta la integración de la tecnología de manera significativa y coherente en el entorno educativo, contribuyendo al logro de los propósitos de formación y a potencializar competencias digitales para el postmodernismo.

Es fundamental que la formación y preparación de los profesores en educación superior sean continuas y se ajusten a las demandas del actual entorno educativo, especialmente en lo que respecta a los modelos de aprendizaje en línea. Los educadores deben estar listos para afrontar los desafíos que conlleva la incorporación de innovaciones tecnológicas al modelo educacional, y, consecuentemente es crucial desarrollar competencias tecnopedagógicas y digitales. La inversión en la formación de docentes en estas competencias mejora los indicadores de desempeño de los educativos. De esta manera, los docentes estarán mejor preparados para diseñar, implementar y administrar entornos de aprendizaje en línea de manera efectiva, aprovechando al máximo las tecnologías y mejorando el aprendizaje de los alumnos.

Además, el desarrollo de habilidades tecnopedagógicas permitirá a los docentes ajustarse a las dinámicas y avances tecnológicos en el campo educacional, lo cual es esencial en un mundo cada vez más digitalizado. Los educadores podrán emplear de forma creativa y eficiente las herramientas tecnológicas en sus clases, fomentando la interacción de los alumnos y enriqueciendo la experiencia educativa.

## **Conclusiones**

Esta sección, describe las conclusiones alineadas con los alcances y propósitos establecidos, integrándose con los resultados derivados de la información recopilada durante el proyecto de investigación. Asimismo, se proporcionan recomendaciones para cada uno de los propósitos de la investigación.

**Primer propósito:** Develar las categorías de integración de contenidos educativos en modelos de educación respaldados por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito de la educación superior.

Es importante argumentar que, dentro del marco metodológico, se especificó que este trabajo de investigación sigue como método de investigación la Teoría Fundamentada. Esta teoría fundamentada establece como una de sus políticas de diseño la dinámica del proceso de categorización, donde las categorías surgen a partir de los datos. Por ende, las categorías vinculadas con la incorporación de contenidos en modelos educacionales basados en TIC se derivan directamente de los datos, a través de una serie de actividades que abarcan la identificación, el análisis, la codificación y la categorización. Luego, esta etapa de categorización utilizó como fundamento para llevar a cabo el proceso de triangulación entre las voces derivadas de la perspectiva interpretada de las fuentes primarias, la teoría y la perspectiva del autor.

En relación con el primer propósito, de manera más concreta, se identifican categorías que emergen de las aportaciones de las fuentes primarias clave que están relacionadas con la creación de contenidos educativos y la reutilización de dichos contenidos. La categoría 'Creación de contenidos educativos digitales' abarca los códigos asociados con la creación de contenidos educativos que se originan y desarrollan desde cero bajo la responsabilidad del educador. En cambio, la categoría 'Reutilización de contenidos educativos digitales' se refiere a los contenidos educativos digitales preexistentes, conocidos como objetos de aprendizaje, que se identifican y seleccionan a partir de

sistemas de ROA. Esto significa que la responsabilidad de crear tales contenidos recae en un proveedor de objetos de aprendizaje, mientras que el diseñador se encarga de personalizarlos e integrarlos al entorno de educativo.

Asimismo, en relación con la categoría 'creación de contenidos educativos digitales', se reconocen códigos asociados con los propósitos del contenido a elaborar, el enfoque pedagógico que respalda el contenido, el formato con que se presentan los contenidos y la descripción del diseño tecno pedagógico utilizado en la creación de dicho contenido.

Por otro lado, en lo que respecta a la categoría 'Reutilización de contenidos educativos digitales', se detectan códigos vinculados a los criterios para elegir objetos educativos, la composición interior del objeto, las modalidades como interactúa el objeto de aprendizaje, las diversas tareas incluidas en el objeto y los estándares de incorporación del objeto de aprendizaje.

## **Recomendaciones**

Después de examinar fundamentos vinculados con la creación y reutilización de contenidos educativos digitales en entornos virtuales en las universidades, se ha concluido que los educadores diseñan los contenidos tomando como criterios la práctica adquirida y información obtenida de diseños anteriores. Asimismo, los docentes mencionan haber participado en programas de formación sobre diseño instruccional, pero expresan que estos modelos tienden a ser muy teóricos y carecen de orientación directa para su aplicación práctica en el diseño de contenidos educativos.

En consecuencia, resulta crucial reconsiderar los métodos de enseñanza y entrenamiento para los educadores, para abordar la integración de herramientas tecnológicas con elementos pedagógicos y didácticos, que constituyen componentes fundamentales del diseño tecnopedagógico en modelos de e-learning. Además, la capacitación debe incluir aspectos instrumentales relacionados con las herramientas de autor, lo que permitiría a los profesores adaptar los objetos de aprendizaje recuperados desde los repositorios de acuerdo con requerimientos específicos de su contexto. Finalmente, es de suma importancia que estos programas de formación incluyan fundamentos relacionados con derechos de autor y las formas de licenciar para utilizar los objetos, de modo que los educadores puedan identificar cómo modificar y actualizar los objetos recuperados de manera apropiada.

**Segundo propósito:** Identificar las prácticas utilizadas en la integración de contenidos educativos digitales en sistemas blended learning en educación superior.

La actividad práctica de los educadores en el campo de la ingeniería en sus respectivos entornos laborales, en relación con la incorporación de contenidos en sistemas de aprendizaje mixtos, se caracterizan por planeación insuficiente en el proceso de integración de dichos contenidos, la falta de procedimientos para secuenciar los contenidos educativos y un uso limitado de los principios de diseño tecno-pedagógico. De manera específica, se pueden identificar situaciones en las que sistemas de software solo se utilizan como repositorios de

documentos para los alumnos, en otros casos, solo se organiza el contenido en unidades temáticas, y en algunas instancias, se llevan a cabo actividades de seguimiento y retroalimentación del trabajo particular y en grupo de los alumnos.

Las estrategias empleadas por los educadores en los modelos blended learning se centran en actividades específicas de apoyo dentro de los LMS. Algunos profesores utilizan estos sistemas para presentar los contenidos del curso a sus estudiantes, mientras que otros los emplean para supervisar el trabajo independiente de los alumnos. También hay quienes emplean estos sistemas exclusivamente para realizar medición del proceso de aprendizaje. La planificación para la incorporación de contenidos en enfoques de aprendizaje mixtos no sigue un proceso completamente planificado, sino que se fundamenta en la comprensión individual del educador sobre los servicios y funciones que el sistema de aprendizaje ofrece para respaldar las tareas que no requieren la presencialidad.

## **Recomendaciones**

Al examinar cómo los diseñadores organizan los contenidos en los sistemas en línea y mixto, se observó que la secuenciación de los contenidos, tanto en actividades presenciales como en actividades en línea, carecen de una planificación detallada que evite la repetición y superposición de información. Por lo tanto, es crucial llevar a cabo investigaciones específicas que se enfoquen en la estructuración de contenidos en los modelos de aprendizaje mixto dentro de las universidades. Esto permitiría fortalecer la planificación y disposición de los contenidos educativos en el contexto de este modelo.

**Tercer propósito:** Generar un constructo teórico que profundice en la integración de contenidos educativos digitales en modelos de educación mediados por TIC en educación superior.

En relación con el propósito de generar el constructo teórico, los educadores del contexto de la ingeniería que participaron como informantes clave admiten que el diseño de contenidos se fundamenta en la experiencia práctica, en los saberes personales de los educadores y en su historial previo en la elaboración de contenidos para otros cursos. También son conscientes de la oportunidad de reutilizar objetos de aprendizaje que encuentran en sistemas de repositorios para incorporarlos en los contenidos educativos. Sin embargo, la frecuencia con la que emplean estos objetos en las materias bajo la modalidad de aprendizaje mixto es baja, ya que carecen de las habilidades necesarias para ajustarlos a los requerimientos de los contenidos.

Además, se evidencia que los docentes desempeñan un papel activo en la organización y coordinación de materias tanto en el modelo de aprendizaje mixto como en línea, respaldados por LMS. Como resultado de esto, se constató que existen disparidades significativas en la estructuración de los contenidos entre la modalidad en línea y la modalidad de aprendizaje mixto. Especialmente en el enfoque de aprendizaje mixto, se reconoce una disposición específica de los contenidos para las sesiones presenciales y una distinta para las sesiones virtuales. Esto subraya la falta de modelos integrales de secuenciación de contenidos para los modelos blended learning, lo que podría ocasionar repeticiones innecesarias de información.

Finalmente, las perspectivas expresadas por los informantes clave indican un incremento en la cantidad de educadores que consideran que el conectivismo es una teoría relevante y adecuada en la actualidad, donde las innovaciones tecnológicas desempeñan un rol fundamental en el desarrollo de los ambientes educativos, especialmente en escenarios con una alta incorporación de tecnología.

# REFERENCIAS

- Acuña-Garduño, E. (2008). *Criterios para el análisis y diseño de entornos virtuales de aprendizaje colaborativo. Propuesta metodológica*. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco.
- Aguado-Moralejo, I. (2021). eXeLearning como herramienta para la virtualización de la enseñanza: el diseño de Objetos de Aprendizaje para el estudio del paisaje urbano. *E-Revista Didáctica*.
- Allen, I., Seaman, J., & Garrett, R. (2007). *Blending in: The extent and promise of blended education in the United States* (Sloan Consortium).
- Álvarez García, Sergio. (2010). *Uso de contenidos educativos digitales a través de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y su repercusión en el acto didáctico comunicativo*. Universidad Complutense de Madrid.
- Amanina, N., Tasir, Z., & Si, K. (2022). Innovative pedagogical principles and technological tools capabilities for immersive blended learning: a systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 28, 1373–1425.
- Andrada, A., & Parselis, M. (2004). Conectando los objetos de aprendizaje a una teoría de diseño instruccional: definiciones, metáforas y taxonomías. *Boletín Del Instituto de Comunicación Social, Periodismo y Publicidad*.
- Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa* (Universidad de la Laguna, Ed.).
- Astudillo, M. V. (2017). Aplicación de modelo pedagógico Blended Learning en educación superior. *Geography*.

- Babaeva, V., & Khasanova, K. (2020). Blended learning - education of the third generation. *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science*, 1(81), 623–626.
- Balladares, J. (2020). El Aprendizaje Híbrido y la educación digital del profesorado universitario. *Revista Cátedra*, 1(1), 53–69.
- Barceló, A. M., Rivas Diéguez, A., & Del Toro Borrego, M. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje* (Ed. Universitaria).
- Bartolome, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. *RIED*, 11(1), 15–51.
- Bartolomé-Pina, A., García-Ruiz, R., & Aguaded, I. (2018). Blended learning: panorama y perspectivas. *RIED*, 21(1), 33–56.
- Belloch, C. (2012). *Entornos Virtuales de Aprendizaje*.
- Belloch, C. (2017). Diseño Instruccional. In *Unidad de Tecnología educativa (UTE) Universidad de Valencia* (pp. 1–15).
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 4(1), 1698–580. <http://>
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*. [www.uoc.edu/rusc](http://www.uoc.edu/rusc)
- Cabero, J., Llorente, C., & Puentes, A. (2010). La satisfacción de los estudiantes en red en la formación semipresencial. *Comunicar*, 17(35), 149–157. <https://doi.org/10.3916/C35-2010-03-08>
- Cabero-Almenara, J. (2006). Tecnología educativa su evolución histórica y su conceptualización. *Dialnet*, 13–28.

- Castañó, R., Jenaro, C., & Flores, N. (2017). Percepciones de estudiantes del Grado de Maestro sobre el proceso y resultados de la enseñanza semipresencial -blended learning. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 52. <https://doi.org/10.6018/red/52/2>
- Chiappe, A. (2016). Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina. *Cuaderno SITEAL*.
- Coll, C., Onrubia, J., & Mauri, T. (2007). Tecnología y prácticas pedagógicas- las TIC como instrumentos de mediación de la actividad conjunta de profesores y estudiantes. *Anuario de Psicología*, 38(3), 377–400.
- Colomé, D. (2019). Objetos de aprendizaje y recursos educativos abiertos en educación superior. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.
- Competencia digital. (2020). *DESARROLLO DE CONTENIDOS*.
- Costa, S. A., Kavouras, I., Cohen, N., & Huang, T. T. K. (2021). Moving Education Online During the COVID-19 Pandemic: Thinking Back and Looking Ahead. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.751685>
- Criollo, B. (2021). *DESARROLLO DE UN REPOSITORIO WEB DE MICROCONTENIDOS DE APRENDIZAJE PARA FORTALECER LA GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DE LOS OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA)*.
- De Vincenzi, A. (2020). Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19. *Debate Universitario*.
- Díaz, Alberto., & Chavez, Leonel. (2021). Tecnología Educativa: uso de Polimedia para la Educación a Distancia. *Revista Electrónica Sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 8, 15.
- Díaz-Antón, G., Suárez, A., Tahhan, E., & González, D. (2007). Estándares y especificaciones: estudio preliminar sobre su adopción en el desarrollo de cursos en línea en la USB.

*Simposio Pluridisciplinar Sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos.*

- Dominguez, C., Organista, J., & López, M. (2018). Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes. *Apertura*, 10(2), 80–93.
- Downes, S. (2012). Connectivism and Connective Knowledge Essays on meaning and learning networks. *National Research Council Canada*.
- Fermoso García, A., & Pedrero Esteban, A. (2009). Educar haciendo uso de las nuevas tecnologías y medios digitales. Algunas pautas básicas. *RED*, IX. <http://www.um.es/ead/red/M9>
- Foix, C., & Savando, S. (2002). Estándares e-learning: Estado del Arte. *Centro de Tecnologías de Información. INTEC*.
- Galán-Mañas, A. (2019). Blended learning en la universidad. Denominaciones y modelos. *Série-Estudos, Campo Grande*, 24(51), 53–68.
- Galvis, A. H., Hernandez, A., Mendoza, P., & Resumen, E. M. (1999). Ambientes virtuales de aprendizaje: Enseñanzas del proyecto OLL&T. *Informática Educativa Uniandes LIDIE*, 12(2), 271–294.
- Gálvis, A., & Pedraza, L. (2013). Desafíos del bLearning y el eLearning en Educación Superior. In *LA EDUCACIÓN SUPERIOR A DISTANCIA Y VIRTUAL EN COLOMBIA: Nuevas Realidades* (p. 113148).
- García, F. (2005). Contenidos educativos digitales: Construyendo la Sociedad del Conocimiento. *Revista de Tecnologías de Información y Comunicación Educativas*.
- Gisbert Cervera, M., De Benito Crosetti, B., Pérez Garcies, A., & Salinas Ibáñez., J. (2017). Blended learning, más allá de la clase presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>

- Gómez, G., Alejandra, M., Restrepo, Z., & María, C. (2012). *Identificación y Modelación de los Procesos de Creación de Contenidos e Interacción Existente entre Docentes de una Misma Asignatura en la Universidad EAFIT*. Universidad EAFIT.
- González, L. (2017). Metodología para el diseño instruccional en la modalidad b-learning desde la Comunicación Educativa. *Razón y Palabra*, 21, 32–50. <http://revistas.comunicacionudlh.edu.ec/index.php/ryp>
- González, M. A. (2012). *Identificación y Modelación de los Procesos de Creación de Contenidos e Interacción Existente entre Docentes de una Misma Asignatura en la Universidad EAFIT*. Universidad EAFIT.
- Gross, B. (2002). Constructivismo y diseño de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*, 328, 225–247.
- Gross, B. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual* (B. Gross, Ed.; Editorial OUC).
- Guanami, J. A. (2015). *SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE*.
- Guàrdia, L., & Maina, M. (2020). Diseño de cursos para contextos en línea. *SmartPapers UOC*, 6, 1–9. [http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/113467/6/Guardia\\_SMART6\\_diseño.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/113467/6/Guardia_SMART6_diseño.pdf)
- Gülbahar, Y., & Madran, R. O. (2009). Communication and Collaboration, Satisfaction, Equity, and Autonomy in blended learning Environments: A Case from Turkey. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(2).
- Hernández, Y., Silva, S., Collazos, S., & Velásquez, C. (2013). Propuesta Metodológica para la Producción de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles bajo un enfoque Tecnopedagógico, de Usabilidad y Accesibilidad.

- In *Tecnologías y Aprendizaje. Avances en Latinoamérica*. (pp. 121–128).
- Hodgins, W. (2000). *El futuro de los objetos de aprendizaje*.
- Ibáñez, J., Mesquida, A., & de Benito B. (2015). Las TIC en la enseñanza superior: e-learning, b-learning y m-learning. *Nuevos Retos En Tecnología Educativa*.
- Isela Aguilar, L., & Otuyemi Rondero, E. (2020). Análisis documental: importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 57–77.
- Jones, N. (2007). The Disruptive Effect of Technology- a University Case Study. *Blended learning*, 114–122.
- Khan, B. (2007). *Flexible learning in an information society*. (IGI Global).
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70. <http://www.tpck.org/>.
- López, E., & Escobedo, F. (2021). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma del aprendizaje? *Desafíos Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanidades*, 12(1), 73–79.
- López, J. V. (2023). LAS TIC, TAC, TEP, TRIC EN LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE. *Revista Supervisión*, 21(68), 1–22. <https://doi.org/10.52149/sp21>
- Losada, M., Zapata, M., & Arango, S. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 1(1), 101–111.
- Maldonado, J., Bermeo, J., & Velez, F. (2017). *Diseño, creación y evaluación de objetos de aprendizaje. Metodología Dicrevoa*.

- Manrique-Losada, B., Zapata Cárdenas, M. I., & Arango Vásquez, S. I. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1). [www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)
- Manso, Micaela., Pérez, P., Libedinsky, M., Light, D., & Garzón, M. (2011). Las TIC en las aulas: experiencias latinoamericanas. In *Reseñas de Publicaciones y entrevistas*. Paidós.
- Margulieux, L., Mccracken, W. M., & Catrambone, R. (2016). A Taxonomy to Define Courses that Mix Face-to-Face and Online Learning. *ScholarWorks @ Georgia State University*. [https://scholarworks.gsu.edu/ltd\\_facpub/2](https://scholarworks.gsu.edu/ltd_facpub/2)
- María Del Prado, A., María, &, & Doria, V. (2015). Construcción de materiales didácticos en ambientes virtuales de aprendizaje. *STS 2015, 2o Simposio Argentino Sobre Tecnología y Sociedad*. <http://moodle.org/>
- Martínez, M., Cando, J., Guedez, A., & Espinoza, P. (2023). Desarrollo de una Estrategia Didáctica basada en objetos de aprendizaje para el mejoramiento del Proceso Educativo. *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento*, 453–466.
- Martínez, X., & Valenzuela, C. (2023). La sociedad del conocimiento, el protagonismo de las tecnologías de la información y nuevas metodologías en aula. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* , 4(2), 4152.
- Medina Coronado, D., Luis Llanos Castilla, J., Julia Ninamango Santos, N., Vicenta Castillo Silva, E., & Teodolfo Morales Saavedra, D. (2023). Tecnologías del empoderamiento y la participación en la educación: Una revisión sistemática. *Revista Científica de La Universidad de Cienfuegos*, 15(3), 385–395.

- Mendoza, P., & Galvis, A. (1999). AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE: UNA METODOLOGÍA PARA SU CREACIÓN. *Informática Educativa Uniandes LIDIE*, 12(2), 295–317.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2012). Políticas de integración de TIC en los sistemas educativos. In *Ministerio de Educación Nacional de Colombia*.
- Molina, D. (2018). *Lineamientos para un diseño instruccional en la educación virtual Caso- Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Molina-García, P., Molina-García, A., & Gentry-Jones, J. (2020). El e-learning y la evolución en la enseñanza y aprendizaje de la educación superior. *Dominio de Las Ciencias*, 491–500.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica* (Universidad surcolom).
- Moya López, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 27, 1–15.
- Muñoz-Sánchez, Y., Castillo-Pérez, I., Zuno-Silva, J., & Borja-Soto, C. (2023). Modelos de Diseño Instruccional. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de La Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 10(19), 78–80.
- Oróstica, K. (2020). Entorno Virtual de Aprendizaje: Campus UVM online. *UTE. Revista de Ciències de l'Educació*, 1, 6–21.
- Piñero, M., & Rivera, M. (2012). *Investigación Cualitativa: Orientaciones procedimentales valores transformativos* (UPEL-IPB Bar Venezue).

- Planes, V., Requena, A., & Miras, R. (2021). Teoría Fundamentada Grounded Theory: El desarrollo de teoría desde la generalización conceptual. *CIS, Centro de Investigaciones Sociológicas*.
- Prado, A. (2021). Conectivismo y diseño instruccional: ecología de aprendizaje para la universidad del siglo XXI en México. *Márgenes Revista de Educación de La Universidad de Málaga*, 2(1), 4–20. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9349>
- Prendes, M., Martínez, F., & Gutierrez, I. (2008). Producción de material didáctico: los objetos de aprendizaje (The production of educational materials: learning objects). *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 81–105.
- Ramirez, G., Rodríguez, N., & Olivares, J. (2018). B-learning como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior (b-learning as a teaching-learning strategy at upper secondary level). *Sociology*.
- Richey, R., Fields, D., & Foxon, M. (2001). *Instructional design competencias- The standards* (Eric Clearinghouse).
- Roatta, S., & Tedini, D. (2021). La pandemia del Covid-19 y el aprendizaje semipresencial en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 328.
- Robledo, J. (2009). Observación participante: informantes claves y rol del investigador. *Nure Investigación*, 42.
- Rodríguez, J. A. (2021). *Reseña del libro blended learning en Educación Superior: Perspectivas de innovación y cambio* (Vol. 18, Issue 35).
- Rozo, R. (2020). *Modelo de medición del impacto del uso de recursos educativos digitales en la educación superior presencial*. Universidad Católica de Colombia.

- Sánchez, M. G., Gómez, M., & Vázquez, E. (2021). Propuesta b-learning a través de blackboard como estrategia de educación a distancia. *Hitos de Ciencias Económicas Administrativas*, 27(78), 221–238. <https://orcid.org/0000-0001-9864-0898>.
- Sánchez Mendiola, M., Martínez Hernández, A. M. del P., Torres Carrasco, R., de Agüero Servín, M., Hernández Romo, A. K., Benavides Lara, M. A., Rendón González, V. J., & Jaimes Vergara, C. A. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21(3). <https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>
- Sapien, A., Valles, A., Piñón, L., & Gutiérrez, M. (2019). Modelo estratégico de comunicación para el posicionamiento de Universidades Tecnológicas. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 18(38), 113–126.
- Siemens, G. (2004). Connectivism- A Learning Theory for the Digital Age. *Elearnspace.Org*.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. (Universidad de Antio).
- Sunarti, S., & Ting, H. (2022). Virtual Reality Based Project-Based Learning Model in Online Learning. *Journal Of Development Research*, 6(1), 61–65.
- Taylor, S., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación* (Paidós, Barcelona, Vol. 1).
- Tkachov, A., & Makhnovsky, S. (2021). Models of blended learning and approaches to their selection in the educational process of higher education. *Bulletin of Luhansk Taras Shevchenko National University*.
- Torres Chávez, T. E., & García Martínez, A. (2019). Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos

Reflection on Adaptive Virtual Teaching Aids. *Revista Cubana de Educación Superior*, 38(3).  
<http://orcid.org/0000-0001-9099-179X><http://orcid.org/0000-0001-7782-8904>

- Turpo-Gebera, O., & García-Peñalvo, F. (2019). Orientaciones metodológicas en los estudios sobre el blended learning en las universidades peruanas. *Risti*, 9–22.
- Vásquez Astudillo, M., & Nogueira, V. dos S. (2022). Blended learning: modelos pedagógicos para o ensino superior. *Roteiro*, 47.
- Vásquez, M. (2015). *Modelos blended learning en Educación Superior. Análisis crítico-pedagógico*. Universidad de Salamanca.
- Vasquez, M. (2016). Modelos blended learning en educación superior. Innovación en la enseñanza. *XVII Encuentro Internacional Virtual Educa Puerto Rico 2016*.
- Vásquez, M., & Nogueira, V. (2022). Blended Learning: modelos pedagógicos para o ensino superior. *Roteiro, Joaçaba*, 47.
- VÁZQUEZ-MARTÍNEZ, A., & ALDUCIN-OCHOA, J. (2014). Blended-learning e Ingeniería: Nivel de uso, rendimiento académico y valoración de los alumnos. *TESI*, 15(3), 1–255.
- Villacis, M., Moreno-Genovés, M.-, & Benavides-Lara, R. (2021). Entornos virtuales como espacios de enseñanza-aprendizaje. “Un enfoque teórico para la educación superior.” *Horizontes, Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(19).
- Villalonga, A. (2016). La Educación Superior a distancia. Modelos, retos y oportunidades. (Distance learning in higher education. Models, challenges and opportunities). *Oficina Regional de Cultura Para América Latina y El Caribe*.

Wiley, D. (2002). *The instructional use of learning objects*.  
Agency for Instructional Technology.



## Ailín Orjuela Duarte

*Universidad de Pamplona*  
*Colombia*

PhD en educación, es profesora titular en la Universidad de Pamplona, magister en ciencias computacionales. Sus investigaciones se centran en sistemas de información, derecho informático, tecnologías de información y comunicación. Autora de artículos académicos en revistas nacionales e internacionales, se interesa especialmente en las tecnologías de información y comunicación en la educación.



## Luz Marina Santos Jaimes

*Universidad de Pamplona*  
*Colombia*

Doctorado en Ciencias de Computación y Matemática Computacional de la Universidad de São Paulo, Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes, Ingeniería de Sistemas de la UFPS. Profesora titular del programa Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona, asignaturas orientadas: programación, redes, seguridad informática, integrante del grupo de investigación Ciencias Computacionales (CICOM), desarrollo de proyectos en la línea de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).



## William Mauricio Rojas Contreras

*Universidad de Pamplona*  
*Colombia*

Doctor en Educación, Magister en Ciencias Computacionales, Especialista en Ingeniería del software, Ingeniero de Sistemas. Ha publicado artículos en revistas nacionales e internacionales y autor de libros en el área de Ciencias Computacionales. Líneas de trabajo Ingeniería del Software y Ciencias de la Computación. Actualmente es profesor titular de tiempo completo programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Pamplona y Director del grupo de Investigación de Ciencias Computacionales – CICOM.

ISBN (digital): 978-628-7656-36-9



W

A

S

D