



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TLAXCALA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



EVALUACIÓN DE UN DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO PARA UN POSGRADO EN LÍNEA

Tesis para obtener el grado de Doctora en Educación

Presenta:

Anna Beatriz Prado Rodríguez

**Director de tesis
Dr. César Sánchez Olavarría**

**Codirectora de tesis
Dra. Rita Guadalupe Angulo Villanueva**

Tlaxcala, Tlax., a 24 de febrero del 2024

Restricciones de uso DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Tesis Digitales

Todo el material contenido en estas tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México). El uso de imágenes, fragmentos de videos y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Esta tesis fue sometida al análisis del programa anti-plagio Turnitin similarity, con la finalidad de verificar su autenticidad y atender los lineamientos institucionales para la titulación vigentes a la fecha (Ver anexo 14).

DEDICATORIAS

Dios, nuestro Señor

Por su amor y compañía a lo largo de mi vida.

David Alejandro y Juan Pablo, mis hijos

Por ser parte esencial de mi motivación y fortaleza.

*María de Jesús, Miguel Salvador, María Elena, Miguel y Jorge Alejandro, mi
familia*

Por estar conmigo siempre.

Esther, Enrique y Ana Paula

Por ser mi familia por elección.

Amigas y amigos

Por contribuir directa e indirectamente en este aspecto de mi vida, como
investigadora.

AGRADECIMIENTOS

CONAHCYT

Por apoyar económicamente esta investigación doctoral.

CIETx, antes Posgrados UAT

Por elegir este proyecto y favorecer su culminación como investigación.

UDAVINCI, mi Alma Mater

Por facilitar el desarrollo de la investigación.

EMERITUS Latam, Product Development

Equipos: UNav, IESE, IPADE y PUCC

Por confiar en mi desempeño profesional y permitir la aplicación de mis conocimientos como investigadora.

Dr. César Sánchez Olavarría

Por aceptar el reto y mejorar la investigación.

Dra. Rita Guadalupe Angulo Villanueva

Por tutorar con calidad y calidez esta investigación, mi admiración.

Armando, Beatriz, Eva, Hilda C., Hilda F., José, Lilian y Martha, mi familia académica

Por coincidir en esta aventura de vida.

Contenido

INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO PARA UN PROGRAMA EN LÍNEA.....	17
Antecedentes	17
Planteamiento del problema.....	18
Delimitación del objeto de estudio.....	20
Preguntas de investigación.....	24
Objetivo general.....	24
Objetivos específicos	24
Justificación.....	24
CAPÍTULO II. ESTADO DEL ARTE SOBRE EVALUACIÓN DEL DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO PARA UN PROGRAMA EN LÍNEA	29
Elaboración del Estado del Arte.....	29
Etapa inicial.....	31
Etapa heurística	31
Etapa hermenéutica	34
Etapa holística	39
Rol del tutor.....	41
Primer abordaje de la investigación	42
Diseño instruccional.....	43
Educación en línea y sus acepciones.....	45
Tecnología digital.....	47
Currículum	¡Error! Marcador no definido.
Participantes	52
Recursos didácticos	55
Evaluación de posgrados en línea	56
Delimitación del tema	60
CAPÍTULO III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA SOBRE EVALUACIÓN DE UN DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO PARA UN PROGRAMA EN LÍNEA	66
Diseño tecnopedagógico	66
Educación en línea	77
Tecnología digital.....	81

Currículum	¡Error! Marcador no definido.
Participantes	95
Recursos didácticos	99
Evaluación de la calidad para la educación en línea	102
Concepción.....	102
Elementos para la evaluación en línea	104
Modelos de evaluación de educación en línea	106
Conectivismo: nueva propuesta explicativa del aprendizaje.....	109
Fundamentación teórica	109
Principios.....	112
Aprendizaje	115
Tecnología digital.....	118
Participantes	120
Ventajas y desventajas	121
Breve discusión sobre diseño tecnopedagógico, evaluación y conectivismo.....	122
CAPÍTULO IV. CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN Y LOS PROGRAMAS EN LÍNEA.....	127
Globalización y programas educativos en línea	127
Programas educativos en línea en Latinoamérica	131
México y los programas educativos en línea.....	138
Universidad Da Vinci (UDV) y sus programas educativos en línea	149
Comunidad davinciana.....	150
Estructura organizacional.....	155
Modelo Educativo	157
Maestría en Tecnología Educativa (MTE)	162
Población estudiantil	163
Perfil de ingreso y egreso, titulación.....	164
Sistema de Acompañamiento Estudiantil (SAE).....	166
Plan y programa de estudios.....	167
El diseño tecnopedagógico.....	167
Breve discusión del contexto de la educación en línea y el diseño tecnopedagógico	174
CAPÍTULO V. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	176
Diseño metodológico	176
Etapa cuantitativa	178

Cuestionario	179
Etapa cualitativa	181
Guion de entrevista	181
Triangulación	183
Procedimiento	183
Caracterización del grupo de estudio	186
Alumnos y exalumnos.....	187
Facilitadores y administrativos.....	187
Organización de los datos por categorías teóricas.....	188
CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN DEL DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO A PARTIR DE SUS CATEGORÍAS	
Educación en línea	191
Recursos de apoyo.....	191
Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea	199
Tecnología digital.....	203
Apoyo tecnológico	203
Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea	205
Estructura de la asignatura	213
Currículum	¡Error! Marcador no definido.
Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea	215
Participantes	222
Estructura de la asignatura	222
Apoyo a los alumnos	226
Recursos didácticos	243
Estructura de la asignatura	243
Evaluación.....	247
Evaluación y valoración.....	247
CONCLUSIONES	256
Bibliografía	265
Anexos.....	277
Anexo no. 1. Búsqueda de términos claves basados en la base de datos del Tesauro de la UNESCO.....	277
Anexo no. 2. Publicaciones científicas.....	278
Anexo no. 3. Instituciones donde se realizan investigación relacionada con el tema	280

Anexo no. 4. Tipos de educación mediados por la tecnología	282
Anexo no. 5. Investigaciones sobre evaluación de posgrados en línea.	283
Anexo no. 6. Ruta teórica.....	289
Anexo no. 7. Estrategias y acciones para el cumplimiento de los objetivos del PSE 2020-2024	291
Anexo no. 8. Registro de facilitadores 2019	293
Anexo no. 9. Personal administrativo UDV 2019.....	294
Anexo no. 10. Elementos y características del componente instruccional de UDV.	294
Anexo no. 11. Actividades de aprendizaje de la MTE.....	295
Anexo no. 12. Tabla de operacionalización de categorías	296
Anexo no. 13. Carta-invitación para alumnos y exalumnos.....	302
Anexo no. 14. Reporte Turnitin	303

Figuras

Figura 2.1. Tema inicial del anteproyecto para la búsqueda de conceptos claves	31
Figura 2.3. Organización Biblioteca Electrónica	34
Figura 2.5. Idioma de producción científica.....	36
Figura 2.6. Años de publicación científica.....	37
Figura 2.8. Nuevo tema de investigación.....	42
Figura 2.9. Propuesta de abordaje a la investigación	42
Figura 2.12. Componentes de un currículum exitoso.....	50
Figura 2.16. Desarrollo histórico de la educación a distancia en México	61
Figura 2.17. Nuevos conceptos sobre diseño instruccional.....	63
Figura 3.3. Modelo de Benbunan-Fich, Hiltz y Harasim	69
Figura 3.10. Elementos de la economía del conocimiento.....	81
Figura 3.11. Diseño de un EVA	83
Figura 3.12. Herramientas del EVA.....	84
Figura 3.14. Niveles de diseño curricular	86
Figura 3.15. Componentes del escenario instruccional.....	88
Figura 3.16. Framework Partnership for 21st Century Skills.....	90
Figura 3.17. Currículum: instrumento e interacciones	93
Figura 3.18. Tareas genéricas del docente en ambientes tecnológicos educativos	97
Figura 3.19. Aspectos para las especificaciones del diseño de aprendizajes	98

Figura 3.21. Nuevas atribuciones de los textos en la Sociedad del Conocimiento	101
Figura 3.28. Indicadores para evaluar la calidad de la educación de la UCI	105
Figura 3.29. Organismos evaluadores en México	107
Figura 3.32. Principios del conectivismo	114
Figura 3.34. Ciclo de desarrollo del conocimiento en red.....	118
Figura 3.37. Evolución de la investigación	126
Figura 4.2. Componentes de nuevas prácticas educativas para la Sociedad del conocimiento.....	134
Figura 4.6. Nueva gestión pública de las IES y sus cambios	140
Figura 4.7. Ejes rectores de la ADE	144
Figura 4.10. Reporte de matrícula escolar 2015-2019	151
Figura 4.13. Organigrama de la UDV	157
Figura 4.14. <i>Mi campus</i>	159
Figura 4.15. Ingreso a <i>Mi Campus</i>	160
Figura 4.16. Vista general de una asignatura	161
Figura 4.18. Proceso de inscripción	165
Figura 4.20. Elementos descriptivos de una unidad.....	168
Figura 4.21. Actividades de la experiencia de aprendizaje	168
Figura 4.22. Foro de discusión académica	169
Figura 4.23. Actividad integradora	170
Figura 4.24. Medios de comunicación en la MTE	170
Figura 4.25. Recursos didácticos de aprendizaje de la MTE	171
Figura 4.27. Autoevaluación: instrucción	172
Figura 4.28. Autoevaluación: desarrollo	173
Figura 4.29. Autoevaluación: resumen de intentos	173
Figura 5.1. Diseño metodológico	177
Figura 5.5. Carpeta compartida con Dirección de Servicios Escolares.....	184
Figura 5.8. Tabla de frecuencias por preguntas de alumnos	189
Figura 5.9. Tabla de frecuencias por categoría	190
Figura 6.2. Desarrollo de literacidad informacional y su aplicación en internet.....	192
Figura 6.3. Accesibilidad de documentos	194
Figura 6.4. Logro de objetivo informal del posgrado (práctico)	196
Figura 6.5. Logro de objetivo formal del programa de posgrado (académico).....	198

Figura 6.6. Expectativas detalladas del posgrado en plataforma <i>Mi Campus</i>	200
Figura 6.7. Tipo de apoyo técnico dentro de la plataforma <i>Mi Campus</i>	202
Figura 6.8. Tipo de interacción entre plataforma <i>Mi Campus</i> y recursos didácticos	204
Figura 6.9. Sesiones síncronas y asíncronas favorecen la pedagogía eficaz	206
Figura 6.10. Herramientas de comunicación síncrona y tipos de interacción	208
Figura 6.11. Herramientas de comunicación asíncrona y tipos de interacción	210
Figura 6.12. Medios de comunicación e interacción.....	212
Figura 6.13. Reglas de convivencia y plataforma <i>Mi Campus</i>	214
Figura 6.14. Fortalecimiento de aprendizaje y desarrollo de creatividad.....	216
Figura 6.15. Conveniencia de los contenidos del posgrado	218
Figura 6.16. Adecuada aplicación de los métodos de investigación en línea.....	221
Figura 6.17. Orientación de soporte técnico durante la asignatura	223
Figura 6.18. Intervención del personal técnico en la experiencia de aprendizaje en línea.....	225
Figura 6.19. Medios de comunicación institucionales y exigencias del aprendizaje en línea.....	227
Figura 6.20. Aspirantes y requisitos tecnológicos mínimos.....	229
Figura 6.21. Nuevo ingreso y evaluaciones de habilidades técnicas.....	231
Figura 6.22. Tipos de asesorías	232
Figura 6.23. Cierre de la asesoría	234
Figura 6.24. Curso de inducción del posgrado en línea	235
Figura 6.25. Tutorías	238
Figura 6.26. Nuevo ingreso y curso propedéutico.....	240
Figura 6.27. Vías institucionales de comunicación.....	242
Figura 6.28. Acceso a bibliotecas y repositorios.....	244
Figura 6.29. Tipos de recursos didácticos y acceso	246
Figura 6.30. Congruencia del posgrado en línea	248
Figura 6.31. Estrategias institucionales generadoras de interacción y colaboración.....	250
Figura 6.32. Características del posgrado y participación.....	252
Figura 6.33. Soporte técnico y satisfacción de participantes.....	254

Tablas

Tabla 2.2. Truncadores y operadores para búsqueda eficiente.....	33
Tabla 2.4. Clasificación de documentos por tipo y cantidad.....	36

Tabla 2.7. Producción científica por países.....	39
Tabla 2.10. Corrientes del pensamiento del diseño instruccional	44
Tabla 2.11. Evolución de los modelos de diseño instruccional.....	45
Tabla 2.13. Equipo de producción del EVA	54
Tabla 2.14. Modelos de evaluación de programas	58
Tabla 2.15. Conveniencia del modelo PNPC	60
Tabla 3.1. Corrientes de pensamiento explicativo del aprendizaje y sus características.....	66
Tabla 3.2. Análisis de interacciones en entorno de CMC	68
Tabla 3.4. Modelos de diseño instruccional más utilizados y adaptados a las instituciones educativas	74
Tabla 3.5. Modelos tecnopedagógicos y su orientación.....	75
Tabla 3.6. Estrategias pedagógicas para el desarrollo de destrezas	76
Tabla 3.7. Perspectivas de formación flexible y características.....	78
Tabla 3.8. Evolución de la educación en línea	78
Tabla 3.9. Reglas principales del aprendizaje en los adultos	80
Tabla 3.13. Elementos de IMS LD.....	85
Tabla 3.20. Proceso para creación de diseños de aprendizaje.....	99
Tabla 3.22. Funciones de la evaluación	103
Tabla 3.23. Periodos de la evaluación.....	103
Tabla 3.30. Fundamentos epistemológicos y corrientes de pensamiento explicativas del aprendizaje	109
Tabla 3.31. Corrientes de pensamiento explicativas del aprendizaje.....	112
Tabla 3.33. Aprendizaje mediado por tecnologías	116
Tabla 3.35. Participantes y características.....	120
Tabla 3.36. Aspectos del conectivismo	122
Tabla 4.1. Programas latinoamericanos de tecnología digital de los años 90	134
Tabla 4.3. Evolución de la educación a distancia aplicando innovaciones tecnológicas	135
Tabla 4.4. Principios de la pedagogía virtual	136
Tabla 4.5. Sistema Educativo Nacional Mexicano.....	138
Tabla 4.8. Educación abierta y a distancia en México: propósitos y visión al 2020.....	147
Tabla 4.9. Resultados del estudio de e-learning en educación superior en América Latina: México	148
Tabla 4.11. Reporte de matrícula escolar 2015-2019.....	151

Tabla 4.12. Registro de facilitadores 2019.....	153
Tabla 4.17. Reporte de matrícula MTE 2019-2020.....	163
Tabla 4.19. Plan de estudios de la MTE.....	167
Tabla 4.26. Evaluaciones para la MTE	172
Tabla 5.2. Modificaciones de la tarjeta de puntuación de OLC para la creación de los cuestionarios	179
Tabla 5.3. Categorización del cuestionario	181
Tabla 5.4. Guion para entrevista	182
Tabla 5.6. Características del grupo de alumnos y exalumnos.....	187
Tabla 5.7. Características del grupo de administración de guion de entrevista.....	188
Tabla 6.1. Organización del análisis por categorías y cumplimiento de la estrategia metodológica	191

RESUMEN

La presente investigación deriva de un interés personal sobre comprender a profundidad el diseño tecnopedagógico y su aplicación dentro de la educación en línea. En el primer capítulo se identificó y justificó la necesidad de realizar una evaluación al diseño tecnopedagógico de un programa de posgrado en línea. El segundo capítulo, estado del arte, reflejó el escaso conocimiento sobre los temas de evaluación de la calidad en educación en línea y el diseño tecnopedagógico, referente al primer tema no se encontró investigación alguna de la evaluación del diseño tecnopedagógico, y sobre el segundo permitió definir e integrar los seis componentes para su evaluación.

En el tercer capítulo, fundamentación teórica, se integraron los seis componentes del diseño tecnopedagógico (educación en línea, tecnología digital, currículum, participantes, recursos didácticos y evaluación) e investigaron independientemente para destacar sus aportaciones; además, se descubrió en el conectivismo una nueva propuesta explicativa para el aprendizaje, vinculando la incidencia directa de sus tributos (principios, aprendizaje, tecnología digital y participantes) sobre estos seis componentes. Respecto al cuarto capítulo, contexto de educación y programas en línea, se realizó un recorrido descriptivo referente a la educación en línea desde lo global, latinoamericano, mexicano, hasta llegar al entorno particular del posgrado en línea, Universidad Da Vinci.

Sobre el quinto capítulo, estrategia metodológica, se definió una metodología mixta en tres momentos, el primero cuantitativo con estadística descriptiva, el segundo cualitativo bajo un guion de entrevista y el tercero fue triangulación de la información que ofreció rigurosidad científica a la investigación. En el sexto capítulo, evaluación del diseño tecnopedagógico, se realizó el análisis de los datos obtenidos de las etapas cuantitativas y cualitativas, después se logró la discusión entre los autores de la investigación y los resultados obtenidos mediante la triangulación. Como síntesis del último apartado, conclusiones, fue posible identificar, articular y vincular los componentes del diseño tecnopedagógico evaluado del programa en línea con el conectivismo; inclusive se confirmó que, la mayoría de los preceptos del conectivismo pueden ser incorporados en el diseño tecnopedagógico del programa en línea evaluado para fortalecer el proceso de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

Con la Sociedad del Conocimiento surge la Economía de Conocimiento, donde los saberes individuales y científicos, aunado al uso de tecnologías digitales, favorecen la producción de conocimiento. Estas tecnologías digitales han incidido no sólo en la vida cotidiana, sino en la educación a todos los niveles, permeando en el ámbito académico y promoviendo el cambio en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en dimensiones que aún no podemos vislumbrar en su totalidad. En este sentido, la educación en México también ha acusado estos cambios, provocando que surjan innumerables áreas de oportunidad para la investigación de esta relación entre tecnología y educación. Es por esto que la educación en línea ha procurado evolucionar a la par de los avances tecnológicos, lo que ha implicado un cambio en la forma de aprender en el siglo XXI, donde los principios pedagógicos son alterados por las interacciones con la tecnología de reciente factura; en consecuencia, el conectivismo se presenta como una alternativa para dar respuesta a este reciente estilo de aprendizaje. Con un diseño tecnopedagógico actualizado, se busca mantener la calidad de cualquier programa de educación en línea. Para lograr esta calidad, es necesaria la evaluación tanto de los puntos fuertes como de las áreas de oportunidad y sobre esta base, implementar acciones de mejora. Lo que buscó la presente investigación fue establecer la necesidad de que el diseño tecnopedagógico sea abordado desde el conectivismo con el objetivo de promover una educación en línea de calidad.

El estado del arte permitió descubrir que las investigaciones sobre diseño instruccional en su mayoría fueron realizadas por Instituciones de Educación Superior, destacando que se ha convertido en un tema de interés dentro de la investigación educativa en nuestro continente. A partir de la revisión y el análisis de estas investigaciones, se identificaron seis elementos que, trabajando en conjunto, funcionan como engranajes para el desempeño óptimo del diseño instruccional. De esta manera, se establecieron como sus componentes básicos la educación en línea, la tecnología digital, el currículo, los participantes, los recursos didácticos y la evaluación. Por otro lado, es preciso mencionar que el concepto de diseño instruccional presenta una gran variedad de acepciones, según el autor o la investigación, y fue por esto que se estableció el término de *diseño tecnopedagógico* para la presente investigación, definiéndolo como un proceso sistemático y ordenado que

identifica, analiza y propone dar solución tanto a las necesidades educativas como a las de aprendizaje, mediante la co-creación (Levy, 2015) de la comunicación y el aprendizaje crítico dentro del aula virtual. También se analizó el tema de la evaluación educativa, vislumbrando su incidencia en: los aprendizajes del estudiante, el desempeño de los docentes y los programas educativos; la evaluación de estos últimos se enfoca en la calidad de la educación, distinguiendo una variedad de modelos y organismos evaluadores nacionales e internacionales para programas académicos de nivel superior.

Con relación a la fundamentación teórica, se reflexionó acerca de la evolución del diseño tecnopedagógico desde su surgimiento con el Conductismo hasta la actualidad con el conectivismo, donde este último ofrece una explicación actualizada del aprendizaje en la era digital. Además, se profundizó en cada uno de sus componentes básicos, destacando por ejemplo la estrecha relación que existe entre la educación en línea y la tecnología digital, como internet, donde se reconoce que la educación en línea se transforma en la medida que han ido apareciendo los avances tecnológicos (Orozco, 2014). Otro aporte es la unión del currículum, sus prácticas y el uso de las tecnologías digitales, que son considerados elementos democratizadores educativos; además, el currículum es visto por la Sociedad del Conocimiento como un promotor de la producción del conocimiento. Sobre los participantes, docentes y alumnos se enfatiza que, durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje, se deben realizar actividades que promuevan la creación de conocimiento y desarrollen competencias; así como participar con interacciones significativas y realizar trabajo colaborativo entre pares o entre docente-alumno, destacando que la productividad y la instrucción son esenciales en el proceso de enseñanza (Keeler, 2008); todo esto se ve reflejado en el diseño tecnopedagógico.

Con relación a los recursos didácticos, se identificaron cinco atribuciones para las necesidades de la Sociedad del Conocimiento propuestas por UNESCO (2005), siendo estas ubicuidad, fluidez, interactividad, reseña integral y fragmentación. Sobre la evaluación de la calidad de los programas educativos, se encontró que existen diversas metodologías según la orientación que siga la construcción del conocimiento; otra que va dirigida a la asignación de valor y una última para el uso de la información (Chapman, 2006). También se destacó la aplicación de indicadores de calidad como instrumentos de evaluación, entre éstos, se encuentra el benchmarking como una práctica de evaluación comparativa (Donatien, 2016).

Con respecto al conectivismo, considerado como la nueva teoría explicativa del aprendizaje en la era digital, se observó la importancia que adquiriría en la producción constante de conocimiento por parte de los participantes dentro de la red o comunidad (Downes, 2012), por lo que es indispensable tener noción del uso de tecnologías digitales. Así mismo, reconoce que el aprendizaje se lleva a cabo en ambientes formales e informales, además de la participación activa de los individuos dentro de la red.

La identificación de la actual realidad en la que se encuentran la educación y los programas en línea, permitió comprender sus diferentes contextos, desde lo internacional hasta lo local, visualizando las propuestas existentes para promover su crecimiento y desarrollo, las áreas de oportunidad para ser atendidas y cómo se pueden afrontar las dificultades que se presentan. Por ejemplo, a nivel global, la UNESCO establece los objetivos de desarrollo sostenibles (ODS); por América Latina y el Caribe, la Oficina Regional de Educación (OREALC) propone dos áreas de oportunidad para mejorar los sistemas educativos a través de las tecnologías digitales; en México, se creó un Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines (CUPIA) que diseñó un plan maestro de educación abierta y a distancia. A un nivel más local, la Universidad Da Vinci, fundada en el 2004 como institución de educación superior en línea, con su programa de posgrado en Tecnología Educativa ingresó al programa PNPC en el año 2012, siendo en esta institución donde se llevó a cabo la evaluación del diseño tecnopedagógico.

Para alcanzar los objetivos de la presente investigación, se estableció una estrategia metodológica de tipo mixta con corte descriptivo-transversal, con el uso de la triangulación como alternativa para la validación de información (Denzin, 2012). Esta estrategia se desarrolló en tres etapas: a) la etapa cuantitativa, donde la recolección de datos se realizó a través de la aplicación de un cuestionario y el procesamiento de datos mediante estadística descriptiva; b) la etapa cualitativa, donde los datos se obtuvieron por medio de un guion de entrevista y se analizaron los aspectos subjetivos; c) la triangulación, que consistió en comparar y contrastar la información obtenida por el grupo de estudio con los autores abordados a lo largo de la presente investigación.

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN DEL DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO PARA UN PROGRAMA EN LÍNEA

Antecedentes

La educación a distancia surge como una solución por parte de los gobiernos para satisfacer el derecho a la educación ante la problemática del incremento de la población, permitiendo sustituir las aulas físicas por virtuales (Anguiano, García, y Escartín, 2016). Se desarrolló a lo largo del siglo XX y se formalizó cuando la Universidad Abierta Británica ofreció cursos por correspondencia para adultos utilizando materiales impresos, además de servirse de los medios de comunicación masiva (correo, radio y televisión). Actualmente, esta modalidad educativa se apoya en el diseño instruccional y utiliza las TIC, así como el internet para elevar la calidad de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en ambientes virtuales.

De acuerdo con Cookson (2009) según las herramientas tecnológicas utilizadas en la educación a distancia, se establecen sus etapas evolutivas: la primera es el sistema de estudios por correspondencia; la segunda por sistemas masivos de comunicación (radio y televisión); la tercera los sistemas de multimedios (texto, audio, video y sistemas de computadora); la cuarta son los sistemas basados en internet (texto, audio, video, sistemas de computadora, base de datos y bibliotecas electrónicas); y la quinta los sistemas de educación a distancia (donde los estudiantes son proactivos).

Cookson y Domínguez (2015) han elaborado una reseña histórica sobre la educación a distancia en México, la cual comienza con las Misiones Culturales por parte del gobierno federal, que consistían en programas de capacitación para maestros de educación básica. Posteriormente, el Instituto Federal de Capacitación del Magisterio (IFCM) era quien capacitaba a los docentes mediante esta modalidad. Gracias al uso de la televisión en la educación, se logró llegar en gran escala a los estudiantes con el sistema de Telesecundarias. Durante los años setenta y ochenta, tres Instituciones de Educación Superior pusieron en práctica esta nueva modalidad y a principios del siglo XXI se establece la necesidad de incrementar la infraestructura mediante la conectividad con internet y equipos de cómputo.

Molina y Molina (2010) aseguran que su expansión está motivada por el avance tecnológico, pues ofrece servicios educativos a los usuarios sin importar dónde se encuentren;

la optimización de recursos materiales y humanos baja los costos, además de la necesidad de actualización y capacitación permanente con el objetivo de obtener el grado, permanecer en un puesto o ascender laboralmente.

Respecto a la conceptualización de la educación a distancia y el e-learning o educación en línea, algunos organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés) y la Unión Europea, las consideran sinónimos; sin embargo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2015) asegura que son diferentes al definir e-learning como “el uso de las TIC para promover y mejorar el aprendizaje en la educación superior o terciaria” (p. 42) y utiliza como sinónimo la palabra “virtual”.

Sobre el tema de evaluación de la calidad, la educación como muchas otras disciplinas están regidas por lineamientos internacionales hasta nacionales. En México, para alcanzar la excelencia educativa, se ha establecido en el Objetivo Dos del PSE 2020-2024 que se requiere de modelos evaluadores de la calidad y que para ello se cuenta con el Sistema de Evaluación y Acreditación constituido por organismos tales como los Comités Interinstitucionales de la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), entre otros.

Planteamiento del problema

Para la economía del conocimiento, los saberes de los individuos son materia prima y la ciencia, junto con el desarrollo tecnológico, permiten procesar el conocimiento para lograr la productividad, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés, 2005). Es por ello que la educación presenta un rol activo en esta economía. Así mismo, el uso de las tecnologías digitales como acto cognitivo no puede ser explicado con un “modelo de teoría clásica del conocimiento” (p. 55) ya que con las TIC no sólo se elabora y construye conocimiento, sino que también se interactúa. Esto lleva a una cognición distribuida, como la denomina la UNESCO (2005), donde el trabajo y el aprendizaje mediados por una computadora, desarrollan relaciones sociales bajo la colaboración colectiva; un ejemplo de ello es el desarrollo de los recursos de educación abierta.

Con relación al uso y aplicación de las tecnologías digitales en el Sistema Educativo Mexicano, en la Ley General de Educación se señala específicamente en los artículos 9º, 84º y 85º, donde la educación abierta y a distancia, al igual que la semi presencial, deben hacer uso de las Tecnologías de Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD) (Cámara de Diputados, 2019).

En cuanto a la educación superior, la UNESCO (2005) la caracteriza por la producción y valoración del conocimiento nuevo en el ámbito social, cultural y económico, además de fomentar la actividad investigativa de diferentes disciplinas mediante el modelo de “redes universitarias” (p. 105). Este nivel educativo también realiza una reflexión profunda sobre los saberes -su distinción y evaluación- el alumnado, el profesorado y la flexibilidad en la educación (UNESCO, 2005).

En la era digital, la incorporación de las diferentes tecnologías en las diversas esferas de la sociedad ha generado nuevas formas de socialización y redefinición de las identidades tanto individuales como colectivas, adquiriendo el conocimiento al participar en redes sociales mediadas por tecnología, dando un nuevo significado al aprendizaje como una red donde los conceptos pueden ser considerados dominios o ejes de conocimiento.

El conectivismo ayuda a comprender mejor el aprendizaje en el siglo XXI explicándolo como “el aprendizaje del conocimiento dentro de un contexto cambiante e hipercomunicado”. Bajo esta perspectiva lo reconoce como un proceso de formación continua a lo largo de la vida, que involucra aprendizaje conceptual (teórico) y práctico esto es, con la realización de actividades (Siemens, 2004). Incluso aplica una pedagogía participativa donde el alumno es quien tiene la oportunidad de elegir su proceso de aprendizaje creando sus recursos, evidenciando su comprensión y mostrando su aprendizaje. Por ende, este enfoque puede facilitar al diseño tecnopedagógico, la organización asertiva de lo que se desea enseñar, donde el docente tiene la función de guiar al estudiante mediante los recursos idóneos para generar su conocimiento.

Complementando lo anterior, en la educación superior el proceso de enseñanza mediado por las nuevas tecnologías digitales obliga a los docentes a desempeñarse como transformadores de la información por conocimiento; es por lo que la “sociedad de profesores” debe transmitir su “conocimiento abstracto” (UNESCO, 2005, p. 105).

Periódicamente se debe revisar, evaluar y actualizar o modificar el diseño tecnopedagógico en los programas de educación en línea que ofrecen las Instituciones de Educación Superior (IES) para mantener la calidad educativa, recordando que para dicha modalidad la aplicación y el manejo de las TIC aportan significativamente esta calidad, como lo sugiere Umaña (2014). Además, las IES son una fuente de creación y divulgación de conocimiento científico el cual asegura el intercambio de información científica en los diferentes contextos y modelos instruccionales, tal como lo destaca Rodrigues (2018) y esto con seguridad aporta a la educación.

La evaluación es necesaria para asegurar la calidad en la educación, la cual facilita la identificación de puntos favorables y desfavorables para poder tomar la decisión de cómo mejorarlos. Para Chapman (2006) la acreditación de la calidad educativa de programas en las IES suele realizarse periódicamente por procesos estructurados y estandarizados, los cuales no distinguen sus particularidades, además de aplicarlos indistintamente a las modalidades.

De esta manera, la presente investigación propone el enfoque conectivista en el diseño tecnopedagógico, puesto que hasta el momento de la revisión y análisis de la producción científica existe poca información respecto a este tema. Al evaluar los componentes y procedimientos que conforman un diseño tecnopedagógico de un posgrado en línea, se pueden identificar las partes del proceso de aprendizaje para su fortalecimiento, sugiriendo una aportación significativa en el contexto local, nacional e internacional, que a su vez contribuya a la investigación educativa, enfocada en el ámbito virtual o en línea.

El alcance de la presente investigación mediante la evaluación del diseño tecnopedagógico con sus propios componentes y procedimientos, permitirá identificar las áreas de oportunidad para fortalecer el proceso de aprendizaje de un programa de posgrado en una IES, ofreciendo una aportación significativa al contexto local y nacional.

Delimitación del objeto de estudio

La educación está estrechamente relacionada con la Sociedad Industrial y la del Conocimiento, según su temporalidad, al participar de manera activa con la formación académica y social de los individuos de acuerdo a sus necesidades, pues al final los egresados del sistema educativo colaboran dentro de cada una.

Al iniciar el siglo XX surgió la llamada “sociedad industrial” interesada en los factores materiales que forman parte del sistema de producción, requiriendo el apoyo del sistema educativo para cubrir sus necesidades de los recursos humanos y formación en los sistemas, siendo atendido a través de la disciplina del currículo o teoría curricular (Díaz Barriga, 2003). Mientras que en la década de los noventa con la aparición de la “sociedad del conocimiento” se redefine el sistema de producción al considerar como elementos esenciales los factores simbólicos y de conocimiento (cognición, creatividad, conocimiento e información) auxiliándose nuevamente del sistema educativo para cumplir los objetivos de la nueva sociedad (Barojas, Sierra y Martínez, 2006).

La Sociedad del Conocimiento exige cambios pedagógicos y educativos: uno de los más relevantes ha sido el desarrollo de una pedagogía virtual con educación de calidad. Esta pedagogía se lleva a cabo utilizando las TIC por lo que es indispensable considerar el diseño instruccional como elemento que asegure su funcionamiento mediante la sistematización y ordenamiento de necesidades, establecimiento de objetivos y metas, diseño de materiales y actividades para el aprendizaje, además de la observación de los avances del aprendizaje gracias a la evaluación.

Diversos organismos internacionales promueven asimismo el uso de la tecnología en el ámbito educativo; la UNESCO (2018) establece que el conocimiento y la información a través de las TIC adquieren un impacto considerable en la vida de las personas, transformando la economía y sociedad; es decir, que la valoración de la información y las innovaciones tecnológicas son áreas básicas en la Sociedad del Conocimiento. Por lo que la sociedad actual debe ser sustentada en cuatro pilares: la libertad de expresión, el acceso universal a la información y al conocimiento, el respeto a la diversidad cultural y lingüística, y la educación de calidad para todos.

Cuando se habla de diseño tecnopedagógico siempre se vincula al diseño de la instrucción con la tecnología como su herramienta, puesto que este diseño se originó con la corriente de pensamiento que explica el aprendizaje por condicionamiento operante de Skinner, introduciendo la máquina de enseñanza mediante su instrucción programada para observar y evaluar la respuesta del estudiante. Por eso el diseño tecnopedagógico fundamenta sus paradigmas con los enfoques explicativos del aprendizaje: el primero está orientado hacia la consolidación de la respuesta (conductismo); el segundo está basado en la adquisición del

conocimiento (cognitivismo); el tercero sustentado en la elaboración del conocimiento (constructivismo); y el cuarto situado en el aprendizaje en redes como producto de la era digital (conectivismo).

A finales del siglo pasado, la tecnología comenzó a permear y reestructurar nuestras vidas, la comunicación y lo que aprendemos. Actualmente, el conocimiento crece vertiginosamente y el acceso a las fuentes de información se realiza a través de la conexión infinita de datos, información en bruto y sin procesar, que tiene implicaciones en la manera de aprender y generar formas de interacción con el conocimiento; por ello que el paradigma del conectivismo sí aporta a la educación de la era digital.

En nuestros días, el uso cotidiano de la tecnología digital confirma la distinción entre los tipos de aprendizaje formal e informal: el primero ocurre dentro del aula, bajo la instrucción del docente, guiado por el currículum; el segundo sucede fuera del contexto aúlico y sin instrucción pedagógica alguna. El aprendizaje informal es significativo para el conectivismo, así como los escenarios informales y las experiencias en línea; además, el internet es una red democrática donde convergen varios puntos de vista y divergen los aprendizajes (Gutiérrez, 2012).

Dentro de internet existe un mar de información en el que la experiencia de aprendizaje se convierte en conocimiento; sin embargo, todo aquel que use la red debe desarrollar la destreza de la “literacidad informacional” que implica saber qué, cómo y dónde buscar el conocimiento con el cual se aprende en la red y se incrementa para, de esta forma, generar la economía del conocimiento.

Bajo esta perspectiva, México a través del sistema educativo con la Nueva Escuela Mexicana (2019) contribuye a la formación de ciudadanos participantes dentro la sociedad globalizada e interconectada; este sistema cuenta con un contexto normativo que le permite cumplir sus objetivos mediante la Ley General de Educación (LGE), el Programa Sectorial de Educación (PSE) -derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2020- y la Agenda Digital Educativa (ADE).

En síntesis, la LGE establece que la educación abierta y a distancia forma parte del Sistema Educativo Mexicano (artículo 35°); deberá ser promovida por plataformas digitales, televisión educativa y las TICCAD (artículo 9°); faculta a las Instituciones de Educación Superior (IES) con el uso de las TICCAD para la creación de nuevos modelos pedagógicos,

así como programas educativos a distancia y semipresenciales (artículo 84º) (Cámara de Diputados, 30/09/2019).

Asimismo, el PSE 2020-2024 en el objetivo dos pretende garantizar una educación de excelencia para todos los niveles y modalidades educativas mediante la revisión y ajustes de los programas de estudio (SEP, 2020). Además, la ADE en el eje tres, en su objetivo propone la consolidación de producción, difusión, acceso y uso social de recursos educativos digitales abiertos para favorecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje y obtener la excelencia del Sistema Educativo Nacional (SEP, 2 de febrero del 2020).

La evaluación educativa no es únicamente el instrumento que sirve como rendición de cuentas que señala los aspectos positivos y negativos de un plan de estudios o de la observancia profesional; también permite la retroalimentación para mejorar en los departamentos que constituyen la institución educativa, es decir, es una herramienta que permite “sensibilizar el quehacer académico y facilitar la innovación” (Mora, 2004; p. 3).

Finalmente, como lo establece el PSE 2020-2024, es necesario asegurar la excelencia académica mediante la evaluación de la calidad en los programas de estudios para poder así asegurar la calidad y actualización educativas; de esta manera se puede formar a los futuros ciudadanos como lo propone el sistema educativo. Umaña (2014) asegura que las IES interesadas en solventar los nuevos retos educativos deben revisar periódicamente los modelos de diseño instruccional considerando las políticas educativas y los contextos sociales en que se encuentran.

La Universidad Da Vinci es una IES en línea, que ofrece programas educativos innovadores desde hace más de catorce años, permitiendo a su estudiantado desarrollarse académicamente de manera flexible sin sacrificar su vida profesional y personal. Además presenta diecisiete planes y programas de estudio, de los cuales cinco son de nivel licenciatura, uno de especialidad, siete maestrías y cuatro doctorados; además, todos cuentan con reconocimiento oficial federal por la SEP y sólo tres se encuentran inscritos dentro del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT. También posee convenios internacionales con quienes comparte residencias, becas institucionales e intercambios académicos y de investigación.

Preguntas de investigación

1. ¿Qué elementos incluye y cómo se evaluarán en un diseño tecnopedagógico de un posgrado en línea?
2. ¿Cuáles son las dimensiones y elementos a fortalecer en un diseño tecnopedagógico de un posgrado en línea?
3. ¿Cómo fortalecer los procesos de aprendizaje en un diseño tecnopedagógico de un posgrado en línea?

Objetivo general

Evaluar los componentes y procedimientos del diseño tecnopedagógico de la Maestría en Tecnología Educativa en línea para fortalecer los procesos de aprendizaje con fundamentos del conectivismo.

Objetivos específicos

1. Identificar los elementos que conforman el diseño tecnopedagógico del posgrado en línea, al igual que sus procedimientos para su evaluación.
2. Describir cómo se articulan los componentes del diseño tecnopedagógico del posgrado en línea evaluado para vincularlos con nociones del conectivismo.
3. Proponer mejoras con preceptos conectivistas para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje en el diseño tecnopedagógico del posgrado en línea.

Justificación

La UNESCO (2005) sugiere que las sociedades del conocimiento emergentes no sólo deben reducir la “brecha digital” relacionada con el acceso al conocimiento y la cultura, sino también disminuir la “brecha cognitiva” vinculada a “la formación en las nuevas técnicas de la información y la comunicación exige un alto nivel de educación, el conocimiento del inglés y el arte de navegar en un océano de informaciones [...] elementos básicos para construir y organizar conocimientos” (p. 106). Consecuentemente en el 2015 se crea la nueva agenda, surgiendo así los diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), donde el cuarto concierne a la educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos (OREALC, 2013), que pretende subsanar las brechas identificadas por la UNESCO en el 2005.

Bajo esta perspectiva, Díaz (2002) presenta el concepto de flexibilidad en la educación superior implica redefinir políticas, estrategias, formas de organización operativas

y de gestión dentro de las Instituciones de Educación Superior para generar una nueva cultura institucional, significando:

La generación de interdependencias entre sus funciones y las necesidades de la sociedad; entre los procesos académicos y curriculares; una mayor articulación en la formación entre la investigación y la proyección social; el incremento de la autonomía en el aprendizaje; la ampliación y diversificación de ofertas; la democratización de las oportunidades de acceso y de rutas de formación (p. 12).

La flexibilidad institucional está asociada a la situación social, económica, cultural y educativa actual, las cuales se encuentran en constante cambio y bajo procesos globales, identificando características particulares como la globalización cultural, la vinculación estrecha de la educación con el desarrollo económico, una revolución pedagógica en el proceso de formación profesional, entre otros, tal como lo sugiere la UNESCO (Díaz, 2002).

Así mismo, la flexibilidad ha influido los ámbitos del conocimiento, la educación y cultura, así como sus escenarios e instituciones, a través de la mediación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) acercando los servicios a cualquier público y haciéndolos más participativos (Díaz, 2002). De esta manera, las nuevas tecnologías no sólo han influido en la producción del conocimiento, también han incidido en la selección, organización, trasmisión y aprendizaje; por ello, estas tecnologías originan nuevos diseños e incorporan modalidades de aprendizaje en diferentes contextos pedagógicos (Díaz, 2002).

En este sentido, la educación en línea, el diseño tecnopedagógico y las TIC pueden aportar el nuevo significado a la educación en términos de flexibilidad, apertura, autonomía y accesibilidad para reconceptualizar los discursos, contextos y prácticas de enseñanza y de aprendizaje. De esta forma, el diseño tecnopedagógico posibilita un contexto educativo más “sociointeractivo”: ocurre de manera ascendente, mediante el aprendizaje-desaprendizaje-reaprendizaje, cruzando por la multi e interdisciplinaria para intentar alcanzar la transdisciplinaria (Lopes, Pfeiffer, Soares, y Menezes, 2014).

Es necesario comprender que el diseño tecnopedagógico no sólo es el medio donde se llevan a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje; por el contrario, es algo más complejo: es todo un proceso en el que, de acuerdo con su diseño y organización, favorece

las interacciones pertinentes entre participantes (docentes y alumnos), currículum, tecnologías digitales y recursos materiales, las cuales propician la generación de conocimiento y facilitan el aprendizaje, tanto individual como colectivo.

Por otro lado, se reconoce que las tecnologías digitales por sí solas no presentan una función pedagógica y su uso no asegura procesos pedagógicos innovadores (Barrón, 2020). Sin embargo, los procesos psicológicos y sociales que ocurren con los actores educativos al utilizar estas tecnologías son los que deben ser explicados mediante las ciencias sociales para comprender una nueva educación digital. De tal forma que, la psicología, el currículum y la pedagogía deben establecer esas líneas del pensamiento dentro de los programas aplicando estrategias que promuevan el debate y den solución a conflictos sociales, económicos, políticos y culturales para consolidar las identidades de los alumnos de manera integral, identificando la necesidad de una educación formal e informal.

En este sentido, al entender las nuevas formas de aprendizaje que presenta la era digital, con las TIC y sus interacciones, se crea la necesidad de fundamentar los nuevos requisitos para las transformaciones educativas, donde el conectivismo puede ofrecer dichos sustentos para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje; orientando las estrategias hacia un aprendizaje basado en problemas, solución de problemas y cooperativo (Alismail y McGuire, 2015), además de originar destrezas enfocadas a la literacidad digital e informacional. Considerando que el diseño tecnopedagógico es un elemento indispensable en la educación en línea como un proceso organizado y sistematizado para la enseñanza y el aprendizaje, debe ser tomado en cuenta dentro de estos nuevos requisitos educativos.

Desde hace unas décadas, nos encontramos inmersos en una cultura de evaluación de la calidad que abarca diferentes ámbitos: organizacional, de productos y servicios, entre otros. Destacando que, a partir de 1970 la educación exploró los beneficios en sus áreas como son el currículum, aprendizajes, proyectos y políticas, tecnologías digitales, enseñanza, etc. (Martínez, 2012), la evaluación de la calidad educativa permite estimar los aciertos y errores que presenta un programa de estudios con todos sus componentes, buscando la retroalimentación para la mejora continua. Es preciso señalar que, de acuerdo con Hazim, Flebles y Flebles (2019) existe un consenso general sobre la decisión de la calidad y ésta la define el usuario, no el producto o servicio, pues es él o ella quien lo utiliza y se ve beneficiado.

Se sabe que las tecnologías digitales inciden fuertemente en los niveles educativos, así como en la formación y capacitación profesional; por eso, la evaluación presenta un impacto significativo en estos contextos, más aún en la educación en línea o virtual, definiéndose como proceso que “mide y valora la eficacia y pertinencia de los currículos de formación para satisfacer las necesidades y requerimientos de los empleadores y de los trabajadores” (Hazim, et al., 2019, p. 2).

En México, para cumplir con el requisito de evaluar la calidad educativa, el CONACYT cuenta con el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) que es el órgano facultado para el reconocimiento de programas de especialidad, maestría y doctorado en las diferentes áreas del conocimiento, que presenten núcleos académicos básicos con altos porcentajes de graduación, infraestructura y productividad científica o tecnológica (López, Chávez y Bautista, 2011).

De esta manera, la presente investigación propone evaluar el diseño tecnopedagógico a través de sus componentes y procedimientos, identificando aquellos que potencialicen los procesos de aprendizaje como los que se deban fortalecer dentro del posgrado en línea; sin olvidar que la decisión de la calidad la otorga el usuario, quien es el beneficiado del servicio o producto educativo, tal como lo sugiere Hazim, et al. (2019).

Asimismo, se vislumbra dicho fortalecimiento dentro la posible vinculación con los preceptos de los nuevos estilos de aprendizaje que la sociedad del conocimiento promueve mediante el uso de las tecnologías digitales. Por ello, la necesidad de llevar a cabo la evaluación en una IES bajo la modalidad en línea y que cumpla con los lineamientos establecidos por el Sistema Educativo Nacional.

Cabe señalar que la pertinencia de la presente investigación radica en que los modelos de evaluación de la calidad educativa están enfocados a los planes y programas o a las mismas instituciones educativas, aplicando de manera indistinta los mismos procedimientos para cualquier modalidad; no obstante, el diseño tecnopedagógico es un elemento del programa en línea y es evaluado por estos modelos, pero su examen es muy general y poco puntual, pues requiere incluir todos los aspectos del programa (administrativos, procesos de enseñanza y de aprendizaje, herramientas tecnológicas emergentes, participantes, soporte técnico).

Paralelamente, no se tiene conocimiento de la existencia de una herramienta específica para la evaluación del diseño tecnopedagógico, lo que conlleva al desarrollo o adaptación de uno para su aplicación, de tal forma que esta herramienta permita recolectar datos no exclusivamente para esta investigación, sino que pueda ser aplicado para otros diseños tecnopedagógicos por evaluar.

CAPÍTULO II. ESTADO DEL ARTE SOBRE EVALUACIÓN DEL DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO PARA UN PROGRAMA EN LÍNEA

El Estado del Arte permite visualizar el primer abordaje de la investigación favoreciendo su comprensión. En general, su elaboración consiste en la contextualización del tema investigado, además de la clasificación y categorización de los diferentes trabajos consultados; así mismo, el Estado del Arte siempre se desarrolla en un tiempo presente donde convergen aspectos culturales, sociales y políticos.

A continuación, el presente escrito muestra la construcción del Estado del Arte sobre el tema “Evaluación de un diseño tecnopedagógico para un posgrado en línea”, el cual pretende contextualizar el tema en los ámbitos de investigación sobre el tema, de actualidad, normativo, teórico; además, intenta hacer una primera propuesta de marco teórico y metodología para su abordaje. Está conformado por los siguientes apartados:

1. Elaboración del Estado del Arte en la que se destaca la necesidad e importancia que tiene para la investigación.
2. Etapas del Estado del Arte donde se describen la heurística, hermenéutica y el rol que desempeña el tutor dentro de la investigación. En la heurística se describe la búsqueda realizada de los documentos y en la hermenéutica se establece el método de clasificación para su recuperación.
3. Primer abordaje de la investigación en la que se pretende dar a conocer una guía que se realizará a través de un enfoque general y sus posibles aproximaciones particulares, las cuales permitirán al investigador acercarse con mayor claridad al tema.
4. Delimitación del tema donde se pretende ponerlo en contexto para reconocer sus avances, límites y las áreas de oportunidad en las que puede ser abordado para la investigación.

Elaboración del Estado del Arte

Cuando se desea realizar una investigación, generalmente se comienza con un anteproyecto bajo un formato, que permita en principio identificar el tema de interés. En este caso, se

pretende establecer los objetivos, delimitar el problema de investigación, la metodología, y las preguntas de investigación; aunque no es la forma de consolidar una investigación, sí el primer paso que ayudará a la construcción de una propuesta científica firme.

De esta manera, el Estado del Arte es el inicio de esta investigación científica. Tal como lo definen Galeano y Vélez (2002) “es una investigación documental sobre la cual se recupera y trasciende reflexivamente el conocimiento acumulado sobre determinado objeto de estudio” (p. 1). Sin embargo, para Jiménez (2009) es importante que todo investigador “aprenda a pensar” y el Estado del Arte es una estrategia didáctica que permite potencializar dicha capacidad mediante la profundización del objeto de estudio y su metodología, así como el desarrollo del pensamiento crítico.

Para alcanzar dicha trascendencia dentro de un campo de conocimiento, es necesario que el investigador se capaz de elegir, identificar, describir, analizar, evaluar, entre otras acciones, y es el Estado del Arte el que aporta a ello, fundamentando la investigación del objeto de estudio y permitiendo al investigador desarrollar la habilidad intelectual.

El investigador conoce y probablemente domina el tema en cuestión; pero siempre será necesario conocer la situación actual del objeto de estudio, es decir, indagar los avances, reconocer las nuevas tendencias, identificar las nuevas aportaciones teóricas, metodológicas o técnicas, de tal forma que permita reconocer su contextualización para iniciar la investigación. Ello permitirá delimitar, problematizar y dar dirección certera al objeto de estudio para proporcionar aportaciones que beneficien el tema.

Se sabe que el Estado del Arte, también conocido como Estado del Conocimiento o Estado de la Cuestión, se encuentra delimitado por los diversos alcances geográficos, culturales, sociales, políticos y temporales, observados en el tema de interés por parte del investigador. Por consiguiente, dicho estado consta de tres etapas o fases: la heurística (búsqueda y recopilación de información), hermenéutica (clasificación y análisis de la información teórica, así como metodológica) y holística (integración de la información conformada en las etapas anteriores); éstas fungen también como estrategias para la profundización del tema, destacando una visión parcial de los avances y aportaciones conceptuales y metodológicas (Jiménez, 2009).

Considerando como fundamento lo anterior, además de la propuesta de anteproyecto de investigación, la elaboración del presente Estado del Arte contó con una etapa inicial que permitió la búsqueda del tema, así como de la heurística, hermenéutica y holística; es decir, delimitó lo genérico para comenzar la búsqueda específica de los términos claves, los cuales permitieron establecer finalmente el objeto de estudio de la investigación, mediante el ordenamiento, la clasificación e integración de toda la información recopilada.

Etapa inicial

En este apartado se retomó la propuesta de anteproyecto que estudió el diseño instruccional en los programas de posgrado en una institución de educación superior; por consiguiente, se inició con la identificación de los términos principales, tales como diseño instruccional y educación superior. Sin embargo, es necesario destacar que hubo la necesidad de delimitar el concepto de diseño instruccional, pues este término comprende diferentes niveles y modalidades de la educación, estableciendo claramente que sólo se consideraría para los posgrados en línea.

Al inicio de la búsqueda, se decidió indagar con respecto a los términos de diseño instruccional, educación en línea o a distancia y tecnología educativa en posgrado [ver figura 2.1].



Fuente: Elaboración propia

Etapa heurística

Previo a la búsqueda de documentos en los metabuscadores, base de datos, repositorios, entre otros, se indagó en la base de datos del Tesauro o Thesaurus de la UNESCO para la búsqueda

de términos claves y de esta manera, identificar su uso en la investigación de las fuentes de información, obteniéndose los siguientes conceptos: aprendizaje en línea, educación a distancia, educación multimedia y tecnología educativa. Cabe destacar que en el Tesauro no se encontró el término de diseño instruccional, sin embargo, por las diferentes teorías de psicología educativa se sabe que este término ya se encuentra acuñado [*ver anexo no. 1. Búsqueda de términos claves basados en la base de datos del Tesauro de la UNESCO*].

A la par del reconocimiento de los términos relacionados, se tuvo la oportunidad de obtener acceso a las diferentes infotecas y bibliotecas de instituciones de educación superior, en particular de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la UNAM (IISUE), el Colegio de México (COLMEX) y Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede México (FLACSO); Universidad Iberoamericana Puebla (IBERO Puebla) y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP); Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx) y Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia UNAM sede Tlaxcala (SUAYED), en los respectivos estados de Puebla y Tlaxcala y en la Ciudad de México.

Cabe hacer mención que, durante una de estas visitas se tuvo la posibilidad de obtener el registro en el Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICyT) para acceder a los diversos recursos de información e investigación, permitiendo iniciar la búsqueda de los términos pertinentes para el presente proyecto. Además, se conocieron y distinguieron las características (ventajas y desventajas) de los diferentes gestores de referencias bibliográficas, como son End Note, Mendeley y Zotero, para explorarlos, medir su utilidad y elegir el más adecuado para la investigación.

Posteriormente, se prosiguió con la búsqueda de documentos en las denominadas fuentes de información organizada, como son los sistemas de información, metabuscadores, bases de datos, bibliotecas físicas, digitales y catálogos, archivos, repositorios, publicaciones, proveedores, entre otros. Ahora, es necesario aclarar que para el logro de una búsqueda eficiente fue necesario seguir una serie de pasos sugeridos por Varela Fuentes (comunicación de nota de clase, 16 de octubre, 2018) durante la visita al SUAYED UNAM en la sede Tlaxcala, estableciendo primero, la definición del tema de interés; segundo, la identificación de conceptos; tercero, la búsqueda de sinónimos o términos relacionados (tesauros); cuarto,

selección de la fuente de información y quinto, formulación de la estrategia o motor de búsqueda con truncadores y operadores [ver tabla 2.2].

De los pasos anteriores se obtiene una de las tantas estrategias con truncadores y operadores para desarrollar una búsqueda eficiente del tema, por ejemplo: [diseño instruccional with (educación a distancia or educación en línea) and tecnología educativa].

Tabla 2.2. Truncadores y operadores para búsqueda eficiente

Nombre	Palabra o símbolo	Utilidad
Truncador	Asterisco *	Varias letras (completar o complementar).
	Signo ?	Una letra (completar o complementar).
Operador booleano	And, +, &, y	Uno y otro término (unir).
	Or, , x, o	Uno de los términos (combinar).
	Not, -, no	Ningún término (eliminar).
Operador de posición	With	
	Near	No más lejos de 20 palabras.
	Far	No cerca de 20 palabras.
	Adj	Términos juntos.
Operador relacional	<	Menor que.
	>	Mayor que.
	=	Igual.
	()	Agrupar términos.
	<>	Distinto.

Fuente: Elaboración propia a partir de Varela, F. (comunicación personal, 16 de octubre, 2018)

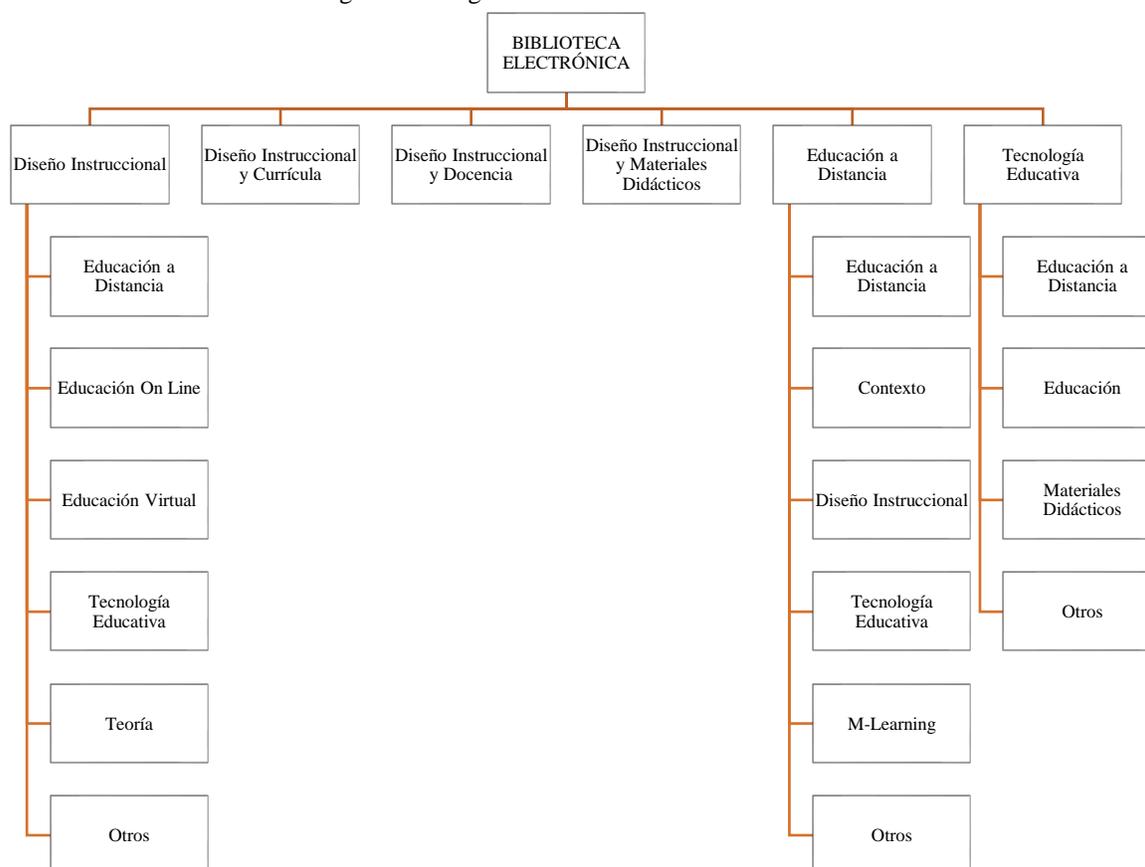
A partir de la formulación de las diferentes estrategias o motores de búsqueda en las diversas fuentes de información, se encontraron los documentos que se utilizaron en el proyecto de investigación. Estos fueron encontrados en IRESIE, ERIC, JSTOR, ANUIES, ScienceDirect, Springer, Dialnet, Redalyc, Scielo, Redie, Comie, Revista Electrónica Humanidades, Tecnología y Ciencia del IPN, Revistas UNAM, Editorial ITSON, RED y TDR; cabe mencionar que la mayoría de los documentos que se relacionan con la investigación en curso fueron encontrados en IRESIE.

Posteriormente se creó un archivo denominado Biblioteca Electrónica donde se concentraron todos los documentos para su futura revisión y análisis. Cabe destacar que durante la búsqueda se localizaron investigaciones recientes, ubicando las más lejanas a finales del siglo pasado y, a partir del año 2001, se incrementa la producción científica referente al tema; por consiguiente, se decidió establecer una temporalidad de dieciocho años, además, la mayoría de éstos se encuentran en el idioma español y muchos de ellos son de investigaciones realizadas en Latinoamérica.

Etapa hermenéutica

Una vez realizada la revisión de los diferentes documentos, se inició la organización y clasificación mediante la restructuración de la Biblioteca Electrónica que fue subdividida en seis carpetas: diseño instruccional; diseño instruccional y currículum; diseño instruccional y docencia; diseño instruccional y materiales didácticos; educación a distancia, y tecnología educativa [ver figura 2.3]. Es importante señalar que las primeras cuatro carpetas concentran como tema principal el diseño instruccional, siendo éste complementado por otros que también interesan a la educación.

Figura 2.3. Organización Biblioteca Electrónica



Fuente: Elaboración propia

En la quinta carpeta se archivaron las investigaciones sobre el tema destacado de educación a distancia con otros más, como el contexto, diseño instruccional, tecnología educativa, mobile-learning o m-learning y una denominada "otros". La sexta carpeta contiene como tema principal la tecnología educativa, la cual está subdividida en temas

complementarios de educación a distancia, educación, materiales didácticos, además de una carpeta nombrada “otros”. Por último, la carpeta que contiene el tema de eficiencia terminal, cuenta con información diversa sobre las modalidades educativas, niveles educativos, diferentes instituciones de educación superior, entre otros.

A continuación, la Biblioteca Electrónica cuenta con un total de 122 documentos, los cuales se encuentran distribuidos entre artículos de revistas científicas, libros, capítulos de libros, blogs, entrevistas, conferencias, reportes, páginas web, ponencias y tesis.

Como un elemento complementario a la organización y clasificación de los materiales científicos se realizó una matriz en Excel con los rubros pertinentes, los cuales permitieron identificar con precisión cómo se encuentra el Estado del Conocimiento sobre el tema de diseño instruccional en sus diferentes acepciones de la educación mixta o no presencial (a distancia, *on line* o en línea, virtual y *blended learning* o *b-learning*). Los rubros más destacados, en esta matriz, son: tipo de documento, año de publicación, idioma, publicación, institución y país donde se realiza la investigación, autores de la investigación, entre otros; con estos datos se pudo interpretar información y destacar los aspectos de relevancia para el presente Estado del Arte.

La distribución de los materiales científicos se encuentra detallada en la Tabla 2.4 “Clasificación de documentos por tipo y cantidad”. En ella se destaca que de los 122 documentos, donde se publican más investigaciones es en revistas científicas con un 77.87%. Las páginas web tienen una aportación significativa para dar a conocer las investigaciones con un 7.38% y los libros, con un 6.56% son otra manera de obtener información sobre el tema de diseño instruccional. Considero importante mencionar que el porcentaje restante de 7.38% encontrado entre los documentos (conferencias, tesis, entrevista, reportes y blog) contienen información válida y relevante que complementaron el presente proyecto.

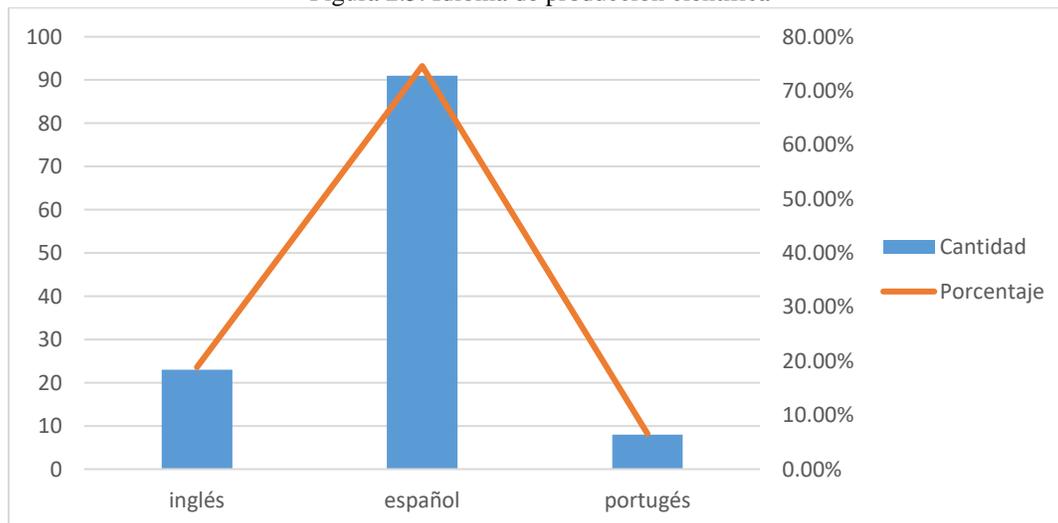
Tabla 2.4. Clasificación de documentos por tipo y cantidad

Tipo de documento	Cantidad	Porcentaje
Blog	1	0.82%
Libro	8	6.56%
Conferencia	4	3.28%
Documento	1	0.82%
Entrevista	1	0.82%
Artículo científico	95	77.87%
Reporte	2	1.64%
Tesis	1	0.82%
Página web	9	7.38%
Total general	122	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Se reconoce que el tema a investigar ha sido estudiado mayormente en la literatura anglosajona; sin embargo, al haberse realizado la consulta en repositorios y bases de datos en español, se aprecia que éste es el idioma predominante con un 74.59% del total de los documentos, mientras que el 18.85% es el inglés y el 6.56% en portugués [ver figura 2.5]. Lo anterior permite concluir que, a pesar de ser un tema relativamente nuevo, la investigación en español es muy alta, lo que conlleva a establecer que es de mucho interés para los hispanohablantes el tema del diseño instruccional aplicado en la educación a distancia, en línea o virtual.

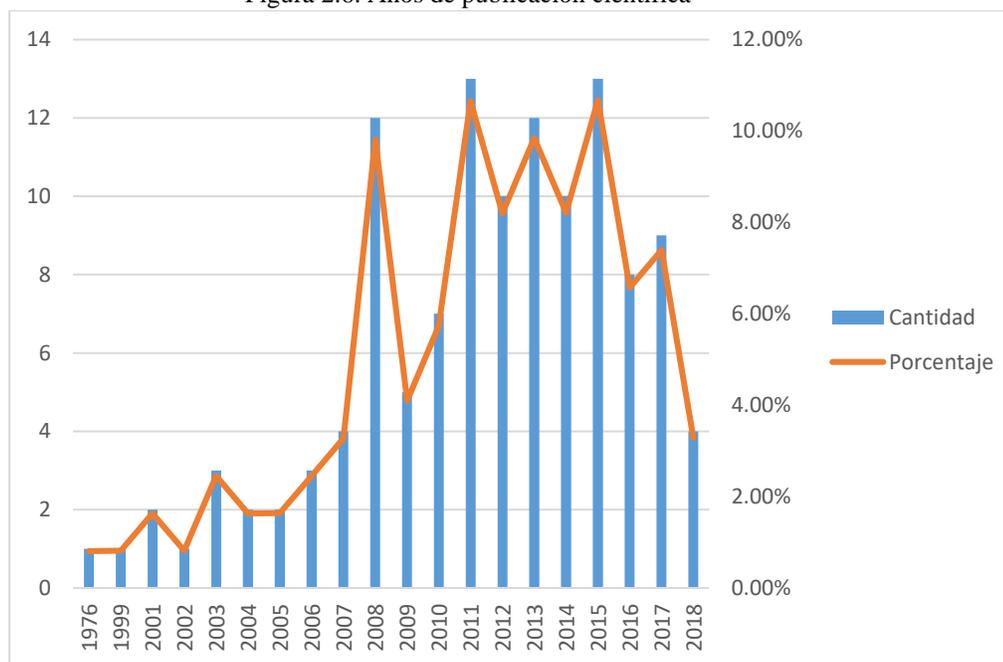
Figura 2.5. Idioma de producción científica



Fuente: Elaboración propia

En referencia a los años de producción científica, se puede notar que los años con mayor producción respecto a este tema, son 2008 con 9.32%; 2011 con 10.65%; 2012 con 8.20%; 2013 con 9.24%; 2014 con 8.21%; y 2015 con 10.68%. Sobre la base de estos porcentajes se puede destacar que, en los primeros cinco años de la segunda década de este siglo, este tema ha encontrado su mayor producción: la necesidad de comprender eficientemente el diseño instruccional en la educación no presencial ha sido muy importante para el desarrollo de la educación de calidad conforme a los estándares sugeridos por organizaciones nacionales e internacionales [ver figura 2.6]. Lo anterior pudo haber obligado a las Instituciones de Educación Superior de los diferentes países a investigar en este ámbito la aplicación del diseño instruccional con el uso de las tecnologías de información y comunicación para la educación.

Figura 2.6. Años de publicación científica



Fuente: Elaboración propia

Con relación a las publicaciones, la Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED) cuenta con un 6.56% de la producción, mientras que la Revista de Educación a Distancia (RED) tiene un 4.92%; además, la Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE) y la de Educación Superior (RESU) muestran un 2.46%. La RIED y RED son revistas cuya temática de interés es la educación a distancia o virtual, abarcando todas sus vertientes o elementos para ayudar a su conformación; mientras que, la REDIE y RESU son

especializadas en Educación Superior, señalando que actualmente la educación superior se maneja por modalidades, dentro de la cual se encuentra la educación a distancia. Se permite reconocer una relación entre el tema de investigación y la especialización de las cuatro revistas, presuponiendo que la información que de sus artículos emana hará fuertes aportaciones al tema [*ver anexo no. 2. Publicaciones científicas*].

Por otro lado, es importante observar las instituciones que se encuentran involucradas con la investigación educativa relacionada con el tema de este proyecto y se resaltan que en su mayoría son de Educación Superior. Mencionándose las siguientes instituciones de Educación Superior: la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM encabeza la lista con un 8.20%, seguida de la Universidad de Santa Catarina Unisul Virtual, la Católica del Norte Fundación Universitaria y el Instituto Politécnico Nacional IPN, las tres con un 2.46%; lo cual lleva a reflexionar que, actualmente, las Instituciones de Educación Superior están interesadas en el tema de la educación a distancia o virtual y todos los elementos que la conforman (diseño instruccional, evaluación, tecnología educativa, Entornos Virtuales de Aprendizaje, etc.). Además, estas tres instituciones se encuentran en Latinoamérica, lo cual implica que en esta parte del continente se está priorizando la investigación educativa en esta modalidad, haciendo notar la relevancia del tema [*ver anexo no. 3. Instituciones donde se realizan investigación relacionada con el tema*].

Ahora bien, se revisaron también los países donde existe mayor producción de investigación sobre el tema de interés, destacando que México cuenta con 31.97%; sigue España con 14.75%; Estados Unidos de América con 9.02%; Brasil con un 8.20% y Colombia con un 7.38%. Sin embargo, hay más países latinoamericanos y de otros continentes con producción científica en esta área, aunque en menor proporción. Es importante destacar que existen diversos trabajos colaborativos entre países, lo que permite incrementar la estadística; éstos son: Argentina-México, Brasil-Estados Unidos de América, y Estados Unidos de América-México infiriendo que en el continente Americano existe un fuerte interés por la investigación educativa en la modalidad de educación a distancia, en la que se llevó a cabo un análisis de todos sus componentes (diseño instruccional, tecnología educativa, currículum, evaluación, entre otros). Lo anterior se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 2.7. Producción científica por países

País	Frecuencia	Porcentaje
Argentina	6	4.92%
Argentina y México	1	0.82%
Australia	1	0.82%
Brasil	10	8.20%
Brasil y Estados Unidos de América	1	0.82%
Canadá	2	1.64%
Chile	1	0.82%
Colombia	9	7.38%
Costa Rica	4	3.28%
Cuba	1	0.82%
España	18	14.75%
Estados Unidos de América	11	9.02%
Estados Unidos de América y México	1	0.82%
México	39	31.97%
Nigeria	1	0.82%
Pakistán	1	0.82%
Perú	2	1.64%
Portugal	1	0.82%
Reino Unido	2	1.64%
Turquía	1	0.82%
Venezuela	5	4.10%
no especifica	4	3.28%
Total general	122	100.00%

Fuente: elaboración propia

Etapa holística

Todo lo antes expuesto permite analizar la información para establecer ciertas relaciones y crear conclusiones generales sobre el tema de diseño instruccional como modelo para su aplicación en la educación a distancia, para dar paso a la última etapa del Estado del Arte, la holística.

- A) Se identifica que los artículos de revistas periódicas son las publicaciones que más información de investigaciones presentan, además, son de fácil acceso para el investigador, siempre y cuando se conozca la ruta o motor de búsqueda idóneo para recabar la información.
- B) Las publicaciones periódicas científicas de las que se obtuvieron más documentos son revistas especializadas en el tema que se explora, sin demeritar la relevancia

de las publicaciones restantes, que también aportaron información pertinente para desarrollar este proyecto de investigación.

- C) Se observa que el periodo de productividad científica se da en los primeros cinco años de la segunda década de este siglo, es decir, durante el periodo del 2011 al 2015 y se puede mencionar que en estos documentos se habla de los elementos que conforman la educación a distancia, como son el currículo, el diseño instruccional, la tecnología educativa y su aplicación, la evaluación en todos sus ámbitos, los actores principales de quienes utilizan esta modalidad educativa, etc. Sin embargo, los periodos previos y posteriores al destacado, también muestran investigaciones con información perceptible, pero en menor cantidad.
- D) Con respecto al idioma, la mayoría de los artículos seleccionados y clasificados fueron publicados en idioma español, lo que implica que las instituciones hispánicas o iberoamericanas reflejan un alto interés en el tema de la educación virtual o a distancia, corroborándose con la información de las instituciones y los países donde se llevan a cabo las investigaciones.
- E) Las instituciones donde mayor productividad científica se encontró fueron instituciones de educación superior que se relacionan de manera evidente con el país en que se encuentran. Reconociendo que en México, gracias a sus instituciones reconocidas nacional e internacionalmente, son las que cuentan con más investigaciones dentro del tema; sin embargo, se debe destacar que Latinoamérica cuenta con una vasta producción científica a través de sus instituciones educativas.
- F) Cabe señalar que las instituciones de educación superior que más producen investigaciones son la UNAM, el IPN, la Unisul Virtual y la Católica del Norte Fundación Universitaria, las cuales se encuentran en México, Brasil y Colombia, respectivamente. Además, muchas de éstas cuentan con calidad en la investigación pues fueron publicadas por las revistas especializadas en el tema.
- G) Cabe aclarar que existen otras instituciones de educación superior de los diferentes países Iberoamericanos que realizan investigaciones en el tema, pero su productividad científica es menor sin demeritar la calidad de las mismas, y fueron consideradas en esta clasificación para la investigación.

Rol del tutor

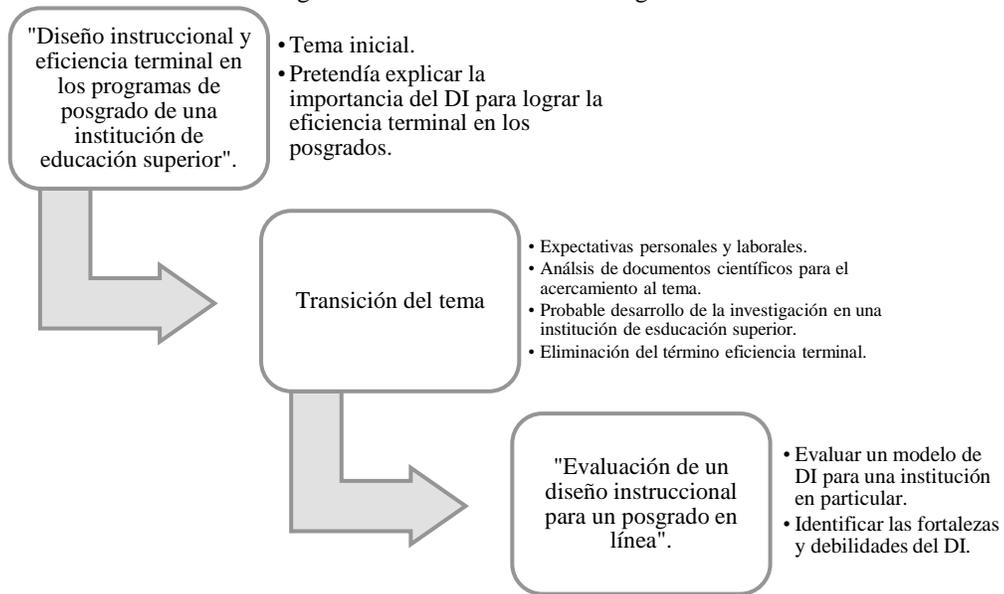
El papel del tutor en la creación del Estado del Arte es de suma importancia pues sirve de guía y orientador en la investigación; reconociendo que el Estado del Arte es una estrategia didáctica para saber investigar, el tutor es un acompañante imprescindible en el primer acercamiento de la investigación. Destacando que dicho acompañamiento no solo es esencial en esta primera etapa, sino que se lleva a cabo hasta la conclusión del estudio.

Complementando lo anterior, la relación del tutor y el estudiante-investigador debe ser de guía académica (como sugerencias constructivas, crítica, definición de responsabilidades y lineamientos de trabajo) y de apoyo emocional (lo cual implica confianza, cordialidad, comunicación abierta) como lo sugieren diferentes autores (Valarino, Meneses, Yáber y Pujol, 1996 y Quintana, nota de clase, 30 de octubre, 2018).

Con lo anterior, se confirma que el acompañamiento académico que el tutor ha prestado a este proyecto de investigación ha resultado decisivo, aportando orientación en las diferentes reuniones que se tuvieron y donde se estructuraron los lineamientos de trabajo, estipulándose los avances que se tendrían, orientando la búsqueda de la información, así como la organización del tema, además de aclarar dudas de investigación y personales.

En esta parte, es necesario aclarar que se realizaron cambios en el tema pues el proyecto doctoral inició con el tema de “Diseño instruccional y eficiencia terminal en los programas de posgrado de una institución de educación superior”; sin embargo, a lo largo del semestre con las inquietudes personales, el análisis de los documentos científicos y las posibilidades de aplicación de la investigación en una Institución de Educación Superior, permitieron la reorientación del tema proponiendo un nuevo título “Un modelo de diseño instruccional para los programas de posgrado de una institución de educación superior”, eliminándose sólo el término de eficiencia terminal como concepto clave para su clasificación [ver figura 2.8].

Figura 2.8. Nuevo tema de investigación

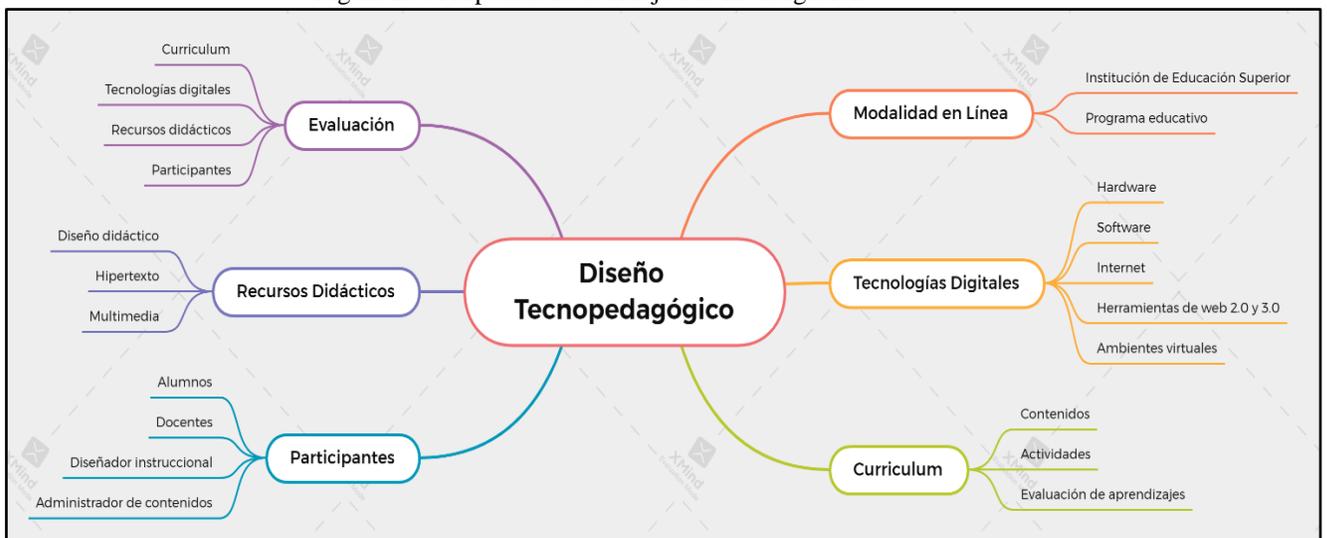


Fuente: Elaboración propia

Primer abordaje de la investigación

El tema principal es el diseño instruccional vinculado con la modalidad educativa, y estos dos requieren necesariamente de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC); los tres no pueden prescindir unos de otros si se desea llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera flexible [ver figura 2.9].

Figura 2.9. Propuesta de abordaje a la investigación



Fuente: Elaboración propia

Diseño instruccional

Este concepto tiene sus orígenes en la teoría del Condicionamiento Operante del B.F. Skinner, la cual determina que toda conducta debe ser observable y medible; esta teoría fue retomada en el área de la educación con su máquina de la enseñanza que establecía una instrucción programada para observar y evaluar la respuesta del estudiante. Con ello se puede crear un vínculo entre el diseño instruccional y la tecnología; actualmente, no podemos concebir al primero sin el uso de las herramientas del segundo.

Benitez (2010), Umaña (2014) y Rodrigues (2018) retoman autores como Dorrego, Driscoll y Filatro, quienes consideran al diseño instruccional como un proceso sistemático que da la oportunidad de establecer objetivos, metas y procedimientos del aprendizaje, diseñar los materiales didácticos, elegir las actividades y proponer la evaluación, tanto del aprendizaje como del mismo diseño instruccional.

Se reconoce que el diseño instruccional se fundamenta en la Psicología aplicada a la educación bajo las corrientes de pensamiento del conductismo, cognitivismo y constructivismo. El conductismo considera que el aprendizaje debe ser observable y evaluable; el cognitivismo refiere que el aprendizaje se da mediante el almacenamiento de la información en las diferentes estructuras cognitivas y, por último, en el constructivismo el aprendizaje del alumno se logra con las asociaciones que realiza con el conocimiento previo, su experiencia y la información nueva [ver tabla 2.10].

Tabla 2.10. Corrientes del pensamiento del diseño instruccional

TEORÍAS DE APRENDIZAJE Y DISEÑO INSTRUCCIONAL		
CONDUCTISMO	COGNITIVISTA	CONSTRUCTIVISTA
Se presupone la respuesta del estudiante y evalúa la conducta (observable y medible) (Burton, s.f.).	El aprendizaje es el proceso de adquisición o reorganización de las estructuras cognitivas para almacenar información (Mergel, 2004).	El aprendizaje se presenta con la construcción de un conocimiento más complejo mediante la asociación de nuevas experiencias y el conocimiento previo (Sherman, 2005).
Fuerte influencia en los años 60 con los objetivos conductistas, la máquina de enseñanza, la instrucción programada e individualizada (Seattler, 2004).	Ausubel, Bruner y Piaget resaltaron los procesos mentales y las representaciones del conocimiento, explicando que de esta manera se construye el mismo y se solucionan problemas (Seattler, 2004).	Piaget hizo grandes aportaciones con las etapas del desarrollo cognitivo.
La <i>máquina de enseñanza de Skinner</i> fue por los materiales audiovisuales y textos programados (Ertmer y Newby, 1993).	Atkinson y Schiffrin proponen el modelo para explicar la memoria en tres depósitos: los registros sensoriales, el almacén sensorial corto y el almacén de memoria a corto plazo, y a largo plazo; donde la información se retiene y procesa mediante los registros sensoriales, procesos mentales, la organización de esquemas, percepciones e inferencias (Seattler, 2004).	Newby (1993) asegura que esta teoría ha aportado al diseño instruccional.
	Se valora más el conocimiento, la organización y estructura cognitiva; para ello el individuo es un ser activo, constructivo, capaz de resolver problemas e interpretar la realidad (Seattler, 2004).	
	El diseño instruccional retoma el uso de organizadores avanzados; dispositivos mnemotécnicos y metafóricos divididos en partes por significados; organización del material de lo simple a lo complejo (Mergel 1998).	
	La motivación del estudiante incrementa con adecuado el uso de las estrategias instruccionales; por lo tanto, el docente debe aplicarlas para asegurar el aprendizaje significativo de los nuevos conocimientos (Ertmer y Newby, 1993).	

Fuente: Elaboración propia a partir de Benítez (2010)

Ahora bien, el diseño instruccional conformó sus modelos y éstos fueron evolucionando conforme a la teoría considerada para la época educativa. Se afirma que los modelos instruccionales son guías o estrategias aplicadas en todo proceso de enseñanza y de aprendizaje (Benites, 2010). De acuerdo con Tennyson, éstos se clasifican por generación y por teoría educativa, diferenciándose en cuatro generaciones por sus características y la

adaptación del uso de la tecnología con las teorías de aprendizaje (Benítez, 2010) [ver tabla 2.11].

Tabla 2.11. Evolución de los modelos de diseño instruccional

GENERACIONES DE MODELOS DE DISEÑO INSTRUCCIONAL			
PRIMERA (1960)	SEGUNDA (1970)	TERCERA (1980)	CUARTA (1990)
Conductismo	Teoría de sistemas	Cognitivismo	Constructivista y Sistemas
Lineales, sistemáticos y prescriptivos	Sistemas abiertos	Enfoque heurístico	Enfoque heurístico
Conocimientos y destrezas académicas	Más participación del estudiante, la enseñanza y el aprendizaje.	Procesos de aprendizaje	Proceso de aprendizaje y creatividad del estudiante
Objetivos de aprendizaje observables y medibles		Conocimiento basado en práctica y solución de problemas	No interesa los contenidos específicos

Fuente: Elaboración propia a partir de Benítez (2010)

Educación en línea y sus acepciones

En la educación se cuenta con tres tipos de modalidades: presencial, no presencial o a distancia (e-learning) y mixta o semi-presencial (b-learning). La primera modalidad consiste en participar de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el mismo espacio y tiempo, en el que el docente desempeña un rol activo y el alumno es pasivo; la segunda refleja una interacción docente-alumno distinta a la presencial, ya que el proceso enseñanza y el de aprendizaje no se dan en el mismo espacio ni al mismo tiempo, lo que hace depender de las herramientas tecnológicas comunicativas; por último, la tercera modalidad es una combinación de las dos modalidades anteriores, en los momentos que no comparten el mismo espacio y tiempo, por lo que requieren de las herramientas tecnológicas de la información y comunicación para llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Brioli, Amaro y García, 2011).

En la literatura científica, los términos de educación a distancia, educación en línea y educación virtual son utilizados como sinónimos y no reflejan diferencias aparentes. Umaña (2012) define la educación a distancia como

...una modalidad de aprendizaje, la cual se caracteriza por contemplar la separación física y temporal entre docentes y estudiantes, razón por la cual se utilizan diversos medios y recursos, así como la producción de materiales educativos, necesarios para el desarrollo de los procesos de aprendizaje (pág. 25).

Es necesario reconocer que en la educación a distancia se presenta una oportunidad para los usuarios de medios de comunicación (radio, televisión, medios impresos) y la interactividad (en línea); lo cual permite potencializar la docencia y el aprendizaje dentro de la educación a distancia, convirtiéndolos en pedagogías de trasmisión (Santos y Silva, 2009); por lo tanto, el uso de la tecnología digital implica un fortalecimiento en el aprendizaje interactivo, colaborativo, significativo, flexible y accesible, a cualquier receptor potencial (Brioli, et al., 2011) [*ver anexo no. 4. Tipos de educación mediados por la tecnología*].

En el contexto de la revolución de la información se reestructuran nuevas formas de organización, incrementando las relaciones horizontales y traspasando fronteras sociales y nacionales; de esta forma, se concibe a la sociedad en redes, resaltando que en las grandes redes se localizan nodos. La tecnología digital ha acelerado la expansión de redes, bajo las siguientes perspectivas: horizontalmente, con la “aceleración de las transmisiones” y verticalmente con la “decodificación de las conexiones” (UNESCO, 2005, p. 51). En otras palabras, la necesidad de transmitir más, la rapidez con que se comunica y la mayor interacción son los nuevos pilares del conocimiento.

La denominada Sociedad del Conocimiento exige cambios pedagógicos y educativos, proponiendo una pedagogía virtual con educación de calidad. Esta pedagogía busca responder a las nuevas situaciones educativas que utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); además, considera el internet como un área de oportunidad para el desarrollo social y cultural; su funcionalidad educativa está basada en las herramientas creadas en la web 2.0 (Canales, 2014).

Por ende, la educación en línea o virtual no es la excepción al encontrarse en continua innovación y lograr esta renovación, ya que cuenta con un currículum flexible, no presenta limitaciones de tiempo ni lugar, y además aprovecha los avances tecnológicos que facilitan la interacción entre los participantes activos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Esta modalidad educativa, al utilizar más los recursos y/o medios (virtuales, electrónicos, digitales, entre otros) de manera creativa y eficiente, asegura buenos resultados en las prácticas de enseñanza y estilos de aprendizaje.

Esta modalidad promueve y facilita nuevas formas de pensar al igual que de actuar gracias a sus prácticas educativas, sus actividades son grupales o a través de redes académicas generadoras de nuevo conocimiento y en ocasiones se construye por medio de las llamadas Comunidades de Aprendizaje (Barojas, et al., 2006).

Tecnología digital

De acuerdo con la UNESCO (2005) para que ocurra la transición de la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento es necesario lograr dos desafíos: “el acceso a la información para todos y la libertad de expresión” (p. 28); reconociendo a la libertad de expresión como la condición para alcanzar autonomía, con la finalidad de asegurar la participación libre dentro de la Sociedad del Conocimiento mediante el uso de las nuevas tecnologías. Así mismo, la investigación científica y las innovaciones gozan, necesariamente, de esta libertad de expresión facilitando el intercambio y discusiones críticas, debates democráticos, los cuales permiten la evolución de la información en conocimiento (UNESCO 2005). Sin embargo, esta organización identifica dos inconvenientes significativos: la brecha digital que implica el difícil acceso y la conexión (world wide web) así como la brecha cognitiva, es decir, los obstáculos educativos, lingüísticos y culturales con relación a los contenidos y utilización del internet (UNESCO. 2005).

Gisbert (2002) reconoce que el internet y las tecnologías ofrecen ventajas como accesibilidad, inmediatez e interactividad con información a bajo costo, pero reconoce que no ocurre igual en todo el mundo, es decir, más de la mitad de la población no cuenta con acceso a la red; sin embargo, destaca la capacidad de codificación y distribución de información, así como de conocimiento con que cuentan las TIC, potencializando espacios alternativos de trabajo, capacitación y educación.

Para la UNESCO (2018) el conocimiento y la información que se adquieren mediante las tecnologías digitales o TIC tienen un impacto considerable en la vida de las personas, transformando la economía y sociedad; es decir, que la valoración de la información y las innovaciones tecnológicas son áreas básicas en la Sociedad del Conocimiento. Ahora bien, esta sociedad se sustenta en cuatro pilares: la libertad de expresión, el acceso universal a la información y al conocimiento, el respeto a la diversidad cultural y lingüística, y la educación de calidad para todos.

La Sociedad del Conocimiento surge con los avances científicos dentro de un marco socioeconómico de globalización donde el uso de las TIC tiene gran influencia en la vida personal, escolar, laboral y social de los individuos. El uso de internet exige cambios en la educación y los docentes deben aprovechar el uso de las TIC como una herramienta que ayudará a continuar con este cambio de paradigma más personalizado y centrado en las actividades del alumno; además, la alfabetización digital junto con el adecuado manejo de las TIC para cualquier tipo de producción, se tornan en otros apoyos para lograr el cambio antes mencionado.

La computadora con conexión a la red permite una relación más interactiva con el usuario y el conocimiento, mediante el texto, el video, la imagen, etc.; esto es, el tamaño del mensaje puede ser cambiado en la emisión y/o la recepción, más allá de la simple distribución de los paquetes de información (Santos y Silva, 2009). Un elemento esencial para cualquier escenario y proceso educativo es la comunicación, que puede ser mediada por las tecnologías digitales; sin embargo, la educación a distancia se distingue la síncrona (donde dentro de un aula virtual se lleva a cabo mediante las TIC) de la asíncrona (se realiza a través del Ambiente Virtual de Aprendizaje) (Rodrigues, 2018).

Otra herramienta tecnológica son los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) o también llamados Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA); donde se llevan a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje, gracias a los escenarios donde se permiten desarrollar los planes educativos mediante sus prácticas (Brioli, et al., 2018; Santos y Silva, 2009 y Rodrigues, 2018). De acuerdo con Burgos y Corbalan (2006) los escenarios pueden ser educativos y de aprendizaje; en ambos casos, se representa una situación de aprendizaje manifestada en una lección o curso, mediante la definición de roles, actividades, recursos y herramientas.

La expresión formal y visual del entorno virtual se denomina diseño de la interfaz, y es el lugar donde coinciden el facilitador, el estudiante, los materiales y la tecnología y en el cual se aprecia la propuesta didáctica con sus elementos básicos: programa del curso, cronograma de actividades, herramientas de comunicación, espacio de intercambio de información y opinión, espacios de socialización, además de un centro de documentación, así como recursos adicionales (Brioli, et al., 2018).

Currículum

El campo del currículum representa una amplia participación en la investigación educativa; incluso México destaca por sus expertos a nivel Latinoamérica y el mundo. A continuación, se introduce la concepción del currículum a partir de Coll (1994), quien sustenta favorablemente su noción y práctica.

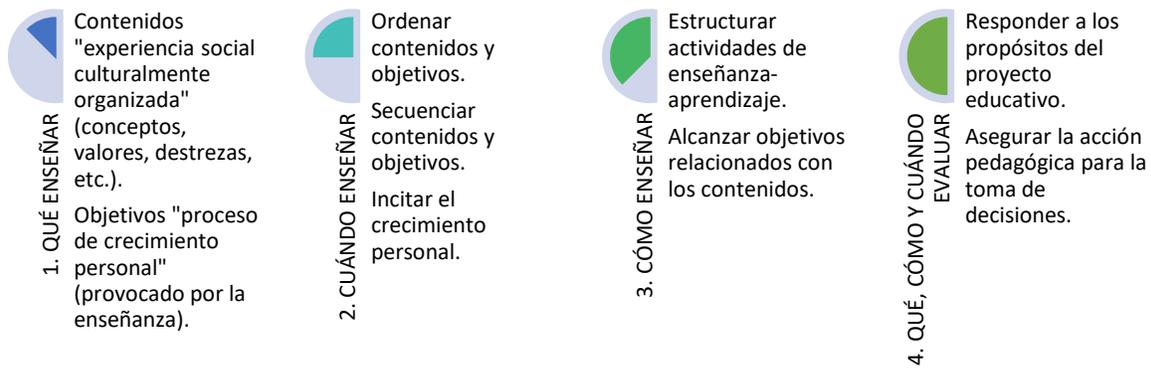
Coll (1994) reconoce en la educación la articulación de la cultura y el desarrollo del individuo, facilitando entre sus miembros el crecimiento personal mediante una experiencia culturalmente organizada, de tal forma que las actividades educativas adquieren distintas maneras de organización social conforme al volumen y contenido preciso de dicho conocimiento cultural. En este sentido, la escolarización presume una enseñanza obligatoria a través del currículum, donde las actividades educativas son contextualizadas bajo un desarrollo científico y tecnológico (Coll, 1994).

A su vez, Díaz (2002) advierte en las IES un reflejo de la dimensión micro de la sociedad a la que pertenece, donde el currículum es la herramienta legítima encargada de distribuir jerárquicamente el conocimiento, las divisiones, los diferentes intereses y valores de la sociedad, incluyendo la cultura; además de que cuenta con una selección, organización y distribución que se concreta en los planes de estudio o programas académicos (Díaz, 2002).

El currículum, según Coll (1994), tiene la función de ser una guía orientadora de la práctica pedagógica docente vinculada a las condiciones reales de este proyecto, o sea, sus intenciones, principios y orientaciones generales.

Es pertinente mencionar que el éxito de un currículum se debe al cumplimiento de sus cuatro componentes (Coll, 1994), identificando al primero como las intenciones, mientras que los tres restantes son el plan de acción del proyecto educativo, los cuales se explican en la siguiente figura.

Figura 2.12. Componentes de un currículum exitoso



Fuente: Elaboración propia a partir de Coll (1994)

A través del diseño curricular, se destacan tres fuentes enriquecedoras del currículum: el análisis sociológico, psicológico y epistemológico; el primero, relacionado con “las formas culturales o contenidos”, los cuales permiten la participación del alumno en las actividades escolares y de la sociedad; el segundo, ofrece conocimiento sobre los procesos de “crecimiento personal” que facilitan la planeación eficaz de la práctica pedagógica; el tercero, identifica las disciplinas que favorecen el conocimiento y le otorgan una estructura, vinculando la “secuencia de actividades de aprendizaje para su asimilación significativa” (Coll, 1994; p. 6).

Ahora bien, existen dos modelos de currículum: cerrado y abierto: el cerrado pretende homogenizar la educación, unificar la enseñanza y el contexto para los estudiantes; además, el proceso de enseñanza es lineal y acumulativo, considera como resultados del aprendizaje aquellas conductas observables, mientras que el abierto reconoce las individualidades, así como los diferentes contextos, enfatiza el proceso de aprendizaje, prioriza la comprensión y aplicación del conocimiento, permite la interdisciplinariedad, además de favorecer la creatividad en el desempeño docente (Coll, 1994).

Para efectos de la presente investigación, se utilizará el concepto de currículum propuesto por Coll (1994) como “el proyecto que preside las actividades educativas escolares, precisa sus intenciones y proporciona guías de acción adecuadas y útiles para los profesores que tienen la responsabilidad directa de su ejecución” (p. 5), destacando al currículum abierto como un modelo que se adapta mejor a un diseño instruccional mediado por la tecnología para el proceso de la enseñanza y el aprendizaje en la educación en línea.

Londoño (2013) asegura que, al vincular el diseño instruccional con el diseño curricular por competencias, éste aporta a la creación de actividades de aprendizaje con indicadores de evaluación, evidenciando el progreso de habilidades, además de identificar las competencias orientadas a la educación -estrategias de enseñanza y métodos de evaluación- (IV Congreso de la Cibersociedad, 2009).

Por otro lado, el diseño instruccional por competencias debe enfocarse en el desarrollo de las habilidades mencionadas en los diseños curriculares como protagonistas del proceso, de esta manera, las actividades y estrategias de aprendizaje son la evidencia (Londoño, 2013).

Así mismo, es muy importante la demostración de los aprendizajes para el currículo y por tanto, la evaluación y retroalimentación, lo cual asegura que las actividades, los medios y los criterios de evaluación son determinados por la evidencias; de esta manera, las actividades deben tener acciones medibles y observables para recolectar las evidencias, permitiendo que el estudiante muestre sus avances y logros en diversos escenarios, bajo diferentes desempeños (Londoño, 2013); dicha evaluación debe ser coherente con los aspectos asignados de la enseñanza y el aprendizaje.

El objetivo o finalidad de la evaluación educativa, según los diferentes autores de la teoría de la evaluación, debe ser el dar datos precisos que permitan tomar decisiones para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como de la instrucción y el currículo.

Otro elemento importante es la selección de los contenidos; los cuales se deben dar conforme a las habilidades y los resultados de aprendizaje, ya que funcionan como potenciadores de las habilidades investigativas para su reflexión crítica en situaciones particulares. Para alcanzar el aprendizaje deseado, se sugiere mediante la taxonomía de Bloom se transite por los niveles cognitivo, actitudinal y procedimental, de ahí que los contenidos, por ende, se convierten en el soporte y la base para lograr los objetivos deseados (Londoño, 2013).

La generación digital ha obligado a las escuelas y universidades buscar inversiones en docencia y gestión de la educación vía internet, pues la educación en línea y la conectividad de la computadora aportan una serie de recursos tecnológicos que pueden ser aplicados en la educación tales como el diálogo, compartir información, autoría creativa y colaborativa.

Participantes

Para Montiel (2009) existe una diferencia fundamental entre educación a distancia y educación en línea: la primera es entendida como la separación geográfica del docente y alumno dentro de un proceso de enseñanza y de aprendizaje; mientras que, en la segunda, este proceso se desarrolla con el internet, a través de la red se logra la distribución de la información. Como resultado de lo anterior, esta modalidad ofrece disponibilidad en tiempo y espacio, pero condiciona la posesión de un dispositivo tecnológico con acceso a internet para permitir al diseño instruccional efectuar los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Montiel, 2009).

En este sentido, la flexibilidad que ofrece la educación en línea al estudiante se refleja en la realización de múltiples consultas a los diversos recursos o fuentes de información y sus especialistas; de esta manera, se promueve un aprendizaje informal realizado en su propio entorno y no exclusivamente, en aquel que muestra contenidos y actividades propuestas por el diseño instruccional (Montiel, 2009).

De tal forma que la educación en línea establece ciertas exigencias a los participantes activos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Para Montiel (2009) en los alumnos es necesaria la “autonomía y responsabilidad educativa” (p. 3), pues estas son las que concederán la transformación de su propio aprendizaje; mientras que, en el docente se precisa la creación de “una comunidad de aprendizaje” (p. 3), mediante el desarrollo de estrategias comunicativas, de retroalimentación y evaluación para el alumnado. En síntesis, la educación en línea forzosamente debe considerar los procesos autónomos de aprendizaje y los colaborativos de la construcción del conocimiento (Montiel, 2009) para provocar el desarrollo de las potencialidades de sus actores.

Complementando lo antes expuesto, Colín y Delgado (2015) aseguran que el rol principal del docente es el de optimizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, considerando las capacidades y el potencial con el que cuentan los alumnos; por ende, proponen que en su desempeño se presenten tres funciones:

- a) *Organizativa* implica dar a conocer la programación general del curso o materia, promover la colaboración durante el curso a través de las actividades asignadas, comenzar la interacción mediante los diferentes medios de comunicación, además de diversificar el tipo de participación.

- b) *Social* significa promover un ambiente atractivo gracias a su constante interacción con los alumnos, dando seguimiento y retroalimentación a las actividades asignadas, así como facilitando la expresión de sus inquietudes.
- c) *Intelectual* reconoce el facilitar el conocimiento mediante la centralidad de los elementos decisivos en la discusión educativa, planteando cuestionamientos donde los alumnos otorguen aportaciones elaboradas y amplias.

De acuerdo con Benítez (2010) los participantes dentro de esta modalidad educativa desempeñan diferentes funciones, por ejemplo, los alumnos presentan una actitud permanentemente activa y comprometida; el docente o facilitador mantiene una comunicación y acompañamiento constante, retroalimenta el proceso de aprendizaje y las actividades, además de promover prácticas de enseñanza innovadoras; el diseño instruccional facilita el desempeño de las actividades de enseñanza y de aprendizaje, promueve la participación activa y el compromiso durante el proceso, con el material instruccional se asegura la calidad de la experiencia de aprendizaje, así como la elección de los medios tecnológicos para una adecuada instrucción.

Aunado a lo anterior, Santos y Silva (2009) refieren que la educación virtual se puede dar apropiadamente en un contexto sociotécnico o Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) donde se permite la comunicación síncrona y asíncrona: ambas facilitan la interacción entre los individuos que dialogan y otorgan significado a los contenidos. Para el desarrollo y participación en los contextos sociotécnicos se sugiere la colaboración y el consenso de un equipo interdisciplinario, concebido como un productor colectivo, que facilita espacios para la creación y autoría de todos los sujetos (equipo de producción, docentes o facilitadores y estudiantes) participantes dentro del aula virtual de aprendizaje. El equipo de producción, como parte de este productor colectivo propuesto por Santos y Silva (2009) está conformado por el desarrollador de contenidos, el guionista y diseñador de la web, el programador y el diseñador instruccional; cada uno de ellos con funciones específicas que pretenden apoyar el proceso enseñanza y de aprendizaje virtual [ver tabla 2.13].

Tabla 2.13. Equipo de producción del EVA

ESPECIALISTA	ACTIVIDADES
Programador de contenidos	Crea y especifica los contenidos en forma de texto explicativo y/o de disertación conforme al planteamiento del curso, incluyéndolos en los contenidos y situaciones de aprendizaje.
Guionista de la web	Estos contenidos y situaciones de aprendizaje, desarrollados por el programador de contenidos, son traducidos al lenguaje de la web, creando los guiones que serán utilizados por el diseñador. Considera los diferentes formatos de presentación (hipertexto, multimedia o ambos).
Diseñador de la web	Es el artista que retoma el guion del web creado por el guionista, dándole estética por medio de plantillas o templates al entorno de aprendizaje en línea.
Programador	Desarrolla o personaliza el entorno de aprendizaje en línea. Crea programas e interfaces de contenido, así como de comunicación síncrona y asíncrona, gestión de archivos y bases de datos, además de todo el proceso de programación de computadoras.
Diseñador Instruccional	Analiza las necesidades e intereses de los docentes, alumnos y de la institución. Es el arquitecto del diseño del curso en el ambiente online de aprendizaje. Crea y estructura contenidos y situaciones del aprendizaje. Evalúa los procesos de construcción y de funcionamiento del curso. Es el mediador del trabajo de todo el equipo de expertos.

Fuente: Elaborado a partir de Santos y Silva (2009) (p. 177)

A principios del año 2020, el Covid-19 se extendió por todo el mundo provocando el cierre de las escuelas, afectando directamente a los alumnos de todo el mundo; para finales de marzo de ese año, más de 180 países mantuvieron los cierres escolares y el 99% de la población mundial se vio afectada por dicho cierre (Jordan, David, Phillips, and Pellini, 2021). Ante dicha problemática, las tecnologías digitales fueron el recurso emergente con el que se pretendió hacer llegar la educación a los estudiantes; sin embargo, no todas las regiones de los países contaban con la conectividad o siquiera con energía eléctrica, ni los alumnos poseían un dispositivo electrónico, haciendo más grande el problema y cuestionando el desempeño de la educación a los sistemas educativos de los diferentes países.

El cierre repentino de las instituciones educativas dejó sin la posibilidad de organizar y coordinar una estrategia que permitiera la transición hacia una educación a distancia; el currículum y las evaluaciones no se pudieron adaptar a la nueva educación emergente, además de provocar en los alumnos y docentes sentimientos de inseguridad y ansiedad ante un futuro tan incierto.

La pandemia se presenta como un evento de emergencia sanitaria dejando al descubierto la carencia de infraestructura tecnológica, desde el acceso a internet hasta el uso de herramientas electrónicas o digitales, y evidenciando la ineficiencia de los sistemas educativos para resolver dicha problemática.

De tal forma que los sujetos del currículum, en particular los docentes, son quienes con sus destrezas, capacidades y conocimiento disciplinar, al igual que sus limitaciones internas y externas, se han esforzado por aportar más al currículum para promover los aprendizajes en los estudiantes. Algunos docentes tuvieron la capacidad de adaptarse a esta enseñanza emergente utilizando las herramientas de comunicación síncrona (videoconferencia) o asíncrona (redes sociales o mensajería SMS) y elaboraron creativamente materiales didácticos; mientras que otros pudieron sentirse abrumados ante los retos que presentaba el uso de las tecnologías digitales.

En conclusión, esta pandemia ha planteado el resignificar la educación, donde las IES tienen una responsabilidad manifiesta para dicho cambio que representa retos tecnológicos, pedagógicos, así como de competencias (Ordorika, 2020); de igual forma, requiere de promover en sus participantes capacidades de flexibilidad y resiliencia (Jordan, et al., 2021).

Recursos didácticos

De acuerdo con Brioli, et al., (2011) los materiales deben ser seleccionados de manera cooperativa por los docentes para ser utilizados por los alumnos y de esta forma construir el conocimiento colaborativamente; estos deben contar con materiales educativos adecuados y variados, guías orientadoras de la interacción, además de estrategias de instrucción.

El diseño instruccional en la educación virtual es útil para el proceso de creación de materiales educativos o didácticos; establece la relación entre el ambiente o entorno virtual y lo vincula con los procesos de comunicación (Londoño, 2011). El internet o la web 2.0 ofrece una amplia gama de posibilidades, que mediante el consenso del equipo interdisciplinario (Santos y Silva, 2009) y el docente (Brioli, et al., 2011) posibilita al diseñador instruccional flexibilizar las propuestas didácticas con las que el docente orientará al alumno y le permitirá desempeñar un papel activo en su proceso de aprendizaje.

Muchos estudiosos del diseño instruccional aseguran que los materiales deben promover el aprendizaje de manera constructivista, a través de acciones colaborativas, desarrollar su metacognición mediante actividades que demuestren la adquisición de ésta; además, reconocen que la tecnología digital permite la mediación entre el alumno, el docente y la interacción con los materiales.

Santos y Silva (2009) sugieren como material didáctico estructurado el hipertexto, ya que permite el aprendizaje operando desde varios recorridos y perspectivas diferentes. La disponibilidad del diálogo con varios autores-lectores permite el acceso y la negociación a las resignificaciones del nuevo aprendizaje. El soporte informático, a través de los enlaces, da acceso al lector a espacios y contenidos con los que construye sus propios caminos de lectura. Al final, el hipertexto es siempre un nuevo comienzo caleidoscópico, en el que simultáneamente podemos leer varios textos, cortar, pegar y crear intertextos.

Evaluación de posgrados en línea

Se realizó una búsqueda en bases de datos y repositorios institucionales, habiendo encontrado veintitrés documentos relacionados con la evaluación de posgrados en línea o a distancia; de los cuales, diecisiete están vinculados con la evaluación de la calidad del programa de posgrado en línea y siete relacionados con la evaluación de los aprendizajes [ver *anexo no. 5. Investigaciones sobre evaluaciones de posgrados en línea*]. Además, al haberse ejecutado la búsqueda en bases de datos y repositorios de instituciones educativas de habla hispana, la mayoría de las publicaciones científicas se encuentran en español, sólo dos están en inglés.

Con relación a la temporalidad de las publicaciones, se tomó la decisión de realizar una búsqueda retroactiva de diez años a partir del 2021; sin embargo, se incluyeron tres publicaciones anteriores al 2011. Destacando que, los años con mayor cantidad de publicaciones son el 2016 y 2013 con cuatro, respectivamente; después es el 2019 con tres; posteriormente son 2018, 2015, 2012, 2011 y 2006, todos con dos cada uno; por último, una sola publicación de los años 2020, 2017, 2014 y 2010.

Del total de las publicaciones encontradas, doce son investigaciones realizadas por diferentes IES públicas y privadas mexicanas, dos por Estados Unidos de América, otras dos por instituciones educativas españolas y el resto cuentan con una publicación de los países de Argentina, Chile, Colombia, Cuba, Ecuador, República Dominicana y Venezuela.

Sobre la metodología aplicada en las diferentes investigaciones predominan las de tipo cualitativo, posteriormente la revisión documental o bibliográfica y la mixta; las técnicas más utilizadas son los cuestionarios, la entrevistas y validación de expertos. Por otro lado, el enfoque disciplinar que persiste más son los modelos de evaluación de calidad en la educación establecidos en México, reconociendo que en investigaciones comparativas sobre los diferentes modelos de evaluación latinoamericanos también los retoman; cabe señalar que

dos publicaciones retoman el modelo CEPP de Stufflebeam complementándolo con los enfoques psicológicos de aprendizaje y benchmarking, respectivamente.

Respecto a las características del programa de posgrado, poco menos de la mitad de las publicaciones científicas revisadas reportaron que eran profesionalizantes; mientras que el resto de ellas, no lo especificaron.

Por último, con relación al tema de diseño instruccional y sus elementos, se observó que las investigaciones retoman el currículum (entendiéndolo como contenidos temáticos, actividades y evaluaciones), los participantes (docentes y estudiantes), recursos didácticos (materiales pedagógicos) y tecnologías digitales (infraestructura tecnológica, plataformas y comunicación); elementos propuestos en el abordaje de la presente investigación.

En resumen, se concluye que sí existe investigación educativa sobre evaluación de programas educativos en posgrados en línea o a distancia en los últimos diez años; muchas de estas evaluaciones se sustentan con modelos de evaluación de la calidad establecidos por instituciones certificadoras reconocidas en los diferentes países por sus sistemas educativos, basados en lineamientos de organizaciones internacionales, mientras que, algunas IES proponen para su evaluación interna modelos genéricos adaptados a sus propias normativas; además, la metodología de investigación más utilizada es la cualitativa con el uso de técnicas como cuestionario, entrevista y validación de expertos; se destaca que sólo una investigación establece un enfoque explicativo psicológico sobre el aprendizaje y las investigaciones publicadas presentan algunos de los elementos del diseño instruccional propuestos en el abordaje de esta investigación, pero ninguna los contempla todos.

La teoría de la evaluación tiene sus raíces en la investigación social, así como en el deseo de responsabilidad y control; según sus objetivos se utilizan diferentes metodologías y estrategias específicas para guiar la investigación (Chapman, 2006). Complementando lo anterior, Martínez (2012) reconoce a la evaluación como una disciplina con características científicas, comprometida con la producción de conocimiento y la práctica de este; por ello, “forma parte de todas las ciencias, tecnologías, manualidades y pensamiento racional en general” (p. 75). En este sentido, la evaluación es una ciencia transdisciplinar, retomando la acepción de Scriven, con el objeto de identificarla como una ciencia instrumental que aporta a otras (Martínez, 1998).

A partir de los años 70 del siglo pasado, la evaluación como disciplina académica comenzó a ser considerada gracias a la evaluación de programas, la cual aplica métodos y técnicas de

investigación científica de las Ciencias Sociales y Educación; ésta última observó los beneficios en sus diversas áreas, tales como currículum, aprendizajes, proyectos y políticas, tecnologías digitales, enseñanza, entre otras (Martínez, 1998). A partir de este momento, se comenzaron a desarrollar modelos de evaluación de programas propuestos por diferentes autores, sintetizados en la siguiente tabla.

Tabla 2.14. Modelos de evaluación de programas

AUTORES	CARACTERÍSTICAS		
	<i>Finalidad</i>	<i>Metodología</i>	<i>Conclusión</i>
TYLER	Determinar el grado de los objetivos alcanzados por el programa.	Experimental, cuasiexperimental y pruebas estandarizadas.	Conveniencia para mantener o modificar el programa.
STUFFLEBEAM	Identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva del valor, así como el mérito de las metas, planificación, realización e impacto del programa.	Diversa por el tipo de evaluación: Contexto, Entrada, Proceso o Producto (CEPP).	Toma de decisiones para mejoramiento del programa.
SCRIVEN	Determinar la virtud y el valor del objeto evaluado del programa.	Neopositivista, relativista y de la lógica probativa, utilizando un tipo de informe descriptivo por generalización de resultados.	Presenta informe con funciones formativa (facilitando información para mejorar el programa durante su realización) y sumativa (otorga información para implantar, modificar o retirar un programa).
STAKE	Descubrir bondades y defectos del programa.	Cualitativas y de estudio de caso.	El descubrimiento de virtudes y defectos ayuda a sus participantes a incrementar su comprensión y responder a sus necesidades.
GUBA Y LINCON	Evaluar un contexto o situación particular del programa.	Metodología naturalista, trabajo en equipo y establecer círculos hermenéuticos.	Informe descriptivo para la generalización de hallazgos.
CRONBACH	Recoger y usar la información para tomar decisiones sobre un programa educativo.	Cuantitativa y cualitativa con integración en investigación política.	Sirve para la mejora de los programas y para la formación de la comunidad política.
PÉREZ JUSTE	Recoger información rigurosa, valiosa, válida y fiable, orientada a la calidad y los logros de un programa.	Cuantitativas y cualitativas.	Informe es descriptivo, basado en datos y juicios que permiten la toma de decisiones para la mejora del personal, del programa y de la comunidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de Martínez (1998)

De acuerdo con Chapman (2006), la educación en línea ha incrementado su demanda gracias a los programas de posgrado, por lo tanto, es necesario desarrollar diferentes

metodologías y procesos de evaluación que dirijan el incremento de esta práctica educativa. La mayoría de las investigaciones sobre evaluación de programas en línea se encuentra vinculada con la calidad educativa, los elementos que los conforman, la evaluación de la enseñanza y/o aprendizajes; sin embargo, existen escasos estudios sobre la evaluación sistemática en la enseñanza en línea (Chapman, 2006).

Es en 1994 que en México comienza la evaluación de la educación superior gracias a los trabajos realizados por la Comisión Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CONAEVA) y con ello se logra su institucionalización. En la actualidad, el Sistema de Evaluación y Acreditación está a cargo diversos organismos, tales como los Comités Interinstitucionales de la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), la Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior (FIMPES) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) quienes desempeñan funciones de evaluación y/o acreditación de los programas educativos en los diferentes niveles: Técnico Superior Universitario, Profesional Asociado, Licenciatura y Posgrado; también participan organismos responsables de la certificación de competencias profesionales, como el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) tanto de los egresados de los programas de educación superior como de los profesionistas en ejercicio (López, et al., 2011).

El CONACYT a través del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) tiene la facultad de “reconocer los programas de especialidad, maestría y doctorado en las diferentes áreas del conocimiento, que cuenten con núcleos académicos básicos, altas tasas de graduación, infraestructura y alta productividad científica o tecnológica” (López, et al., 2011, p. 308). Actualmente, el PNPC presenta lineamientos para la evaluación de programas de posgrado en línea mediante una metodología fundamentada en proposiciones de formación e investigación, programas académicos que comparten instituciones educativas nacionales e internacionales tales como: “formación, investigación, innovación, colaboración social, incidencia, ciencia de frontera, desarrollo tecnológico, ética en la investigación, inclusión y atención a la diversidad cultural, equidad de género, transparencia y el acceso universal al conocimiento” (CONACYT, 2021, p. 9). En la siguiente tabla se sintetiza de manera genérica la conveniencia del modelo PNPC.

Tabla 2.15. Conveniencia del modelo PNPC

POSGRADO							
		Maestría			Doctorado		
Modalidad	A. Fortalecimiento del enfoque intercultural.		B. Fortalecimiento de las capacidades científicas, tecnológicas y de innovación de los estados y regiones.		C. Atención a problemas estructurales de salud.		D. Áreas afines a los PRONACES.
Orientación	Profesional				Investigación		
Nivel	Reciente creación		En desarrollo	Consolidado		Competencia internacional.	
Estructura del modelo de evaluación	Categorías	Supuestos	Criterios	Indicadores	Preguntas para la reflexión	Medios de verificación	Plan de mejora.
Categorías	1. Contexto y responsabilidad social de la institución		2. Estructura e infraestructura del programa	3. Proceso académico del programa.	4. Pertinencia del programa de posgrado.		5. Relevancia de los resultados del programa.

Fuente: Elaboración propia a partir de CONACYT (2021)

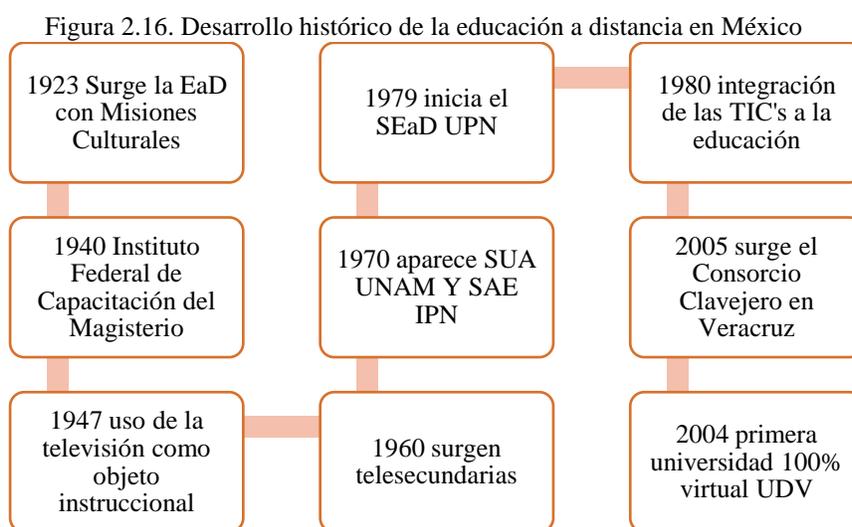
Delimitación del tema

Actualmente, existe una estrecha relación entre la educación en línea o a distancia y el diseño tecnopedagógico, ambos mediados por las tecnologías digitales. Es necesario advertir el objetivo y la evolución de la educación a distancia, así como la aplicación de la tecnología como herramienta para la enseñanza abierta o a distancia. El surgimiento de la educación a distancia se da como una solución por parte de los gobiernos a la problemática del incremento de la población para satisfacer el derecho a la educación, permitiendo sustituir las aulas físicas por virtuales (Anguiano, García, y Escartín, 2016). Molina y Molina (2010) aseguran que su expansión está motivada por el avance tecnológico, pues ofrece servicios educativos a los usuarios, no importando dónde se encuentren; la optimización de recursos materiales y humanos baja los costos, además de la necesidad de actualización y capacitación permanente con el objetivo de obtener el grado o permanecer en un puesto o ascender a éste laboralmente.

Anguiano et al., (2016) refieren que la educación a distancia se desarrolló a lo largo del siglo XX, al principio de manera informal, sólo enviando por correspondencia los materiales y evaluaciones: cuando éstos eran terminados se devolvían; sin embargo, se formalizó cuando la Universidad Abierta Británica ofreció cursos por correspondencia para adultos utilizando materiales impresos además de los medios de comunicación masiva (radio

y televisión). Actualmente, esta modalidad educativa utiliza las TIC, así como el internet para llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje en ambientes virtuales.

Conforme a la recopilación histórica de Cookson y Domínguez (2015) la educación a distancia en México también se desarrolló en el siglo XX, iniciando con la Misiones Culturales por parte del Gobierno Federal, que era un programa de capacitación para maestros de escuela básica; posteriormente, gracias al uso de la televisión en la educación, se logra llegar en gran escala con las Telesecundarias, y a principios del siglo XXI, se establece la necesidad de incrementar la infraestructura mediante la conectividad de internet y equipos de cómputo [ver figura 2.16].



Fuente: Elaboración propia a partir de Cookson y Domínguez (2015)

Cada país cuenta con un sistema educativo propio y se define como todo aquel conjunto de reglas o principios que de forma ordenada estructuran la actividad educativa de un país. México no es la excepción y la Ley General de Educación (LGE) es la que contiene el proyecto educativo que se busca alcanzar.

De manera general, se indica la conformación y concepción del Sistema Educativo Mexicano que está dado por las instituciones del gobierno y la sociedad encargadas de proporcionar servicios educativos preservando, transmitiendo y acrecentando la cultura de los mexicanos. Sus integrantes son: educandos y educadores; autoridades educativas; planes, materiales y métodos educativos; instituciones educativas del gobierno y organismos descentralizados; instituciones de los particulares e instituciones de educación superior.

La Agenda Digital Educativa (ADE), creada por la Secretaría de Educación Pública, es un instrumento integrador y planificador de política pública, con la finalidad de “fortalecer los sistemas de educación a distancia, mediante el aprovechamiento de las múltiples plataformas digitales, la televisión educativa y el uso de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD)” (SEP, 2020, p. 23).

La cultura de la evaluación ha permeado en todos los entornos: social, económico, de salud, político, entre otros; también la educación participa de esta cultura y prácticamente desde la última década del siglo XX con la CONAEVA se inicia su institucionalización, reconociendo en la evaluación de la calidad educativa un componente para el desarrollo de la sociedad y el país. Se debe destacar que, durante el periodo de 2007 a 2012 se promovió una estrategia para el incremento de la cobertura de educación en línea con estándares de calidad e innovación en educación superior y posgrados (López, et al., 2011).

El Sistema de Evaluación y Acreditación en México busca asegurar la calidad educativa en los diferentes programas de Educación Superior, conformado por organismos especializados gubernamentales y no gubernamentales. Destacando el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior, A.C. (COPAES) como la institución reguladora de los organismos acreditadores tales como CIEES, FIMPES, CENEVAL y CONACYT; donde cada uno de estos organismos desarrolló sus propios modelos de evaluación y acreditación conforme a los propósitos de la misma. La acreditación de programas de posgrados de las IES está a cargo del PNPC de CONACYT; bajo este programa se puede aspirar a la acreditación y al seguimiento, en ambos se establecen los lineamientos y cuentan con una estrategia metodológica para su obtención.

Para llevar a cabo el proceso de ingreso al PNPC, el programa de posgrado a evaluar debe proporcionar la información sobre la planeación institucional del posgrado, la autoevaluación del posgrado conforme a los criterios establecidos, la página web o plataforma del programa a evaluar y la información estadística del posgrado (López, et al., 2011). Dentro de la evaluación del posgrado en línea del PNPC, se encuentra el diseño tecnopedagógico ubicado en las categorías estructura e infraestructura del programa y proceso académico del programa (CONACYT, 2021). Aquí es donde la presente investigación toma relevancia para identificar los elementos a evaluar de este diseño comprendido como el proceso de enseñanza que favorece y evidencia los aprendizajes.

El concepto de diseño instruccional cuenta con muchas acepciones o definiciones, pero todas ellas convergen en los mismos elementos que lo constituyen como el proceso sistemático y ordenado que permite identificar necesidades, establecer objetivos y metas, diseñar materiales y actividades que aseguren el proceso de aprendizaje, además de observar sus avances, a través de una evaluación con la cual se puedan obtener datos pertinentes para tomar decisiones asertivas y mejorar del proceso. A continuación, se muestran los nuevos conceptos.

Figura 2.17. Nuevos conceptos sobre diseño instruccional

Diseño instruccional	
Ambiente instruccional	se considera un sistema relacionado estos elementos entre sí (facilitador-estudiante-materiales y tecnología), que deben interactuar eficientemente para asegurar el proceso enseñanza-aprendizaje (Brioli, et. al., 2011).
Tecnología instruccional	en un principio, considero a la instrucción como un proceso para la solución de problemas instruccionales mediante la aplicación de las ciencias; posteriormente, se redefinió el término como "la teoría y la práctica del diseño, desarrollo, utilización, administración y evaluación de los procesos y recursos del aprendizaje" (Sampieri, 2008).
Pedagogía virtual	intenta responder a las nuevas problemáticas educativas, utilizando las tecnologías de la información y comunicación (Canales, 2014).
Arquitectura didáctica	"(...) implica planificación, producción, operatividad de contenidos y situaciones de aprendizaje, que estructuran procesos de construcción del conocimiento en el aula virtual (...)" (Santos y Silva, 2009)
Modelo tecno-pedagógico	realizar la identificación de las necesidades educativas, después de analizarlas ofrecer una solución a la problemática planteada y posteriormente contribuir a la mejora, así como el fortalecimiento de la institución en los procesos de innovación educativa (Ezequiel, 2014).
Diseño didáctico	potencializa la comunicación y el aprendizaje, puede hacer uso de proposiciones y de interfaces para la co-creación de la comunicación y el aprendizaje en su aula en línea, además favorece la bidireccionalidad, crítica y autocrítica, discusiones temáticas, elaboración colaborativa, etc. (Santos y Silva, 2009).
Ecologías de aprendizaje	dimensiones temporales y espaciales que conectan los momentos pasados y presentes de aprendizaje, y la vinculación de acciones de la vida a las experiencias significativas. Desde esta perspectiva, los espacios físicos y virtuales, formales e informales pueden ser considerados como posibles entornos para el aprendizaje (Landino, et. al., 2012).

Fuente: Elaboración propia a partir de Sampieri, (2008); Santos y Silva, (2009); Brioli, et. al., (2011), Landino, et. al., (2012); Canales, (2014) y Ezequiel (2014).

Considerando todo lo anterior, se destaca la necesidad elegir el término que mejor se ajuste a la investigación en curso, habiendo elegido diseño tecnopedagógico, conceptualizado como un proceso sistemático y ordenado que identifica, analiza y propone dar solución tanto a las necesidades educativas como las de aprendizaje, mediante la co-creación de la comunicación y el aprendizaje crítico dentro del aula virtual. El término de co-creación está vinculado con inteligencia colectiva de Lévy entendida como "acervo común del conocimiento" (Lévy, 2015, pp. 17-34); por lo tanto, co-creación sería la participación de todos los integrantes del aula virtual para la creación de un acervo de conocimiento en común y su transmisión (OEI, 2015).

La información analizada en el estado del conocimiento con respecto a la evaluación de posgrados en línea encontró que existe interés de investigar sobre el tema y la mayoría de las investigaciones se relacionan con la calidad educativa. Dentro de esta evaluación de la educación en línea se identifican algunos de los elementos del diseño tecnopedagógico propuestos en el abordaje, siendo la tecnología digital, el currículum, los participantes, los recursos didácticos y la evaluación del mismo diseño; pero no se consideran todos los elementos al mismo tiempo para realizar la evaluación y su análisis, es decir, que no se encontraron investigaciones que evaluaran en su conjunto los elementos integrantes del diseño tecnopedagógico.

Existe un planteamiento propuesto por Rodrigues (2018) el cual se considera pertinente para sustentar este Estado del Arte, destacando con precisión el beneficio de realizar investigación sobre diseño tecnopedagógico para facilitar la movilización del conocimiento en el contexto de otros diseños. Ahora bien, un ambiente educativo incluye elementos que son valorados mediante los diferentes tipos de diseños. Esta movilización puede ser reforzada con la sugerencia que ofrece la sociedad del conocimiento con respecto a la información que puede producir conocimiento; por lo tanto, ésta debe ser socializada o accesible para todos, lográndose gracias a los lugares en el internet (portales, páginas web, blogs, entornos virtuales o plataformas, etc.) los cuales precisan del diseño tecnopedagógico.

Barojas, et al., (2006) reconocen que en la llamada sociedad del conocimiento se exige que la educación se renueve continuamente, con un objetivo en la educación profesional y es que esté orientada hacia el perfeccionamiento de habilidades de autoaprendizaje, búsqueda eficiente de información y generación de nuevo conocimiento. Para que se logre lo anterior, esta renovación consiste en una revisión y reformulación de los métodos de enseñanza y aprendizaje, así como en la integración y creación de nuevos recursos didácticos y de modalidades educativas innovadoras (Barojas, et al., 2006).

Por otro lado, es necesario hablar de una escuela o corriente de pensamiento donde el diseño tecnopedagógico está fundamentado, es quien pretende explicar el aprendizaje: inicia con el conductismo, después la teoría de los sistemas, luego el cognitivismo, posteriormente continúa con el constructivismo y actualmente con el conectivismo. Cada una de ellas cuenta con características distintivas y conforma su sustento, el cual permite que el diseño

tecnopedagógico alcance el objetivo o meta dentro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje para el cual fue creado.

Para la educación virtual o en línea, el diseño tecnopedagógico es quien se encarga de organizar los objetivos, estrategias, medios y recursos para alcanzar con éxito el aprendizaje; es necesario mencionar que este proceso se torna complejo al momento de incluir los medios tecnológicos en la instrucción gracias a la selección e implementación de materiales, recursos, herramientas, entre otros. Este diseño tecnopedagógico ha logrado trascender de un enfoque conductista hasta uno conectivista, donde se identifica un contexto con vasta información, acceso e inmediatez para crear conocimiento gracias al uso de las herramientas tecnológicas de la información o comunicación; de tal manera que facilita la interacción posibilitando el trabajo colaborativo en red.

Respecto a este tema, se observó un área de oportunidad para la investigación educativa, al no encontrar suficiente información sobre la evaluación de un diseño tecnopedagógico y el enfoque psicológico del aprendizaje; considerando que es una aportación significativa para el desarrollo del conocimiento científico, tal como lo sugiere el enfoque del conectivismo y la misma Sociedad del Conocimiento.

Los teóricos en los que se han apoyado los diversos proyectos de educación en línea son de dos clases: los teóricos de educación general y los de diseño instruccional. Los últimos se insertan dentro de la tendencia de la tecnología educativa. Los primeros pueden considerarse clásicos, como Skinner, Piaget, Ausubel, Bruner, Vigotsky, etcétera; mientras que los segundos son aquellos donde se observa la aplicación de la teoría con la tecnología educativa, tales como Cabero, Arieto, Londoño, Simonson, Keegan, entre otros. Muchos de los investigadores nuevos retoman la información de otros teóricos para sustentar sus trabajos científicos, lo que permite dar un seguimiento más preciso a este proyecto que pretende dar un valor significativo a sus resultados [*ver anexo no. 6. Ruta Teórica*].

CAPÍTULO III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA SOBRE EVALUACIÓN DE UN DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO PARA UN PROGRAMA EN LÍNEA

Diseño tecnopedagógico

Las corrientes de pensamiento con las que el diseño tecnopedagógico se posiciona en la educación, dan inicio con el conductismo, después el cognitismo, posteriormente el constructivismo y en la actualidad con el conectivismo. Las Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES) (2015) describe cada una de las teorías del aprendizaje, las cuales son retomadas en la educación y éstas a su vez aportan a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. La siguiente tabla comprende las características que las conforman.

Tabla 3.1. Corrientes de pensamiento explicativo del aprendizaje y sus características

CORRIENTES DE PENSAMIENTO EXPLICATIVO DEL APRENDIZAJE			
<i>Conductismo</i>	<i>Cognitismo</i>	<i>Constructivismo</i>	<i>Conectivismo</i>
Enseñanza programada y procesos lineales.	Aprendizaje significativo (aprendizaje previo y modificación de estructuras cognitivas).	Construcción del aprendizaje (aprendizajes previos e interpretación de la información).	Aprendizaje en redes, es producto de la era digital (conexiones entre usuarios y su retroalimentación).
Información en pequeñas unidades.	Métodos educativos encauzados a memorizar, entender y recordar los conocimientos para desarrollar las capacidades intelectuales.	Participación activa del alumno.	El aprendizaje se da fuera del individuo, además de ser almacenado y manipulado por la tecnología.
Diseño de actividades con respuesta del alumno.	Recursos educativos informáticos (hipertextuales e hipermediales).	Los recursos didácticos enfatizan el entorno de aprendizaje y los alumnos (hipermedios).	Elaboración de materiales educativos informáticos valorando lo que se aprende.
Planificación del refuerzo en materiales didácticos (diseño).	Los recursos educativos informáticos representan los procesos cognitivos.	Diseño con poco contenido, enlaces con referencias, recursos y herramientas.	Se basa en los fundamentos de la Sociedad del Conocimiento.
<i>Diseño de cursos y recursos didácticos que presentan información de manera gradual, incrementan su complejidad, con cadena de respuestas y reforzadores.</i>	<i>Diseño de recursos educativos con contenidos organizados jerárquicamente.</i>	<i>Enfatiza el aprendizaje mediante la resolución de problemas y situaciones de aprendizaje colaborativo.</i>	<i>La instrucción se diseña conforme a la visión de un aprendizaje integral, completo, cooperativo y colaborativo.</i>
Estructura rígida y lineal.	Navegabilidad no lineal.	Navegación compuesta.	Conexiones por redes.

Fuente: Elaboración propia a partir de CODAES (2015)

Todo enfoque o corriente de pensamiento cuenta con principios en los que se fundamenta la existencia de una ciencia, por lo tanto, la educación no es la excepción; en este caso, el conectivismo explica el aprendizaje de los individuos en la era digital a través de ocho principios básicos. En este sentido, el diseño tecnopedagógico surge de la Psicología Educativa bajo los enfoques de pensamiento que intentan dar explicación al aprendizaje, siendo retomado por la Educación para llevar a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje dentro del aula; por consiguiente, se establece una vinculación estrecha entre el diseño tecnopedagógico y las teorías del aprendizaje.

Para el diseño tecnopedagógico, en la era actual de la Sociedad del Conocimiento, la tecnología digital es una herramienta indispensable, puesto que a través de ella se busca lograr el aprendizaje en los participantes, identificando la existencia de dos tipos: el aprendizaje formal y el informal. En la actualidad, los alumnos ven a la tecnología como parte de su entorno vital y es necesario destacar el aprendizaje que adquieren de manera informal, fuera del salón de clases; ésto debiera ser reconocido y aplicado por los docentes dentro del aula para aprovechar el desarrollo de la creatividad con el manejo de las TIC y así promover el aprendizaje formal.

De acuerdo con Khadimally (2015) el enfoque constructivista del aprendizaje se vincula con prácticas informales de los medios digitales educacionales en un mundo de tecnología digital, el cual permite a los estudiantes tener mayor control con el qué, dónde y cómo aprender involucrando la motivación intrínseca; además, dirige el aprendizaje significativo mediante el trabajo colaborativo e interactivo dentro de un entorno grupal y, con la aplicación del diseño tecnopedagógico, se obtiene el aprendizaje autodirigido, el cual se sustenta en herramientas de aprendizaje innovadoras.

La propuesta tecnopedagógica favorece un ambiente social que propicia el apoyo cognitivo y de interrelaciones en los alumnos; dicha interacción es el punto central de la experiencia educativa, mientras que el diseño tecnopedagógico es “el ingrediente activo” del aprendizaje (García, Márquez, Bustos, Miranda, y Espíndola, 2008).

Gran parte del éxito de las actividades educativas depende en buena medida del diseño tecnopedagógico; las habilidades de los participantes en el uso de las herramientas tecnológicas; el conocimiento sobre los contenidos; el enfoque de su aprendizaje (profundo o superficial) de sus estrategias cognitivas y habilidades comunicativas (García, et al., 2008).

García, et al., (2008) refieren que una de las ventajas de la Comunicación Mediada por la Computadora (CMC) es el incremento de la actividad entre los docentes y los estudiantes gracias al aumento de tiempo, permitiendo más oportunidades de aprendizaje. Por ello, presentan una propuesta metodológica que facilita analizar las interacciones promovidas por el diseño tecnopedagógico en los ambientes de CMC [ver tabla 3.2].

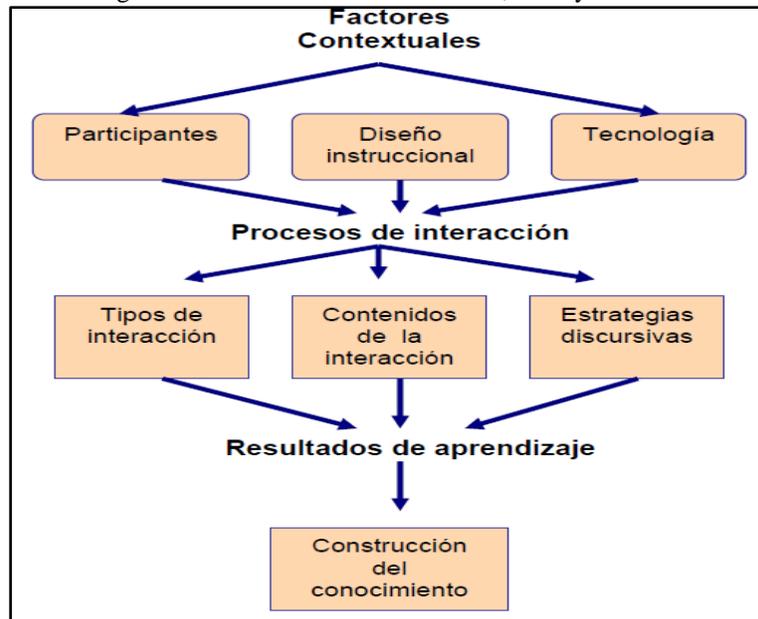
Tabla 3.2. Análisis de interacciones en entorno de CMC

Metodología	Características
Análisis de la usabilidad de los entornos.	Basado en el nivel de satisfacción de los participantes.
Calidad de las interacciones.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de contenidos de los mensajes y argumentaciones. 2. Los tipos de mensaje. 3. Las estrategias pedagógicas y discursivas utilizadas por los participantes para la construcción de sus aprendizajes.

Fuente: Elaboración propia a partir de García, et al., (2011, p. 4-5)

Para García, et al., (2008) es necesario conocer la interactividad presentada por los participantes con los recursos contenidos en la CMC, puesto que actualmente la educación en línea está transitando hacia las teorías que enfatizan la naturaleza situada de la cognición y el significado proponiendo comunidades de aprendizaje o indagación. Estas comunidades cuentan con la presencia de lo cognitivo, social y docente: las dos primeras son las encargadas de conformar los intercambios sociales positivos además de promover los aprendizajes, mientras que la tercera se enfoca en la exploración, integración y comprobación de los conceptos y soluciones adquiridos.

Figura 3.3. Modelo de Benbunan-Fich, Hiltz y Harasim



Fuente: A partir de García, et al., (2008, p. 6)

A continuación, se explicarán los elementos que conforman el modelo de Benbunan-Fich, Hiltz y Harasim, sugerido por García, et al., (2008) [ver figura 2.20]. El primer componente son los factores contextuales que corresponden a los insumos de los CMC, quienes favorecen o limitan el aprendizaje promovido por las interacciones. García, et al., (2008) refieren que los factores contextuales consisten en:

- a) Los participantes ejercen una influencia sobre las interacciones y los aprendizajes.
- b) El diseño tecnopedagógico está integrado por los dispositivos pedagógicos que especifican las acciones y arreglos instruccionales diseñados por el docente para organizar el uso de las herramientas tecnológicas, las estrategias pedagógicas y la administración de tiempo y espacio.
- c) La tecnología se refiere a los recursos de cómputo y de comunicación que facilitan o limitan los procesos de interacción y aprendizaje.

El segundo componente son los procesos de interacción donde se observa la forma en que los participantes usan (frecuencia y tiempo) los recursos tecnológicos, además de los tipos de interacciones con el objetivo de cumplir con los aprendizajes. García, et al., (2008) mencionan que los factores involucrados en las interacciones son los siguientes:

1. Tipos de interacciones relacionadas con la exploración general del curso, orientación y contribución de las tareas.
2. Contenidos de las interacciones que dependen de la presencia docente (diseño instruccional, facilitación de la discusión y colaboración, además de la instrucción directa); la cognitiva (el grado en lograr los aprendizajes mediante la comunicación sustantiva) y la social (habilidad de los participantes de proyectar sus características personales).
3. Estrategias discursivas que permiten la construcción de redes semánticas entre los conceptos principales en un patrón temático y éstas pueden ser de diálogo (interacciones discursivas entre los participantes y el contenido temático) o de monólogo (entre el docente y el tema).

El último componente del modelo según García, et al., (2008) son los resultados de aprendizaje actúan como una forma de análisis de los resultados, es el enfoque de construcción social del conocimiento, dándose a través del intercambio de negociación y el cual consta de cinco pasos:

- a) Compartir y comparar información.
- b) Explorar inconsistencias entre conceptos e ideas.
- c) Negociar significados y construir conocimiento.
- d) Evaluar o modificar ideas.
- e) Crear nuevos acuerdos y aplicar nuevos significados.

En este sentido, Landino, Bejarano, Santana, Martínez y Cabrera (2018) refieren que las actividades individualizadas y socializadas son llamadas interacciones formativas y éstas son mediadas por lo que ellos denominan “ecologías de aprendizaje”. Sin embargo, estas ecologías deben ser adoptadas por los docentes en sus prácticas pedagógicas, y esto se logra mediante el diseño de aprendizaje.

Por otro lado, Góngora y Martínez (2012) aseguran que el diseño de aprendizaje es sinónimo de diseño instruccional y que debe favorecer la no limitación de contenidos, la autonomía del aprendizaje y la evaluación de los procesos para facilitar la identificación de las necesidades estudiantiles, así como las oportunidades de mejora y motivación.

Pero a diferencia de Góngora y Martínez, Landino, et al., (2018) distinguen el diseño instruccional del diseño de aprendizaje siendo el primero un proceso sistemático en el que la meta es un producto final, mientras que el segundo pretende crear un aprendizaje más completo gracias a la experiencia formativa y su entorno. El diseño de aprendizaje necesariamente aplica las TIC de acuerdo con las ecologías de aprendizaje de los participantes en un ecosistema educativo digital.

De ahí que Lemke (2000), citado por Landino et al., (2012) define a las ecologías de aprendizaje como dimensiones temporales y espaciales que conectan los momentos pasados y presentes de aprendizaje, al igual que la vinculación de acciones de la vida a las experiencias significativas. Desde esta perspectiva, “los espacios físicos y virtuales, formales e informales pueden ser considerados como posibles entornos para el aprendizaje” (Landino, et al., 2012, p. 38). De tal forma que los ecosistemas educativos tienen su fundamentación en el paradigma ecológico que emerge del aprendizaje en red mediado por tecnología digital y social.

En el último siglo se consolidó la teoría del aprendizaje con la psicología de la instrucción, estableciendo la existencia de tres paradigmas: el primero enfocado en la consolidación de la respuesta (conductismo); el segundo basado en la adquisición del conocimiento (cognitivismo); y el tercero sustentado en la elaboración del conocimiento (constructivismo).

Con lo anterior, Serrano y Pons (2018) señalan que existen nueve modelos interpretativos, los cuales pretenden investigar lo que sucede dentro del aula y pueden ser clasificados en tres categorías:

1. Modelos con perspectiva temporal basados en el paradigma instruccional “proceso-producto” llevado a cabo de 1920 a 1970, aproximadamente. Éste a su vez encuentra dos tipos de paradigmas: el fundado en el conductismo (profesor eficaz) y en el cognitivo (pensamiento pedagógico del profesor).
2. Modelos transicionales donde la clave de la enseñanza eficaz descansa en las relaciones docente-alumno (interacciones e intercambios comunicativos) dentro del aula durante el proceso enseñanza y de aprendizaje.
3. Modelos centrados en el constructivismo, en donde el actor principal es el alumno. En estos modelos encontramos tres clases:

- a) El constructivismo radical, destacando que la actividad mental constructivista del alumno es la que proporciona significado a los contenidos mediante la creación de estructuras o reestructuras de conocimiento.
- b) El constructivismo cognitivo, el cual determina que la enseñanza eficaz se da gracias a los procesos psicológicos activados en el alumno para obtener los aprendizajes significativos.
- c) El constructivismo en su sentido amplio, considerando plenamente el contexto que se presenta dentro del aula bajo los nuevos aportes de la Psicología educativa y la instrucción, además del paradigma ecológico, la lingüística, la psicolingüística, la sociolingüística, el análisis del discurso, la antropología social y la etnografía.
- d)

Göksu, Özcan, Çakir, y Göktas, (2017) confirman el vínculo que une a las teorías del aprendizaje con los modelos de diseño instruccional tradicional y establecen sus raíces en el conductismo, permitiendo ilustrar un problema en sus partes; sin embargo, han mostrado ser deficientes al convertirse en el resultado de los avances tecnológicos de la instrucción. Mientras que para el constructivismo, el paradigma de los modelos de diseño instruccional ha cambiado, centrándose en el alumno, de tal forma que buscan explicar los elementos claves que conforman el ambiente instruccional.

Por consiguiente, los procesos de enseñanza y de aprendizaje son concebidos como una construcción de conocimientos continuos, el cual da gran peso a las diferencias individuales, la motivación personal y las condiciones para que ocurra el aprendizaje; además, la evaluación es percibida como apoyo al mismo proceso, ya que provee elementos que favorecen la construcción del aprendizaje nuevo. De esta manera, el aprendizaje se concibe como la adquisición de conocimiento y aptitudes susceptibles de ser empleadas de manera reflexiva, así como aplicadas eficazmente en estudios posteriores o en situaciones de la vida cotidiana; de esta forma, el modelo de paradigma educativo aprovecha este aprendizaje mediante la resolución de problemas (Molina y Molina, 2005).

La información antes mencionada confirma uno de los principales objetivos del diseño instruccional, el cual asegura la calidad de la educación a través de mejorar la efectividad de la enseñanza con los avances tecnológicos. Por ello, Göksu, et al., (2017) redefinen el diseño instruccional como “el método sistemático que cubre las etapas del proceso de enseñanza por medio del análisis, diseño, desarrollo, evaluación y gestión fundamentado en las teorías del aprendizaje y la instrucción para incrementar la calidad de la enseñanza” (p. 86).

Otra definición de diseño instruccional o psicología de la instrucción es la que ofrecen Serrano y Pons (2018) identificándola como la ciencia del diseño que conecta la parte teórico-explicativa con la técnico-práctica y tiene como objetivo principal “conseguir la máxima eficacia y eficiencia posible en la planificación y operación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje”. Existen estrategias de “metacontrol” que se encuentran en toda actividad desarrollada por el ser humano; dichas estrategias requieren de planificación, dirección y evaluación de los procesos de ejecución; por consiguiente, los procesos de enseñanza y aprendizaje deben contar con metacontrol o metainteligencia para hacer eficaz la instrucción (Serrano y Pons, 2018).

Es importante resaltar la sugerencia que hace Arinto (2019) con respecto a la concepción de diseño instruccional reconociéndolo como un proceso sistemático de planeación y gestión de la instrucción para alcanzar la efectividad del aprendizaje. Esta concepción determina que el diseño instruccional bajo el enfoque del constructivismo presenta implicaciones en la enseñanza:

1. La enseñanza no es una cuestión de transmitir o transferir conocimiento.
2. El maestro no es una fuente de conocimiento, sino una guía proveedora de oportunidades para la construcción del conocimiento de los alumnos.
3. Si la clave del aprendizaje es el conocimiento, entonces el profesor debe proporcionar el ambiente de aprendizaje adecuado para crear nuevas experiencias significativas.

4. Los docentes deben diseñar estos ambientes de tal manera que estimulen el aprendizaje activo, construyan su conocimiento y desarrollen sus habilidades permitiendo resolver problemas además de interactuar con sus compañeros.

Sin embargo, para Ezequiel (2014), el diseño instruccional debiera denominarse modelo tecnopedagógico y consiste en realizar la identificación de las necesidades educativas y después de analizarlas ofrecer una solución a la problemática planteada y posteriormente contribuir a la mejora, así como el fortalecimiento de la institución en los procesos de innovación educativa.

El diseño tecnopedagógico se expresa o identifica a través de los diferentes modelos que se han desarrollado para las instituciones de educación y bajo las variadas vertientes de pensamiento que explican el aprendizaje. Estos modelos han surgido desde los más genéricos que permiten la adaptación a cualquier modelo pedagógico institucional, hasta el más sofisticado o especializado que solamente es útil para la institución que lo aplica. Göksu, et al., (2017) realizaron una investigación sobre la empleabilidad de los diferentes modelos de diseño instruccional y llegaron a la conclusión de que son dos modelos genéricos los más usados [ver tabla 2.21].

Tabla 3.4. Modelos de diseño instruccional más utilizados y adaptados a las instituciones educativas

MODELOS		
	<i>ADDIE</i>	<i>ARCS</i>
Significado	Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.	Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción.
Elementos	Orientación al desempeño, mentalidad interactiva e innovadora.	Diseño, desarrollo y evaluación de estrategias motivacionales.
Proceso	Enseñanza centrada en el alumno.	Aprendizaje social.

Fuente: Elaboración propia a partir de Göksu, et al., (2017, p. 86).

Por otra parte, la Universidad Veracruzana presenta una investigación distinta sobre los diferentes modelos tecnopedagógicos que son o pueden ser utilizados en una variedad de instituciones de educación para facilitar la integración de sus estudiantes a la sociedad del siglo XXI. De dicha investigación se obtuvo el siguiente análisis sobre los diferentes modelos tecnopedagógicos [ver tabla 3.5].

Tabla 3.5. Modelos tecnopedagógicos y su orientación

MODELO	SIGNIFICADO	MODALIDAD	ORIENTACIÓN
ADDIE	Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.	Educación a Distancia o Virtual.	Considera la instrucción como un sistema, permitiendo un proceso educativo ordenado y congruente.
ASSURE	Analyze Learners, State objectives, Select media and materials, Utilize media and materials, Requires learner participation, Evaluate and revise.	Educación a Distancia o Virtual.	Enfatiza las características y necesidades del estudiante. Facilita el trabajo docente y su creatividad para la elección de los materiales, las tecnologías y estrategias utilizadas.
Dick y Carey	Sistema de aproximación.	Educación a Distancia o Virtual.	Basado en un sistema de insumos y productos que al término crea un producto final. El docente debe poner orden, estructura y desarrollo de habilidades tecnológicas para la creación de la instrucción.
ARCS	Atención, Relevancia, Confianza y Satisfacción.	Educación a Distancia o Virtual.	Acentúa la motivación estudiantil.
HyFLEX	Propuesta de Formación Híbrida y Flexible.	Educación Mixta o b-learning	Estructura de curso flexible con sesiones presenciales, además de contar con comunicación síncrona y asíncrona en línea.
ACOT	Apple Classrooms of Tomorrow.	Educación a Distancia o Virtual.	Favorece los procesos de enseñanza y de aprendizaje con apoyo tecnológico, además del desarrollo profesional y difusión de innovación.
COI	Comunicación de Indagación.	Educación a Distancia o Virtual.	Creación y fortalecimiento de verdaderas comunidades virtuales de aprendizaje. Privilegia el ámbito social, docente y cognitivo.
EAC	Entornos de Aprendizaje Constructivista.	Educación a Distancia o Virtual.	Fundado en solución de problemas y desarrollo conceptual. Basado en proyectos.
ICM O FCM	Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje.	Educación a Distancia o Virtual.	Aplicación acelerada de los avances tecnológicos. Planificación estructurada del docente para programar las actividades de aprendizaje.
ITL	Innovates Teaching and Learning.	Educación a Distancia o Virtual.	Analiza de manera global los ecosistemas educativos.
CONNECT		Educación a Distancia o Virtual.	Favorece los distintos recursos y medios tecnológicos. Modelo de aprendizaje informal y contextual.
OILM	On line, Interactive, Learned Model	Educación a distancia o Virtual.	Teorías constructivistas y de Aprendizaje Colaborativo. Apoyan la comprensión de la utilidad de la comunicación mediada por computadora, los sistemas de apoyo grupal y el aprendizaje en línea.
SAMR	Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición.	Dispositivos móviles de aprendizaje o m-learning.	Modelo jerárquico. Sustitución de materiales impresos por tecnología y eficiencia en el aprendizaje tradicional en el aula. Últimos niveles transformar experiencias de aprendizaje.
TPACK	Tecnología, Pedagogía, Contenido.	Presencial, b-learning, e-learning o m-learning	Modelo interactivo. Docentes pueden incorporar la tecnología a cualquier ambiente y nivel educativo.

Fuente: Elaboración propia a partir de Ezequiel (2014)

En la actualidad, relacionar el conocimiento con situaciones reales es indispensable ya que asegura los objetivos del aprendizaje auténtico observándose el incremento de participación dentro de la clase y las actividades, de tal forma que el alumno investiga fuera del aula. También, si se entrelazan los contenidos con la realidad, éstos contribuyen a la construcción de su propio conocimiento y dan mayor significado a su aprendizaje y trabajo colaborativo.

Pretina (2007) menciona que el diseño curricular e instruccional se relacionan con la creación de contenidos educativos y con las formas de estos contenidos, respectivamente; estableciendo en la teoría curricular su enfoque sobre el qué se debe aprender, mientras que en la del diseño instruccional se identifica el cómo se debe organizar para enseñar.

Para Alismail y McGuire (2015) las expectativas que debe cubrir el diseño tecnopedagógico en la educación del siglo XXI son significativas: actualmente existen diferentes estrategias innovadoras y tecnologías modernas de aprendizaje que aseguran la integración de las destrezas cognitivas y sociales con el contenido del conocimiento, además de incrementar la participación de los estudiantes dentro del ambiente de aprendizaje con el objetivo de promover dichas destrezas [ver tabla 3.6].

Tabla 3.6. Estrategias pedagógicas para el desarrollo de destrezas

ESTRATEGIA PEDAGÓGICA	CARACTERÍSTICAS	CAPACIDADES
Aprendizaje basado en problemas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite discusión y análisis de hechos o temas de la realidad. 2. Investiga el problema, proporciona explicaciones, genera ideas, analiza datos, establece juicios para obtener una solución. 	Pensamiento crítico (habilidad de analizar, interpretar, evaluar, conjuntar y sintetizar la información).
Solución de problemas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Permite superar los retos que se presentan en el mundo real. 2. Aprende superando las barreras del pensamiento para obtener un logro peculiar. 	Pensamiento crítico y creativo.
Aprendizaje cooperativo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integración de equipos con características e intereses diferentes. 2. Trabajo creativo y de integración que fortalece los talentos para alcanzar un objetivo o producto. 	Trabajo creativo y en equipo, respeto, compromiso, incremento motivacional, rendimiento, interacción social.

Fuente: Elaboración propia a partir de Alismail y McGuire (2015)

De acuerdo con Pretina (2007) cuando se diseña un sistema instruccional necesariamente se crea un sistema de aprendizaje, mientras que al diseñar un currículo se plantea una instrucción. Por consiguiente, la efectividad del diseño curricular e instruccional se da gracias a los principios compartidos de accesibilidad y equidad, siendo estos implementados en las actividades, demostraciones, módulos, proyectos y unidades.

Los especialistas de diseño tecnopedagógico mencionan que existen cuatro opciones de entrega del sistema: cara a cara, en línea, correspondencia a distancia y blended o híbrido; generalmente, estos sistemas de entrega se encuentran en plataformas como Moodle, Blackboard, WebCT, entre otras.

Educación en línea

Para Gómez (2013) la educación virtual es aquella que emplea programas a distancia mediados por tecnologías digitales de información y comunicación. Lo anterior aunado con la información de la UNESCO (2009) sobre aplicación de las TIC en la educación y el aprendizaje, potencializan el acceso, la calidad y la permanencia.

Bajo la misma perspectiva, las TIC otorgan un nuevo significado a la educación a través de los términos flexibilidad, apertura, autonomía y accesibilidad; donde dichas tecnologías reconceptualizan discursos, contextos y prácticas de enseñanza, al igual que de aprendizaje (Díaz, 2002).

Una formación flexible presenta una concepción amplia con respecto a los participantes: docentes, alumnos e institución, donde se presupone autonomía en las disposiciones pedagógicas de sus beneficiarios (Díaz, 2002), además de ofrecer una concepción de apertura y equidad, dando como resultado una democratización educativa. A continuación, en la siguiente tabla se diferencian las perspectivas de formación flexible, al igual que sus características.

Tabla 3.7. Perspectivas de formación flexible y características

FORMACIÓN FLEXIBLE		
Perspectivas	Estudiante	Cuando él o ella tienen la facultad de elegir modo, tiempo y lugar de su aprendizaje, conforme a sus intereses, necesidades y posibilidades.
	Institución	Es la diversidad de medios, apoyos, espacios y tiempos ofrecida por una institución para satisfacer la demanda, cobertura y calidad de la educación.
Características		Los estudiantes pueden elegir el tiempo y el espacio para estudiar.
		Oferta de diversos medios de apoyo para el aprendizaje autónomo.
		Negociación de los propósitos y contenidos para su formación, por parte del alumnado.
		Acceso a diferentes rutas (movilidad) de formación educativa.
		Acercamiento de diversas opciones estratégicas institucionales para alcanzar la formación.
	Ajuste de tiempo de los aprendizajes según su ritmo y necesidad del alumnado.	

Fuente: Elaboración propia a partir de Díaz (2002, p. 32 y 34)

De acuerdo con Orozco (2014) la educación en línea se aplica en diferentes ámbitos como educación superior, capacitación laboral, aprendizaje especializado para profesionales y educación no convencional para adultos, sumado a un diseño tecnopedagógico y recursos especializados de la web que permitan obtener resultados óptimos para el aprendizaje. Además, si la web ha evolucionado en sus diferentes herramientas y recursos, siendo un insumo indispensable para la educación en línea, tiene como consecuencia que la misma educación se ha transformado acorde a los avances tecnológicos, identificando la existencia de la web 1.0, 2.0 y 3.0 (Orozco, 2014) [ver tabla 3.8].

Tabla 3.8. Evolución de la educación en línea

Tipo de web	Características	Herramienta o recursos
1.0	✓ Uso de plataformas para la gestión del aprendizaje.	LMS (Blackboard, Moodle, WebCT, etc.).
	✓ Docente organiza el proceso educativo con actividades, foros, exámenes y contenidos o materiales.	
2.0	✓ El estudiante crea sus materiales y demuestra sus destrezas.	Redes sociales y de colaboración, recursos multimedia, recursos de comunicación síncrona y asíncrona (chats, videollamadas, elluminate), mundos virtuales, juegos, dispositivos móviles.
	✓ Promueven la interactividad y colaboración.	
3.0	✓ Cambia la manera de construir conocimiento, redes de aprendizaje y administración de la educación personal.	Plataformas inteligentes, Web semántica.
	✓ Mediante agentes pedagógicos el flujo de información se adecua a las características de los sujetos involucrados (docentes y alumnos) conforme a sus búsquedas en la red, intereses, necesidades, etc.	

Fuente: Elaboración propia a partir de Orozco (2014)

Destaca Orozco (2014) que, al evolucionar, en la web se presenta un ingrediente clave que es “la participación para producir conocimiento” (p. 18). Ejemplo de ello son las características de la web 3.0 (sistemas informáticos distribuidos, la tecnología móvil inteligente, el filtrado colaborativo inteligente y la interacción y visualización 3D) la cuales permiten al alumno la adquisición de un rol activo en su aprendizaje y formación.

Silva (2017) refiere que las TIC puede ser diferenciadas por su uso informal (para vivir) y formal (para aprender); inclusive, en una investigación se encontró que los estudiantes pueden participar exitosamente en la modalidad educativa virtual, al contar con cuatro competencias indispensables:

- a) Instrumentales TIC: relacionadas con software, uso de internet, aplicación de herramientas web, manejo de plataformas, etc.
- b) Instrumentales generales: comprensión lectora, comunicación verbal y escrita, acceso a la información, entre otras.
- c) Interpersonales: entablar relaciones personales, trabajar colaborativamente, compartir información, etc.
- d) Sistémicas: liderazgo, adaptación al medio y situaciones nuevas de aprendizaje, habilidades para la investigación, entre otros.

La incorporación de las diferentes tecnologías en las diversas esferas de la sociedad, ha generado nuevas formas de socialización y redefinición de las identidades tanto individuales como colectivas, incluyendo a la educación. Molina y Molina (2005) afirman que la innovación conceptual y tecnológica supone una oferta en el ámbito educativo, la cual permite desarrollar modelos educativos no convencionales con enseñanza flexible al igual que alternativa, ofreciendo planes y programas de estudio en línea o a distancia.

Para Molina y Molina (2005) la presencia de cinco factores destacados favorece la difusión de la educación a distancia:

- El importante avance tecnológico que permite ofrecer servicios educativos a los diversos usuarios, independientemente del lugar donde se encuentren.
- La gran demanda de alumnos para ingresar a los distintos niveles educativos.
- La dificultad para invertir en la construcción de edificios y campus educativos.

- La necesidad de bajar costos, con base en la optimización de recursos materiales y humanos.
- La necesidad de actualización y capacitación permanente por parte de profesionistas, empleados, estudiantes, trabajadores, para poder permanecer en sus puestos de trabajo o ascender.

Para la educación en línea o e-learning, el diseño tecnopedagógico es un elemento que asegura vinculación entre el alumno, el docente y el material didáctico. Por otro lado, esta modalidad educativa se encuentra mediada por la tecnología, de ahí que el diseño tecnopedagógico también participa de manera asertiva en la práctica educativa y sus recursos de comunicación.

Complementando lo anterior, Arinto (2019) refiere que el diseño tecnopedagógico asignado para cualquier curso de capacitación en cualquiera de sus modalidades, tanto b-learning como e-learning, debe contar con las siguientes reglas para lograr el aprendizaje efectivo en los adultos. Menciona diez reglas indispensables que facilitan el desarrollo de la instrucción [ver tabla 3.9].

Tabla 3.9. Reglas principales del aprendizaje en los adultos

REGLA	CARACTERÍSTICA
De la relevancia.	El aprendizaje efectivo debe ser relevante para la vida (personal y laboral) del adulto.
De la experiencia previa.	El nuevo aprendizaje debe vincularse con la experiencia vivida.
De la autodirección.	Deben presentarse oportunidades para el aprendizaje de autodirección.
Del aprendizaje activo.	La respuesta activa produce mayor efectividad en el aprendizaje que la lectura o escucha pasiva.
Del alineamiento.	Los objetivos, contenidos, actividades y las técnicas de evaluación deben estar alineadas todas entre sí.
Del criterio múltiple.	Variedad de estándares para los alumnos que permitan evaluar sus experiencias y logros de aprendizaje.
De la práctica y la retroalimentación.	Deben poner en práctica sus habilidades y recibir una buena retroalimentación.
De las diferencias individuales.	El proceso de aprendizaje es diferente para cada persona.
De los dominios del aprendizaje.	Existen diferentes formas de aprender, por lo tanto, debe haber diferentes estrategias para hacerlo.
Del nivel de respuesta.	Las habilidades y conocimientos de los estudiantes requieren diferentes niveles de respuesta durante el proceso de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia a partir de Arinto (2019, p. 7)

Tecnología digital

La Sociedad del Conocimiento es identificada también como una aldea interconectada por telecomunicaciones y tecnologías veloces; lo anterior es el reflejo de nuestro mundo del siglo XXI. La educación de este siglo debe contar con infraestructura y recursos humanos expertos en las diferentes áreas educativas y de manejo de tecnología; es por ello que se debe hablar de economía del conocimiento (Roldán, 2013) porque en ella se encuentran los cimientos de la educación de calidad e investigación generadora de innovación y desarrollo [ver figura 3.10].

Figura 3.10. Elementos de la economía del conocimiento



Fuente: A partir de Roldán (2013, p. 81)

Roldán (2013) asegura que la educación en línea o virtual no es barata pues implica invertir en procesos, planeación, recursos y talento humano, cuyo producto final es precisamente un resultado innovador, relacionado con el logro de aprendizajes útiles para la vida.

La tecnología digital es una herramienta necesaria para que se desarrolle la educación en línea y se vea reflejado el diseño tecnopedagógico; los tres permiten que se lleven a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje. La tecnología digital conformada por las TIC cuenta con diferentes herramientas en software o en línea que aseguran el desarrollo del aprendizaje.

Otra herramienta de la tecnología digital es el Massive Open Online Course (MOOC, por sus siglas en inglés). Es un curso en línea masivo y abierto, el cual surge en el 2008. Los conceptos que lo conforman son: masivo porque no existe un número límite de alumnos inscritos; en línea pues está desarrollado en la web y su monitoreo no es obligatorio; abierto porque no se condiciona el acceso a quien ingresa, es gratuito y abierto, pero si se desea tutoría o certificación, tiene un costo; cada curso cuenta con objetivos y recursos educativos en línea (CODAES, 2015).

De acuerdo con CODAES (2015) los MOOCs tienen características específicas y elementales:

- a) Estructurados con unidades de aprendizaje sobre un tema determinado, con un diseño tecnopedagógico en particular y extensión suficiente para garantizar el aprendizaje.
- b) Conceptualizan el aprendizaje abierto y no presentan criterios de admisión.
- c) Los alumnos pueden solicitar su acreditación para obtener un documento que la avale (certificado, reconocimiento, constancia, etc.).
- d) Favorece el acceso a la formación mediante el aprendizaje independiente por la institución afiliada o que lo ofrece.
- e) Su duración oscila entre 4 y 10 semanas con actividad independiente del alumno entre 2 y 6 horas.

Se asegura que el uso de la computadora es una de las herramientas y métodos de enseñanza que permite alcanzar los objetivos propuestos para el aprendizaje, y sirve como un instrumento mediador en el perfeccionamiento de las capacidades del orden superior (Aragón, Aguilar y Navarro, 2017).

Las plataformas educativas o Sistemas de Gestión de Aprendizaje son espacios donde se hospedan procesos de formación y comunicación, facilitando la construcción o desarrollo de cursos interactivos y para impartir formación. En este contexto, se observa la flexibilización y personalización de la educación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) mediante la incorporación de algunas funcionalidades de gestión académica u objetos de aprendizaje, así como acceso a repositorios, e incluso utilización de servicios que facilitan redes de aprendizaje (Gómez, 2013).

Silva (2017) también se muestra de acuerdo con la información anterior, pues asegura que estos sistemas de gestión del aprendizaje son utilizados en educación superior mediante sus modalidades: presencial, b-learning y e-learning, que son instrumentos importantes de la tecnología digital. Los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés) permiten la creación de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), siendo espacios formativos de innovación docente acompañados de las metodologías centradas en el alumno,

cambio de roles (docente-alumno) y la aplicación de las TIC para colaborar, compartir y distribuir el conocimiento en la red.

Silva (2017) define el EVA como “una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste completamente a distancia, presencial, o de una naturaleza mixta que combine ambas modalidades en diversas proporciones” (p. 4). La característica distintiva de un EVA es que mediante la computadora y un sistema de comunicación se crean materiales informáticos para la enseñanza y el aprendizaje [ver figura 3.11].

Figura 3.11. Diseño de un EVA



Fuente: Elaboración propia a partir de Silva (2017)

Los EVA o AVA en la educación en línea sustituyen al aula en la educación presencial; esto se expresa en la siguiente figura a través de sus herramientas [ver figura 3.12].

Figura 3.12. Herramientas del EVA



Fuente: Elaboración propia a partir de Silva (2017)

La comunicación asincrónica (interacción en diferido) es de gran relevancia en los procesos de comunicación y de interacción, favoreciendo la flexibilidad comunicativa, así como la solución de problemas en espacios temporales. Actualmente, el diseño tecnopedagógico de cualquier EVA busca utilizar de manera abierta la conectividad; lo cual confirma cómo Gómez (2013) visualiza al diseño tecnopedagógico, siendo un optimizador del uso de la tecnología y herramientas de la web para el aprendizaje, mientras que en la interacción es la obtención del máximo provecho pedagógico.

Por lo que se refiere a Berlanga, García y Carabias (2005) comprenden el término diseño de aprendizaje como “el conocimiento que emplean los profesores o diseñadores cuando definen y diseñan la instrucción” (p. 1), con el objetivo de que la enseñanza desarrolle en los alumnos habilidades cognitivas, emocionales, así como físicas para su aplicación en la vida personal, familiar y profesional. Para Berlanga, et al., (2005) el Sistema de Gestión de la Instrucción (ISM LD) define una estructura, describiendo el diseño de enseñanza y aprendizaje, donde esta estructura establece los componentes explicados en la siguiente tabla.

Tabla 3.13. Elementos de IMS LD

COMPONENTES	DEFINICIÓN
Unidad de Aprendizaje (UdA)	Descripción del proceso enseñanza-aprendizaje.
Flexibilidad pedagógica	Redacción del significado y función pedagógica de la UdA.
Personalización	Individualización de las actividades para que puedan adaptarse a las preferencias, conocimientos previos o necesidades educativas de los usuarios.
Formalización	Concreción de la descripción del diseño instruccional para poderlo procesar automáticamente.
Reproductividad	Redacción genérica del diseño instruccional para poderlo repetir en diferentes condiciones y con diferentes personas.
Reusabilidad	Identificación, descontextualización e intercambio de elementos de aprendizaje y reutilización en otros contextos.
Interoperabilidad	Promoción del intercambio y uso de información entre otras aplicaciones compatibles con IMS LD.

Fuente: Elaboración propia a partir de Berlanga, et al., (2005, p. 2).

Al integrar la tecnología en la educación se otorga a los estudiantes la oportunidad de consolidar sus destrezas académicas y sociales, así como comunicar y compartir información, al igual que organizar sus ideas además de expresar su opinión, mientras preparan un proyecto o dirigen una investigación a través de la experiencia en línea.

Alismail y McGuire (2015) refieren que la tecnología digital es una herramienta poderosa que facilita al estudiante el acceso a la información y el conocimiento, permitiéndole aprender a aprender mediante el internet, la multimedia, realidad virtual, gamificación, entre otras. En consecuencia, para los diseñadores curriculares y tecnopedagógicos, es esencial integrar las TIC como herramientas promotoras de los procesos de enseñanza y de aprendizaje mediante el desarrollo de las capacidades, al igual que de las destrezas en los estudiantes.

El Collaborative Currículum Design Tool (CCDT) es una herramienta en línea, de diseño interactivo que utiliza la efectividad del currículo, las unidades temáticas u otro producto instruccional (Khadimally, 2015). Esta herramienta tecnológica permite a los educadores compartir sus diseños con otros colegas, facilitando un entorno colaborativo para compartir marcos teóricos, aprendizajes y enfoques pedagógicos, prácticas instruccionales, entre otras.

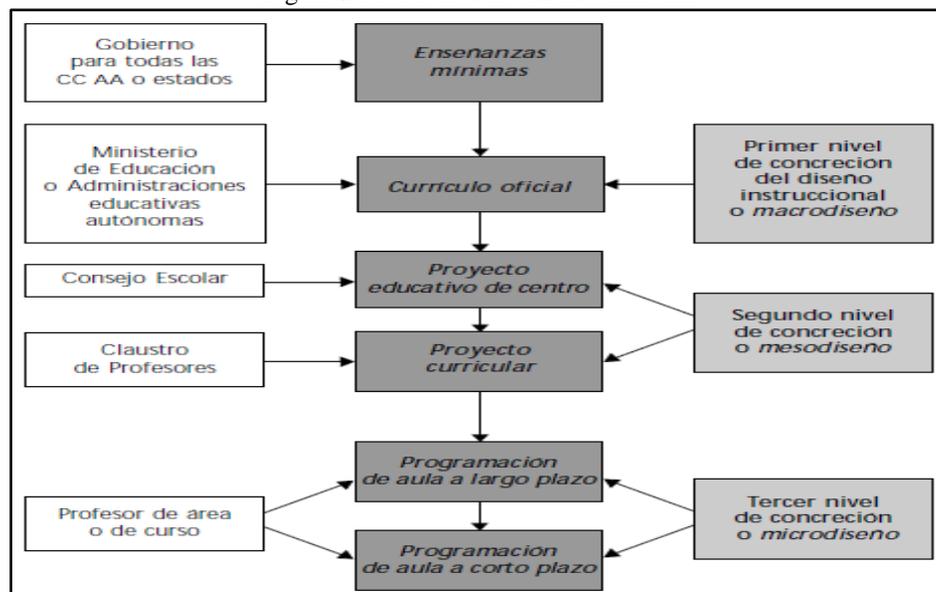
A continuación, algunas herramientas tecnológicas que a través del diseño tecnopedagógico demuestran las habilidades de producción de los alumnos: Sistema de Gestión de Contenidos (SGC) que permite albergar una diversidad de herramientas tales como portafolios electrónicos, herramientas de mapeo, plantillas o formatos electrónicos, herramientas multimedia, Blogs, Wikis, WebQuests, entre otras, que aseguran una profunda comprensión y complementan actividades (Alismail, y McGuire, 2015).

Currículum

Para Serrano y Pons (2018) es indispensable comprender lo que ocurre en el aula mediante tres elementos: los contenidos curriculares, la conducta instruccional del docente y las actividades de aprendizaje de los alumnos; por consiguiente, no importa la fundamentación de pensamiento sobre el aprendizaje que sustente el diseño instruccional, éste siempre será importante para llevar a cabo el modo de presentar los contenidos temáticos del currículum.

Serrano y Pons (2018) aseguran que cualquier sistema educativo exhibe condiciones de educación preuniversitaria obligatoria por etapas (de iniciación escolar, primaria y secundaria) y ciclos escolares: incorporan un proyecto central curricular concretándolo con proyectos por ciclos, con ello pretenden establecer que existen diferentes niveles de diseño instruccional, entre los que consideran de largo y corto plazo [ver figura 3.14].

Figura 3.14. Niveles de diseño curricular



Fuente: Elaboración a partir de Serrano y Pons (2018, p. 687)

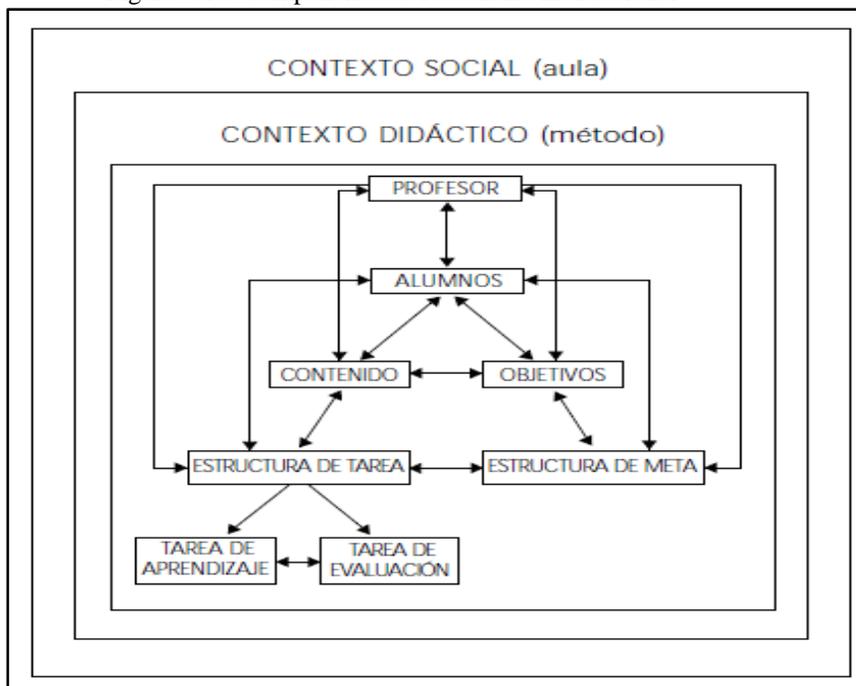
Se sugiere la conceptualización de diseño instruccional a largo plazo o curricular, donde la educación considerada obligatoria en el Sistema Educativo, se maneja por ciclos y en éstos se establecen objetivos además de contenidos didácticos mediante programaciones de unidades lógicas de cada disciplina científica (Serrano y Pons, 2018).

Estos autores establecen que “diseñar la enseñanza es anticipar lo que va a ocurrir a lo largo de estos procesos y para ello es necesario elaborar planes, guiones, programas, proyectos, programaciones, etc., anticipatorios del a quién, qué, para qué, cuándo y cómo se ha de realizar el proceso instruccional” (p. 686), definiendo lo anterior como diseño instruccional a corto plazo o microdiseño.

Con todo lo anterior, se puede determinar la existencia de una diferencia significativa entre diseño curricular e instruccional: el primero se relaciona con la programación de ciclo que obedece a la estructura lógica de la ciencia y el segundo tiene que ver con los procesos psicológicos de los alumnos, sus necesidades y vivencias; por ello, el diseño instruccional intenta armonizar el proceso de interacción alumno-ciencia (Serrano y Pons, 2018).

En el diseño instruccional a corto plazo existen cuatro elementos básicos que debe considerar el profesor para su desarrollo eficaz y eficiente: el contexto específico del aula, los alumnos, los contenidos y los objetivos; además, se habla de un triángulo didáctico o interactivo que permite comprender los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el aula y las interacciones entre el profesor, alumnos y contenidos. De tal manera que para construir un equilibrio entre el currículo (estructura de contenidos y objetivos) y la instrucción (modo de lograrlo y considerando las características de los alumnos) se debe considerar al profesor como un elemento detonador del proceso dentro del este triángulo [ver figura 3.15].

Figura 3.15. Componentes del escenario instruccional



Fuente: A partir de Serrano y Pons (2018, p. 699)

Molina y Molina (2005) aseguran que los contenidos curriculares y sus objetivos son elementos que requiere el diseño tecnopedagógico para llevar a cabo el proceso educativo de la enseñanza y el aprendizaje. Por ello, la interdisciplinariedad es un componente importante en la relación educación-tecnología, pues esta última permite la innovación de la enseñanza en las IES, siendo esta enseñanza conformada por estrategias, procesos y tareas prácticas. Consecuentemente, el diseño tecnopedagógico aspira a enseñar el conocimiento elaborado y organizado permitiendo facilitar el procesamiento significativo de la información para culminar con el aprendizaje.

Actualmente, la pedagogía moderna pretende alcanzar los objetivos educacionales a través de los procesos de enseñanza y de aprendizaje basados o centrados en el alumno, es decir, en el aprendizaje más que en la enseñanza (Owoh, 2016); por lo tanto, los métodos de enseñanza se han vuelto más efectivos pretendiendo mejorar la calidad de la experiencia de aprendizaje.

Es aquí donde el currículum tiene una fuerte participación mediante sus contenidos, los cuales deben contener una reflexión crítica sobre la función del conocimiento o información y que los materiales didácticos aseguren los logros de los objetivos instruccionales.

El logro de un buen desarrollo del currículum se obtiene cuando se cumple favorablemente con el programa, siendo la evaluación la que establece la calidad de los productos. Para Owoh (2016) la evaluación sirve para determinar la validez total o parcial del currículum gracias a la recolección de información que permite valorar el currículum, programa, los materiales didácticos y su efectividad.

Pukelis (2011) establece que las competencias y los productos de aprendizaje son considerados en la literatura como sinónimos, conformándose por competencia, destrezas y conocimiento; sin embargo, sugiere una diferencia de este fenómeno: la competencia es un producto de aprendizaje no detallado y el producto de aprendizaje es una competencia detallada en términos de conocimientos y destrezas.

Una vez identificada la diferencia, los programas de estudio pueden ser descritos en términos de Productos de Aprendizaje (PLO por sus siglas en inglés) o de competencias (PC por sus siglas en inglés) sugerido por A Tuning Guide (2010) en Pukelis (2011). En ambos programas se encuentra de manifiesto la autonomía (conocimiento, destreza y habilidades) y responsabilidad (valores y actitudes) del individuo; sin embargo, la diferencia radica en el origen y propósito (por quién y por qué método los productos de aprendizaje son formulados), así como la obtención de la competencia como resultado de los atributos del proceso de aprendizaje del estudiante (Pukelis, 2011).

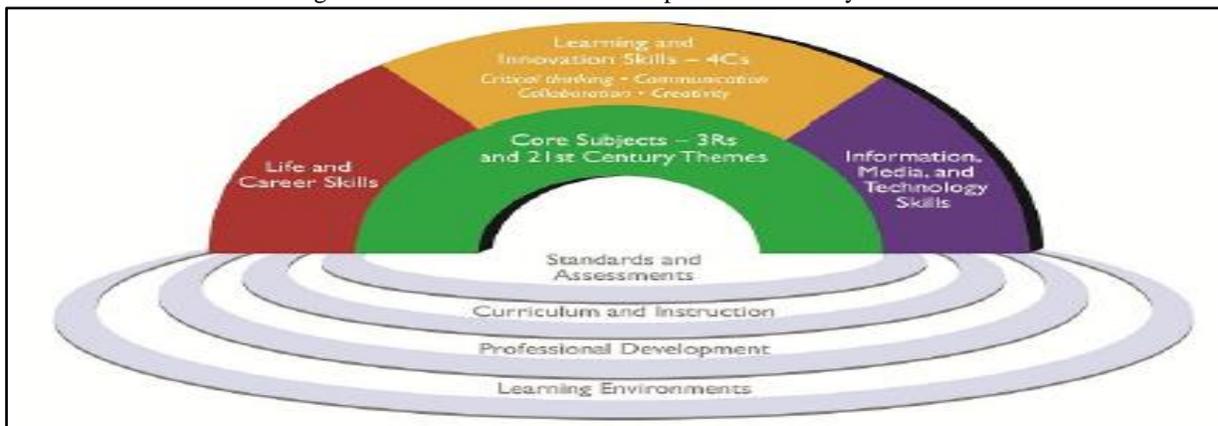
Con lo anterior se establece que los PLO describen claramente las destrezas y conocimiento definidos por la competencia. Pukelis (2011) propone que en los programas de estudio por productos de aprendizaje deben estar conformados por:

- A) El conocimiento específico es la base del saber-hacer.
- B) El saber-hacer es el fundamento para la comprensión específica.
- C) La comprensión específica es el soporte de la destreza específica.
- D) La combinación de destrezas son el apoyo de la competencia específica.
- E) La combinación de competencias específicas son la recompensa del requisito específico.

Según Pukelis (2011) la habilidad es un prerrequisito para la destreza, es decir, ésta no necesariamente es un requisito específico, a diferencia de las destrezas, las habilidades deben demostrarse por medio del conocimiento, el saber-hacer, y el comprender. En otras palabras, la destreza es la habilidad articulada conforme a requerimientos específicos (experiencia práctica o investigaciones científicas).

Alismail y McGuire (2015) proponen que los desarrolladores del currículum deben sustentar los objetivos educativos y métodos de enseñanza en el marco de trabajo Common Core State Standard (CCSS) and Partnership for 21st Century Skills (P21), integrando el cuerpo del conocimiento académico, pensamiento crítico y destrezas sociales en el proceso de enseñanza y de aprendizaje para facilitar a los estudiantes la adquisición de las habilidades multidimensionales requeridas en el siglo XXI [ver figura 3.16].

Figura 3.16. Framework Partnership for 21st Century Skills



Fuente: Elaboración a partir de Alismail y McGuire (2015, p. 151).

Bajo este marco de trabajo P21, el currículum debe combinar conocimiento, pensamiento, innovación, destrezas, medios, literacidad de las TIC, así como experiencia real en el contexto de las materias del cuerpo académico, de tal forma que promueva la motivación y la comprensión de las materias académicas, además de prepararlos para la adultez (Alismail y McGuire, 2015).

Hoy en día el currículum y las decisiones educativas deben ser revisadas y rediseñadas para la integración de las destrezas explícitas futuras. Los estudiantes necesitan de las destrezas del siglo XXI para mejorar sus logros y promover los procesos cognitivos, así como la construcción del conocimiento que permitirá el éxito profesional (Alismail y McGuire, 2015).

La distinción de un modelo pedagógico en una IES puede estar dado por el diseño curricular y sus peculiares métodos de entrega. El currículum innovador provee un contexto de integración del aprendizaje; además de consolidar el desarrollo de la facultad, favorece un contexto colaborativo para la misma facultad; por último, permite diferenciar a la institución de sus competidores (Routhieaux, 2015).

De manera general, Routhieaux (2015) refiere tres principios elementales para iniciar el desarrollo de un programa educativo:

1. Mantener el foco en el desarrollo de destrezas sociales, interpersonales y comunicativas, así como las habilidades que requiere el área disciplinar.
2. Fomentar la integración de los contenidos del programa desde su inicio hasta su culminación.
3. Prevenir las limitantes administrativas y de la facultad mediante formatos o procedimientos.

Sin embargo, el marco de trabajo para el diseño del currículum se sugiere que sea mediante módulos que contemplen las áreas más destacadas de la disciplina y dentro de ellas se integren sus materiales didácticos; además en cada módulo se favorecen las destrezas sociales y de integración, incluso se consideran temas comunes o generales que deben complementar las diferentes perspectivas a lo largo del programa educativo (Routhieaux, 2015). Los temas, sugeridos por Routhieaux (2015), proponen objetivos de aprendizaje para el desarrollo del programa, siendo los siguientes: comunicación, ética, conocimiento de globalización, cambio, manejo de conflictos, tecnología, además de un análisis crítico y reflexivo.

Posteriormente, Routhieaux (2015) afirma que se debe continuar con una serie de pasos para la creación de un currículum innovador:

- A) Balanceando el aprendizaje y su logística a través de la planeación y diseño de créditos dentro de los módulos y sus bloques secuenciales.
- B) Estandarizando las cargas de enseñanza mediante horarios de clases, número de materias ofrecidas en los periodos escolares, becas, etc.
- C) Equilibrando la creatividad y consistencia dadas por la libre cátedra, los materiales didácticos y su aplicación, reuniones periódicas con el cuerpo académico de la facultad, etc.

- D) Crítica constructiva y revisión gracias a la comunicación abierta con la facultad asegura una cultura de colaboración para la solución de problemas o implementación de mejoras.
- E) Plan integrador de la facultad y sus colaboradores.
- F) Retroalimentación y revisión del programa por medio de la evaluación, simplificación y toma de decisiones respecto al currículum innovador.

Para Petrina (2007) el diseño curricular implica una práctica organizativa de actividades, ambientes, metas, conocimiento, intereses estudiantiles y de docentes; condiciones sociales, tecnologías, valores y gustos, contenidas en formas pedagógicas o didácticas reflejadas en la práctica educativa. Su organización está determinada por su diseño, que generalmente está conformado por disciplinas, diseño interdisciplinar, campos, unidades, centros de organización y desarrollo personal; pueden presentar cualquier tipo de fundamentación teórica mediante el racionalismo académico, procesos cognitivos, actualización, reconstrucción social o utilitarismo; también refleja el tipo de orientación transmitiva (impositiva), transactiva (democrática) y transformativa (liberal-empoderamiento) (Petrina, 2007).

Es importante señalar que la educación del siglo XXI consolida el conocimiento práctico y útil impuesto por la Sociedad del Conocimiento, donde las políticas educativas nacionales e internacionales promueven la gestión y desarrollo de una nueva forma de producir conocimiento (Díaz, 2016). Esta nueva forma pretende originar un cambio profundo en la educación, problematizando los contextos como objetivo clave de los procesos de formación, considerando la resolución de problemas y asegurando la calidad de los resultados dentro de un entorno diverso (Díaz, 2016).

En otras palabras, el conocimiento está vinculado más con la utilidad, las competencias y habilidades; surgen nuevas narrativas relacionadas con la producción y reproducción del “conocimiento en contextos de aplicación”, de tal forma que genera profesionales contextuales y prácticos orientados al “saber hacer” (Díaz, 2016, p. 25).

En este sentido, la internacionalización del currículum disuelve fronteras nacionales y vislumbra su globalización.

Existen otras concepciones del currículum, que en síntesis es considerado un instrumento político, económico, social, cultural y pedagógico con dimensiones dinámicas;

donde las interacciones, que se encuentran en el diseño del mismo, muestran relaciones de poder y diálogos entre ellos para tomar decisiones reflejadas en su práctica dentro del aula [ver figura 3.17].

Figura 3.17. Currículum: instrumento e interacciones



Fuente: Elaboración propia a partir de De Alba (2020).

Por ello, es importante reconocer la participación de quienes realizan las prácticas dentro del aula; identificar y comprender los procesos internos de los sujetos permite entenderlos de manera individual, reconociendo en ellos sus antecedentes sociales, culturales, familiares, personales, entre otros. De esta manera, se debe observar la aportación del currículum mediante las interacciones presentadas por el docente, quien busca acercarlo y facilitar, y por los alumnos, quienes pretenden hacerlo suyo a través del aprendizaje; ambos otorgándole interpretaciones particulares de acuerdo con estos antecedentes.

Ahora bien, la comprensión de la realidad depende de la interpretación de quien la observa y analiza, lo que complejiza el entendimiento debido a los factores externos e internos que interactúan en el sujeto que la interpreta. En este sentido, al intentar advertir la realidad del currículum en un tiempo y espacio determinado, es necesario considerar el objeto observado, los procesos que afectan al mismo, además de la perspectiva de quien lo está observando (Orozco, 2020).

La educación del siglo XXI se explica actualmente mediante el currículum, sus prácticas (con sus participantes) y herramientas tecnológicas digitales como apoyo para su desarrollo. De acuerdo con organizaciones internacionales, UNESCO y OCDE reconocen a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas de democratización, con las que se propone acercar la educación a todos de manera inclusiva, equitativa, de calidad y para promover el aprendizaje (UNESCO, 2016).

El concepto “democratización educativa” se trasfiere hacia el currículum y sus prácticas bajo la ideologización de una participación activa dentro de una sociedad, en este caso educativa, donde se pretende que todos los participantes cuenten con acceso al conocimiento disciplinar, cultural, de integración social, lenguaje, etc., promoviendo de diferentes maneras los aprendizajes. Importante destacar que, para lograr su consolidación, todos sus miembros o participantes deben estar en igualdad de condiciones; específicamente, deben contar con las herramientas tecnológicas y acceso a internet para poder obtener el conocimiento y desarrollar las destrezas necesarias que exige la educación, así como la sociedad actual.

El uso de las TIC como herramientas tecnopedagógicas para el currículum y su aplicación dentro del aula, ya sea presencial o virtual, son consideradas necesarias; sin embargo, para los países en vías de desarrollo dichas herramientas no son de fácil acceso para la mayor parte de la población, lo que dificulta la democratización educativa. Uno de los requerimientos indispensables para el uso de las TIC es el acceso a internet, ahora considerado como un derecho ciudadano; no obstante, en México solo el 47% de los hogares cuenta con internet y los estados más rezagados son Chiapas y Oaxaca con un 13.3% (ANUIES, 2018).

Lo anterior es una realidad pendiente en México; desde el 2006 el Estado se ha esforzado por crear y establecer la infraestructura normativa, así como física para ofrecer conectividad a lo largo y ancho del territorio nacional, pero este esfuerzo ha sido insuficiente comparado con la demanda educativa que exige la población en la era digital. Por otro lado, los diferentes gobiernos han promovido el desarrollo de destrezas en la aplicación de las TIC para aquellos individuos que forman parte de la educación, incluyendo el currículum, sin cubrirlo en su totalidad.

Además, la pandemia se presentó como un evento de emergencia sanitaria dejando al desnudo la carencia de infraestructura tecnológica, desde el acceso a internet hasta el uso de herramientas electrónicas o digitales, y evidenciando la ineficiencia del sistema educativo para resolver dicha problemática. De esta forma, los sujetos del currículum, en particular los docentes, con sus destrezas, capacidades y conocimiento disciplinar, así como con sus limitaciones internas y externas, se han esforzado por aportar más al currículum para promover los aprendizajes en los estudiantes.

Bajo estas circunstancias, la pandemia es el factor desencadenante para pretender acceder a una educación en línea, donde el sistema educativo de manera emergente hace uso de las TIC con el fin de acercar la enseñanza y promover los aprendizajes de la población; sin embargo, pocos son los privilegiados que tienen acceso a internet y los menos presentan destrezas en el uso de las herramientas electrónicas y digitales. Mientras que, la educación en línea cuenta con una serie de componentes y acciones diseñadas, de manera específica, para los procesos de enseñanza y de aprendizaje mediados permanentemente por las herramientas tecnopedagógicas. Por lo tanto, no se puede hablar de un currículum para la educación en línea, sino de uno para la educación emergente y a distancia.

En conclusión, esta es la oportunidad para resignificar el currículum de manera abierta y urgente, como lo sugiere De Alba (2020), incorporando las diversas voces que demandan ser escuchadas, así como la necesidad de que las TIC, como instrumento tecnopedagógico, puedan facilitar la impartición y la aprehensión del currículum, ante cualquier tipo de situación; reconociendo que este repensar tendrá implicaciones en los sujetos y sus prácticas. Cabe destacar que dicha resignificación fortalecerá las identidades, asegurará la democratización y beneficiará la justicia educativa.

Participantes

El docente y el alumno, así como el diseñador tecnopedagógico, son considerados participantes dentro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje en la educación en línea o virtual. Y cada uno de ellos desempeña un papel importante además de que deben desarrollar actividades, tener interacciones significativas y realizar trabajo colaborativo de manera lineal (entre pares) o vertical (docente-alumno).

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación tienen implicaciones tanto en la vida social como educativa, por consiguiente, el diseño tecnopedagógico se ve influenciado por el fenómeno comunicativo en el AVA o EVA. El enfoque teórico conectivista aporta al diseño tecnopedagógico la incorporación de recursos como materiales y actividades, gestión de procesos de interacción entre los participantes, el seguimiento y la evaluación del proceso de aprendizaje durante el curso.

El enfoque de un diseño sólido facilita la efectiva instrucción, pues juega un papel importante en la entrega de la instrucción hacia los participantes. Una instrucción puede ser efectiva, eficiente, atractiva, interactiva y divertida en los entornos de aprendizaje cuando el conocimiento existente es la provisión del nuevo, al verse inmerso en el mundo del estudiante mientras descubre su gran capacidad de adquirir su propio aprendizaje, incluso si el instructor se apoya en las herramientas tecnológicas para el aprendizaje, lo que propicia el desarrollo de habilidades cognitivas complejas (Khadimally, 2015).

De acuerdo con Gómez (2013) el desarrollo de los Ambientes o Entornos Virtuales de Aprendizaje (AVA o EVA) en las instituciones de educación superior aseguró que éstos fueran una herramienta de inclusión educativa en el aprendizaje en línea, fortaleciendo su cobertura en el mercado laboral regional. La cobertura poblacional sobre el uso de los medios y recursos tecnológicos es uno de los problemas que las universidades deben afrontar, siendo la conectividad, los factores geográficos, los socioeconómicos y la resistencia de los académicos al uso la tecnología algunos de los elementos implicados (Gómez, 2013).

A continuación, Arinto (2019) propone que los estudiantes adultos participantes en los programas académicos de b-learning o e-learning deben contar con las algunas características, sin las cuales será difícil cumplir con los objetivos de los mismos programas que buscan lograr la construcción del conocimiento mediante sus aprendizajes:

- Tienen prioridad en ciertas áreas de aprendizaje, especialmente aquellas relacionadas con su trabajo.
- Su orientación es más hacia la solución de problemas que a lo teórico.
- Valoran la experiencia y aprenden de ésta.
- Están acostumbrados al trabajo colaborativo o de participación.
- Son independientes y autodirectivos.
- Requieren sentir el progreso o alcanzar las metas.

Para Keeler (2008) es indispensable que los nuevos docentes o profesores integren las tecnologías en los contenidos temáticos específicos; esta integración de tecnología se logra mediante el currículum e instrucción. Además, asegura que en estos docentes la falta de acercamiento hacia las diferentes estrategias de diseño tecnopedagógico no les impida facilitar la incorporación de las tecnologías a sus disciplinas. En consecuencia, los nuevos profesores, al entrar al ámbito laboral de la enseñanza, cuentan con un conocimiento básico sobre currículum, en particular sobre los métodos de integración de las tecnologías.

Keeler (2008) asegura que la productividad e instrucción son componentes esenciales en la labor de la enseñanza: los diferentes métodos de comunicación son primordiales para la productividad y la colaboración de los miembros de la comunidad educativa. Por otro lado, esta productividad es favorecida con el uso de las herramientas tecnológicas digitales mediante el diseño tecnopedagógico, en donde dicho diseño establece las actividades y tareas asignadas dentro y fuera del aula.

Con respecto a las labores que deben realizar los docentes en ambientes tecnológicos educativos, Gisbert (2002) sugiere cinco tareas genéricas que permitirán aportar a los procesos de enseñanza y de aprendizaje virtual [ver figura 3.18].

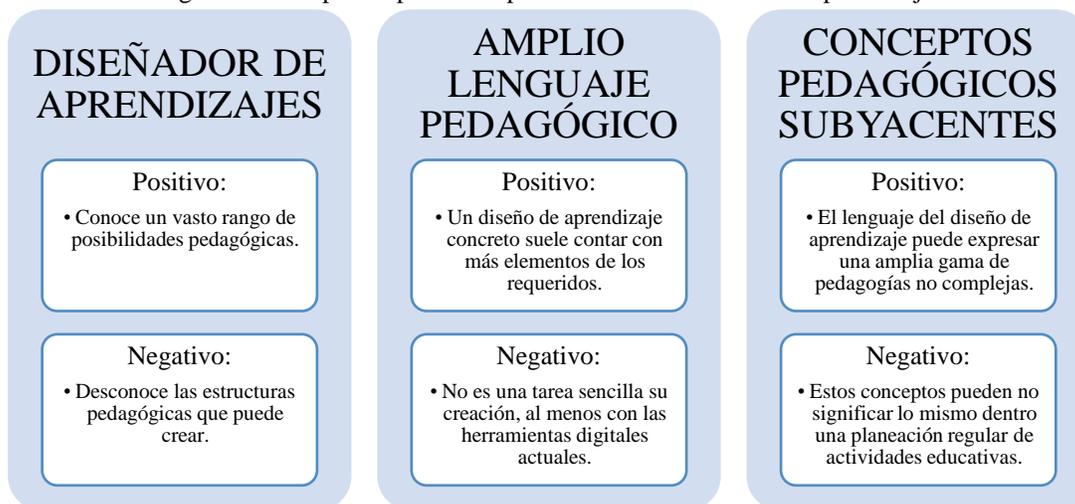
Figura 3.18. Tareas genéricas del docente en ambientes tecnológicos educativos

Consultor de información	Colaboradores en grupo	Facilitadores de aprendizaje	Generadores críticos de conocimiento	Supervisores académicos
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de recursos para la formación. • Apoyo al alumnado para acceso a la información. • Empleo de herramientas tecnológicas para búsqueda, acceso y recuperación de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Favorece planteamientos y resolución de situaciones problemáticas en entornos educativos formales e informales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concede y orienta los procesos para aprender. • Otorgar los recursos y buscadores de la información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción de desarrollo del pensamiento crítico y creativo, que permita de manera autosuciente alcanzar los objetivos del alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento y retroalimentación a los procesos y actividades propuestas. • Ofrecer una guía durante su vida académica.

Fuente: Elaboración propia a partir de Gisbert (2002)

Tal como lo refirieron Berlanga, et al., (2005), las especificaciones del diseño del aprendizaje dentro del Sistema de Gestión Instruccional (IMS por sus siglas en inglés) ofrece beneficios pedagógicos a la educación en línea; sobre todo, facilita a los docentes su participación en la etapa inicial del diseño, así como la representación de dichos diseños mediante las unidades de aprendizaje (UoL por sus siglas en inglés) o diseños de aprendizaje (Griffiths y Blat, 2005). Además, Griffiths y Blat (2005) comentan que la Universidad Abierta de los Países Bajos (OUNL por sus siglas en holandés) creó un lenguaje de modelado educativo implementado en la educación en línea, sugiriendo que sea aplicado en las especificaciones del diseño de aprendizaje, y que requieren de tres aspectos relacionados con una clara expresión o comunicación, los cuales se destacan en la siguiente figura.

Figura 3.19. Aspectos para las especificaciones del diseño de aprendizajes



Fuente: Elaboración propia a partir de Griffiths y Balt (2005)

A partir de la guía de buenas prácticas para el diseño de aprendizaje en IMS, Griffiths y Balt (2005) proponen un proceso mejorado para los docentes en el desarrollo de diseños de aprendizaje, reconociendo la necesidad de su participación activa en la creación y edición de recursos o actividades dentro de las unidades de aprendizaje. Este proceso está dividido en dos momentos: el primero, proporciona estructura para la etapa inicial y el segundo, habilita la comprensión y edición de las UoL; cabe destacar que cada uno de los momentos cuenta con sus propios componentes [ver tabla 3.20].

Tabla 3.20. Proceso para creación de diseños de aprendizaje

MOMENTOS	CONCEPCIÓN	COMPONENTES	DEFINICIÓN	HERRAMIENTAS	
Estructura de la etapa inicial	Realizar el análisis y la creación del escenario didáctico.	Patrones	<ul style="list-style-type: none"> Facilitan la descripción creativa del escenario didáctico. Objetivo: resolución de problemas específicos. Son difíciles de reutilizar por los docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ACETS (metodología para identificar los patrones de uso de los profesores). 	
		Primitivos	<ul style="list-style-type: none"> Término de las ciencias computacionales. Pedagógicamente, es una interacción sencilla dentro del aula. Pedagogía burda o sin experiencia del docente. Objetivo: Proporciona un conjunto de elementos básicos para aplicarlos en cualquier contexto. 		
		Taxonomías	<ul style="list-style-type: none"> Otorgan una estructura pedagógica a los primitivos y patrones para el desarrollo de actividades. Determina una perspectiva específica de la naturaleza de la enseñanza y el aprendizaje. 		<ul style="list-style-type: none"> Modelo de ocho eventos de aprendizaje (8LEM). Dialog Plus.
		Templetes	<ul style="list-style-type: none"> Su uso permite elegir y adaptar la UoL de acuerdo con las necesidades de enseñanza y de aprendizaje. Permitiría la creación de una base de datos con los comentarios y recomendaciones dentro de una comunidad educativa. 		<ul style="list-style-type: none"> Reload LD Editors. Dialog Plus nuggets Reload.
Compresión y edición	Es un tema de representación e interfaz (plataforma).	Cercana o Distante de las especificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Para entender la interfaz de especificación, se requieren de herramientas más sofisticadas. Destinado para diseñadores de aprendizajes especialistas (instruccionales). 	<ul style="list-style-type: none"> MOT + 	
		Propósito específico o general.	<ul style="list-style-type: none"> Las herramientas especializadas para un contexto pedagógico concreto son más fáciles de utilizar y “amigables para el docente”. Dirigidos a los docentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de Gestión de Actividades de Aprendizaje (LAMS). Moodle. 	

Elaboración propia a partir de Griffiths y Blat (2005)

Recursos didácticos

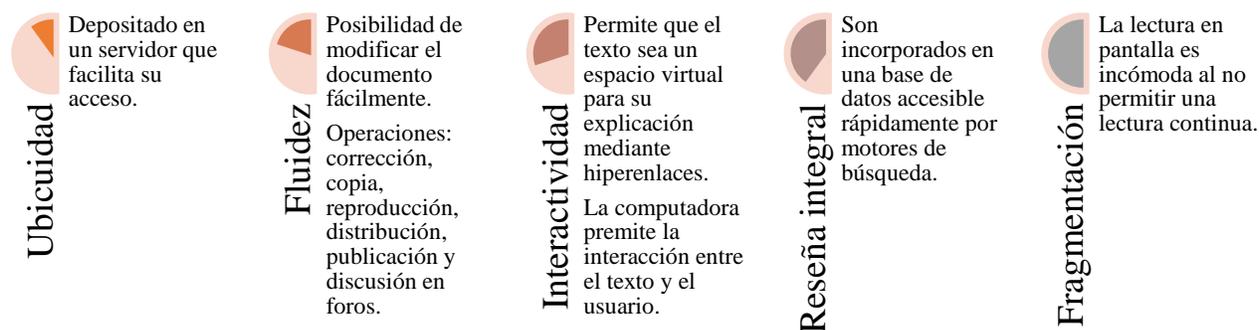
Desde 1968, gracias a Robert Hutchins, surge el concepto de “Sociedad del Aprendizaje” (p. 61) entendida como aquella sociedad en la que el conocimiento es adquirido no sólo en las instituciones educativas ni durante un tiempo formal determinado, pues en una sociedad que

se complejiza obliga a sus integrantes a lograr el aprendizaje a lo largo de la vida (UNESCO, 2005). Con la aparición de la Sociedad del Conocimiento, en la que se reconoce la necesidad de “aprender a aprender”, inicia la distinción entre educación formal, establecida por los sistemas educativos y profesionales, e informal, donde intervienen la prensa y los medios audiovisuales; además, se caracteriza por la trasmisión y difusión el conocimiento, obligando a una constante producción de este. En este sentido, la innovación tecnológica cobra relevancia promoviendo el desarrollo de la creatividad a través del fomento a la cultura de la innovación (UNESCO, 2005).

La UNESCO (2005) reconoce que en la Sociedad del Conocimiento se descubre y manifiesta una nueva forma de aprendizaje, en el que participan para su comprensión y desarrollo “las ciencias cognitivas y neurociencias” (p. 63). Este aprendizaje, dentro de la Sociedad del Conocimiento, obliga a sus participantes (alumnos, docentes e investigadores) a evaluar reflexivamente el conocimiento e incorporar la multiplicidad de la inteligencia para crear una cultura del aprendizaje donde se valore al docente y al estudiante no sólo dentro del ámbito educativo; así mismo, se promueve en los individuos un sentido de pertenencia a la comunidad del conocimiento.

Por otro lado, los textos como materiales didácticos, en la Sociedad del Conocimiento también presentan cambios que ofrecen nuevas atribuciones indispensables para sus lectores y que se describen a continuación.

Figura 3.21. Nuevas atribuciones de los textos en la Sociedad del Conocimiento



Fuente: Elaborado a partir de UNESCO (2005) (p. 69-70)

Generalmente, los recursos didácticos son reutilizados en la educación por las diversas modalidades, aplicados en diferentes ambientes pedagógicos para los estudiantes y aceptados por cualquier institución educativa (Griffiths, Blat, García y Sayago, 2016). Estos autores reconocen el conflicto existente entre la trasmisión de la información y conocimiento en los procesos comunicativos y educativos con los procesos cognitivos que ocurren en el aprendizaje de los alumnos; es por ello que, para la educación en línea proponen el concepto de “recurso pedagógico reutilizable” definiéndolo a través de tres características:

1. Recursos de todo tipo, ya sea digitales o físicos, que se pueden emplear en la educación.
2. Recursos diseñados específicamente para la educación (por ejemplo, los manuales) así como se pueden utilizar en educación los de otros ámbitos (textos literarios, muestras químicas, fotos, etc.).
3. Los recursos tienen un carácter educativo en virtud de su uso por alumnos en actividades educativas, no por sus cualidades internas (Griffiths, et al., 2016, p. 3).

Dichos recursos pueden ser incorporados a un Modelo de Referencia para Objetos de Contenido Compartible (SCORM por sus siglas en inglés) facilitando la creación estandarizada de contenidos de manera sencilla y reutilizable; en otras palabras, es un formato que permite la integración de contenidos multimedia e interactivos, mejorando la

experiencia en línea de los alumnos, captando su atención y manteniendo el interés, con el objetivo de alcanzar su propio aprendizaje (Caparrós, 2019).

Se debe considerar no obstante, una desventaja: el SCORM sólo ofrece una interacción entre un alumno y una computadora; sin embargo, al incorporarlo a un Sistema de Gestión de Instrucción de Diseño de Aprendizaje (IMS LD) o a un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS) se facilita la actividad colaborativa de alumno a alumno y la comunicación en red entre docente-alumno o alumno-alumno, permitiendo la aplicación de pedagogías más complejas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje (Griffiths, et al., 2016).

Complementando lo anterior, el éxito del recurso pedagógico reutilizable dentro de un IMS LD o LMS consiste en el desarrollo de las unidades de aprendizaje, donde se define el diseño de la enseñanza o instrucción, determinando la combinación de los recursos y las actividades pedagógicas, así como los roles de los participantes dentro del proceso de enseñanza y de aprendizaje (Griffiths, et al., 2016).

Evaluación de la calidad para la educación en línea

Concepción

La evaluación educativa no sólo es un instrumento que sirve para rendir cuentas determinando los aciertos y errores de un plan de estudios o de la observancia profesional; también permite la retroalimentación con el objetivo de mejorar en las diferentes áreas que conforman la institución educativa; es decir, es una herramienta que permite “sensibilizar el quehacer académico y facilitar la innovación” (Mora, 2004; p. 3).

Por su parte, Urbina, Pérez y Rodríguez (2013) reconocen la novedad del tema de la calidad en la educación a distancia, definiéndola como

...la adecuación y relación directa de los recursos técnicos, humanos, tecnológicos, métodos y herramientas utilizadas en el proceso enseñanza-aprendizaje virtual, acorde a las necesidades y expectativas de los estudiantes y de la sociedad con el fin de garantizar la optimización del proceso aprendizaje en la praxis efectiva de los conocimientos y habilidades adquiridas en la modalidad (p. 156).

Además, Mora (2004) asegura que es un reto para la evaluación educativa encontrar opciones para resolver problemas como un proceso para la mejora de la calidad y para alcanzarlo es necesario un clima organizacional que lo favorezca. Para este autor, la

evaluación educativa, necesariamente, debe contener las funciones que se describen en la tabla siguiente.

Tabla 3.22. Funciones de la evaluación

FUNCIÓN	AGENTE	CARACTERÍSTICA
De diagnóstico	Programa educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizado por planeación, ejecución y administración del proyecto educativo. • Identificar aciertos y errores. • Toma de decisiones para el mejoramiento de la calidad educativa.
Instructiva	Currículo	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica docente del currículo. • Establecer indicadores.
Educativa	Personal docente	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción del desempeño docente entre pares, alumnado y autoridades educativas. • Crear estrategia para eliminar las carencias. • Estrecha relación entre evaluación de un programa de estudios y las motivaciones y actitudes del personal docente.
Autoformadora	Personal docente	<ul style="list-style-type: none"> • Proponen lineamientos al docente para dirigir su labor académica, rasgos personales y mejorar sus resultados.

Fuente: Elaboración a partir de Mora (2004)

A continuación, se describen los periodos de desarrollo de la evaluación conforme a las prácticas que requería el momento en que se implementó, destacando que la evaluación es una actividad a la que se ha prestado mayor interés a partir del siglo XX.

Tabla 3.23. Periodos de la evaluación

Generación	Años	Periodo	Características
De la medición	1800-1929	Pre-Tyleriano	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia en Estados Unidos. • Acreditación de instituciones y programas educativos. • Tests estandarizados de medición y evaluación. • Calidad educativa equivale al rendimiento estudiantil.
Descriptiva	1930-1939	Tyleriano	<ul style="list-style-type: none"> • Nueva visión del currículo y la evaluación. • Modelo tecnológico de planificación curricular. • Evaluación de objetivos (cumplimiento).
Juicio	1940-1949	Inocente	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación docente y educacional. • Medición de resultados.
	1950-1969	Realismo	<ul style="list-style-type: none"> • Profesionalización de la evaluación. • Proyectos curriculares nuevos en ciencias y matemáticas. • Evaluador es juez.
Constructivista	1970	Profesionalismo	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación vinculada a la investigación y control. • Evaluación se resignifica para el crecimiento cognitivo y desarrollo personal de los involucrados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
	1990	Autoevaluación	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autoevaluación</i> para la acreditación de carreras profesionales. • <i>Metaevaluación</i> para asegurar y comprobar la calidad de la evaluación. • Evaluación sirve para controlar la calidad de la educación.

Fuente: Elaboración propia a partir de Mora (2004)

Elementos para la evaluación en línea

De acuerdo con Hazim, et al., (2019) existe un consenso general sobre la decisión de la calidad y ésta la define el usuario, no el producto o servicio, pues es él o ella quien lo utiliza y se beneficia del mismo. Las tecnologías digitales presentan una fuerte incidencia en los niveles educativos, así como en la formación profesional; es por ello que la evaluación presenta un impacto significativo en estos contextos, comprendiéndose como proceso que “mide y valora la eficacia y pertinencia de los currículos de formación para satisfacer las necesidades y requerimientos de los empleadores y de los trabajadores” (Hazim, et al., 2019).

El significado de una educación en línea de calidad es garantizar los requisitos técnicos y metodológicos que otorguen satisfacción a las necesidades de los usuarios; en otras palabras, acceder a la consulta de recursos didácticos que permitan la creación de conocimiento, así como medios de comunicación estables para contactar a directores, tutores y/o profesores de los cursos. De tal manera que la educación en línea de calidad debe ser comprendida como un proyecto estratégico, resultado de una planeación, organización y ejecución de acciones alineadas con las directrices de la organización educativa (Hazim, et al., 2019).

Chapman (2006) señala que la educación a distancia ha incrementado en las instituciones educativas de nivel superior de Estados Unidos de América, lo que hace necesario asegurar la calidad educativa. Al respecto, la evaluación presenta diferentes metodologías con sus respectivos procedimientos y estrategias, según los objetivos de la misma, identificando tres tipos de orientación: la primera hacia la construcción del conocimiento, la segunda dirigida a la asignación de valor y la última al uso de la información (Chapman, 2006).

Para Donatien (2016) llama la atención que los indicadores de calidad son instrumentos que sirven para evaluar la calidad de un proceso o producto que se aplica en la educación para la modalidad presencial y virtual. Para la evaluación de la educación en línea se aprecian dos enfoques: el parcial interesado en aspectos de actividad formativa, materiales de formación, plataformas tecnológicas y costo; y el global, que a su vez se subdivide en sistemas de evaluación centrados en normas de calidad estándar y calidad total, así como aquellos basados en la práctica de la evaluación comparativa o *benchmarking* (Donatien, 2016).

A partir del análisis de once propuestas o modelos de evaluación de la calidad con enfoque parcial, Donatien (2016) establece una propuesta para el Centro Nacional de Educación a Distancia de la Universidad de Ciencias Informáticas: las variables, dimensiones e indicadores, desarrollado en la siguiente figura.

Figura 3.28. Indicadores para evaluar la calidad de la educación de la UCI

Variables	Dimensiones	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> • Pertinencia e impacto, • Diseño del aprendizaje, • Recursos humanos, • Recursos Tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboral, • Social, • Profesores y/o tutores, • Estudiantes, • Orientación general del curso, • Objetivos, • Contenidos, • Actividades, • Materiales, • Evaluación, • Interacción y retroalimentación, • Tutoría, • Disponibilidad/estabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • 66 que conforma la prueba.

Fuente: Elaboración propia a partir de Donatien (2016)

Además, la acreditación de programas educativos en las Instituciones de Educación Superior (IES) suele realizarse periódicamente por procesos estructurados y estandarizados, los cuales no distinguen sus particularidades, que conllevan sólo a la descripción de aciertos o fracasos en el cumplimiento de los objetivos del dicho programa, sin centrarse en la mejora del mismo (Chapman, 2006).

Por las características únicas de los programas en línea, existen investigadores que proponen una metodología más holística para su evaluación. Chapman (2006) refiere que en el 2000 el Instituto para Políticas de Educación Superior en asociación con Blackboard y la Asociación Nacional de Educación elaboraron un reporte titulado *Quality on the line: Benchmarks for success in Internet-based distance education*. Dicho estudio consistió en una revisión exhaustiva de literatura sobre investigación de la calidad de la educación a distancia basado en internet y, mediante la metodología de caso de estudio, se recopiló la información; posteriormente, se identificaron 45 puntos de referencia (*benchmarks* en inglés) obtenidos por investigadores, organizaciones, reportes, entre otros; después, seleccionaron las IES líderes en educación en internet para ser visitadas y revisar el grado de incorporación de los puntos de referencia; como resultado del estudio, se determinó una lista final de 24 puntos

de referencia esenciales para el éxito de un programa de educación a distancia basado en Internet.

En este sentido, Londoño (2011) y Rodríguez y Gallardo (2019) establecen que en la educación en línea es indispensable contar con la relación estrecha entre los procesos del diseño instruccional y las teorías pedagógicas orientada por los objetivos, el contexto, la modalidad, el nivel educativo y la incorporación de la tecnología como agente dinamizador del proceso educativo (Londoño, 2011; Rodríguez y Gallardo, 2019). Bajo la perspectiva del diseño instruccional, la evaluación del aprendizaje se vislumbra como el aseguramiento de la entrega de contenidos y actividades que supone suficientes para la estimación de los objetivos o metas alcanzados por los estudiantes en sus aprendizajes (Rodríguez y Gallardo, 2019).

Modelos de evaluación de educación en línea

A pesar de las diversas opiniones que emiten diferentes autores con respecto al tipo de evaluación para el aseguramiento de la calidad de la educación en línea, queda claro que quienes la proporcionan deben otorgar certidumbre de su “calidad, efectividad, enseñanza, aprendizaje, resultados y compromiso con la mejora continua” (Orozco, 2014, p. 41). Cabe señalar que en el 2004 incrementa la creación de modelos evaluadores de la calidad para la educación en línea con la finalidad de alcanzar la consolidación de la educación en línea 2.0; por lo que se puede deducir el interés de las universidades por ofrecer enseñanza virtual y, de esta manera, asegurar la calidad educativa (Orozco, 2014).

Así mismo, este autor asegura que en Europa se encuentra el mayor desarrollo de modelos para la evaluación de la calidad educativa en línea, continúa Norteamérica y destaca que en tercer lugar se ubica Latinoamérica, resaltando que esta zona muestra un interés significativo por la evaluación de esta modalidad.

Por lo que respecta a la educación en línea mexicana, Orozco (2014) menciona que existen tres clases de instituciones: las universidades totalmente virtuales, las universidades presenciales que establecen un área para la educación abierta o a distancia, y por último, sistemas educativos virtuales autónomos y descentralizados, creados por instituciones de tipo presencial.

De acuerdo con Orozco (2014) en México se cuenta con organismos evaluadores de la calidad educativa, éstos son de tipo público, privado e internacionales y que a continuación

se mencionan; incluso estos organismos crearon modelos o estrategias para evaluar la calidad en las instituciones educativas.

Figura 3.29. Organismos evaluadores en México

Organismos evaluadores		
Oficiales	Privados	Internacionales
<ul style="list-style-type: none"> • <i>CIEES</i> <ul style="list-style-type: none"> • Asociación Civil • Evaluación diagnóstica interinstitucional • Acreditación de programas académicos • <i>ECOESAD</i> <ul style="list-style-type: none"> • Colaboración interinstitucional • Instrumento evaluador • <i>COPAES</i> <ul style="list-style-type: none"> • Asociación Civil • Procesos de acreditación • Organismos acreditadores • <i>CONACYT</i> <ul style="list-style-type: none"> • PNPC • Programas de posgrado 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>FIMPES</i> <ul style="list-style-type: none"> • Asociación Civil • Acreditación de instituciones particulares 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>CALED</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer a instituciones de Latinoamérica y el Caribe • Autoevaluación de programas • <i>ISO/IEC 19796</i> <ul style="list-style-type: none"> • Normas • Identificar y armonizar estándares de calidad • <i>SACSCOC</i> <ul style="list-style-type: none"> • Órgano acreditador regional • IES del sur de EEUU y América Latina • <i>EPPROBATTE</i> <ul style="list-style-type: none"> • Etique que respalda el aprendizaje en línea • Reconoce el producto de aprendizaje electrónico • <i>PROCERT LAB</i>

Fuente: Elaboración propia a partir de Orozco (2014)

En este sentido, Urbina, et al., (2013) refieren la existencia de un instrumento que mide la calidad de la educación a distancia: el modelo ELQ (E-learning Quality) creado por la Agencia Nacional Sueca de la Educación Superior, el cual comprende diez factores: material y contenido; estructura y entorno virtual; comunicación, cooperación e interactividad; evaluación de los estudiantes; flexibilidad y adaptabilidad; soporte (estudiantes y personal); calificaciones y experiencia del personal; visión y liderazgo institucional; asignación de recursos; y por último, holística y aspectos del proceso. Cada uno de los criterios mencionados, consta de evaluación, actualización y mejora continua.

A partir de la revisión y análisis a diferentes modelos de evaluación de la calidad en programas de educación en línea planteados en Latinoamérica, Ortiz (2015) expone la siguiente síntesis:

- a) Existe interés por impulsar la calidad educativa.
- b) La institución educativa debe adoptar el modelo de evaluación viable a su contexto particular y solicitar al organismo evaluador externo, quien formalmente emitirá su aval, así como las recomendaciones de mejora.

- c) Realizar una evaluación cualitativa del contexto y programa en específico, considerando los referentes cuantitativos del modelo de evaluación.
- d) Evaluación confiable a través de la revisión de expertos, emisión de juicios, planteamientos éticos y comparación de datos.
- e) Integración de aspectos cualitativos y cuantitativos para una evaluación profesional.
- f) Importancia de la evaluación, para alcanzar o no la acreditación, y su ejecución, es decir, reconocer constantemente las deficiencias como área de oportunidad para ser atendidas con pertinencia.

Existe un consorcio norteamericano dedicado a la evaluación de programas en línea: Online Learning Consortium (OLC) que se encarga de proveer acceso de alta calidad en educación en línea para individuos, instituciones, sociedades profesionales y comunidades corporativas, tales como Dallas County Community College District y Middle Tennessee State University. OLC desarrolló un juego de rúbricas para medir la calidad de una institución educativa que provee los criterios necesarios y las herramientas de benchmarking para asegurar la excelencia del aprendizaje en línea (OLC, 25 de noviembre del 2019).

Sin desviar la atención de la investigación, cabe mencionar que el benchmarking es una herramienta que sirve para evaluar y mejorar los resultados de las organizaciones mediante comparaciones de las propias prácticas con las de los colectivos considerados líderes e intentar superarlas a través del aprendizaje, aprovechando sus prácticas exitosas (Marciniak, 2017).

De acuerdo con Hernández y Cano (2017) es una técnica desarrollada por las ciencias administrativas, que facilita la evaluación de productos, servicios y procesos en las organizaciones, a través del análisis realizado por una de ellas que identifica cómo otra lleva a cabo una función en particular para adecuarla u optimizarla.

Al presentar los diseños de varias rúbricas de evaluación para las diferentes áreas de la educación en línea, por parte de OLC, esta organización elaboró la denominada “tarjeta de puntuación para la evaluación de programas educativos en línea”, la cual está conformada por nueve categorías con un puntaje máximo; estas categorías tienen un total de 91 ítems (enunciados) y todas constan de cuatro rubros.

Conectivismo: nueva propuesta explicativa del aprendizaje

Fundamentación teórica

En las últimas dos décadas, la tecnología ha reestructurado las vidas de las personas, la comunicación y hasta la manera de aprender; actualmente el conocimiento crece vertiginosamente y se mide en meses o años. Ahora se accede a las diversas fuentes del conocimiento a través de la conexión infinita de datos, información en bruto y sin procesar, lo cual tiene implicaciones en la forma de aprender y de generar formas de interacción con el conocimiento; por ello, se sugiere un nuevo enfoque educativo dentro de la era digital que se vive actualmente.

Existen tres fundamentos epistemológicos que sustentan las corrientes de pensamiento hasta ahora aceptadas que explican el aprendizaje [ver tabla 3.30].

Tabla 3.30. Fundamentos epistemológicos y corrientes de pensamiento explicativas del aprendizaje

FUNDAMENTO	CARACTERÍSTICAS	TEORÍA	CARACTERÍSTICAS
Objetivismo	<ul style="list-style-type: none">• Realidad externa.• Acceso a través de la experiencia.	Conductismo	<ul style="list-style-type: none">• Asociación de estímulos y respuestas.• Hechos observables.
Pragmatismo	<ul style="list-style-type: none">• Realidad es situación provisional.• Acceso pensamiento y experiencia.	Cognitivismo	<ul style="list-style-type: none">• Procesamiento de la información.• Razonamiento.
Interpretivismo	<ul style="list-style-type: none">• Realidad interna.• Construcción del conocimiento.	Construccionismo	<ul style="list-style-type: none">• Cognitivismo.• Aprendizaje construcción de significados de la realidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de Bartolomé (2011).

Diversos autores aseguran que el conectivismo no cuenta con un fundamento epistemológico como la corriente de pensamiento del conductismo (objetivismo), cognitivismo (pragmatismo) y constructivismo (interpretivismo) (Zapata-Ros, 2015; Bartolomé, 2011; Rodríguez y Molero, 2009).

Sin embargo, Downes, citado por Siemens (2008), asegura que el conocimiento está compuesto por conexiones y entidades conectadas a una red, lo que en este sentido se considera como sustento epistemológico gracias al conocimiento conceptualizado como emergente, conectado y adaptativo. De esta manera, para Downes (2012), los siguientes conceptos tienen interpretaciones muy particulares y sustentan sintéticamente la teoría del conectivismo:

- a) *El conocimiento* es “el conjunto de conexiones entre entidades” (Downes, 2012, p. 9). En los individuos se establecen conexiones entre sus neuronas, en las sociedades las conexiones ocurren entre los individuos y aparatos; por lo tanto, esto ocurre en la red y debe haber reconocimiento de patrones en las conexiones e interacciones.
- b) *El aprendizaje* es definido como “la creación o eliminación de conexiones entre las entidades o ajustar sus fortalezas” (Downes, 2012, p. 9). Es decir, es la creación de conexiones adecuadas por los mecanismos de similitud, contigüidad, retroalimentación y armonía, entre otros; además, estos mecanismos pueden trabajar en conjunto siendo irreductiblemente complejos.
- c) *La comunidad*, de acuerdo con Downes (2012), “describe las condiciones exitosas o efectivas de las redes que permiten aprender, se pueden adaptar o ajustar, evitan el estancamiento o la muerte” (p. 9). Esto es, toda red debe contar con condiciones semánticas, físicas y dinámicas de distribución; dichas condiciones están constituidas por los elementos de autonomía, diversidad, apertura y conectividad o interactividad. Si las redes permiten estas condiciones aseguran el desarrollo y crecimiento sin importar qué tipo de comunidad aprendizaje, tecnologías o sociedades sean.

Downes (2012) incluso retoma la filosofía del lenguaje de Wittgenstein expresando que el conocimiento se demuestra con precisión en lo que se hace y el lenguaje provee su significado, no en lo que representa sino en cómo es utilizado. Esto quiere decir que, las estructuras lógicas pensadas comprendidas en el conocimiento son sólo un aspecto de una serie compleja y profunda de expresiones, comportamientos, interacciones, manipulaciones, creaciones, emociones, entre otros; por lo tanto, las palabras utilizadas, la descripción de los hechos, las inferencias de principios o reglas son sólo abstracciones de lo que realmente se puede llegar a conocer. En conclusión, el conocimiento es un estado que permite la organización de los resultados de las interacciones entre el cerebro y el cuerpo con el mundo o la realidad, y a esta organización se la denomina aprendizaje.

La educación siempre se está reestructurando para lograr el aprendizaje, buscando no sólo replicar estados representativos simples, sino patrones complejos de experiencias y rendimientos. Según Downes (2012) la teoría pedagógica consiste en *enseñar*, que es

modelar y demostrar, mientras que *aprender* es practicar y reflexionar; además, en ambas es indispensable la comunicación y la realización como acción.

En este sentido, Bartolomé (2011) asevera que la optimización del aprendizaje se encuentra en “la identificación de propiedades de las redes eficientes”, por ello expone que su optimización depende directamente del cómo se explica el conocimiento, lo que conlleva a una capacidad de conocimiento más crítico. Esto refiere a una práctica continua del pensamiento crítico mediante el aprendizaje profundo y de calidad, el cual logra tener impacto cuando se identifican las piezas (información) se vinculan, observándose el impacto que genera su aplicación y sus cambios.

Según Rodríguez y Molero (2009) la teoría del conectivismo tiene su fundamentación en los siguientes conceptos:

- a) Herramientas que aumentan la habilidad de interacción con otro y con cosas.
- b) Aprendizaje situado o naturaleza contextual.
- c) Teoría del aprendizaje social apoyado principalmente en la autoeficacia.
- d) Visión epistemológica basada en el concepto emergente, conectado y adaptativo de Stephen Dowens.
- e) Concepto de mente.
- f) Visión compatible de conectivismo: aumento del funcionamiento cognitivo del ser humano mediante los avances tecnológicos.
- g) Soporte para el conectivismo en las teorías de complejidad y sistemas basados en el pensamiento.
- h) Teoría de la red, definición de las principales estructuras, comportamiento y flujo de información.

Para identificar una corriente de pensamiento explicativa del aprendizaje, existen cinco preguntas que al responderse con fundamentación y organización se pueden distinguir a través de sus respuestas. Siemens (2008) sugiere lo siguiente:

Tabla 3.31. Corrientes de pensamiento explicativas del aprendizaje

PROPIEDAD	CONDUCTISMO	COGNITIVISMO	CONSTRUCTIVISMO	CONNECTIVISMO
<i>¿Cómo ocurre el aprendizaje?</i>	Caja negra: comportamiento observable.	Estructura informacional.	Social, el significado lo otorga el estudiante (personal).	Distribuido dentro de la red, social, mejorado tecnológicamente, reconociendo e interpretando patrones.
<i>¿Qué factores influyen en el aprendizaje?</i>	Naturaleza de la recompensa, castigo y estímulo.	Esquemas existentes, experiencias previas.	Compromiso, participación social y cultural.	Diversidad en la red, fuerza de las conexiones.
<i>¿Qué papel desempeña la memoria?</i>	La memoria es la fortaleza de la experiencia repetitiva (gracias a la recompensa y el castigo).	Codificación, almacenamiento, recuperación.	Conocimiento previo es asociado con el contexto actual.	Patrones adaptativos, representación del estado actual existentes en la red.
<i>¿Cómo ocurre la transferencia?</i>	Estímulo-respuesta.	Construcción del conocimiento duplicado del “conocedor”.	Socialización.	Conexión (aumentando) de nodos o redes.
<i>¿Qué tipo el aprendizaje explica la teoría?</i>	Aprendizaje basado en tareas.	Razonamiento, objetivos claros, solución de problemas.	Social, indefinido o impreciso (“mal definido”).	Aprendizaje complejo, cambio rápido de información, diversos recursos de conocimiento.

Fuente: Elaboración a partir de Siemens (2008, p. 11)

Principios

Siemens (2004) define al conectivismo como un ciclo donde “el conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos” (parr. 30) destacando que es primordial tener la habilidad para aprender en estas conexiones.

Por consiguiente, este autor menciona que en la era digital “el caos es una nueva realidad para los trabajadores del conocimiento” (parr. 18); este caos desafía el orden establecido (en los procesos cognitivos) al interrumpir su predicción; es decir, dentro del caos se establece que el orden está encriptado en un todo: el significado del conocimiento se encuentra en la información dentro de la red y quien busca debe identificarlo; por consiguiente, la construcción de estos significados y la creación de conexiones entre comunidades especializadas son indispensables para el aprendizaje.

Al reconocer al caos como “la conexión de todo con todo” (parr. 19) la toma de decisiones es indicador de ello, pues ésta puede dejar de ser correcta al transcurrir el tiempo, de ahí que el aprendizaje debe mostrarse como una habilidad de reconocimiento y ajuste a

los cambios de patrones. Esta habilidad es denominada auto-organización y es concebida por Siemens (2004) como “la capacidad de formar conexiones entre fuentes de información, para crear así patrones de información útiles, esta es requerida para aprender en nuestra economía del conocimiento” (parr. 20). Dichas fuentes de información se encuentran en los ambientes institucionales o corporativos, mientras que los patrones útiles se localizan en el ámbito personal o individual.

Otro principio es el de redes que distingue entre conocimiento y aprendizaje, estableciendo que el conocimiento es un patrón específico de relaciones, mientras que el aprendizaje es la creación de nuevas conexiones, así como la habilidad de manipular redes o patrones existentes (Ovalles, 2014). Este principio integra a la tecnología como parte de la distribución de cognición y conocimiento, que se resguardan en las conexiones entre individuos o bases de datos.

Una red está conformada por conexiones entre entidades, por lo tanto, el aprendizaje en red está formado por nodos (áreas, ideas, comunidades) que compiten siempre por conexiones que representen su supervivencia (reconocimiento por *expertise*) en un mundo de información interconectado (comunidades de aprendizaje) para la creación del conocimiento.

Es de considerar la importancia de la red pues en ella recaen las interacciones (conexiones) entre nodos, representando la supervivencia en un mundo interconectado: cualquier cambio en el todo afecta a los individuos que conforman dicha red. Los nodos y sus interacciones constituyen una red de aprendizaje, por ejemplo, si un término es conectado con la información e interactúa significativamente con otros más en diferentes ámbitos y permite el incremento del conocimiento que al conectarse con otros conocimientos favorablemente asegura una red de aprendizaje. Cuando una red personal es mejorada al adicionar nodos e interacciones se construye la experiencia de aprendizaje, por lo tanto, cada experiencia de aprendizaje siempre buscará conectar con otros nodos de conocimiento.

En la teoría del caos, Siemens (2004) reconoce las redes, la complejidad y auto-organización como principios que son integrados al conectivismo [ver figura 2.45]. El aprendizaje es considerado un conocimiento aplicable que se encuentra fuera del individuo y es un proceso que conecta información especializada con otras conexiones que aseguran mayor aprendizaje. Para el conectivismo, la toma de decisiones respecto a la información en

constante cambio provoca el desarrollo de una habilidad crítica sobre la elección de la información pertinente que altera un entorno basado en decisiones tomadas con anterioridad.

Figura 3.32. Principios del conectivismo



Fuente: Elaboración propia a partir de Siemens (2004, parr. 26)

En la era digital, el ser humano adquiere conocimiento al participar en redes sociales mediadas por tecnología: el aprendizaje en el conectivismo es visto como una red donde los conceptos pueden ser considerados dominios o ejes de conocimiento. *Conectivismo es igual a aprendizaje en red.*

La economía del conocimiento en el conectivismo contempla cinco componentes: el conocimiento, la base de datos, el flujo de información, las personas conectadas y el contexto adecuado para que se pueda dar el aprendizaje. El conocimiento debe encontrarse dentro de la base de datos, el flujo de información permite crearlo, preservarlo y utilizarlo por las personas conectadas en el contexto adecuado, como una ecología organizacional.

Es necesario destacar que el conocimiento permanece en el individuo, pero reside en el colectivo (red) al igual que en las interacciones; aquí es donde las TIC facilitan su intercambio y diálogo (Bartolomé, 2011). Se define al conocimiento como una interpretación más certera de la realidad, adquiriendo dos concepciones interesantes como producto de la negociación en el grupo-ante el individuo y como continuo cambiante (dinámico). De esta forma, el conocimiento se concibe como proceso y no como producto.

Bartolomé (2011) concluye que el conectivismo no debe presentarse como un enfoque explicativo del aprendizaje alternativo y global; por el contrario, es un complemento para comprender mejor el aprendizaje en el siglo XXI, es decir, que explique el aprendizaje del conocimiento dentro de un contexto cambiante e hipercomunicado.

Algo que hay que destacar del conectivismo es que presenta tres niveles de descripción: biológico, conceptual y social, puesto que conocimiento y aprendizaje se encuentran conectados en forma de red. Por biológico se puede explicar con las neurociencias, mientras que lo conceptual se entiende con el dominio del conocimiento mapeado y lo social es a través de la interacción y tecnología. Esto complementa el sustento teórico sobre la explicación del aprendizaje que se tiene en esta nueva era.

Aprendizaje

De las diferentes definiciones sobre aprendizaje, Zapata-Ros (2015) concluye que el aprendizaje tiene cuatro particularidades:

- a) Atribuye significado al conocimiento.
- b) Otorga valor al conocimiento.
- c) Opera el conocimiento en contextos nuevos y complejos, diferente a donde lo adquirió.
- d) El conocimiento puede ser representado o transmitido por otros, individual o grupalmente, de manera remota y atemporal a través de códigos complejos con estructura y orden.

Rodríguez y Molero (2009) de acuerdo con Siemens (2004), aseguran que en la actualidad se observan nuevas tendencias de aprendizaje que no encuentran explicación plena en las corrientes de pensamiento del aprendizaje tradicionales. A continuación, se enlistan las tendencias:

- a) Los individuos se desplazan en campos diversos sin relación.
- b) El aprendizaje informal cobra mayor importancia por la experiencia que se adquiere.
- c) Este aprendizaje ocurre a lo largo de la vida obteniendo significado conforme a la experiencia propia.
- d) Las herramientas tecnológicas utilizadas modifican y redefinen los pensamientos.
- e) La gestión del conocimiento, de manera individual y organizacional, requiere de una nueva fundamentación teórica sobre el aprendizaje.
- f) Ahora la tecnología puede realizar muchos de los procesos sustentados por teorías anteriores.
- g) El “saber cómo” y “saber qué” son apoyados por el “saber dónde”.

En la actualidad, se observa que la interacción de los individuos con la tecnología es continua, constante y sólida, es decir, es dependiente o codependiente de ésta para realizar actividades de aprendizaje formal o informal. Según Pretina (2007) existen seis modos de aprendizaje mediados por tecnología, que reflexivamente todo diseñador curricular y de instrucción debe considerar para asegurar una educación de calidad [ver tabla 3.33].

Tabla 3.33. Aprendizaje mediado por tecnologías

APRENDIZAJE	DEFINICIÓN
<i>Táctico</i>	Donde la tecnología opera en un segundo plano como infraestructura del proceso de aprendizaje.
<i>Aumentado</i>	Cuando la tecnología aumenta, realza, extiende o magnifica los sentidos, por lo tanto, aumenta el proceso de aprendizaje.
<i>Mediado</i>	Refiere la tecnología como un mediador entre los sentidos y el mundo provocando experiencias y aprendizajes durante el proceso.
<i>Distribuido</i>	Es en el que la tecnología distribuye las acciones, sentimientos y pensamientos, es decir, cuando nos conectamos con la tecnología y sus contenidos. Similar al aprendizaje mediado.
<i>Automático o automatizado</i>	La tecnología modela, automatiza y simula los sentidos y el mundo. Aquí hay poca claridad entre la realidad y la ficción cambiando nuestra percepción del mundo.
<i>Cibergénético</i>	La tecnología se ha incorporado y es parte de los individuos. Las personas programan y son programados por la tecnología.

Fuente: Elaboración propia a partir de Petrina (2007)

Bajo estas tendencias el conectivismo reconoce el aprendizaje como un proceso de formación continua a lo largo de la vida que involucra aprendizaje conceptual (teórico) y práctico (actividades); incluso refiere que el aprendizaje puede ser de manera individual y organizacional, pero en ambos casos se considera aumento de conocimiento. Cabe destacar que la interacción del individuo con la organización permite realizar estudios sobre procesos y modalidades de aprendizaje mediado por el grupo.

Actualmente, el ser humano debe generar una meta-habilidad que permita evaluar pertinentemente los aprendizajes dentro del océano de información que se encuentra en este mundo interconectado. La inclusión de la tecnología en la vida cotidiana de la sociedad y su relación con el aprendizaje comienza a tomar fuerza en el desarrollo de las corrientes de pensamiento explicativos del aprendizaje, asegurando que la experiencia individual y colectiva es necesaria para lograr conexiones (Siemens, 2004).

Esta meta-habilidad individual se relaciona con el aprendizaje en red mediante el “saber cómo” hacer (métodos o procedimientos), el “saber qué” (contenidos o conceptos) y

complementarlos con el “saber dónde” encontrar (buscar e identificar el conocimiento relevante). Estos tres conceptos se relacionan con otras teorías conocidas como metacogniciones y estilos de aprendizaje (Zapata-Ros, 2015).

Estas habilidades son indispensables para lograr el aprendizaje en el estudiante que no se distraiga ni se pierda en el mar de información, de ahí que las estrategias y documentos de instrucción son los que dirigen las actividades hacia los objetivos establecidos del currículo o la educación en general. Es por ello que el cumplimiento de objetivos de aprendizaje se da gracias al dispositivo donde el estudiante actúa a través de sus destrezas y habilidades en conjunto con la aplicación de estrategias y técnicas para realizar las actividades que los evidencien, siendo necesario considerar la situación sobre la cual se trabajará para la toma de decisiones y sus propios recursos para generar nuevos recursos cognitivos (metacognición).

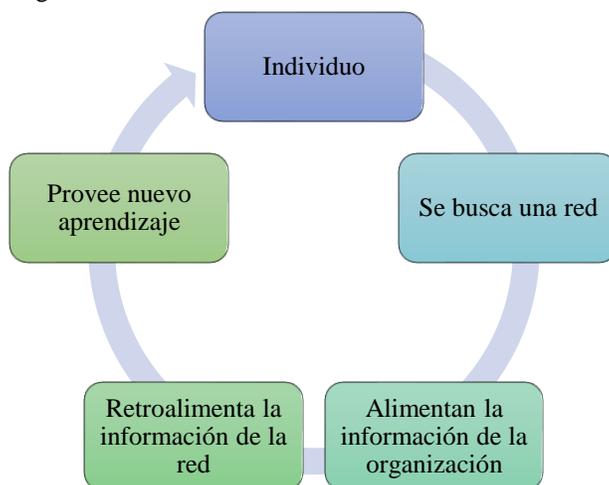
No sólo el aprendizaje informal tiene un valor significativo dentro del conectivismo, al igual que los escenarios informales y las experiencias en línea; sino además, la red democrática donde convergen varios puntos de vista y divergen los procesos de las clases de aprendizaje (Gutiérrez, 2012).

El enfoque del conectivismo analizado por Gutiérrez (2012) debe mostrar funcionalidad para la economía y producción en la sociedad de la información. Los individuos que conforman una organización pueden aprender en y mediante la red, además el aprendizaje del grupo logra su totalidad. Por lo tanto, el aprender asegura la supervivencia de la organización dentro de un mundo cambiante y globalizado; sin embargo, el aprendizaje organizacional surge cuando sus miembros actúan como operadores de aprendizaje de la corporación: aquí es donde se incorporan las herramientas tecnológicas para alcanzar los objetivos de la empresa.

Bartolomé (2011) define el aprender, de acuerdo al conectivismo, como “el proceso por el que el sujeto enriquece su red y el flujo de conocimiento a través de la red” (p. 3). Para algunos autores, la red es un medio para aprender, pero hay otros que expresan que es el espacio para generar aprendizaje y al que regresa, por eso es que Siemens lo llama *aprendizaje en red*. En consecuencia, el enriquecimiento no se da de manera particular o individual sino en la totalidad y en este sentido el conocimiento no tiene la función de *llenar* mentes, por el contrario, su función es *abrir las* (Bartolomé, 2011).

Es importante señalar que la gestión del conocimiento impulsa al capital intelectual con la intención de desarrollar capacidades de resolución de problemas eficientemente, lo que favorece el avance de la humanidad generando ventajas competitivas a lo largo de tiempo. Por ello se identifican los elementos que permiten el desarrollo de conocimiento dentro de una red mediante sus conexiones, como a continuación se muestra.

Figura 3.34. Ciclo de desarrollo del conocimiento en red



Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez y Molero (2009)

Tecnología digital

En el conectivismo, se reemplaza al diseño instruccional por diseño de ecologías de aprendizaje; éste último lo define como “un sistema en continua evolución” (Gutiérrez, 2012). Las herramientas sincrónicas y asincrónicas, al igual que las de la web 2.0 son esenciales para las ecologías y el medio ambiente donde se lleva a cabo el curso.

En la web 2.0 y 3.0 existen varios recursos que permiten la gestión del conocimiento, acceso a la información, comunicación y construcción de redes de contacto, los cuales al integrarse crean los entornos de aprendizaje basados en redes (Bartolomé, 2011).

Las herramientas de redes sociales facilitan la conexión o interacción social en la web, destacando que los usuarios son menos pasivos en la recepción de información y más activos en la creación de contenidos. Las comunidades promueven el aprendizaje informal y consideran igual de importante la experiencia de aprendizaje entre sus pares que la instrucción de un profesor (Gutiérrez, 2012).

Además, las TIC son mediadoras en el sistema de desarrollo de actividades, y de igual forma juegan un papel primordial en la distribución de la identidad, cognición y conocimiento; esta distribución considera la creación y visualización de patrones, el incremento de la habilidad cognitiva, además de mantener el acceso rápido de la información (Ovalles, 2014).

Con los enfoques aparecen nuevos modelos de instrucción, según Sobrino (2014). Con el conectivismo surgen los cMOOC (Masive Open Online Courses) o MOOC Conectivista bajo las premisas del supuesto teórico e intenta que el conocimiento sea socialmente construido. El aprendizaje se enriquece al conectarse y compartirse con otros trabajos que son facilitados por las herramientas tecnológicas.

De acuerdo con Ovalles (2014) las tecnologías móviles propician la educación para todos sugerido por la UNESCO mediante el aprendizaje móvil (m-learning) que está conformado por diez principios:

- a) Aprendizaje continuo mediante una educación formal.
- b) Un salto para la educación el acceso a contenidos educativos.
- c) Estudiantes de por vida son individuos de todas las edades que logran aprender continuamente.
- d) Rompiendo límites de género, acceso a materiales educativos de alta calidad para mujeres.
- e) Una nueva alfabetización: lenguajes de programación.
- f) Volumen de material didáctico y el uso de plataformas que complementan el aprendizaje dentro del aula.
- g) El rol de profesor y alumno a través de la adquisición e intercambio de conocimientos.
- h) Iniciativas empresariales y didáctica en sinergia: desarrollo de ecosistemas para entrega de contenidos educativos.
- i) Nuevas oportunidades para las instituciones educativas tradicionales, complementariedad para la educación formal.
- j) Educación personalizada por medio de la elección de intereses, pasiones y talentos.

Participantes

Ovalle (2014) comenta que el conectivismo inicia con el individuo y su conocimiento personal se hace de una red, que alimenta de información a organizaciones e instituciones, que a su vez retroalimentan información en la misma red, lo cual finalmente termina proveyendo nuevo aprendizaje al individuo. Estableciéndose así que el conocimiento presenta un ciclo, lo cual se explicó con anterioridad, pero lo que hay que destacar es que inicia con una persona y termina con la misma.

El conectivismo aplica la pedagogía participativa, que es donde el docente no tiene el control total sobre el proceso de aprendizaje, sólo facilita el conocimiento, mientras que el alumno es quien tiene más oportunidad de elegirlo. El docente proporciona una guía de lecturas, conceptos, entre otros para que el alumno construya sus propios recursos, involucrándose activamente y pre-enseñándose él mismo. Cuando el alumno crea su propio recurso evidencia su comprensión y por tanto su aprendizaje [ver tabla 3.35].

Tabla 3.35. Participantes y características

Participantes	Características
Alumnos	Querer tomar el control del aprendizaje. Tener habilidades técnicas. Participar colaborativamente. Modelar ideas en conjunto.
Docentes	Actitud de experimentación. Visión investigadora (enseñanza: proceso activo de investigación).

Fuente: Elaboración propia a partir de Vadillo (2011)

Bajo esta perspectiva, la interacción entre docente y alumno aportará nuevas maneras de intervención en los procesos de aprendizaje formal basado en el trabajo colaborativo dentro y fuera del aula. Además, el proceso de conformación de redes está dado por la herencia de ideas, al igual que los conceptos, siendo las herramientas tecnológicas las que aumentan la interacción con los demás y su uso como instrumento de validación se aplica en la investigación, permitiendo la contextualización del aprendizaje, entre otros aspectos (Ovalles, 2014).

Asegura Gutiérrez (2012) que el aprendiz debe distinguir e identificar la relevancia de la información que se adapte más a sus requerimientos personales, pues de esta manera logra aprender e incrementa su motivación. Desde al ámbito laboral en un mundo globalizado y altamente competitivo se debe repensar el aprendizaje en los empleados especializados.

Bajo la perspectiva del conectivismo, según Drexler (2008), el alumno del siglo XXI necesita el desarrollo de destrezas especializadas promovidas por el docente para la creación de su propia red de trabajo y adquisición de su aprendizaje; las destrezas sugeridas son:

1. Desarrollar su arquitectura de aprendizaje.
2. Modelar su comportamiento en la red.
3. Auxiliar en el aprendizaje de él y la comunidad.
4. Generar aprendizaje conectado.
5. Crear economía del conocimiento: literatura digital (identificar y diferenciar), redes sociales (conexiones o interacciones) y conocimiento.
6. Sintetizar la información en conocimiento.
7. Convertirse en un agente de cambio.

Ante la propuesta de aprendizaje en red para el desarrollo del conocimiento se sugiere la modificación de la enseñanza basada en conexiones, como lo recomienda Siemens, requiriéndose el apoyo de los diseñadores para la creación de ecologías de aprendizaje mediante herramientas tecnológicas que favorezcan el cambio educativo (Rodríguez y Molero, 2009).

Es necesario mencionar que dentro de una comunidad siempre hay un experto en el tema reconocido por el grupo, siendo los integrantes del grupo quienes otorgan esta autoridad. Existen dos formas para asignar autoridad: una es por políticas, favoritismo o técnicas y la otra es por el reconocimiento de sus pares. Sin embargo, en otras ocasiones la colectividad es quien desarrolla el conocimiento, pero hay un individuo que lo sistematiza o lo integra en un producto final. En este sentido, el desarrollo de la web 2.0 y con su ayuda, se puede construir el concepto de inteligencia colectiva (Bartolomé, 2011).

Ventajas y desventajas

En la tabla siguiente se sintetizan las ventajas y desventajas conforme a los autores revisados, quienes en sus investigaciones destacan los aspectos favorables y desfavorables del enfoque teórico del conectivismo.

Tabla 3.36. Aspectos del conectivismo

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Se da en un entorno complejo y cambio rápido de la información.	Descubrir los patrones que se encuentran en la red (procesar y reconstruir contenidos).
Producción del conocimiento e interacción social en entornos tecnológicos digitales.	La conexión en una red es individual, el beneficio se presenta con la cooperación.
Integración de TIC con elaboración en redes, estrategias de aprendizaje específicas para asegurar la motivación y fortalecer el aprendizaje.	Los contextos informales, abiertos y divergentes son el centro del escenario; el diseño instruccional depende de lo que se quiere aprender y los objetivos.
El docente crea la ecología de aprendizaje, delinea la comunidad, libera al aprendiz, gestiona y vigila el conocimiento para ampliar la experiencia de vida.	La autorregulación del aprendizaje depende del alumno, la creación de su entorno de aprendizaje y la estructura del docente.
Explica las decisiones tomadas conforme a la transformación vertiginosa de la información.	Los “nativos digitales” requieren de su metacognición (pensamiento complejo y crítico).
Aporta sustento teórico a la educación a distancia y en línea.	Interactividad es un aprendizaje activo a través de las TIC.
Aportaciones significativas al aprendizaje en línea, comunidades de aprendizaje, herramientas digitales y gamificación.	La brecha digital y el acceso al internet dificulta la democratización del aprendizaje en red.
Reconoce la manera de trabajar y funcionar mediante el uso de las nuevas tecnologías que influyen los aprendizajes y entornos en la era digital.	
Las TIC son el vehículo de reparto de la instrucción.	
Explica el aprendizaje de las organizaciones.	
Los significados ya existen (dentro de la red).	
El aprendizaje se construye con el significado y la formación de conexiones entre comunidades especializadas.	
El aprendizaje puede darse o no en un ambiente formal.	

Fuente: Elaboración propia a partir de Rodríguez y Molero (2009); Bartolomé (2011); Gutiérrez (2012); Sobrino (2014); Zapata-Ros (2015)

Breve discusión sobre diseño tecnopedagógico, evaluación y conectivismo

Desde todas sus aristas, la educación debe encontrar una reestructuración por la mediación y uso de las tecnologías emergentes; considerando que el surgimiento de un nuevo estilo de pensamiento, aprendizaje y creación del conocimiento dentro de las sociedades en red genera una economía del conocimiento. Reconociendo que la aparición del *nuevo sistema sociotécnico* vincula la educación con la tecnología, también involucra lo económico, político y cultural; por lo anterior, se debe repensar la educación desde las identidades (las que existen y las que se requiere conformar) no sólo desde los aspectos técnicos del

aprendizaje, currículum y pedagogía, siendo éstos el discurso predominante en la actualidad (Loveless y Williamson, 2017).

Ya está comprobado que “las TIC, por sí solas, no tienen una función pedagógica y su uso no siempre conlleva procesos pedagógicos innovadores” como lo estableció Barrón (2020). A pesar de que las tecnologías en la educación están pensadas como herramientas u objetos independientes, no sugieren el involucramiento desde la complejidad de los procesos psicológicos y sociales de los participantes de los procesos de enseñanza y de aprendizaje; sin embargo, estas tecnologías pueden ser estudiadas y percibidas como pedagogías virtuales con dimensiones políticas que propician experiencias y facilitan acciones, donde otras ciencias sociales (psicología y sociología) aportan explicaciones disciplinares para su entendimiento y desarrollo en esta era de educación digital.

Por otro lado, el nuevo sistema sociotécnico de educación, catalizado por las tecnologías emergentes, se encuentra conformado por diversos actores que desarrollan políticas de las que se esperan la formación de nuevos individuos con conocimientos, habilidades y destrezas particulares para dar paso a los “ciudadanos que requiere la sociedad actual”. Reconociendo que estos actores participantes no sólo son del sector público, sino también del privado, investigadores, participantes de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) o instituciones sin fines de lucro.

En este sentido, se debe reconocer que con el surgimiento de este sistema sociotécnico se origina un *estilo de pensamiento o comunidad de pensamiento* donde el conocimiento y sus reflexiones operan sobre las prácticas de un campo determinado dentro de la sociedad, promoviendo subjetividades e identidades basadas en “la conectividad y aprendizaje en red”. Ejemplo de ello es la teoría de aprendizaje del conectivismo, que considera de manera significativa el aprendizaje informal, sus escenarios y las experiencias en línea como una red democrática donde convergen y divergen diferentes puntos de vista (Gutiérrez, 2012).

Es aquí donde las prácticas del aprendizaje, currículum y pedagogía deben establecer esas líneas de pensamiento dentro de los programas con aplicación de estrategias que promuevan el debate y den solución a conflictos sociales, económicos, políticos y culturales para consolidar las identidades de los alumnos de manera integral, identificando la necesidad de una educación formal e informal.

De acuerdo con Loveless y Williamson (2017) “el currículum es un espacio preeminente para esculpir y promover las identidades pedagógicas con las que se puede animar a los alumnos a identificarse y experimentar” (p. 152). Lo anterior es el reflejo de un microhábitat imaginado y productivo de la sociedad ubicado fuera de la escuela donde se decide qué recordar del pasado, qué creer del presente, además de qué esperar del futuro (Loveless y Williamson, 2017, p. 152).

El currículum en la actualidad adquiere un nuevo significado con un estilo de pensamiento vinculado con la interdisciplinariedad, colaboración y creatividad y mediado por la interconexión para la vida, así como para el trabajo. En este sentido, el currículum se redefine como *sistemas epistémicos* que facilitan la articulación conjunta de conocimientos, teorías de aprendizaje y pedagógicas con las tecnologías emergentes para visualizar además de construir subjetividades y la sociedad del futuro (Loveless y Williamson, 2017).

Por consiguiente, este nuevo currículum y sus reformas son vistas a través de las políticas dentro de una sociedad en red e interconectada, donde los límites se rompen entre el sector público y privado, ONG e instituciones sin fines de lucro, haciéndose escuchar para participar en la construcción de esas nuevas subjetividades que conformarán la sociedad del futuro, identificando los temas complejos que aquejan a la realidad social y echando mano de la tecnología.

Es necesario reconocer la penetración de ciertos elementos de la economía del conocimiento dentro del currículum, donde las ciencias del aprendizaje proyectan su aportación con propósitos económicos a través de competencias técnico-psicológicas, capacidades y habilidades, y la unificación de mente-carácter.

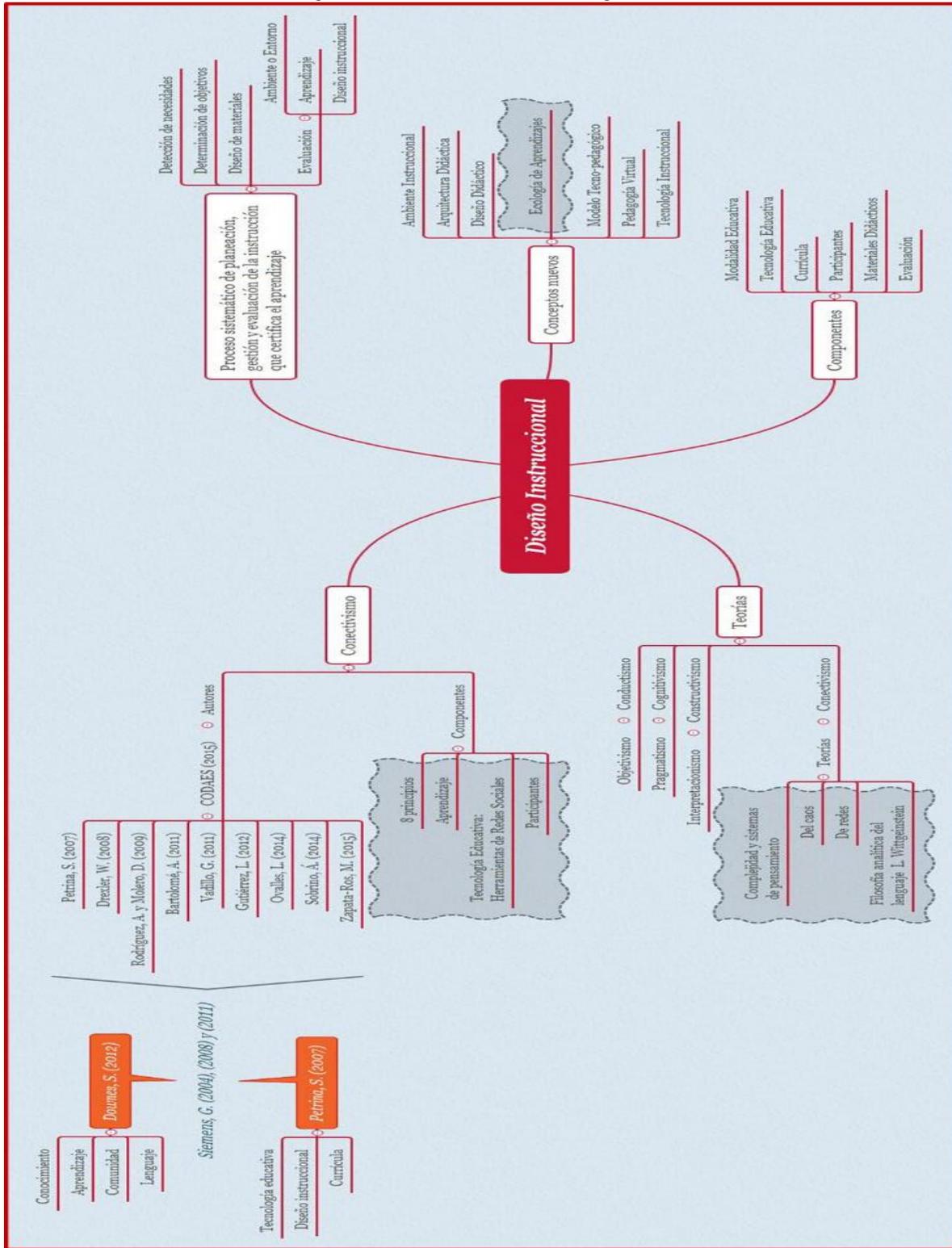
La presencia del aprendizaje conectado dentro del currículum en la era digital implica la incorporación flexible de la educación formal e informal: los participantes desarrollan la *literacidad informacional* para su aprendizaje; los contenidos son personalizados y adaptables; el espacio y la comunicación digital (síncrona y asíncrona) permite la flexibilidad en la educación; los espacios de aprendizaje contribuyen al trabajo colaborativo, reflexión personal y acceso a la información; todo lo anterior dentro de la distribución de un ecosistema de aprendizajes.

Desde esta perspectiva, se puede considerar “el aprendizaje en red informal como una pedagogía transaccional” (Loveless y Williamson, 2017, p. 171) con ella se permiten los intercambios de conocimiento o información entre individuos y tecnologías, por ejemplo, los motores de búsqueda y las redes sociales. Por ende, el currículum se concibe como un “proyecto del yo” (p.172) y dentro de este ecosistema, la interactividad es el motor para la construcción de experiencias pedagógicas.

Al recapitular lo analizado, se resaltan los elementos que aportan información pertinente para la reestructuración de la educación en la sociedad del conocimiento y estos son los sistemas sociotécnicos y epistémicos, dentro de los cuales las disciplinas importantes a destacar son las ciencias del aprendizaje, el currículum y la pedagogía, que deben trabajar en conjunto para identificar la sociedad que se desea convertir y los individuos que requiere para su logro; cabe señalar que, en la actualidad, existe una vinculación recíproca entre sociedad y tecnología, donde ambas se adaptan para convivir en armonía.

Por consiguiente, la comprensión de los nuevos procesos de aprendizaje, además de la resignificación del currículum junto con la reasignación de las estrategias pedagógicas a través de las tecnologías emergentes, deberán promover nuevas experiencias que potencialicen un aprendizaje continuo y constante, sustentado con un proyecto individual del yo, fortaleciendo las individualidades pedagógicas; en conjunto con lo que Roldán (2013) menciona, la investigación es pertinente para establecer el desarrollo e innovación de la educación dentro de la economía del conocimiento [ver figura 3.37].

Figura 3.37. Evolución de la investigación



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV. CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN Y LOS PROGRAMAS EN LÍNEA

Globalización y programas educativos en línea

En los últimos 30 años, las tecnologías digitales han tenido un desarrollo asombroso en la sociedad. Todo esto inicia con la accesibilidad de la computadora, aplicación de software de ofimática, popularización del internet y el uso del correo electrónico, influyendo en todas las áreas de la sociedad e involucrando a la educación; por consiguiente, afronta la nueva creación de contenidos educativos digitales que comparten conocimiento, tecnologías e información (OREALC, 2013) consintiendo la inclusión de las tecnologías en la educación con perspectiva de calidad.

En el año 2000 se establecieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) con el objetivo de alcanzar ocho propósitos para combatir la pobreza en el 2015. Durante la Cumbre de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (2015) se incluyeron 17 objetivos como parte de la nueva agenda, surgiendo así los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); de los cuales el cuarto concierne a la educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos (OREALC, 2013).

Durante el 2015, en Incheon, China se llevó a cabo el Foro Mundial sobre la Educación donde colaboraron más de 1,600 participantes de 160 países, destacando la presencia desde las más altas esferas políticas encargadas de la educación hasta los representantes de la sociedad civil, incluyendo docentes, jóvenes y el sector privado, que aprobaron la nueva visión de la educación para los próximos quince años.

De este foro mundial se estructuró un documento que establece un objetivo global, denominado de *desarrollo sostenible 4*, el cual busca “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (UNESCO, 2016, p. 29) y a partir de él se delimitan una serie de objetivos, metas y estrategias con una prospectiva hacia el 2030. Dicho documento está organizado de la siguiente manera:

1. Consta de tres temas: el preámbulo, hacia 2030: una nueva visión de la educación y aplicación de nuestra agenda en común.
2. Establece el objetivo de desarrollo sostenible 4.
3. En la introducción:

- a. Refiere la visión, justificación y principios.
- b. Conformado por objetivos, enfoques estratégicos, metas e indicadores.
- c. Relacionada con las modalidades de aplicación.

En un sentido paralelo, se reconoce que “las TIC aportan nuevas prácticas pedagógicas como aprendizaje por indagación y actividades centradas en los estudiantes, experienciales, colaborativas y basadas en proyectos” (OREALC., 2013, p.16) ofreciendo nuevos retos educativos; su exitosa incorporación depende de los siguientes tres factores:

1. Los docentes, el liderazgo escolar y la visión y habilidad de los tomadores de decisiones para hacer las conexiones entre estudiantes, dispositivos y aprendizaje para una experiencia relevante y valiosa.
2. Dotar a estudiantes y docentes de las mejores condiciones para la aplicación de las TIC en el aula, como conexión a banda ancha y el acceso a recursos pertinentes que acompañen al docente y le permitan el mejor aprovechamiento de la tecnología.
3. El intercambio y colaboración entre docentes y fortalecer la experticia colectiva del recurso humano más importante (p. 21).

La incorporación de las TIC en la educación se ha realizado bajo tres visiones: la primera es la económica desde una perspectiva de competitividad del capital humano en los mercados globales; la segunda yace en lo social enfatizando la equidad y la inclusión; la tercera atañe a lo cultural considerando al internet como espacio donde está el conocimiento y distribuye sus bienes.

En este sentido, el documento de Educación presenta dentro del apartado “Hacia 2030: una nueva visión de la educación” el punto 10 que habla del compromiso sobre:

Promover oportunidades de aprendizaje de calidad a lo largo de la vida para todos, en todos los contextos y en todos los niveles educativos [...] aprovechar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad, y una prestación más eficaz de servicios (UNESCO, 2016, p. 8).

En el objetivo global se desglosa también el aprendizaje a lo largo de la vida, explicado en el punto 15, que desde el nacimiento se cuenta con el derecho a la educación y que sólo se obtiene a través de la enseñanza formal y flexible que utilice herramientas tecnológicas que favorezcan el “aprendizaje informal estimulante” (UNESCO, 2016, p. 30).

Además, en el enfoque estratégico relacionado con el fortalecimiento de políticas, planes, legislaciones y sistemas, en el punto 18 se retoma la importancia del uso de las TIC y sus innovaciones para robustecer “los sistemas educativos, difundir conocimientos, brindar acceso a la información, promover un aprendizaje de calidad y efectivo, y prestar servicios de forma más eficaz” (UNESCO, 2016, p. 32).

Por consiguiente, en el comunicado de la Conferencia Mundial sobre Educación Superior (2009) la educación superior está comprometida en reconocer la necesidad de tres conceptos importantes: acceso, equidad y calidad, explicados en los siguientes puntos

11. [...] La educación superior debe ampliar la formación de docentes, tanto inicial como en el empleo, con planes y programas de estudios que den a los docentes la capacidad de dotar a sus alumnos de los conocimientos y las competencias que necesitan en el siglo XXI. Este objetivo exigirá nuevos enfoques, como por ejemplo el uso del aprendizaje abierto y a distancia y de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

12. La formación de expertos en planificación educativa y la realización de investigaciones pedagógicas con el fin de mejorar las estrategias didácticas contribuyen también a la consecución de los objetivos de la educación para todos (UNESCO, 2010, P. 3).

Además de lo anterior, el objetivo global de Educación 2030 define los enfoques estratégicos, las metas y los indicadores; destacando que, para esta investigación, de los cinco enfoques sólo se consideran el fortalecimiento de políticas, planes, legislaciones y sistemas, y el promover el aprendizaje a lo largo de la vida (UNESCO, 2016).

Del primer enfoque se atiende el punto 18 donde se retoma el aprovechamiento de la innovación y las TIC para fortalecer los sistemas educativos mediante la difusión de conocimiento, acceso a la información y a un aprendizaje de calidad y efectivo; mientras que, sobre el segundo enfoque, el punto 23 refiere que dicho aprendizaje debe ser por un acceso

equitativo y amplio a la enseñanza, formación técnica y profesional de calidad dentro de la educación superior e investigación (UNESCO, 2016).

En el documento antes mencionado, de las siete metas enlistadas, la que interesa es la 4.3 relacionada con el aseguramiento del acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria; consta de varios puntos de los cuales dos son significativos para la presente investigación:

- El 40 menciona un aumento estadístico sobre la matrícula universitaria del 2013 con respecto a la del año 2000 siendo de 199 millones; sin embargo, en este nivel educativo, aún se encuentra una disparidad significativa con respecto al género, origen social, regional y étnico, edad y discapacidad. Se debe destacar que, las más desfavorecidas en los países en vías de desarrollo son las mujeres y en los desarrollados son los hombres.
- El 43, respecto al sistema de educación superior, se deberá aprovechar la tecnología y los recursos educativos de libre acceso, así como la educación a distancia para mejorar el acceso, la equidad, calidad y pertinencia.

En relación con la educación a distancia, Villalonga (2015) comenta que con el surgimiento de la Sociedad del Conocimiento, el uso múltiple del internet y la aplicación de las tecnologías digitales en la educación han iniciado una nueva etapa histórica dentro la educación a distancia; de manera que, al apropiarse de las TIC la educación a distancia, a través de las Instituciones de Educación Superior (IES) ha creado nuevas modalidades educativas: semipresencial o dual (b-learning) y en línea o virtual (e-learning). De tal forma que lo anterior se ve fortalecido con la meta 4.3 del documento Educación 2030, gracias a sus estrategias indicativas, siendo una de ellas la elaboración de políticas y programas para la impartición de educación superior a distancia de calidad, que aproveche la tecnología, incluyendo el uso de internet, cursos abiertos en línea con participación masiva facilitando el acceso (UNESCO, 2016).

Por ello, la UNESCO adquiere el compromiso con la educación a distancia al promover la creación de modelos educativos abiertos que faciliten la formación a lo largo de la vida, además de acercar la educación a los sectores más desfavorecidos de la sociedad; por lo que,

echará mano de la tecnología educativa como una herramienta sustentable para cumplirlo (Villalonga, 2015).

Después de haber realizado un análisis a diferentes IES en los países de España, Reino Unido y Estados Unidos, que cuentan con programas de formación en educación a distancia mediados por la tecnología educativa, Villalonga (2015) obtuvo las siguientes conclusiones:

- a) Estudiantes: pueden conciliar el estudio con el trabajo, presentar alguna discapacidad, tener dificultades para acceder presencialmente a la IES o ser extranjeros.
- b) Promueve una educación formal, continua y profesionalizante.
- c) Los costos de matriculación son bajos, permite a la IES ser sustentable y rentable.
- d) A pesar de su propuesta de flexibilidad formativa, existe un alto índice de deserción.
- e) Debe superar la brecha digital y alfabetización informacional.
- f) Se debe acortar la distancia educativa entre los países en vías de desarrollo y los desarrollados con apoyo de organismos internacionales, así como de los gobiernos.

Programas educativos en línea en Latinoamérica

El uso de las TIC ha permitido el surgimiento de la Sociedad del Conocimiento a finales del siglo pasado; para América Latina el reto más destacado es integrarse a la Sociedad del Conocimiento a la par con los países desarrollados, reduciendo la brecha educativa y económica, donde se reconoce a la educación como un agente de cambio en el acontecer social, cultural y económico de la sociedad (García Aretio, coord., 2009). Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2012) citado por la Oficina de Representación de Educación para América Latina y del Caribe (OREALC, 2013) se han incrementado con rapidez la tasa de incorporación de tecnologías y la conectividad, a pesar del largo recorrido que se ha hecho para asegurar el acceso equitativo y universal.

Por lo anterior, la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (2003) define como conectividad “la capacidad interna de una sociedad para comunicarse consigo misma y con el entorno mundial mediante el uso de las telecomunicaciones, las tecnologías de la información y a través de los productos de sus industrias de contenido” (p. 4) con la finalidad que los países americanos puedan integrarse a una Sociedad del Conocimiento. En este sentido, los planes de acción sugeridos para la educación por la agenda de conectividad para las Américas (2003) se relacionan con la solución de “la inequidad en el acceso al sistema

educativo, la baja calidad y la falta de uniformidad en cuanto al contenido educativo y métodos de enseñanza para los ciudadanos en diferentes zonas y regiones geográficas de los países” (p. 34).

Para alcanzar lo anterior, la agenda de conectividad de las Américas (2003) sugiere siete metas que deben ser cumplidas en un periodo de diez años, las cuales se resumen de la siguiente manera:

- 1) Todos los estudiantes y docentes accedan a las TIC en lugares de enseñanza (aulas, escuelas, bibliotecas, etc.).
- 2) Los docentes utilicen eficazmente las TIC para asistir a los alumnos en el logro de su formación académica.
- 3) A partir de la educación básica, los alumnos desarrollen destrezas en el uso de las TIC a lo largo de su educación.
- 4) Inversión continua de recursos para la investigación y desarrollo de aplicaciones tecnológicas utilizados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- 5) Desarrollo y oferta de contenidos además de herramientas educativas en internet para contribuir tanto a la transformación como evolución del sistema educativo; también apoyar los programas nacionales contra el desempleo y el subempleo.
- 6) Los sistemas de capacitación en línea, así como proveer equipo y acceso a la capacitación, plantear programas de capacitación para los desempleados o subempleados, las personas que no pueden salir de sus casas y aquellas que padecen algún tipo de discapacidad puedan acceder a la capacitación e integrarse al ámbito laboral.
- 7) En los programas para el desarrollo de aplicaciones de las TIC se incluyan las necesidades en materia de educación y autoaprendizaje.

Además, la OREALC (2013) plantea que las políticas públicas deben propiciar las nuevas experiencias de aprendizaje a través de la compra de equipos, inversión en capacitación y formación, recursos educativos innovadores, entre otras. El éxito de la propuesta para la construcción del nuevo paradigma educativo, sugerido por la OREALC (2013) requiere de tres condiciones:

- a. *Centralidad de los estudiantes* busca la “personalización de la oferta educativa”, ubicando al educando en un plano central con sus propias características, intereses,

condiciones, expectativas y potencial, para transformarse en un espacio de desarrollo e integración.

- b. *Alineamiento de los requerimientos de la sociedad del conocimiento* estrechamente relacionado con las necesidades del medio, permitiendo a los alumnos su contribución creativa en el desarrollo, comunicación y construcción del conocimiento, en apoyo de una sociedad inclusiva, equitativa y participativa.
- c. *Integralidad e implementación sistémica* debe presentar claridad en su conformación, de tal forma que sus procesos, integrantes y resultados respondan integralmente al nuevo reto.

En el 2005, el 50% de la población (más de 150 millones) entre 5 y 19 años no estaban incorporados a los sistemas educativos formales; además, el currículum actual conformado por los modelos educativos y sus contenidos no fueron diseñados por, ni para la Sociedad del Conocimiento. Los estudiantes que se desenvuelven en la Sociedad del Conocimiento deben desarrollar las destrezas del siglo XXI, destacando las siguientes: “habilidades de manejo de información, comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico, creatividad, innovación, autonomía, colaboración, trabajo en equipo, etc.” (OREALC, 2013, p. 15).

La incorporación de las TIC dentro del aula redefine roles de los participantes, donde los alumnos con las nuevas herramientas adquieren autonomía y responsabilidad sobre su proceso de aprendizaje, mientras que el docente escapa de su “rol clásico como fuente única del conocimiento” (OREALC, 2013, p. 16). Además, de acuerdo con OREALC (2013) surge un nuevo concepto, la “alfabetización digital” que consiste en poseer las habilidades básicas del manejo de las tecnologías digitales por cualquier individuo para no se sienta socialmente excluido.

La UNESCO (2013) a través de la OREALC identificó las nuevas prácticas educativas y medición de aprendizajes como dos áreas de oportunidad para el mejoramiento de los sistemas educativos mediante las tecnologías, por medio de los planteamientos del Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC) que traza mecanismos de seguimientos de metas.

El primer aporte relacionado con las *nuevas prácticas educativas* favorecidas por el manejo de las TIC, muestra la pertinencia, eficacia y fortaleza del desempeño docente al reconocer cómo afecta el rendimiento estudiantil, además de potenciar su experiencia de

aprendizaje (OREALC, 2013). El segundo aporte destaca la evaluación de los aprendizajes: mediante las evidencias se observa el conocimiento para la toma de decisiones pedagógicas y de política pública; la evaluación es una de las herramientas más eficaces de análisis de los resultados, así como de apoyo a la gestión de los aprendizajes (OREALC, 2013) [ver tabla 4.1].

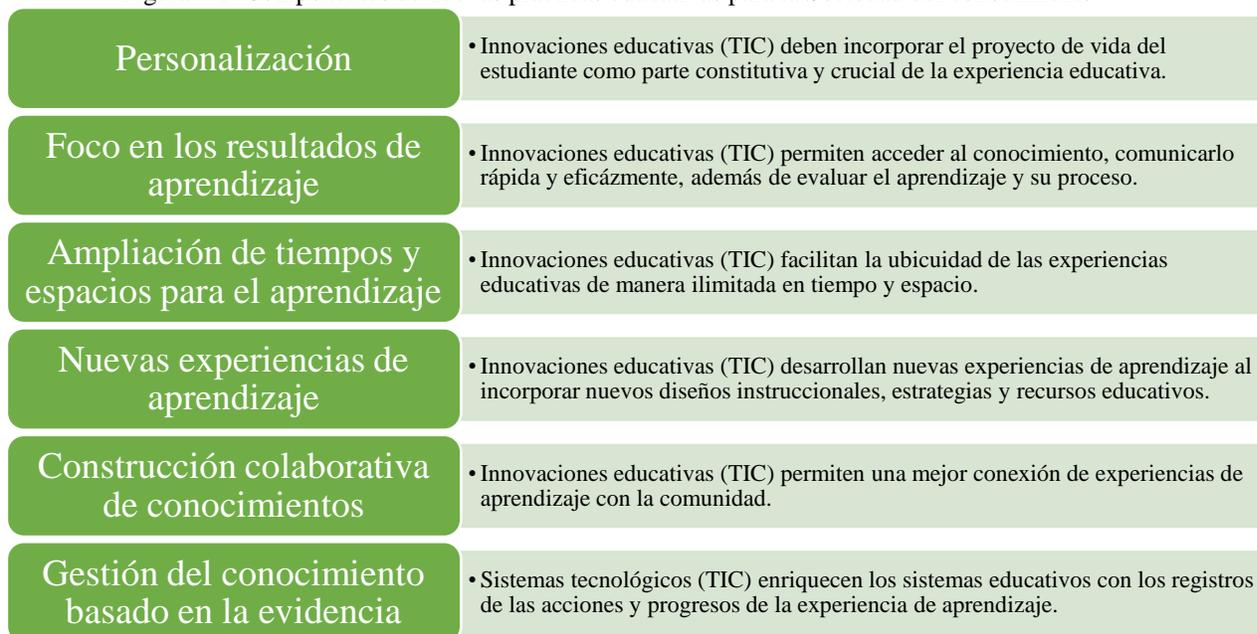
Tabla 4.1. Programas latinoamericanos de tecnología digital de los años 90

PAÍS	NOMBRE DEL PROGRAMA
Costa Rica	Plan de Informática Educativa
Chile	Centro Enlace
Uruguay	Plan Ceibal
Argentina	Conectar Igualdad
Perú	Una laptop por alumno
Colombia	Colombia aprende
México	Habilidades digitales para todos

Fuente: Elaboración propia a partir de OREALC (2013).

Por consiguiente, la Sociedad del Conocimiento propone resignificar las prácticas educativas a través de seis nuevos tipos para alcanzar la meta de *una educación para todos*.

Figura 4.2. Componentes de nuevas prácticas educativas para la Sociedad del conocimiento



Elaboración propia a partir de OREALC (2013)

Actualmente, las innovaciones tecnológicas son una fuerza transformadora para la educación superior; sin embargo, a finales del siglo XX estas fueron herramientas necesarias para surgimiento y desarrollo de la educación a distancia, favoreciendo su consolidación a finales de la década de 1960 con diferentes IES como la Open University de Reino Unido y

la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) en España. La educación a distancia ha evolucionado de acuerdo a las innovaciones, por lo tanto, sus formatos se han adaptado a las nuevas oportunidades que las tecnologías emergentes representan (OECD, 2015) y a continuación, se mencionan:

Tabla 4.3. Evolución de la educación a distancia aplicando innovaciones tecnológicas

Inicio	Primera generación	Segunda generación	Tercera generación	Cuarta generación
Material impreso y correo.	Teléfono y televisión.	Fax, audio y videocasetes.	Incorporación de las computadoras.	Internet y tecnologías con banda ancha.

Fuente: Elaboración propia a partir de OECD (2015) (p. 41)

De acuerdo con García Aretio (coord., 2009) en la pasada década la educación a distancia ha presenciado una serie de influencias en el aprendizaje formal e informal, refiriéndose a cuatro aspectos de la actual realidad:

1. Todas las posibilidades que nos ofrecen las TIC.
2. La complejidad que presenta la sociedad.
3. El surgimiento de nuevos mercados ante las diversas crisis económicas.
4. La creación de nuevos escenarios de aprendizaje como consecuencia de los aspectos anteriores.

Es por eso que, para la educación a distancia, la tecnología educativa se reconoce como herramienta en los procesos instructivos que facilita el flujo de la información y/o conocimiento; sin embargo, ésta por sí sola no forma a los estudiantes: se requiere de especialistas en educación para planificar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de calidad (García Aretio, coord., 2009). En este sentido, el autor identifica que las tecnologías con un enfoque específico causan la transformación, como ocurre con los entornos virtuales que funcionan como un espacio de comunicación para el intercambio de información y crean un espacio de enseñanza y aprendizaje dinámico, de cooperación e interacción entre los materiales didácticos y participantes.

En 1947 México fue uno de los países pioneros en Latinoamérica que desarrolló la educación abierta y a distancia en diferentes niveles educativos, destacando que en América Latina esta modalidad educativa se origina por la urgente necesidad de solucionar el

problema de la educación masiva, como respuesta a una educación de calidad sorteando las dificultades de acceso, formación y actualización profesional (García Aretio, coord., 2009).

Este autor realiza una semblanza sobre la situación que resguarda la educación a distancia en América Latina, delimitándola en tres áreas:

- a) *Inversión*: la UNESCO sugiere que se destine el 7% del Producto Interno Bruto (PIB) a la educación; la mayoría de los países Latinoamericanos invierte menos y el presupuesto destinado a este rubro, no es estable; además, en la educación a distancia la inversión más fuerte es en infraestructura tecnológica.
- b) *Calidad en educación*: a través del Informe Delors, la UNESCO asegura que la calidad es el fundamento para una sociedad educativa, sin embargo, destaca la ausencia de normativas para la educación a distancia; incluso propone que la calidad en la educación a distancia se obtiene con los elementos de disponibilidad, eficiencia, funcionalidad, innovación, información y eficacia.
- c) *Infraestructura tecnológica*: la presencia de la brecha digital es una limitante en los países en vías de desarrollo, ya que los costos -de conexión, acceso al internet y los aparatos electrónicos inteligentes- son elevados y de baja calidad; hasta 2008 la cobertura de internet en cada país era en promedio de 21.6% de la población.

De acuerdo con Gracia Aretio (coord., 2009) el uso de las TIC en la educación hace posible una pedagogía virtual, donde el concepto *virtual* debe ser entendido como “idea de una ruptura de la presencia física como de la secuencia lineal en el acceso a la información (...) los medios telemáticos posibilitan tanto la comunicación síncrona como la asíncrona” (p. 18). De esta manera, dicha pedagogía virtual muestra una serie de principios que la caracterizan y que se explican en la siguiente tabla.

Tabla 4.4. Principios de la pedagogía virtual

Principios	Características
Apertura	Es una modalidad educativa capaz de garantizar que la educación llegue a un amplio número de estudiantes, independientemente de su número, nivel de formación, localización geográfica, diversidad de necesidades, etc.
Flexibilidad	Es relativa al espacio, al tiempo, al ritmo de aprendizaje de sus actores, al acceso a la información, etc.
Democratización	Es capaz de acercar la educación a todo estudiante, superando limitaciones personales laborales, familiares, sociales, entre otras.
Interactividad	Es una comunicación que resulta multidireccional, basada en el aprendizaje colaborativo, cooperativo y tutelado.
Actividad	Consustancial a toda propuesta educativa, ya que sin ella no sería posible el aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia a partir de García Aretio (coord., 2009, p. 19)

Con respecto a la conceptualización, existen organismos internacionales, como la UNESCO y la Unión Europea, que consideran sinónimos la educación a distancia y el e-learning; sin embargo, la OECD (2015) asegura su diferencia al definir e-learning como “el uso de las TIC para promover y mejorar el aprendizaje en la educación superior o terciaria” (p. 42) y utiliza como su sinónimo la palabra *virtual*.

En este sentido, la OECD (2015) realizó en América Latina un estudio que reporta la incorporación de las TIC en las IES por medio de sus programas de educación en línea o virtuales. Este estudio se llevó a cabo con 34 universidades de 13 países latinoamericanos, incluyendo veinte universidades públicas y catorce privadas; participaron aproximadamente un millón de estudiantes, incluso de las universidades están consideradas en los primeros diez lugares de sus países; por último, quince de estas universidades están incorporadas a la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia (AIESAD) (OECD, 2015). De manera general, el estudio presentó cuatro grandes resultados:

1. A pesar del aumento de la incorporación de TIC en la educación superior, éstos reflejan que han sido bajos.
2. A pesar de la incorporación gradual de las TIC y la expansión de la educación en línea, la educación superior no ha experimentado una transformación profunda.
3. La educación en línea se reconoce por su potencial para superar los retos de la educación superior.
4. Las políticas públicas pueden tener mayor impacto si liberan el potencial de las TIC y la educación en línea.

Cabe señalar que, con el *movimiento de educación abierta* en educación superior, irrumpen los recursos educativos abiertos (OER por sus siglas en inglés) gracias a la mediación de las nuevas tecnologías emergentes cuyo su objetivo es romper las barreras de la enseñanza y el aprendizaje incorporando las nuevas tecnologías digitales para compartir los OER en la comunidad educativa global (OECD, 2015). Por ende, el e-learning o educación virtual en conjunto con las TIC y los OER permiten la democratización del conocimiento, especialmente en la actual Economía del Conocimiento pues ésta exige calidad educativa (OECD, 2015). En síntesis, la Economía del Conocimiento es la nueva forma de aprendizaje social, donde “el alumno juega un rol diferente, al trabajar a su paso e interactuar con otros para intercambiar perspectivas, colaborar y actualizar dinámicamente

contenidos para crear conocimiento” (p. 52). Esta red de estudiantes se transforma en la Red de Creación de Conocimiento según la teoría del conectivismo de Siemens y Downes.

México y los programas educativos en línea

De manera general, se indica la conformación y concepción del Sistema Educativo Mexicano que está dado por las instituciones del gobierno y la sociedad encargadas de proporcionar servicios educativos preservando, transmitiendo y acrecentando la cultura de los mexicanos. Sus integrantes son: educandos y educadores; autoridades educativas; planes, materiales y métodos educativos; instituciones educativas del gobierno y organismos descentralizados; instituciones de los particulares e instituciones de educación superior. Puntualmente, la Ley General de Educación (LGE) en el Artículo 35 describe el Sistema Educativo Nacional de acuerdo a la educación que se imparte (Cámara de Diputados, 2019) resumida en la siguiente tabla:

Tabla 4.5. Sistema Educativo Nacional Mexicano

TIPO	NIVEL	MODALIDAD	OPCIÓN EDUCATIVA	OTRAS
Básica	Inicial Preescolar Primaria Secundaria	Escolarizada No escolarizada Mixta	Educación abierta y a distancia	Formación para el trabajo. Educación para personas adultas. Educación indígena. Educación física. Educación tecnológica. Educación especial.
Media Superior	Bachillerato Profesional Técnico Bachiller			
Superior	Licenciatura Especialidad Maestría Doctorado Normales			

Fuente Elaboración propia a partir de Cámara de Diputados (2019; p.16-19)

El Artículo 9 refiere que las autoridades educativas deberán proporcionar las condiciones para ofrecer una educación con equidad y excelencia, destacando el Apartado V la educación abierta y a distancia que será promovida mediante plataformas digitales, televisión educativa y Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD).

De acuerdo con el Artículo 84, toda Institución de Educación Superior (IES) “con autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios” deberá utilizar las TICCAD para el fortalecimiento de modelos pedagógicos que faciliten la enseñanza y el aprendizaje, la innovación educativa, el desarrollo de habilidades y saberes digitales; además de fomentar

la creación de “programas de educación a distancia y semipresenciales” que permitan acotar la brecha digital y la desigualdad (p. 29).

Mientras que en el Artículo 85 se asigna a la Secretaría de Educación Pública la creación de la Agencia Digital Educativa en la que se aproveche la aplicación de las TICCAD para:

- I. El aprendizaje y conocimiento que impulsen las competencias formativas y habilidades digitales de los educandos y docentes.
- II. El uso responsable, la promoción del acceso y la utilización de las TICCAD en los procesos de la vida cotidiana.
- III. La adaptación a los cambios tecnológicos.
- IV. El trabajo remoto y los entornos digitales.
- V. Creatividad e innovación práctica para la resolución de problemas.
- VI. Diseño y creación de contenidos (Cámara de Diputados, 2019, p. 30).

Sin embargo, la evaluación de la calidad en la educación superior inicia con la reforma de la educación superior en México, que ha sido un proceso de modernización que inicia con el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI) producto de complejas negociaciones entre universidades públicas y gobierno federal, promoviendo cambios en los quehaceres universitarios y académicos:

1. Progresivo reordenamiento de la planta académica a través del Sistema Nacional de Investigadores en 1984; el Programa Nacional de Superación del Personal Académico y Programa del Mejoramiento del Profesorado ambos en 1996.
2. En los años 80, se construyó un sistema de aseguramiento de la calidad mediante la Comisión Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA) en 1989, en 1991 los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), para 1994 el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) y el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) en el 2000.
3. Durante los años 90 se establece el cambio en materia de financiamiento bajo el esquema de resultados con el Fondo para la Modernización de la Educación Superior (FOMES).

Se otorgó al PIFI la autoridad para implementar, organizar y administrar las nuevas políticas públicas, fundamentadas en la nueva economía institucional y de técnicas empresariales de administración, que se explican en el esquema siguiente:

Figura 4.6. Nueva gestión pública de las IES y sus cambios

Primero	Segundo	Tercero
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor atención a los resultados. • Objetivos y tareas claramente delimitados. • Eficiente gestión pública: efectividad y productividad. • Mayor control en las finanzas públicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desequilibrio entre lo público y lo privado. • Reducción del tamaño de programas gubernamentales. • Desregularización. • Privatización. • Funciones transferidas a gobiernos locales . • Colaboración público-privada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de gestión y administración empresarial. • Auditorías. • Certificaciones. • Análisis de impacto. • Evaluaciones. • Rendimientos-incentivos. • <i>Operación de cuasi-mercados.</i> • Financiamiento por resultados. • Estas herramientas atienden la gestión universitaria.

Fuente: Elaboración propia a partir de Moreno (2017)

Por último, Moreno (2017) reflexiona positivamente sobre esta nueva gestión pública que ha favorecido el fortalecimiento de las universidades gracias al desarrollo de sus capacidades académicas, de gestión y de dirección, así como al definir nuevas reglas y principios de funcionamiento, debiéndose explorar los factores como el papel del mercado, financiamiento, masificación y calidad académica para establecer el cambio además de su continuidad.

Según la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2018) México enfrenta fuertes desafíos de desigualdad social, entre los que se encuentran: el rezago educativo con jóvenes que ni estudian ni trabajan; aquellos que logran ingresar al nivel superior y presentan deficiencias para mantenerse dentro del sistema, además de los que alcanzan a concluir y encuentran dificultades para obtener un trabajo inmediatamente. El Sistema Nacional Educativo (SEN) registró un incremento del 17.8% en la cobertura de nivel superior, de acuerdo con las estadísticas de la Secretaría de Educación Pública (SEP) del 2017; ahora bien, en el 2016 el 20.6% la población entre 30 y 34 años de edad contaba con nivel superior destacando una relación directamente proporcional entre el ingreso económico y la conclusión de los estudios de licenciatura (ANUIES, 2018).

La educación es un derecho humano fundamental que debe estar al alcance de todos los mexicanos; ésta debe favorecer el desarrollo integral como individuos, por ello, el Sistema Educativo debe ser incluyente y promotor de la equidad. Se reconoce que hoy en día se viven

cambios vertiginosos de conocimiento, traducidos en tecnológicos y sociales; en este sentido, la SEP crea el Programa Sectorial de Educación (PSE) 2020-2024 basado en seis objetivos prioritarios, de los cuales tres son los que interesan a la presente investigación y que a continuación se mencionan:

1. Garantizar el derecho de la población en México a una educación equitativa, inclusiva, intercultural e integral, que tenga como eje principal el interés superior de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.
2. Garantizar el derecho de la población en México a una educación de excelencia, pertinente y relevante en los diferentes tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional.
3. Generar entornos favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje en los diferentes tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional (SEP, 2020, p. 9).

En cada uno de ellos se percibe su relevancia: el objetivo uno menciona la necesidad de crear programas, estrategias y acciones precisas para romper los obstáculos al acceso, de tal forma que la población se vea incluida, mejorando sus condiciones de aprendizaje y de vida; en el objetivo dos se busca asegurar la mejora continua de la educación en todos sus tipos, niveles y modalidades a través de la revisión y ajustes de los planes y programas de estudios conforme a las necesidades y desafíos de la actualidad; por último, el objetivo tres pretende acortar la brecha digital no sólo con el acceso a las tecnologías, sino con el desarrollo de conocimientos, habilidades y el uso que de ellas se hace para el fortalecimiento de sus aprendizajes (SEP, 2020). Para el cumplimiento de los objetivos prioritarios, el PSE 2020-2024 establece una serie de estrategias con sus respectivas acciones [*ver anexo no. 7. Estrategias y acciones para el cumplimiento de los objetivos del PSE 2020-2024*].

En términos generales, el PSE 2013-2018 establece que la educación superior se caracteriza por el desarrollo del libre pensamiento impulsando la mejora en su calidad a través de mecanismos de evaluación como las CIEES y COPAES, construidos con la observación de la ANUIES y la SEP (SEP, 2013). Mientras que, en los posgrados, las IES forman alumnos que contribuyan directamente con el avance del conocimiento, innovación, desarrollo científico y tecnológico para mejorar los niveles de vida del país; en este sentido, el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) coordinado por el Consejo Nacional

de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la SEP, es un instrumento que promueve la mejora continua del país aportando a las IES la capacidad de investigación para favorecer el desarrollo tecnológico y científico (SEP, 2013).

La globalización es todo un fenómeno económico, educativo, científico, tecnológico, político y cultural orientado hacia una internacionalización, favorecedor del intercambio de mercancías, bienes, servicios, también de conocimientos, de ideas y de valores; infortunadamente, las cifras de los indicadores del bienestar en el actual sistema económico muestran un incremento en la exclusión social aumentando así la pobreza (ANUIES, 2018).

Ante esta problemática que se presenta con la globalización, la ANUIES (2018) retomó los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la UNESCO (2015), orientando su agenda entre las IES que pertenecen al organismo. De acuerdo con la información estadística recabada por la ANUIES (2018) México enfrenta retos sustanciales al aspirar a ser una sociedad basada en el conocimiento y la información, los cuales distan de ser alcanzados:

- a) En el Índice de Competitividad Global, el componente de *educación superior y capacitación* se ubica en el lugar número 80, mientras que los subcomponentes que muestran mayor atraso son: la *calidad del sistema educativo* en la posición 108, la *calidad de la educación en matemáticas y ciencias* se ubica en la 117, y la *tasa de cobertura de educación superior* se encuentra en el lugar 81.
- b) Sobre el acceso a las TIC, México ocupa el lugar 82 en cuanto al acceso a Internet en las escuelas. Sólo el 47% de los hogares cuenta con internet y los estados más rezagados son Chiapas y Oaxaca con un 13.3%.
- c) La población adulta con educación superior (indicador relevante de las sociedades del conocimiento) es del 16% y sólo 1% cuenta con estudios de maestría, por lo que se ubica en el último lugar de los países miembros de la OCDE.
- d) Aunque actualmente los alumnos que cursan doctorado han triplicado su número con relación al año 2000, la realidad es que ocupa el último lugar en la OCDE.

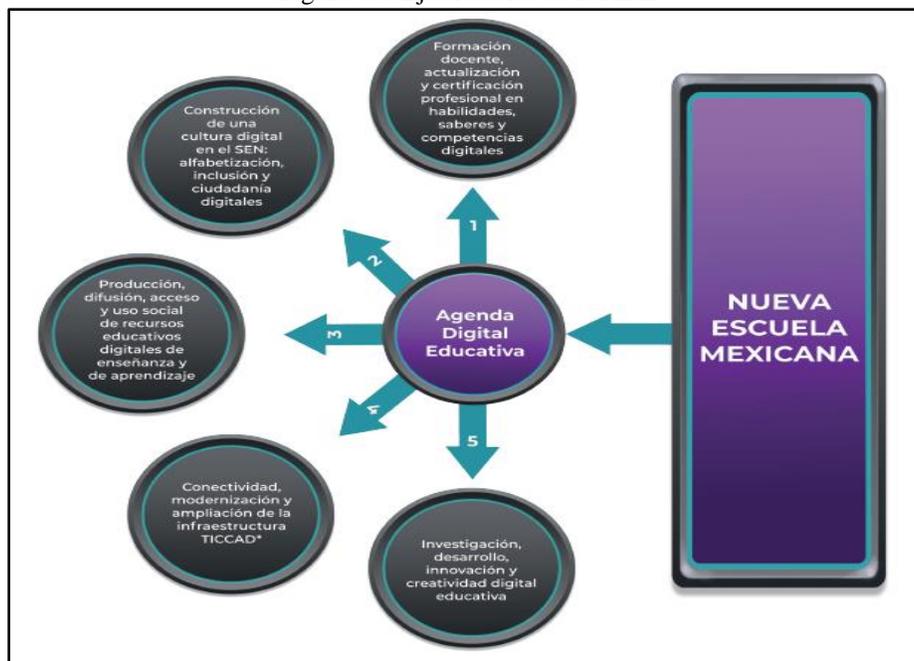
ANUIES (2018) refiere que la Sociedad del Conocimiento surge después de la segunda mitad del siglo pasado, sustituyendo al modelo de Sociedad Industrial; también establece la diferencia entre Sociedad de la Información y Economía del Conocimiento. Se concibe la Sociedad de la Información como respuesta a la revolución cibernética, siendo así una herramienta de la Sociedad del Conocimiento; mientras que la Economía del Conocimiento

considera los saberes como agentes de cambio en los procesos sociales, la producción de bienes y servicios, las estructuras ocupacionales, las cuales identifican el conocimiento como un recurso económico (ANUIES, 2018).

Ante esta distinción, ANUIES (2018) hace referencia a la cuarta revolución industrial (revolución 4.0) que no sólo consiste en el uso de nuevos recursos tecnológicos y sistemas inteligentes interconectados: su alcance va más allá y aún se desconocen sus impactos sociales; en este sentido, se debe impulsar el desarrollo de nuevos modelos educativos, llamándola *educación 4.0* que responde a los desafíos de la nueva época y haciendo factible una aproximación a la sociedad y la economía del conocimiento. En la educación 4.0 “los estudiantes deben adquirir nuevas habilidades de pensamiento, mayor creatividad, capacidad para resolver problemas complejos y tomar decisiones con altos umbrales de incertidumbre, aprender a discriminar, analizar e interpretar grandes volúmenes de información, así como dominar diferentes lenguas extranjeras” (ANUIES, 2018, p. 42). Además, el organismo especifica que las universidades y centros de investigación generan conocimiento para el desarrollo de innovaciones, sin embargo, en México sólo genera el 1% siendo de los porcentajes más bajos dentro de la OCDE.

De esta manera, en México se crea un instrumento integrador y planificador de política pública a través de la Agenda Digital Educativa (ADE) con la finalidad de “fortalecer los sistemas de educación a distancia, mediante el aprovechamiento de las múltiples plataformas digitales, la televisión educativa y el uso de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD)” (SEP, 2020, p. 23). Dicha ADE cuenta con cinco ejes rectores, los cuales pretenden apoyar el desarrollo de la Nueva Escuela Mexicana.

Figura 4.7. Ejes rectores de la ADE



Fuente: A partir de SEP (2020, p. 59)

A continuación se mencionan cuatro de los cinco ejes rectores que conforman la ADE y sus acciones, los cuales son pertinentes para la investigación; cada uno de los ejes presenta su propio objetivo. En términos generales, el objetivo del eje dos es promover la cultura digital con los planes y programas del Sistema Educativo Nacional a través del uso de las TICCAD; para alcanzarlo se proponen las siguientes acciones (SEP, 2020, p. 61):

- Incorporar de manera transversal en los planes y programas de estudio, así como en los libros de texto, los aprendizajes esperados en educación digital para la alfabetización, habilidades, saberes y competencias digitales, así como de modelos pedagógicos de mediación tecnológica para los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- Concertar y difundir los lineamientos para el uso responsable y seguro de las TICCAD.

Además, el objetivo del eje tres propone consolidar la producción, difusión, acceso y uso social de recursos educativos digitales abiertos para favorecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje y obtener la excelencia del Sistema Educativo Nacional. Las siguientes acciones permiten el cumplimiento del eje (SEP, 2020; p. 62):

- Producción de recursos educativos digitales alineados con los planes y programas de estudio, tanto para los docentes como para los alumnos.
- Promover la capacitación de los docentes en la producción de recursos educativos digitales.

- Desde centros productores estatales y en alianzas público-privadas, diseñar y generar contenidos y recursos digitales educativos curriculares en alineación con planes y programas de estudio.

El objetivo del eje cuatro es robustecer el programa de equipamiento, infraestructura y conectividad TICCAD en el Sistema Educativo Nacional para ampliar el acceso, cobertura y mejora de la calidad educativa a través del uso y aprovechamiento de las plataformas digitales, de tal forma que establezca acciones específicas para su logro (SEP, 2020, p. 63):

- Gestionar ante las instituciones correspondientes la conectividad de internet y el equipamiento para las escuelas, así como la asistencia técnica y mantenimiento en coordinación con las entidades federativas del país.
- Conectividad a través de la banda Ku para ampliar la cobertura educativa en la Zona Sur y Sureste del país en zonas de alta y muy alta marginación.
- Incorporación y acceso a las TICCAD inmersivas de enseñanza y de aprendizaje con herramientas basadas en recursos de realidad virtual y aumentada, así como de tecnologías robóticas y de inteligencia artificial en alianzas con las instituciones de educación superior.

En el eje cinco se define el objetivo como encargado de impulsar la investigación y aprovechar los usos educativos de las TICCAD para fortalecer los modelos pedagógicos de enseñanza y aprendizaje, innovación educativa, desarrollo de habilidades, saberes y competencias digitales para cerrar la brecha digital mediante la siguiente acción (SEP, 2020, p. 64):

“Fortalecer en los niveles educativos programas con enfoque en ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas (STEAM por sus siglas en inglés) en alianza con organismos empresariales, sociedad civil e instituciones educativas y científicas del país”.

Complementando lo anterior, mediante el uso de las TIC se puede ampliar la oferta educativa en línea diversificando los modelos de atención en la educación, de tal forma que se generen las capacidades requeridas por la Sociedad del Conocimiento (PSE 2013-2018). Es necesario recordar que, durante el periodo del 2000 al 2005 la matrícula en Latinoamérica creció más del 30% anual, como consecuencia del surgimiento de nuevas instituciones, modelos flexibles, ofertas educativas de calidad, mayor reconocimiento de las modalidades en línea y dual, así como políticas públicas y universitarias (Lupion y Rama, 2010).

Destacando particularmente que en México se creó un Consorcio de Universidades Públicas para la Educación a Distancia (ECOESAD) que coordina la oferta educativa, abre cursos conjuntos y propone una movilidad virtual entre 39 universidades a costos bajos, implica un cambio en las formas de competir en este mercado entre las instituciones públicas y las privadas dado que sus matrículas son subsidiadas (Lupion y Rama, 2010).

De acuerdo con estos autores, México es uno de los países latinoamericanos que cuenta con políticas públicas sólidas que promueven la educación a distancia en el sector público, además, el costo de esta oferta pública educativa es muy baja o casi gratuita. En las últimas dos décadas del siglo pasado las políticas gubernamentales para la educación superior se enfocaron hacia el ámbito económico y de globalización, destacando su inclusión en programas sectoriales y proyectos estratégicos para atender las demandas de la población juvenil (Amador, 2010). Sin embargo, este autor asegura que los retos son significativos e improporables para solucionar las demandas nacionales y exigencias internacionales, siendo las siguientes (p. 142):

- a. Ampliar la matrícula con equidad y calidad.
- b. Vincular las instituciones educativas con los sectores empresariales.
- c. Homologar y reconocer títulos y competencias profesionales.
- d. Priorizar la evaluación y acreditación.

De acuerdo con la UNESCO (1998) se distingue el rol que juega la educación abierta y a distancia junto con las TIC en apoyo a los procesos educativos y la investigación, modificando la elaboración, adquisición y trasmisión del conocimiento, propiciando nuevos entornos pedagógicos. México reconoce el potencial que representa la modalidad no escolarizada al apoyar a la presencial o escolarizada contribuyendo al desarrollo integral y sostenible de los individuos y de la nación; en otras palabras, es una herramienta estratégica para el cambio (ANUIES, 2001).

En 1998 el Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines (CUPIA) acuerda realizar un Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia, el cual advierte que el aprendizaje de esta educación “[...] favorece y fortalece el trabajo en equipo, el aprendizaje basado en la resolución de problemas, las habilidades para la comunicación, la creatividad y la capacidad de innovar” (ANUIES, 2001, p. 12). Además, pretende reorientar su oferta desde una perspectiva académica, que consiste en: a) desarrollo de redes (soporte técnico) y b)

desarrollo académico (diseño e implementación de programas, cursos y formación de personal capacitado en educación superior abierta y a distancia) (ANUIES, 2001, p. 6) [ver tabla 3.8].

Tabla 4.8. Educación abierta y a distancia en México: propósitos y visión al 2020

PROPÓSITOS	VISIÓN 2020
Elevar el nivel educativo de la población.	Integración de las IES en un Sistema de Educación Superior (SES).
Ofrecer programas de formación, actualización y capacitación para el trabajo.	SES formado por profesionales e investigadores de alto nivel, generan y aplican conocimientos, extienden y preservan la cultura con calidad, pertinencia, equidad y cantidad con estándares internacionales.
Diseño curricular flexible.	Interacción individual, estatal, regional, nacional e internacional entre las IES y el SES.
Alcanzar una cobertura equilibrada.	El SES tendrá mayores dimensiones y cobertura, diversificados, integrados y de alta calidad.
Facilitar la movilidad horizontal entre las diferentes modalidades.	Cada IES desarrolla sus actividades de docencia, según el perfil y la misión de cada una, utilizando modelos innovadores de aprendizaje y enseñanza.
Formar personal académico con perfil profesional que permita la movilidad entre las modalidades.	Las IES centran su atención en la formación del estudiante para asegurar su permanencia y pleno desempeño.
Establecer mecanismos que permitan la colaboración interinstitucional, optimizar los recursos financieros y materiales.	La misión de las IES incluye la realización de actividades de generación y aplicación del conocimiento en lo social y lo científico.
A partir de la tecnología, disminuir las dificultades de comunicación.	La contribución cultural de las IES es la preservación y difusión regional, nacional e internacional.
Plantear modelos psicopedagógicos que orienten el diseño y desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje.	Las IES cuentan con los recursos humanos necesarios para la realización de sus funciones con calidad.
Sugerir opciones educativas innovadoras y complementarias para satisfacer las necesidades de formación.	Las IES del SES cuentan con recursos materiales y económicos en cantidad y calidad, con estructuras y normas organizacionales, además de jurídicas, para su funcionamiento eficiente y eficaz.
Alentar la flexibilidad en la oferta educativa y la innovación en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.	Se consolida el Sistema Nacional de Planeación y Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

Fuente: Elaboración propia a partir de ANUIES (2001)

En el caso particular de México, las instituciones participantes fueron: el Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social (CIESS); Tecnológico de Monterrey (ITESM); Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL); Universidad de Guadalajara (Sistema Virtual de la U de G) y la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM); siendo en la siguiente tabla donde se expondrán sintéticamente los resultados del estudio de la OECD (2015).

Tabla 4.9. Resultados del estudio de e-learning en educación superior en América Latina: México

COBERTURA	<ul style="list-style-type: none"> • 7 % de la demanda de educación superior en nivel de Técnico Superior Universitario y licenciatura.
LINEAMIENTOS JURÍDICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia en 1994 con el Plan Nacional para la Modernización Educativa. • 1995-2000 Surge el Programa de Desarrollo Educativo que da origen al proyecto de Desarrollo de Educación Abierta y a Distancia. • 2001-2006 con el Programa Nacional de Educación a través del Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia se consolidan las regulaciones y estándares de las instituciones educativas a distancia. • 2007-2012 con el Programa Sectorial de Educación proporciona los lineamientos para los programas de educación superior a distancia y 39 IES conforman la red de trabajo.
PROYECTOS	<ul style="list-style-type: none"> • RED EDUSAT es televisión educativa y de internet y con el apoyo de la UNAM e IPN implementa la Red Nacional de Videoconferencias para la Educación. • Corporación Universitaria para el Desarrollo del Internet, plataforma virtual para desarrollar proyectos. • Red Nacional de Educación Superior a Distancia.
LIMITACIONES	<ul style="list-style-type: none"> • La accesibilidad de la educación superior en los sectores más pobres de la población se mantiene baja. • De 10 alumnos que estudian educación superior, 6 son de altos ingresos y 1 es de escasos recursos. • Hay muy poca penetración del internet y las tecnologías en las zonas rurales o áreas remotas.

Fuente: Elaboración propia a partir de OECD (2015)

Es necesario resaltar que la nueva forma de generar conocimiento es a través de la interdisciplinariedad; así mismo, los actuales modelos de formación profesional mediados por las TIC dan surgimiento a la universidad virtual (ANUIES, 2018). Por consiguiente, la educación superior adquirió el compromiso en la “formación de profesionistas de alto nivel para el fortalecimiento de las capacidades de generación y aplicación del conocimiento” (ANUIES, 2018, p. 29); estableciendo alianzas entre universidades, gobiernos y los sectores productivos para incursionar en la innovación tecnológica. En este sentido, la ANUIES (2018) explica que:

Las naciones que han apostado a la universalización de la educación superior y al desarrollo científico y tecnológico con estándares de excelencia mundial, se sitúan hoy en la frontera del conocimiento y de sus aplicaciones en diversos campos de actividad humana, lo que les ha permitido enfrentar de mejor manera los desafíos de un mundo globalizado (p. 29).

Confirmándose que los cambios sociales, económicos y laborales obligan a las IES a reformar los modelos pedagógicos y educativos, así como las habilidades didácticas de los docentes, al igual que las experiencias de aprendizaje de los alumnos. De esta manera, las

TIC transitarán hacia las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en los diferentes espacios (formales e informales) y modalidades educativas (presenciales, abiertas, a distancia y dual) para configurar programas educativos flexibles donde el alumno será el centro de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, vivenciando un aprendizaje activo en su formación de competencias en el siglo XXI; siendo la investigación la fundamentación de dicha formación y las IES aportan favorablemente al desarrollo del entorno (ANUIES, 2018).

Universidad Da Vinci (UDV) y sus programas educativos en línea

La Universidad Da Vinci abrió sus puertas en 2004 como una asociación civil sin fines de lucro, por realizar actividades de enseñanza o educativas (SAT, 2020). Además, en el 2007 obtiene la denominación donataria autorizada, pudiendo recibir donativos deducibles de Impuesto Sobre la Renta (ISR) (SAT, 2013).

Es una IES completamente en línea mediada por las innovaciones tecnológicas, con una estructura flexible que facilita el aprendizaje y favorece el conocimiento científico; teniendo un total de 17 planes y programas de estudios en los niveles de licenciatura, especialidad, maestría y doctorado con Reconocimiento de Validez Oficial (RVOE) nacional por la Secretaría de Educación Pública. De acuerdo al portal principal (2019) de la UDV, la oferta educativa es la siguiente:

- a) Cinco licenciaturas: Administración (LA), Enseñanza del Inglés (LEI), Ingeniería en Software (LIS), Ingeniería en Sistemas Computacionales (LISC) e Ingeniería en Computación Administrativa (LICA).
- b) Una especialidad en Enseñanza del Inglés (EEI).
- c) Siete maestrías: Finanzas (MFI), Administración (MA), Tecnología Educativa (MTE), Enseñanza del Inglés (MEI), Sistemas Computacionales (MSC), Desarrollo de Recursos Humanos (MDRH) y Administración de la Tecnología Educativa (MATE).
- d) Cuatro doctorados: Tecnología Educativa (DTE), Sistemas Computacionales (DSC), Filosofía (DF) y Administración de Empresas (DAE), los dos últimos en convenio con Global Humanistic University.

Solo para tener en cuenta, la SEP tiene registro de haber otorgado a la UDV los primeros RVOES en el 2005 para un doctorado y 3 maestrías DTE, MATE, MAE, MTE y MSC; en el 2006 fue para dos maestrías y cuatro licenciaturas MFI, MDRH, LA, LIS, LISC y LICA; mientras que, en el 2009, lo obtuvo para una especialidad y una licenciatura EEI y LEI; por último, en el 2010, fue un doctorado y una maestría DSC y MAE (SEP, 2020).

Es importante resaltar que la UDV tiene incorporados tres planes de estudios de maestría en el Programa PNPC del CONACYT: Tecnología Educativa, Sistemas Computacionales y Enseñanza del Inglés. Además, ha firmado convenios internacionales con quienes comparte residencias, becas institucionales e intercambios académicos y de investigación.

La UDV cuenta con dos oficinas dentro de la República mexicana: en la de Ciudad de México se encargan de todo lo relacionado con el área administrativa y trámites con SEP; mientras que, en la oficina de Ciudad Victoria, Tamaulipas, se encuentran las áreas tecnológicas, académica y de acompañamiento estudiantil.

Comunidad davinciana

La UDV es una institución con dieciséis años de experiencia en educación superior en línea, de tal forma que sería difícil analizar la información de su población estudiantil desde su fundación; es por ello que los datos a considerar para su estudio en la presente investigación serán a partir del año 2015.

Una característica de la UDV es que sus planes y programas de estudio son trimestrales; el registro escolar se realiza por ciclos, el ciclo consta de cuatro trimestres siendo estos los meses de octubre, enero, abril y julio. En cada trimestre hay nuevos ingresos que son los inscritos y, también egresos, los que culminan sus estudios; además, la reinscripción se realiza cuando no hay interrupción en los estudios, mientras que la reincorporación ocurre cuando se interrumpió el estudio por cualquier situación y se integra nuevamente. Los diferidos son aquellos alumnos inscritos pero que no iniciaron en el trimestre en el que realizaron el pago de su inscripción; por último, la inter-sesión son las bajas académicas de los alumnos que por cualquier situación suspenden por completo sus estudios.

En el Departamento de Escolares se realiza el reporte de la matrícula por año-trimestres con los rubros o conceptos arriba descritos. Estos datos son presentados y registrados ante la SEP. De dicho reporte se obtiene la siguiente tabla:

Figura 4.10. Reporte de matrícula escolar 2015-2019

	2015				2016				2017			
	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio
Objetivo												
- Inter-sesion		43	27	19	67	31	14	79	21	13	19	22
Reinscripción	191	271	262	237	274	271	256	146	166	197	177	181
Reincorporados	0	2	5	5	6	2	9	12	10	9	15	5
Nuevo Ingreso	138	48	17	148	31	61	45	48	43	39	37	38
Matrícula Inicial	329	321	284	390	311	334	310	206	219	245	229	224
- Diferidos						0	0	6	6	12	5	0
- 1ª-3ª Semana	9	2	4	22	6	18	18	6	2	3	5	7
- 4ª-10ª Semana												
- Egreso	6	30	24	27	3	46	67	7	1	34	16	14

	2018				2019				
	Octubre	Enero	Abril	Julio	Octubre	Enero	Abril	Julio	
Objetivo									
- Inter-sesion		27	33	25	30	32	31	36	51
Reinscripción	176	195	193	200	211	261	247	291	
Reincorporados	22	5	12	12	7	15	12	10	
Nuevo Ingreso	64	84	42	67	97	33	105	135	
Matrícula Inicial	262	284	247	279	315	309	364	436	
- Diferidos	3	5	1	0	0	5	10	0	
- 1ª-3ª Semana	5	43	4	5	3	9	3	2	
- 4ª-10ª Semana									
- Egreso	26	18	12	31	20	12	9	21	

Fuente: a partir del reporte de matrícula estudiantil para la SEP (2020)

Tabla 4.11. Reporte de matrícula escolar 2015-2019

Rubro	Año										Totales	
	2015		2016		2017		2018		2019			
Nuevo ingreso	351	23.4%	185	12.4%	157	14.5%	257	20%	370	22.4%	1320	19.1%
Egresos	87	5.8%	123	8.3%	65	6%	87	6.8%	62	3.7%	424	6.1%
Reinscripción	961	64.1%	947	63.9%	721	66.7%	764	59.5%	1010	61.2%	4403	63.8%
Reincorporación	12	0.8%	29	1.9%	39	3.6%	51	4%	44	2.6%	175	2.5%
Inter-sesión	89	5.9%	191	12.9%	75	6.9%	115	9%	150	9.1%	620	8.9%
Diferidos	0	0%	6	0.4%	23	2.1%	9	0.7%	15	0.9%	53	0.8%
Total por año	1500	21.7%	1481	21.5%	1080	15.7%	1283	18.6%	1651	23.9%	6995	

Fuente: Elaboración propia a partir de reporte de matrícula escolar para SEP (2020)

Con los datos anteriores se realiza el siguiente análisis sobre su matrícula escolar:

1. En los últimos cinco años la matrícula sumó 6995 alumnos, de los cuales el 19.1% fueron de nuevo ingreso, el 6.1% egresaron, sólo el 2.5% logró reincorporarse a sus estudios después de haberlos suspendido, a diferencia del 63.8% que no los interrumpió, y el 8.9% se dieron de baja o fueron dados de baja académica.
2. La cifra de bajas académicas 620, contrasta claramente con la de alumnos que egresan: 424.
3. Más del 60% del alumnado estudió ininterrumpidamente.
4. El 2019 fue el año con mayor número de alumnos de nuevo ingreso y reinscripción, con 370 y 1010, respectivamente.
5. En el año 2018 se observó la matrícula más alta de reincorporados con 51 alumnos, equivalente al 4%.
6. El 2017 tuvo el menor número de reinscripción con 721 alumnos; sin embargo, es el que contó con mayor matrícula de diferidos: 23.
7. A pesar de que el 2016 demostró ser el año con el porcentaje más alto de egresados, con un 8.3% también registró mayores bajas académicas con el 12.9%.
8. Durante el 2015, el porcentaje de alumnos reincorporados y diferidos fue del 0.8% y 0%, respectivamente; siendo ambas cifras las más bajas de los cinco años.
- 9.

En síntesis, de la información antes descrita los datos preponderantes son los relacionados con la inter-sesión, los egresados, los de nuevo ingreso y las reinscripciones, interpretando que el porcentaje de abandono de los estudios es relativamente bajo, pues en cinco años es de 8.9%, a pesar de que algunos estudios aseguran que es muy marcada la deserción en los programas educativos en línea (Pérez y Martínez, 2017); desafortunadamente, cuenta con un bajo porcentaje de egresos con un 6.1%; mientras que los que conforman la población estudiantil son de nuevo ingreso más aquellos que no interrumpen sus estudios, teniendo un porcentaje de más del 85%.

Con relación al personal docente, quien es definido como *facilitador* por la UDV, cuenta con un total de cuarenta y cinco facilitadores, todos con diferentes grados académicos,

que imparten en los cuatro niveles; el registro da a conocer la edad y antigüedad laboral [Anexo no. 8. Registro de facilitadores 2019]. A continuación, en la siguiente tabla se detalla lo observado en el registro de facilitadores, describiendo primero al género femenino, posteriormente al masculino.

Tabla 4.12. Registro de facilitadores 2019

		GÉNERO				Total
		Mujer		Hombre		
		Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje	
Facilitadores		21	46.6	24	53.3	45
SNI		1	2.2	2	4.4	3
Grado académico	<i>Licenciatura</i>	0	0	2	4.4	2
	<i>Maestría</i>	16	35.5	13	28.8	29
	<i>Doctorado</i>	5	11.1	9	20	14
Rango de edades	<i>34-43</i>	12	26.7	11	24.4	23
	<i>44-53</i>	6	13.3	7	15.5	13
	<i>54-63</i>	2	4.4	6	13.3	8
	<i>64-74</i>	1	2.2	0	0	1
Tipo de contratación	<i>Por hora clase</i>	1	2.2	3	6.6	4
	<i>Medio tiempo</i>	9	20	10	22.2	19
	<i>Tiempo completo</i>	11	24.4	11	24.4	22

Fuente: Elaboración propia a partir del registro de docentes y personal UDV (2020)

1. El 46.6% de los facilitadores son mujeres y sólo un 2.2% de las mujeres es docente investigador registrado dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
2. El 35.5% de ellas cuentan con maestría y el 11.1% con doctorado.
3. Las edades de las facilitadoras oscilan entre 36 y 74 años.
4. El porcentaje de mujeres que labora como facilitador por hora clase es 2.2%, el 20% son de medio tiempo, mientras que el 24.4% es de tiempo completo.
5. El 53.3% de los facilitadores son varones, de los cuales el 4.4% son docentes investigadores registrados dentro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
6. Solo 4.4% tienen licenciatura, siendo que el 28.8% cuentan con maestría y el 20% ostentan doctorado.
7. Las edades de los facilitadores oscilan entre 34 y 65 años.
8. El 6.6% de los facilitadores labora por hora clase, el 22.2% de medio tiempo y 24.4% de tiempo completo.

De los datos arriba expuestos, se concluye que a pesar de ser un programa de posgrado de tipo profesionalizante, tiene un porcentaje bajo de facilitadores miembros del SNI; sin embargo, bajo esta perspectiva profesionalizante, la mayoría de ellos cuentan con el grado máximo de maestría, además de que más del 85% labora como medio tiempo y tiempo completo.

Antes de continuar con la información sobre el personal administrativo y para efectos de mejor comprensión sobre la UDV como una organización económica sin fines de lucro, se indagó sobre la clasificación de las MPYME (Micro, Pequeña y Mediana Empresa) encontrando que la Secretaría de Economía (2009) estableció su estratificación de acuerdo con tres rubros, el sector, el rango por número de trabajadores y el monto de ventas por año.

El caso de la UDV, es una organización que cuenta con una plantilla de personal de 35 en el área administrativa y 45 en la docente, precisando que 11 de sus colaboradores desempeñan labores en ambas áreas. Por ello, la Universidad Da Vinci es considerada como una empresa mediana de acuerdo al sector y la cantidad de trabajadores con los que cuenta. Los trabajadores administrativos son clasificados conforme a las tareas que desempeñan dentro de la organización, siendo éstas de directivo, administrativo, docente investigador y limpieza [*Anexo no. 9. Personal administrativo UDV 2019*].

A continuación, se describen los datos observados en el registro del personal:

1. El 34.3% son hombres, mientras que el 65.37% son mujeres.
2. De acuerdo con las tareas desempeñadas:
 - a. El 74.3% es administrativo, siendo el 54.3% mujeres y el 20% son hombres.
 - b. El 11.4% son directivos, de los cuales la mitad son mujeres y la otra mitad son hombres.
 - c. El 8.6% es docente investigador, con el 2.9% de mujeres y el 5.7% de hombres.
 - d. El 5.7% es del área de limpieza, donde una parte es mujer y la otra es hombre.
3. Cabe aclarar que once de los colaboradores del personal administrativo también realizan actividades como facilitadores de tiempo completo:

- a. Con funciones directivas son 4, 2 hombres y 2 mujeres.
- b. Con funciones administrativas, también son 4, 3 hombres y 1 mujer.
- c. Con funciones de docente investigador son 3, 2 hombres y 1 mujer.

En resumen, una vez descritos los datos anteriores se enfatiza que once de los empleados desempeñan doble función, administrativa y de docencia.

Estructura organizacional

La UDV está conformada por una Rectoría y tres Vicerrectorías: General, Académica y Administrativa. Cada una de ellas cuenta con sus respectivos departamentos o coordinaciones, organizadas de la siguiente manera:

La Rectoría desempeña diversas funciones como la de establecer el presupuesto anual; representar académicamente a la UDV; elaborar y aprobar, apoyado por docentes expertos, los nuevos proyectos académicos; así mismo cuenta con la asistencia técnica del Consejo Académico para mejorar la institución (¿Quiénes somos?, s.f.).

La Vicerrectoría General tiene como responsabilidad principal dirigir y coordinar las distintas áreas, asegurando la eficiencia y eficacia de los procesos académicos al igual que administrativos; asimismo tiene a su cargo el diseño e implementación de convenios además de proyectos especiales con diferentes instituciones en ambos sectores, públicos y privados (¿Quiénes somos?, s.f.).

La Vicerrectoría Académica desempeña las siguientes actividades: garantizar el desarrollo de contenidos pedagógicos y didácticos, además de asegurar que la atención de los facilitadores sea oportuna y pertinente (¿Quiénes somos?, s.f.).

La Dirección de Servicios Escolares es el enlace entre el alumno y la SEP, con el propósito de acreditar el grado académico, de acuerdo con el nivel: licenciatura, especialidad, maestría y doctorado. Asimismo, atiende solicitudes de información relacionadas con documentos oficiales, además da seguimiento a trámites de titulación, de constancias de estudios, expedición de diplomas para programas de educación continua, credenciales

(mica), además de gestoría de trámites de revalidación y equivalencia (¿Quiénes somos?, s.f.).

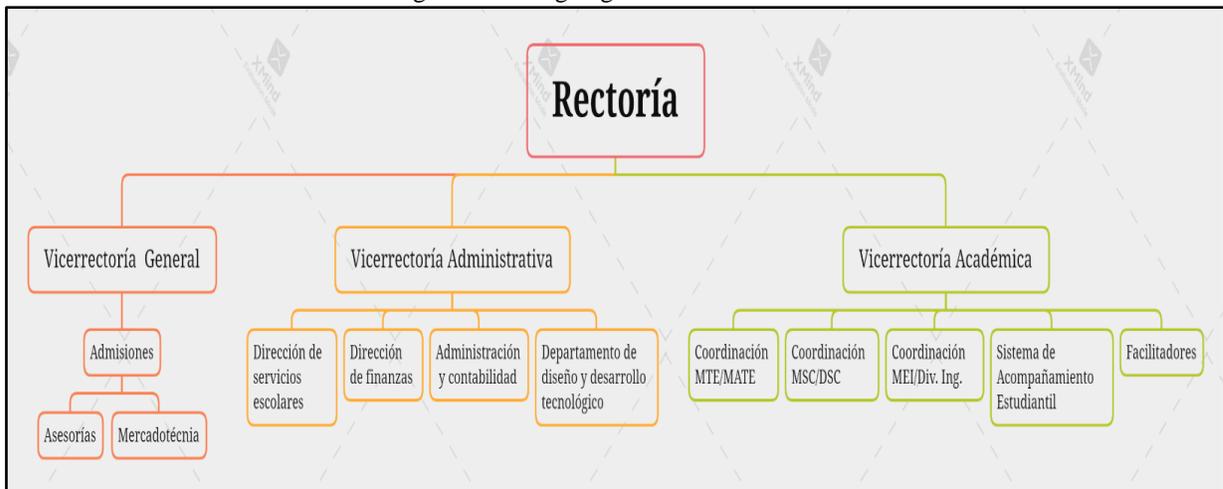
En el documento ¿Quiénes somos? se describen las áreas que conforman la Dirección de Diseño y Desarrollo Tecnológico, siendo éstas la de Redes y Telecomunicaciones, Desarrollo Web y Administración de Contenidos; reconociendo su importancia para el desempeño de una universidad en línea. El Área de Redes y Telecomunicaciones es la encargada de la conectividad y disponibilidad de todas las plataformas, además del óptimo funcionamiento de los medios de comunicación de la UDV (¿Quiénes somos?, s.f.).

El Área de Desarrollo Web elabora y controla los diferentes sistemas de información (finanzas, escolares, inscripciones, etc.) de carácter administrativo, incluyendo los proyectos de innovación tecnológica (¿Quiénes somos?, s.f.). Por último, el Área de Administración de Contenidos tiene la facultad del mantenimiento y funcionamiento del campus (denominado así por ser el campus virtual de la UDV), además son quienes dan apoyo técnico a sus usuarios (¿Quiénes somos?, s.f.).

La Dirección de Finanzas, como su nombre lo indica, es quien supervisa la situación financiera y cuenta con un departamento de facturación y cobranza (¿Quiénes somos?, s.f.).

La UDV crea un elemento distintivo en apoyo para los estudiantes en línea que se llama Sistema de Acompañamiento Estudiantil (SAE) el cual realiza acciones para la promoción y el desarrollo óptimo de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, brindando estrategias educativas para mejorar el desempeño académico mediante la orientación para superar los obstáculos que se pueden presentar (¿Quiénes somos?, s.f.).

Figura 4.13. Organigrama de la UDV



Fuente: Elaboración propia a partir de estatuto orgánico y reglamento académico (s.f.) y ¿quiénes somos? (s.f.)

Modelo Educativo

A continuación, se retoma la filosofía institucional de la UDV, así como su misión y visión; estableciendo que, su filosofía se fundamenta en el constructivismo y socio-constructivismo, reconociendo en la comunidad virtual de aprendizaje el lugar donde se construye el conocimiento mediante el intercambio de información, análisis crítico de los fenómenos, revisión de contextos y casos explicativos de conceptos y teorías, basado en aprendizaje colaborativo, a través de un medio de comunicación flexible y efectivo (Modelo Educativo, 2015).

Conforme a lo descrito en el Modelo Educativo (2015) de la UDV, su misión se resume en la contribución del desarrollo personal y profesional de los estudiantes mediante programas educativos en línea, ofreciendo alternativas educativas flexibles, innovadoras y pertinentes que facilitan la distribución, disponibilidad y relevancia de los contenidos, pretendiendo constituirse como una institución líder en la educación a distancia considerando la mejora de la calidad de sus programas (Modelo Educativo, 2015). Su visión se sintetiza como la formación de ciudadanos responsables con oportunidades para el aprendizaje a lo largo de la vida, protegiendo valores sociales para una ciudadanía democrática (Modelo Educativo, 2015).

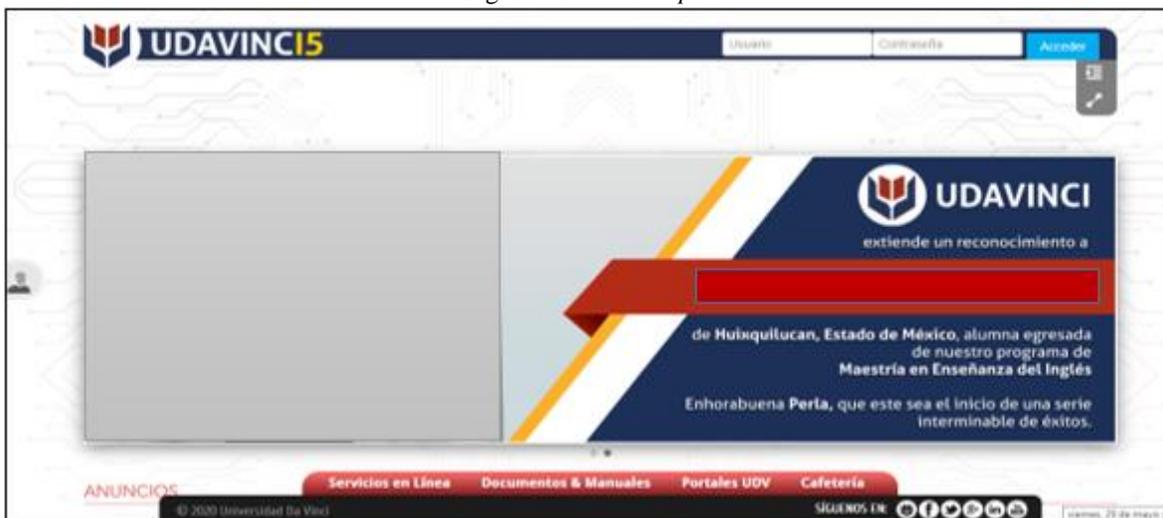
Otro elemento que conforma el modelo educativo es su sistema de aprendizaje en línea, llevándose a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje mediante la plataforma tecnológica *Mi Campus* (<http://micampus.udavinci.edu.mx>) que permite generar aprendizaje en línea de manera síncrona, asíncrona y flexible, gracias a la implementación del modelo sustentado en el diseño tecnopedagógico, desarrollo de actividades de aprendizaje que utilizan para su realización materiales educativos que incorporan texto electrónico, audio, video, infografías y videoconferencia (Modelo Educativo, 2015). Del documento Modelo Educativo (2015) se sintetiza la construcción del sistema de aprendizajes en línea es de ocho componentes:

1. *Educativo* sustentado en el constructivismo que facilita el pensamiento crítico y creativo mediante el trabajo colaborativo, permitiendo la socialización del conocimiento.
2. *Instruccional* integrado por cuatro elementos: estructura del plan de estudios, diseño y desarrollo instruccional, estructura de las asignaturas, unidad de aprendizaje y características, respectivas [Anexo no. 10. Tabla 41. Elementos y características del componente instruccional de UDV].
3. *Evaluación 360°* formada por la evaluación (finalidad, extensión y agentes evaluadores) propia del campo de estudio correspondiente a través de diferentes estrategias, además de realizar la evaluación docente.
4. *Facilitación de aprendizaje* se le atribuye al docente facilitar la experiencia de aprendizaje.
5. *Apoyo estudiantil* es de carácter integral e incorpora los aspectos académicos, técnicos y psicosociales que se requieren para estudiar en línea. El primer aspecto, no es difícil de comprender, el segundo relacionado con las complicaciones propias del uso de la tecnología y el tercero se refleja en el aspecto emocional.
6. *Tecnológico* el campus virtual (plataforma MOODLE) es el medio principal donde se lleva a cabo la experiencia de aprendizaje, complementado por otras tecnologías.
7. *Innovaciones tecnológicas* búsqueda continua de nuevas opciones tecnológicas que favorezcan los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

8. *Aseguramiento de la calidad* incorporado como un elemento que permea todos los componentes, así como en normas, políticas, procesos y acciones, el cual ofrece un elemento de certidumbre sobre los resultados ofrecidos.

A continuación, se muestra el campus virtual de la UDV, denominado *mi campus* donde se realizan las actividades pedagógicas y didácticas que aportan al aprendizaje del alumno.

Figura 4.14. *Mi campus*



Fuente: Elaboración a partir de *Mi Campus* (2020)

De esta manera es como aparece *mi campus* y, necesariamente, se ingresa con el usuario y la contraseña que se encuentra en la parte superior derecha; dicha información es asignada por el área de administración de contenidos. Además, en la parte inferior, hay secciones con botones que ofrecen el acceso a servicios en línea (control escolar, biblioteca digital y finanzas); documentos y manuales (reglamentos, manuales y documentos de consulta para usuarios de la plataforma); portales UDV (portal institucional, campus 2, proyectos 1 y proyectos 2) y cafetería (manual de usuario, s.f.) [ver figura 4.15].

Figura 4.15. Ingreso a *Mi Campus*



Fuente: Elaboración a partir de *Mi Campus* (2020)

Al ingresar a *mi campus* se pueden observar las asignaturas en las que el alumno se encuentra inscrito: aparece el nombre de las asignaturas, el trimestre y el nombre del facilitador con su foto, así como la clave asignada a la materia; si se desea entrar, sólo se da *clic*. De lado derecho se encuentra un calendario que notifica las fechas importantes del trimestre; debajo se encuentra un tablero de mensajes, donde el estudiante y el docente pueden mantener una conversación asíncrona; abajo, se muestra las personas que se encuentran en línea dentro de la plataforma [ver figura 4.16].

Figura 4.16. Vista general de una asignatura

The screenshot displays the user interface of the UDAVINCI15 learning management system. At the top, the university logo and course title are visible. A central announcement box provides a warm welcome and details about the program. Below this, a grid of buttons outlines the course structure, including presentation, evaluation, and program components. A section for activities offers options for discussion forums, integrative activities, and self-assessments. The bottom of the page shows three units with 'ABRIR' (Open) buttons. On the right, a sidebar provides contact details for the program coordinator, facilitator, and administrator, and includes a 'Calificaciones' (Grades) button and an 'ADMINISTRACIÓN' (Administration) section.

Fuente: Elaboración a partir de *Mi Campus* (2020)

Al ingresar a la materia en *mi campus*, se encuentra el título de la asignatura y un tablero donde se da la bienvenida al alumno; más abajo está el programa del curso, las actividades y las unidades. En la columna lateral derecha están el bloque de contactos del curso (coordinador, facilitador y administrador) con sus respectivos correos electrónicos; debajo se encuentran el botón de calificaciones que al darle *clic* te lleva a la boleta; más abajo se encuentra un diagrama que notifica el avance o progreso del curso y, por último, se observa el apartado de administración.

Maestría en Tecnología Educativa (MTE)

La MTE es uno de los planes y programas con los que la UDV incursionó en el proyecto educativo, mencionando que el acuerdo o número 2005204 de RVOE otorgado por la SEP está vigente, concedido oficialmente el 5 de abril del 2005 y actualizado en el 2015 (SEP, 13 de mayo 2020). Cabe destacar que es un posgrado de tipo profesionalizante, definido por Sánchez (2008) como aquel con el propósito de “profundización de conocimientos y competencias en un área o campo profesional, generalmente en términos de especialización en un dominio o conjunto de dominios dentro de dicha área o disciplina” (p. 332).

Se debe agregar que desde el 2012 el programa de posgrado MTE obtuvo la primera evaluación por parte del CONACYT para ingresar al programa PNPC; desde ese momento fue inscrito y obtuvo su registro; a partir de entonces, adquiere el número de referencia 5181 y tiene el estatus o nivel de consolidado, demostrando su pertinencia e impacto en la formación de recursos humanos de alto nivel, en la productividad académica y en la colaboración con otros sectores de la sociedad (Reporte de estudiantes CONACYT, 2019).

De la estadística reportada ante el CONACYT en el 2019, se obtiene la siguiente información:

- 1) Cuenta con un total de treinta generaciones desde el 2006.
- 2) Hay cinco generaciones previas a la fecha de registro, que cuentan con grado.
- 3) Cada año presenta entre tres y cuatro generaciones.
- 4) Desde el 2006 hasta 2019 tiene un total de ingresos de 563 alumnos.
- 5) El número de ingresos por generación es muy variado; la generación con mayor índice es la 4ª con sesenta y dos, mientras que las de menor índice son la 22ª, 23ª y 25ª, incluyendo la 29ª con dos, tres y uno, respectivamente.
- 6) El promedio de deserciones de estudiantes por generación es de 1.4%; observando que en trece generaciones han desertado cuarenta y dos alumnos, siendo la 4ª generación la que tiene el más alto índice de deserción, con trece alumnos.
- 7) Del 2012 hasta el 2017, presenta diecinueve generaciones concluidas y con grado.
- 8) A partir del 2018 hay seis generaciones que no han concluido porque aún están estudiando.
- 9) El total de estudiantes con grado es de 466.

- 10) El promedio de estudiantes con grado es de 91.75%; habiendo diez generaciones con el 100% y dos generaciones con un porcentaje menor a 70% graduados en tiempo.

Población estudiantil

El presente apartado describe la población estudiantil integrante de la MTE. En relación con la sección previa sobre comunidad universitaria de la UDV, se retoman los conceptos asignados de la población estudiantil en general, siendo nuevo ingreso, reinscripción, egresos e inter-sesión para su análisis; de igual forma, se reitera que los ciclos escolares son trimestrales (octubre, enero, abril y julio). En la siguiente tabla, se detalla la información obtenida de los reportes de inscripción-reinscripción generados en el periodo 2019-2020 por el área de servicios escolares de la UDV.

Tabla 4.17. Reporte de matrícula MTE 2019-2020

Trimestre	Concepto	Genero				Totales parciales	
		MUJER		HOMBRE		Cantidad	Porcentaje
		Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje		
Abril	Nuevo ingreso	0	0%	2	4.4%	2	0.7%
	Reinscripción	19	42.2%	15	33.3%	34	12%
	Egresos	5	11.1%	4	9%	9	3.2%
	Inter-sesión	0	0%	0	0%	0	0%
	Total por género	24	53.3%	21	46.7%		
	Total por trimestre					45	15.9%
Julio	Nuevo ingreso	14	26.4%	2	3.8%	16	5.7%
	Reinscripción	18	34%	13	24.5%	31	11%
	Egresos	1	1.9%	2	3.8%	3	1%
	Inter-sesión	0	0%	3	5.7%	3	1%
	Total por género	33	62.3%	20	37.7%		
	Total por trimestre					53	18.7%
Octubre	Nuevo ingreso	32	31.4%	23	22.5%	55	19.4%
	Reinscripción	27	26.5%	11	10.8%	38	13.4%
	Egresos	2	1.9%	0	0%	2	0.7%
	Inter-sesión	3	2.9%	4	3.9%	7	2.5%
	Total por género	64	62.7%	38	37.8%		
	Total por trimestre					102	36%
Enero	Nuevo ingreso	7	8.4%	0	0%	7	2.5%
	Reinscripción	50	60.2%	26	31.3%	76	26.8%
	Egresos	0	0%	0	0%	0	0%
	Inter-sesión	0	0%	0	0%	0	0%
	Total por género	57	68.7%	26	31.3%		
	Total por trimestre					83	29.3%
Totales finales		178	62.9%	105	37.1%	283	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de reportes de inscritos-reinscritos 2019-2, 2019-3, 2019-4 y 2020-1

(2019)

De lo anterior, se puede extraer el siguiente análisis sobre la población estudiantil:

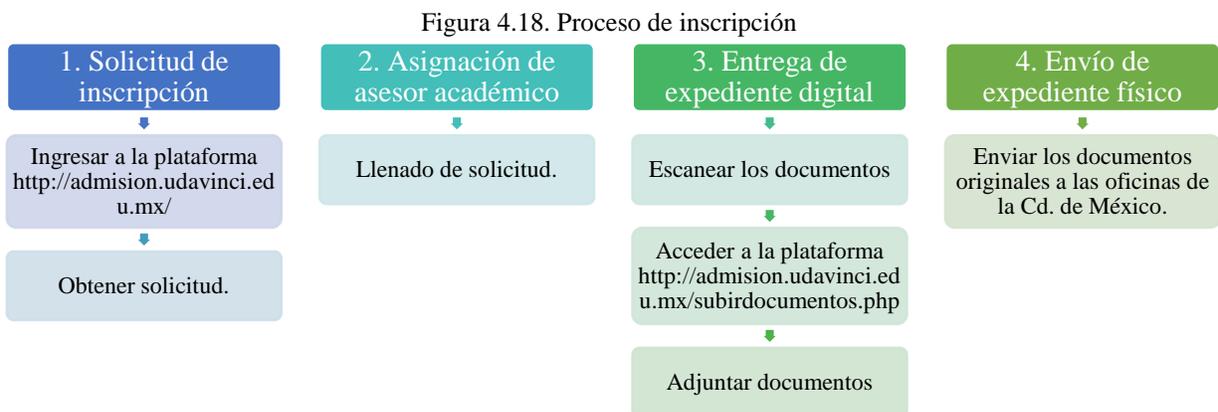
1. Es el trimestre de octubre (2019-4) en el que más estudiantes tiene la maestría, con un 36%.
2. Respecto al total de inscritos en el periodo 2019-2020, las mujeres cuentan con 18.7%, 9.2% más que los hombres.
3. El trimestre con mayor número de inscritos fue el de octubre (2019-4) con 31.4% mujeres y un 22.5% de hombres.
4. Con relación al total de reinscritos en el periodo 2019-2020, también las mujeres son mayoría con un 40.3%, mientras que los hombres son 23%.
5. El trimestre de enero (2020-1) tiene más mujeres reinscritas con un 60.2% y el 31.3% son hombres.
6. Sobre el total de egresados, las mujeres cuentan con un 2.8%, mientras que, los hombres tienen un 2.1%.
7. El trimestre de abril (2019-2) es el que más egresados tuvo con un 11.1% de mujeres y 9% de hombres.
8. El total de inter-sesiones (bajas) son el 3.6%, de los cuales el 1.1% son mujeres y el 2.5% son hombres.
9. En el trimestre que más inter-sesiones tuvo fue el de octubre (2019-4) con un 6.8%, las mujeres tienen un 2.9%, mientras que los hombres son 3.9%.

Sobre la interpretación de los datos anteriormente descritos, el trimestre del octubre es el que más alumnos muestra; además, el programa de MTE confirma el comportamiento estadístico del alumnado de la UDV con respecto a la baja deserción y de egresados con la que cuenta, así como la iguala del porcentaje de nuevo ingreso y reinscritos.

Perfil de ingreso y egreso, titulación

Para ingresar al posgrado de Tecnología Educativa, se debe contar con antecedentes académicos de licenciatura en las áreas de conocimiento de Educación y Humanidades o Ingeniería y Tecnología. Si no se cuenta con un grado en estas áreas, necesariamente deberán realizar un curso propedéutico (RVOE MTE, 2015).

Posteriormente, llevará a cabo el proceso de inscripción, cumpliendo con una serie de requisitos y pasos, como a continuación se describen:



Fuente: Elaboración propia a partir de requisitos y proceso de inscripción (2019)

En la última actualización del RVOE MTE (2015) queda definido el perfil de egreso, que para efectos de este apartado cabe destacar cuatro rubros y definir al alumno que concluye el programa exitosamente:

- Poseerá los conocimientos que le permitirán participar, coordinar o dirigir proyectos tecnológicos que incorporen las TIC en el desarrollo de programas educativos de cualquier modalidad.
- Dominará el conocimiento de diseño y desarrollo de materiales educativos para su implementación dentro de los cursos en línea, además de la incorporación de innovaciones tecnológicas en su labor docente.
- Tendrá la facultad de evaluar proyectos tecnológicos en instituciones educativas de distintos niveles, generando nuevos conocimientos sobre el impacto y los alcances de las tecnologías en los sistemas educativos, los procesos de enseñanza y de aprendizaje, e incluso el desarrollo y capacitación del capital humano.
- Podrá participar en la evaluación del impacto y alcance de proyectos institucionales, analizando la pertinencia y relevancia de las tecnologías e innovaciones aplicadas. Será capaz de asesorar a organizaciones públicas y privadas en el desarrollo de programas educativos y entrenar a su capital humano.

Con relación a la titulación, al ser esta maestría un programa de tipo profesionalizante, la obtención del grado se logra a partir del diseño, desarrollo e implementación del denominado Proyecto Final de Grado, que concluye en el séptimo trimestre (RVOE MTE, 2015). Este proyecto tiene un espacio designado dentro del campus virtual, exhibiendo los diseños de iconografía, el material instruccional, las actividades de aprendizaje con sus

respectivos espacios de entrega, las autoevaluaciones y los foros de discusión; además de realizar su presentación y defensa (RVOE MTE, 2015). Por lo tanto, al concluir y aprobar todas las asignaturas del plan de estudios, se habrá cumplido con la totalidad de los créditos necesarios para obtener el grado académico.

Las siguientes referencias se encuentran en Youtube y son ejemplos de videos de presentaciones del proyecto final de grado de algunos de los egresados de programa de MTE, con el fin de observar los componentes que integran el proyecto.

- a) Diana Contreras (19 abril 2020). [Video]. Proyecto de grado de maestría "finanzas personales para jóvenes".
- b) Alberto Villafuerte. (19 abril 2020). [Video]. Presentación proyecto.

Sistema de Acompañamiento Estudiantil (SAE)

Como anteriormente se mencionó, el SAE es el área encargada de analizar y atender la situación académica en la que un estudiante requiera apoyo, gracias al diseño y la ejecución de estrategias orientadas hacia el mejoramiento de la calidad del estudiantado, por medio de la atención y seguimiento de casos especiales (PDI, 2019). El SAE tiene un procedimiento de acompañamiento estudiantil con nueve pasos (PDI, 2019, p. 30):

- 1) Contacto con el alumno (UDV – alumno o alumno – UDV).
- 2) Se realiza un resumen de sus actividades por cada asignatura.
- 3) Se identifican las actividades que puede realizar (de forma tardía, de acuerdo con la penalización establecida).
- 4) Se acuerda con el alumno el plazo para cumplir con sus actividades.
- 5) Se contacta al facilitador para solicitar su apoyo en el proceso de regularización.
- 6) Se provee al alumno de estrategias de estudio y de administración del tiempo para mejorar su experiencia académica.
- 7) Durante el proceso se solicita al alumno mantener constante comunicación con el SAE a fin de monitorear los avances.
- 8) Una vez que el alumno ha cumplido con la totalidad de las actividades y ha aprobado el curso, es ubicado en el grupo más próximo a iniciar.
- 9) Al iniciar actividades en el nuevo grupo se da un seguimiento para evitar que el alumno reincida en el problema de abandono de cursos.

Semanalmente, el SAE genera un reporte de los casos atendidos y sus resultados; así mismo, realiza un informe sobre el estatus actualizado del alumno (PDI, 2019).

Plan y programa de estudios

El objetivo general de programa de estudios queda establecido en la actualización RVOE (2015) donde está descrito permite diseñar, desarrollar e implementar proyectos sustentados con la tecnología educativa, mediante el uso pertinente y eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), fundamentando propuestas con base teórico-metodológica sólidas a través del análisis profundo en las tendencias tecnológicas, el contexto socio-cultural, impacto social y financiero para intervenir en la migración de modelos tradicionales por modelos de aprendizaje en línea mejorados, prácticos y amigables (RVOE MTE, 2015).

A continuación, se enlistan las asignaturas que contempla el plan de estudios del posgrado, el trimestre en el que se cursa y la seriación, con el fin de conocer su currículum (RVOE MTE, 2015).

Tabla 4.19. Plan de estudios de la MTE

TRIMESTRE	ASIGNATURA	SERIACIÓN
1	Fundamentos de Educación a Distancia	x
	Fundamentos de Tecnología Educativa	x
2	Teorías y Modelos de Aprendizajes	x
	Procesos Cognitivos y Pensamiento Crítico	x
3	Diseño y Desarrollo de Programas	x
	Conceptos Básicos de Aprendizaje en Línea	x
4	Diseño Instruccional	x
	Evaluación de Programas Educativos	x
5	Técnicas Avanzadas de E-Learning	x
	Sistemas de Gestión de Aprendizaje I	x
6	Entrenamiento Basado en Web	x
	Sistemas de Gestión de Aprendizaje II	✓
7	Fuentes del Financiamiento para el Desarrollo de Proyectos	x
	Integración de Sistemas de Educación en Línea	✓

Fuente: Elaboración propia a partir del RVOE MTE (2015)

El diseño tecnopedagógico

En términos generales, un diseño tecnopedagógico es un proceso sistemático de planeación, gestión y evaluación de la instrucción mediado por la tecnología digital que certifica el aprendizaje. Como se explicó en el modelo educativo, la UDV desarrollo su propio componente instruccional para el plan y programa de MTE. A continuación, se definen y describen los componentes del diseño y desarrollo instruccional de una unidad de aprendizaje (elementos de un curso, s.f.) dentro de mi campus, mostrando algunos ejemplos del material didáctico y evaluación de la MTE:

Figura 4.20. Elementos descriptivos de una unidad



Fuente: Elaboración a partir de *Mi Campus* (2020)

1. Elementos descriptivos (elementos de un curso, s.f.)
 - a. Guía académica: en ella se especifican los objetivos de la unidad, así como las actividades a desarrollar y su evaluación para evidenciar los aprendizajes.
 - b. Contenidos: se introduce el tema a conocer mediante una breve explicación.
 - c. Recursos: aquí se ubica la bibliografía y recursos de la unidad que facilitan la comprensión, introyección, análisis y profundización de los subtemas.

Figura 4.21. Actividades de la experiencia de aprendizaje



Fuente: Elaboración a partir de *Mi Campus* (2020)

2. Actividades de la experiencia de aprendizaje (elementos de un curso, s.f.)
 - a. Foros de discusión: se establece un tema por medio de la pregunta detonadora; de esta manera, el alumno debe investigar y proporcionar lo comprendido; promueve la interacción con sus pares gracias al intercambio de conocimientos y experiencias, además, se realiza al menos una réplica a la respuesta de algún compañero que aporte o refute.
 - b. Tareas: permiten evaluar el aprendizaje y se recibe retroalimentación, éstas son:
 - i. Actividad integradora: son trabajos individuales, se descarga un documento con las instrucciones, debe entregarse en el tiempo correspondiente.
 - ii. Trabajo en equipo: la participación es colectiva entre los pares y pueden elegirse a solicitud del facilitador o de los estudiantes.
 - iii. Proyectos de medio término y finales: son trabajos más complejos y deben ser entregados en la unidad cinco y diez, respectivamente.

- c. Evaluaciones: son exámenes conformados por reactivos, elaborados con base en los temas y recursos (principalmente, lecturas obligatorias y descripción del tema) de cada unidad; estos pueden ser (elementos de un curso, s.f.)
 - i. Autoevaluación: es una herramienta de estudio y revisión de contenidos (evaluación formativa).
 - ii. Examen de medio término: es una evaluación objetiva de tipo sumativa.
 - iii. Examen final: evaluación objetiva y sumativa.

A continuación, se describe el desarrollo de la instrucción a través de los elementos que la conforman, tales como actividades de aprendizaje [*Anexo no. 11. Actividades de aprendizaje de la MTE*], medios de comunicación, recursos didácticos de aprendizaje y evaluaciones; de igual manera, se muestran imágenes de algunos de estos componentes de la unidad de aprendizaje, con el objetivo de ser visualizados como están en el campus.

Figura 4.22. Foro de discusión académica



Fuente: Elaboración a partir de elementos de un curso (s.f.)

Al dar *clic* en el botón de foro de discusión, se observa al facilitador y las personas que han participado; al ingresar directamente al foro, se descubre que inicia con una pregunta detonadora y a partir de ella los alumnos pueden comenzar a responderla [ver figura 4.23].

Figura 4.23. Actividad integradora

Fundamentos de Tecnología Educativa

Tarea 1

Esta actividad es introductoria y de carácter reflexiva.

Descripción

Proporciona un panorama de tu entorno académico y de tus motivaciones para continuar tus estudios en el campo de la tecnología educativa.

1. Describe tu entorno laboral docente, tipo de institución, aspectos generales del alumnado, nivel etc. (100 palabras).
2. Describe qué tecnologías de la información y la comunicación posee y utiliza la institución y cómo se emplea en el proceso de enseñanza y aprendizaje. (300 palabras).
3. Describe las razones por las cuales tiene interés en hacer estudios de maestría en tecnología educativa ¿qué te motivó a hacerlo? ¿qué necesidades percibes en tu entorno? ¿cómo aspiras a enfrentar los retos de un cambio tecnológico y laboral? (300 - 500 palabras).
4. Menciona algún texto o documento que te haya impactado y motivado para incursionar con mayor profundidad en el campo de la tecnología educativa.

Instrucciones para su desarrollo y entrega

- Se requiere del estudio de las unidades 1 y 2.
- Duración: de la semana 1 a la 2 (ver cronograma). Aquellos estudiantes que no la presenten, se entenderá que no desean continuar con el curso.
- La tarea debe entregarse en un documento de texto (Ej. MS Word), con una extensión de 2 a 3 cuartillas.

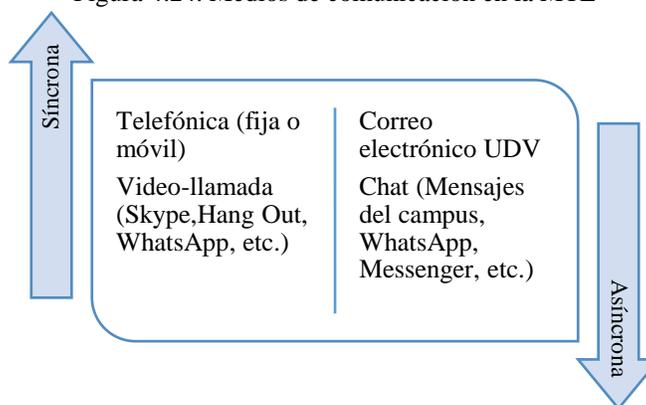
Criterios de evaluación:

- Uso correcto de la sintaxis, reglas gramaticales, de ortografía (signos de puntuación, de acentuación y uso de mayúsculas).

Fuente: Elaboración a partir de elementos de un curso (s.f.)

En ella se describe detalladamente en que consiste la actividad a desarrollar; se proporciona la instrucción de entrega y los criterios de evaluación. En este caso en particular, es una actividad integradora por ser de tipo individual, las tareas siempre deben ser entregadas en el espacio asignado.

Figura 4.24. Medios de comunicación en la MTE

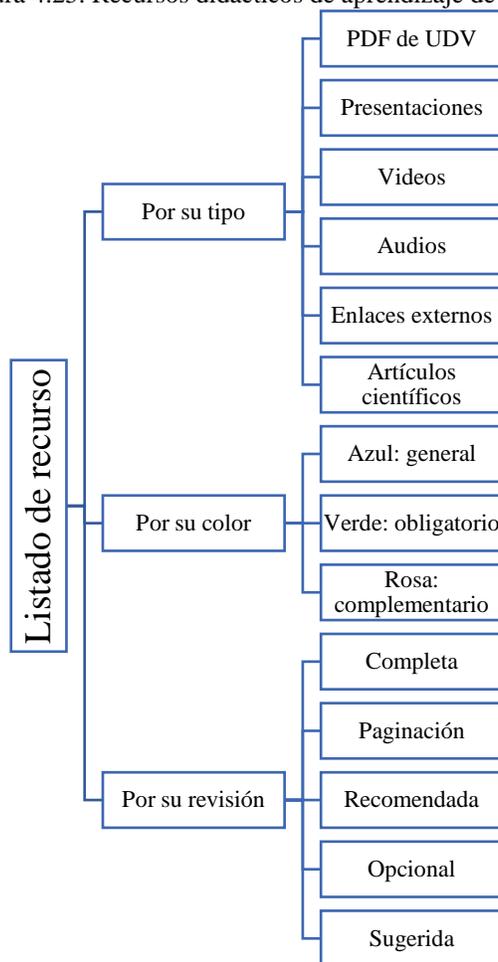


Fuente: Elaboración propia a partir del manual del usuario (s.f.)

Los materiales didácticos con los que la UDV trabaja son de diferentes tipos, algunos son creados por los mismos especialistas y otros son de Acceso Abierto, entendiendo por Acceso Abierto (OA por sus siglas en inglés) “el acceso gratuito a la información y al uso sin restricciones de los recursos digitales por parte de todas las personas” (UNESCO, 2020). Los recursos digitales publicados en Acceso Abierto pueden ser textos, bases de datos, softwares y soportes de audio, vídeo y/o multimedia. En este sentido, la Dirección de Diseño

y Desarrollo Tecnológico es la encargada de proveer el acceso de los OA, como open softwares, open sources y los recursos bibliográficos libres, para que puedan ser aplicados por la comunidad davinciana y se lleven a cabo los procesos de enseñanza y de aprendizaje (PDI. 2019) [ver figura 4.25].

Figura 4.25. Recursos didácticos de aprendizaje de la MTE



Fuente: Elaboración propia a partir del manual del usuario (s.f.)

A continuación se referencian los tipos de materiales didácticos con los que se facilitan los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

- a) Ramírez, A y Casillas, M (2014) Hablemos de tic: tecnología digital en la educación superior. Córdoba: Brujas.
- b) Felice, M., Armella, J. y Picotto, D. (2013). Tic, educación y sociedad. Vol 1. [Libro con Licencia Creative Commons].

- c) Hernández, J., Pennesi, M., Sobrino, D. y Vázquez, A. (2012). Tendencias emergentes en educación con tic. [Libro con Licencia Creative Commons].

Tabla 4.26. Evaluaciones para la MTE

TIPOS DE EVALUACIONES		
Autoevaluación	Examen de medio término	Examen final
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Está en todas las unidades. ✓ Disponible desde el lunes iniciando la unidad, hasta el martes de la siguiente unidad. ✓ Consta de diez preguntas con duración de 20 minutos. ✓ Existen tres oportunidades y el mayor puntaje es el registrado en la boleta. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizable el fin de semana de la unidad cinco. ✓ Consta de cuarenta reactivos del banco de preguntas de la unidad uno a la cinco. ✓ Resolución en 40 minutos y se tiene un intento. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver el fin de semana de la unidad diez. ✓ Son cuarenta reactivos del banco de preguntas de la unidad seis a la diez. ✓ Duración de 40 minutos, con un intento.

Fuente: Elaboración propia a partir de elementos de un curso (s.f.)

Ahora se muestra un ejemplo de la autoevaluación con el objetivo de visualizar algunas de las características descritas en la tabla anterior.

Figura 4.27. Autoevaluación: instrucción

Fundamentos de Tecnología Educativa

Autoevaluación 1

Este es un cuestionario autoevaluado de 10 preguntas asociadas a las unidades 1 y 2. Al ofrecer retroalimentación instantánea, permite la medición del aprendizaje. Cuentas con 20 minutos para responder. Dispones de 2 oportunidades para presentar cada una, a fin de mejorar la calificación.

Intentos permitidos: 2

Este cuestionario está abierto en lunes, 17 de julio de 2017, 00:00

Este cuestionario se cerrará el domingo, 30 de julio de 2017, 23:59

Límite de tiempo: 20 minutos

Método de calificación: Calificación más alta

Fuente: Elaboración a partir de elementos de un curso (s.f.)

En cuanto el alumno ingresa a la autoevaluación, aparecen las instrucciones; en ellas se especifica en con cuantas preguntas cuenta, la cantidad de intentos a los que tiene derecho, el tipo de retroalimentación que recibirá, el tiempo máximo al que tiene derecho, además de que el sistema elige la puntuación.

Figura 4.28. Autoevaluación: desarrollo

The screenshot displays the University of Davinci logo and name at the top left. Below it, there's a 'CURSO' dropdown menu and a user profile labeled 'Alumno'. The main content area features 'Pregunta 1' with the text: 'La competencia metodológica se refiere a asuntos como la coherencia entre los objetivos planteados y los métodos utilizados para la enseñanza y la evaluación'. Below this text are two radio button options: 'Verdadero' and 'Falso'. To the right, a 'NAVEGACIÓN POR EL CUESTIONARIO' panel shows a grid of 10 question numbers (1-10), with question 1 highlighted. Below the grid, it says 'Terminar intento...' and 'Tiempo restante 0:19:34'. On the left side of the question area, there are details for 'Pregunta 1': 'Sin responder aún', 'Puntúa como 1.00', and a 'Marcar pregunta' button.

Fuente: Elaboración a partir de elementos de un curso (s.f.)

Se muestra el tipo de preguntas que pueden ser de verdadero-falso, también de opción múltiple; se debe recordar que son diez preguntas y en el apartado de “navegación por el cuestionario” es una ventana que permite visualizar las preguntas que ya se han respondido, con la intención de visualizar si se ha saltado u olvidado responder alguna de las preguntas.

Figura 4.29. Autoevaluación: resumen de intentos

The screenshot shows a page titled 'Resumen de sus intentos previos'. It contains a table with the following data:

Intento	Estado	Puntos / 10.00	Calificación / 100.00	Revisión
1	Finalizado Enviado: viernes, 28 de julio de 2017, 18:10	2.00	20.00	Revisión

Below the table, it states 'Calificación más alta: 20.00 / 100.00.' and includes a 'Reintentar el cuestionario' button.

Fuente: Elaboración a partir de elementos de un curso (s.f.)

Al terminar de realizar la autoevaluación, se despliega la revisión, en donde se muestran en color verde los aciertos obtenidos y en rojo los errores. Una vez terminada la revisión aparece el resumen de intentos y es aquí donde se sabe cuántos intentos se han realizado y se muestran las calificaciones.

Breve discusión del contexto de la educación en línea y el diseño tecnopedagógico

Habiendo revisado y analizado la información expuesta anteriormente, se puede advertir la necesidad de alinear los objetivos y perspectivas nacionales de la educación con los internacionales, puesto que, con la globalización, México es un país que se ve obligado a incorporarse a la Sociedad de la Información y del Conocimiento a través de la mediación de las tecnologías digitales para favorecer el desarrollo económico, social y político. Particularmente, la educación superior mediante sus organismos e instituciones públicas y privadas se ve obligada a contribuir de manera activa en el desarrollo de políticas, gestión, creación de currículum y ambientes educativos flexibles, además de la preparación y capacitación docente, entre otros, para alcanzar los objetivos que la nueva sociedad del siglo XXI exige.

A pesar de que algunos organismos internacionales como la UNESCO, OEA y OCDE, al igual que otros nacionales como ANUIES, SEP y CONACYT advierten que tanto México como Latinoamérica invierten un bajo porcentaje del PIB para la incorporación y desarrollo de tecnologías innovadoras que favorezcan la educación de calidad para todos; también, reconocen que México ha sido uno de los pioneros en la creación de políticas educativas que faciliten la incorporación de las TIC en la educación a distancia, siendo ésta última una alternativa favorable para una educación de calidad para todos. Cabe señalar que, para la OECD (2015) las IES en América Latina a través de sus programas de educación en línea o virtuales incorporan las TIC.

Todo ello coincide con el desarrollo del presente trabajo a través de la investigación de un posgrado en una IES privada completamente en línea, incorporado al programa PNPC del CONACYT promoviendo una educación de calidad para todos, sustentando la educación en línea como un compromiso adquirido por la educación a distancia con respecto a la creación de modelos educativos abiertos y mediados por la tecnología educativa (Villalonga, 2015). Además, la contribución que realizan las IES con sus posgrados de calidad se debe ver reflejado en el avance del conocimiento, innovación, desarrollo científico y tecnológico, como lo sugiere el PSE 2013-2018 (SEP, 2013).

En este sentido, la SIyC exige nuevas prácticas educativas obligando a crear nuevas experiencias de aprendizaje con innovaciones tecnológicas (TIC), nuevos diseños

instruccionales, estrategias y recursos educativos (OREALC, 2013); tal como lo sugiere el movimiento de educación abierta en educación superior al penetrar los recursos educativos abiertos que rompen los obstáculos de enseñanza y de aprendizaje, incorporando las nuevas tecnologías digitales dentro la comunidad educativa global (OECD, 2015). Por consiguiente, una vez que las innovaciones educativas y los recursos educativos abiertos son aplicados en los modelos pedagógicos y educativos, manipulados por habilidades didácticas de los docentes y que favorezcan experiencias de aprendizaje de los alumnos, se puede hablar de la transición que presentan las TIC hacia las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en los espacios formales e informales y las modalidades educativas presenciales, abiertas, a distancia y dual (ANUIES, 2018).

De esta forma, la investigación educativa propone el desarrollo de nuevos estudios que exploren esas experiencias pedagógicas, siendo una opción la Teoría del Conectivismo de Siemens y Downes con su *economía del conocimiento*, que es la nueva forma de aprendizaje social, donde una red de estudiantes interactúa, intercambia, colabora y actualiza contenidos para crear conocimiento (OECD, 2015). Incluso ANUIES (2018), al identificar como agentes de cambio los saberes de la economía del conocimiento, reconoce que las IES están obligadas a impulsar el desarrollo de nuevos modelos educativos que respondan a los desafíos de la nueva época y a estos modelos los califica como *Educación 4.0*.

Por todo lo anterior, se puede identificar el beneficio por realizar la presente investigación apoyada de toda la información antes revisada y analizada, ya que propone el desarrollo de una ecología de aprendizaje en un posgrado en línea; destacando que *ecología de aprendizaje* es un concepto que sustituye al diseño instruccional bajo la Teoría del Conectivismo, y se comprende como un sistema en continua evolución donde las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica, al igual que las de la web 2.0 y 3.0 son esenciales para las ecologías y el medio ambiente donde se lleva a cabo el aprendizaje, así como la creación del conocimiento (Gutiérrez, 2012). Estableciendo que la ventaja donde se realiza la investigación es una IES que desde su fundación ha sido una institución en línea, facilitando su desarrollo de la ecología y permitiendo aportar a la investigación educativa nuevos modelos pedagógicos para responder a los retos de la sociedad de la información y del conocimiento.

CAPÍTULO V. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La presente investigación busca evaluar el diseño tecnopedagógico de un posgrado en línea, en particular el de la Maestría en Tecnología Educativa que ofrece la Universidad Da Vinci. Este apartado enuncia el diseño metodológico, la construcción del grupo de estudio, los instrumentos, así como la propuesta para la recolección de datos.

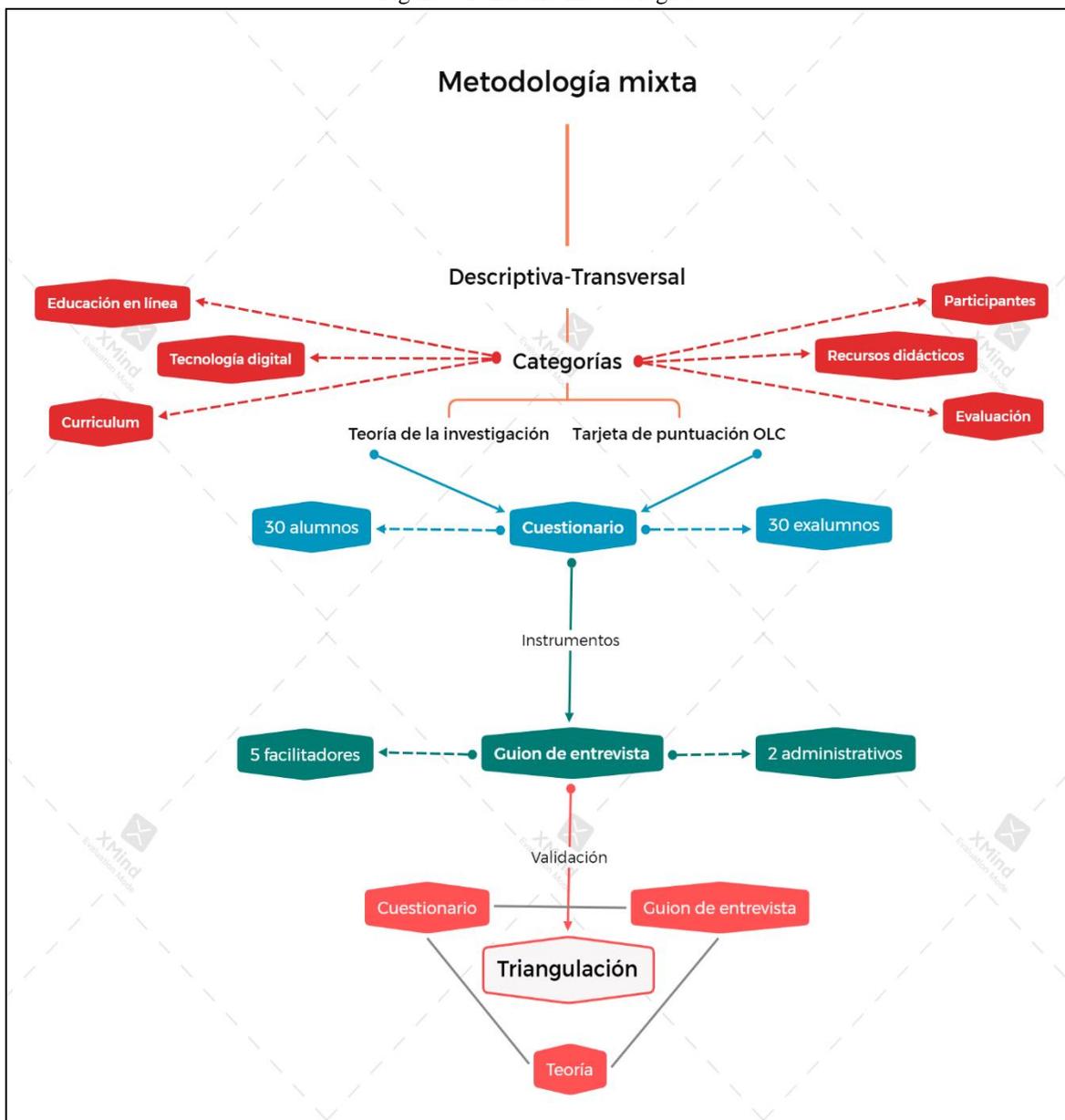
Para alcanzar los objetivos de la investigación, se establece la aplicación de una metodología de tipo mixta con corte descriptivo-transversal y como una alternativa de validación de la información (Denzin, 2012) se utiliza la triangulación, que proporciona mayor rigurosidad científica.

Diseño metodológico

De acuerdo con Denzin (2012) la metodología mixta es un diseño que recopila, analiza y combina datos cuantitativos y cualitativos dentro de un estudio con el fin de comprender un problema de investigación. Además, la investigación de corte descriptivo-transversal posibilita dos cuestiones, una detalla las “relaciones presentes como variables en una situación dada y en dar cuenta de los cambios que ocurren en esas relaciones en función del tiempo” según Cohen y Manion (2002, p. 102); otra, examina las incidencias o valores observados en una o más variables dentro de un periodo de tiempo (Hernández, Fernández y Baptista, 2001).

De esta manera, se introduce la propuesta metodológica para la presente investigación educativa: 1) la etapa cuantitativa inició con un procesamiento de datos basados en estadística descriptiva, 2) la etapa cualitativa consistió en el análisis de aspectos subjetivos, en ambos casos proporcionados por el grupo de estudio y 3) la triangulación con la que se alcanzó la validación de información obtenida [ver figura 5.1]. Todo lo anterior, facilita el objetivo que es la evaluación del diseño tecnopedagógico del posgrado en línea

Figura 5.1. Diseño metodológico



Fuente: Elaboración propia

La estrategia metodológica inició con la identificación de las seis categorías integrantes de un diseño tecnopedagógico según la fundamentación teórica de esta investigación. A partir de dichos fundamentos y el análisis de la tarjeta de puntuación OLC se adaptó un cuestionario, el cual se aplicó durante el periodo de noviembre del 2020 a abril del 2021. Se analizaron los resultados y se procedió a la construcción del guion de entrevista,

la cual se aplicó durante el periodo de octubre-noviembre del 2021. Posteriormente, se realizó una última etapa que consistió en la triangulación de información a partir de la teoría, los resultados del cuestionario y el análisis de las entrevistas.

Etapa cuantitativa

El uso de estadística descriptiva favoreció la caracterización del colectivo con una o más expresiones de categorías y dimensiones analizadas (Briones, 1996), señalando que con su aplicación puntual se estableció la distribución de frecuencias absolutas y de porcentajes, además del histograma como representación gráfica.

Como instrumento validado, se ubicó la existencia de una *tabla de puntuación para la evaluación de programas educativos en línea* (rúbrica) basado en benchmarking, de Online Learning Consortium (OLC) en los Estados Unidos. Dicha rúbrica recopila información válida y conveniente para evaluar integralmente un programa de educación en línea; por lo tanto, se lleva a cabo una adaptación para crear los instrumentos que permitan la recolección de la información exclusiva sobre el diseño tecnopedagógico y de esta manera conseguir su evaluación.

A partir de la identificación de las categorías del diseño tecnopedagógico y el conectivismo como enfoque de pensamiento, se determinaron los principios teóricos derivados. Se trazaron los objetivos de cada principio teórico derivado, los cuales facilitaron la vinculación de las categorías con el conectivismo. Estas categorías teóricas (CA) fueron compuestas por otras siete categorías adaptadas (CA) de la tarjeta de puntuación OLC y combinadas entre sí, las cuales a su vez presentan sus respectivos indicadores, reestructurando los enunciados del instrumento original y transformándolos en preguntas, donde cada una cuenta con cuatro respuestas que ayudaron a la observación y medición (Espinoza, 2019). Se operacionalizó la información obtenida mediante una tabla con siete columnas [ver anexo no. 12].

Cuestionario

De acuerdo con Mora (2004), la evaluación es conceptualizada según las necesidades o requerimientos de la institución. En educación la evaluación puede ser utilizada como control y medición, enjuiciamiento de la validez del objetivo o rendición de cuentas, por citar algunos propósitos. En este sentido, González y Ayarza (1996) refieren que la evaluación educativa es “un instrumento para sensibilizar el quehacer académico y facilitar la innovación” (Mora, 2004, p. 3). En otras palabras, la rendición de cuentas no sólo es identificar aciertos y desaciertos de un programa académico o el desempeño profesional, también implica obtener retroalimentación para la mejora académica, personal docente, población estudiantil y la misma institución educativa.

Como anteriormente se mencionó, la tarjeta de puntuación OLC se adaptó para generar el instrumento de evaluación para el diseño tecnopedagógico; a continuación, se describen dichas modificaciones.

Tabla 5.2. Modificaciones de la tarjeta de puntuación de OLC para la creación de los cuestionarios

ELEMENTOS	TARJETA DE PUNTUACIÓN OLC	CUESTIONARIO
Categoría original	1) Apoyo institucional, 2) apoyo tecnológico, 3) desarrollo y diseño instruccional del curso en línea, 4) estructura del curso en línea, 5) enseñanza y aprendizaje, 6) participación social y estudiantil, 7) apoyo a los docentes, 8) apoyo al alumno, 9) evaluación y valoración.	
Categoría teórica		1) Educación en línea, 2) tecnología digital, 3) currículum, 4) participantes, 5) recursos didácticos y 6) evaluación.
Categoría adaptada		1) Recursos de apoyo, 2) desarrollo y diseño instruccional del programa en línea, 3) estructura de la asignatura en línea, 4) apoyo tecnológico, 5) apoyo a docentes, 6) apoyo alumnos, 7) evaluación y valoración.
Indicador		21 indicadores con sus respectivos ítems.
Ítem	91 enunciados.	36 preguntas.
Respuesta	4 tipos de puntaje: mínimo 0 y máximo 4. Cada categoría cuenta con un puntaje máximo. Puntuación perfecta 273.	3 diferentes respuestas y una cuarta para especificar.
Agente		Alumnos y exalumnos.

Fuente: Elaboración propia

El instrumento original de OCL contiene nueve categorías, de las cuales se eliminaron dos (apoyo institucional y participación social y estudiantil) porque esas no evalúan un diseño tecnopedagógico; cuatro categorías conservaron sus nombres (apoyo tecnológico, apoyo alumnos, apoyo a docentes, evaluación y valoración); dos fueron renombradas (desarrollo y diseño instruccional del programa en línea y estructura de la asignatura en línea); se creó una (recursos de apoyo) ya que la rúbrica original no contemplaba esta categoría. Sin embargo, para la evaluación de un diseño tecnopedagógico era determinante [ver tabla 4.2]. Se crearon veintiún indicadores divididos en las siete dimensiones. Finalmente, el cuestionario estuvo conformado por 36 preguntas [ver tabla 5.3].

Cabe recordar que el cuestionario es una técnica cuantitativa (Sautu, Boniolo, Dalle, y Elbert, 2005) y específicamente, dio cuenta de los aspectos estructurales o atributos generales del diseño tecnopedagógico. El cuestionario fue dirigido a dos tipos de participantes: alumnos y exalumnos. Existen dos diferencias en el cuestionario, la primera es la cantidad de preguntas, la segunda es la redacción. El cuestionario para alumnos contiene 33 preguntas cerradas con una redacción predominantemente en presente; además, cuenta con una pregunta exclusiva que expone su actual experiencia de aprendizaje en línea. Mientras que el cuestionario de los exalumnos consta de 36 preguntas, todas redactadas en pasado y, a su vez, presenta cuatro preguntas únicas relacionadas con su vivencia de aprendizaje en el posgrado. En la siguiente tabla se muestra la categorización del cuestionario para mostrar su conformación.

Tabla 5.3. Categorización del cuestionario

Categoría teórica	Categoría adaptada	Indicador	Item/pregunta
Educación en línea	Recursos de apoyo.	Recursos didácticos.	1
		Objetivos y resultados.	2
	Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea.	Pruebas de usabilidad.	1
		Accesibilidad.	2
Tecnología educativa	Estructura de la asignatura en línea.	Programa completo.	1
	Apoyo tecnológico.	Interfaz fácil e intuitiva.	1
		Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea.	Tecnologías actualizadas.
	Estructura de la asignatura en línea.	Interacción A-A y D-A.	3
Currículum	Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea.	Reglas de “convivencia”.	1
		Vigencia del currículum.	3
Participantes	Estructura de la asignatura en línea.	Soporte técnico.	2
		Información de requisitos.	3
		Asesoría académica.	2
		Recursos didácticos.	1
		Vías de comunicación.	1
		Tutoría.	1
		Curso propedéutico.	1
Recursos didácticos	Estructura de la asignatura en línea.	Recursos de aprendizaje	2
		Evaluación y valoración.	Eficacia del programa: claridad, utilidad e idoneidad.
Contenidos y eficacia de la instrucción.	4		
Satisfacción.	1		

Fuente: Elaboración propia

Etapa cualitativa

De manera general, esta etapa facilitó la comprensión del fenómeno educativo investigado, pero de forma particular permitió la sistematización de la información sobre la evaluación del diseño tecnopedagógico a partir de la toma de decisiones de los participantes, enriqueciendo la organización de los conocimientos incorporados en la investigación (Sandín, 2003). En este sentido, se fortaleció la interpretación entre los hallazgos encontrados dentro del enfoque teórico y las experiencias individuales vividas por los participantes con respecto al contexto y el objeto de estudio de esta investigación.

Guion de entrevista

El interés por la aplicación de un guion de entrevista [ver tabla 4.4] responde a la obtención de información específica con respecto a la evaluación del diseño tecnopedagógico desde la perspectiva de los administrativos y docentes. Este fue orientado hacia la descripción y

explicación sistemática (Cohen y Manion, 2002) de las experiencias vividas por cada uno de los actores, lo que facilitó la comprensión de la evaluación (Sautu. et al., 2005) particularmente, fueron preguntas de opinión con respecto al diseño tecnopedagógico de la MTE.

Tabla 5.4. Guion para entrevista

Categorías teóricas	Preguntas	Agentes
Datos generales	Edad, formación, posgrado y materias asignadas.	
Educación en línea	El diseño del programa en línea, la plataforma <i>mi campus</i> y el uso conveniente de la web son elementos necesarios para la educación en línea: 1. En tu opinión ¿cuáles son los elementos centrales en el diseño tecnopedagógico de la MTE? 2. ¿Cómo fortalece la educación en línea el diseño tecnopedagógico?	
Tecnología digital	3. ¿Qué tecnologías digitales se usan más frecuentemente en el diseño tecnopedagógico del posgrado? 4. Estas tecnologías digitales ¿de qué manera favorecen el diseño tecnopedagógico del posgrado?	
Currículum	Reconociendo la importancia del currículum del posgrado en Tecnología Educativa, considera que: 5. ¿El diseño pedagógico del currículum es vigente? 6. ¿Por qué?	
Participantes	Las habilidades tecnológicas, el apoyo de soporte técnico, así como el acompañamiento estudiantil son elementos que se encuentran en las experiencias de los participantes. 7. ¿Cómo identifican y desarrollan las habilidades tecnológicas de los alumnos? 8. ¿Qué apoyos ofrece el área de soporte técnico a facilitadores y alumnos? 9. ¿Cómo se logra el acompañamiento estudiantil? 10. ¿Qué papel juega el diseño tecnopedagógico en la experiencia educativa de los estudiantes?	Facilitadores. Coordinador de la maestría. Administrador de contenidos.
Recursos didácticos	11. ¿En qué medida los recursos didácticos aportan al diseño tecnopedagógico para cumplir sus objetivos?	
Evaluación	El diseño del posgrado, las tecnologías digitales y el apoyo de soporte técnico deben ser evaluados y valorados con el objetivo de una mejora continua. 12. ¿Qué aporta el diseño tecnopedagógico a la evaluación del proceso educativo?	
Pregunta extra	Conforme a tu conocimiento y experiencia: 13. ¿Qué sugerencia y recomendación harías?	

Fuente: Elaboración propia

Importante señalar que, para realizar el análisis de la información obtenida de las siete entrevistas, se utilizó la herramienta gratuita y de código abierto para la investigación cualitativa *Taguette*. Este recurso web permite importar los materiales de investigación,

resaltarlos, etiquetar citas y exportar los resultados; sus creadores y desarrolladores son Rampin, Rampin y DeMott, quienes proporcionaron los requisitos funcionales para las necesidades de los usuarios y las pruebas que influyen en el proceso de desarrollo (Rampin, et. al., 2021).

Otra característica que presentó *Taguette* es que se puede trabajar de manera local en la computadora, pues es compatible con los sistemas operativos macOS, Windows, Linux o en línea; sin embargo, para esta investigación, su uso fue a través del servidor web en su página principal.

Triangulación

Una vez recopilados y analizados los datos obtenidos de los cuestionarios y los guiones de entrevista, se procedió a realizar la triangulación de información y de esta manera alcanzar la validación.

La triangulación es la combinación de varias prácticas metodológicas para recolectar y analizar datos, que precisan la comprensión de un estudio de manera rigurosa y con riqueza científica (Moral, 2006 y Given, ed., 2008); en otras palabras, ésta otorga una visión e interpretación integral de la experiencia examinada al investigador de metodología mixta. Específicamente, para dicha validación de información, se aplicó la “triangulación entre los métodos” (Cohen y Manion, 2002), habiendo triangulado los resultados de datos cuantitativos con los cualitativos (Given, ed., 2008) sobre la evaluación del diseño tecnopedagógico, al ser éste el objeto de estudio de la presente investigación.

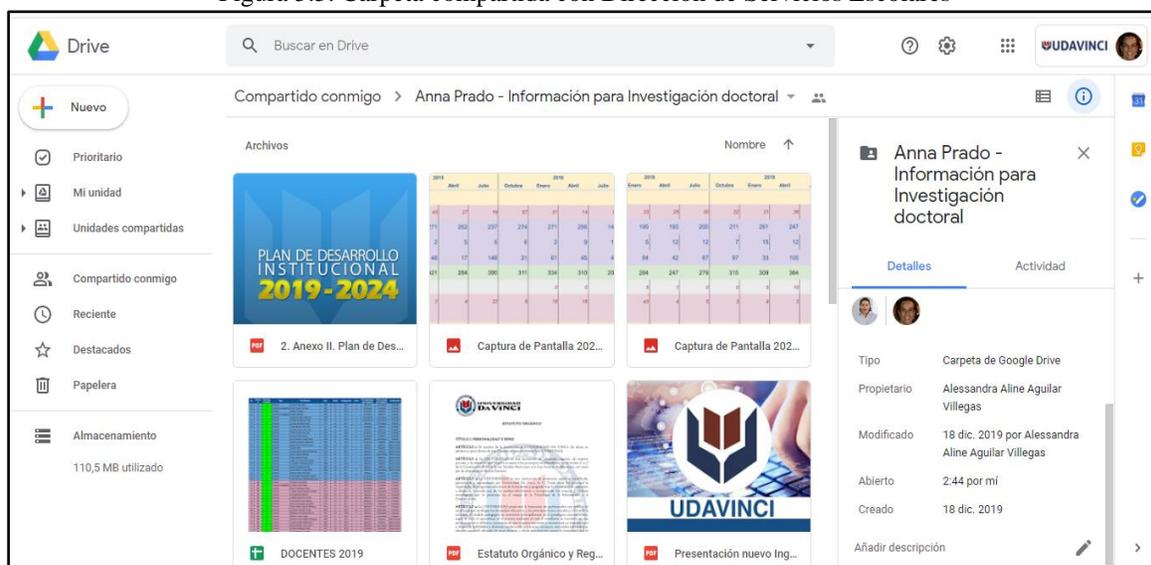
Procedimiento

El primer acercamiento se dio con Rectoría, que fue para dar a conocer los avances que se tenían de la investigación; después hubo otra reunión que permitió explorar información sobre la Universidad Da Vinci su historia y fundadores, los programas de estudio con los que inició y convenios para la profesionalización docente con instituciones educativas.

El segundo acercamiento fue con la Dirección de Servicios Escolares, en donde se discutió sobre los procesos administrativos de la institución, accediendo a una carpeta en Google Drive con información estadística de la población estudiantil del 2019-2020, manual del usuario y requisitos de inscripción; posteriormente, se profundizó en la información de

los últimos cinco años sobre alumnos, docentes y personal administrativo, adquiriendo documentos institucionales tales como el Plan de Desarrollo Institucional 2019-2024, estatuto orgánico y reglamento académico, así como los requisitos de ingreso para cada nivel académico [ver figura 5.5]. Cabe destacar que, a partir del análisis de la información obtenida, se definió la cantidad de participantes para el grupo de estudio.

Figura 5.5. Carpeta compartida con Dirección de Servicios Escolares



Fuente: Elaboración a partir de Aguilar (comunicación personal, diciembre 2019 y febrero 2020)

El tercer acercamiento fue con la Vicerrectoría Académica; con su apoyo se exploraron temas generales de la institución relacionados con docentes, materiales didácticos y diseño instruccional. Se sostuvo comunicación continuamente con la Coordinación de la Maestría en Tecnología Educativa, con el objetivo de recabar información específica sobre los recursos didácticos y multimedia, los diferentes tipos de evaluación, los exámenes de grado, actividades académicas y bibliografía; proporcionaron también ejemplos y enlaces URL de la información solicitada.

Toda la información obtenida con anterioridad facilitó la integración del contexto de la investigación y, una vez conocida la Universidad Da Vinci, A.C, al igual que el plan y programa de posgrado Maestría en Tecnología Educativa, se pudo continuar con el diseño metodológico.

El plan de acción para el trabajo de campo se coordinó con Vicerrectoría Académica, quien estableció que el área de Sistema de Acompañamiento Estudiantil (SAE) sería la encargada de realizar la invitación y el seguimiento para participar en la investigación a los alumnos y exalumnos, mientras que la misma Vicerrectoría procuraría la colaboración de los facilitadores y los administrativos, siendo ella quien proporcionara los correos electrónicos para que el posterior acercamiento y solicitud de apoyo para la presente investigación fuera por parte de la interesada.

Previo a realizar la invitación por parte del SAE, la Vicerrectoría Académica solicitó la realización y revisión de un documento explicativo sobre la investigación, además de invitar a colaborar en ella a los alumnos y exalumnos seleccionados para el estudio [*ver anexo no. 13. Carta-invitación para alumnos y exalumnos*]. El medio de contacto fue el correo electrónico institucional (@udavinci.edu.mx).

Las herramientas digitales con las que se trabajó fueron las siguientes:

1. Para los alumnos y exalumnos se envió el cuestionario mediante Google Forms, a través de una liga. Esta herramienta posibilita la entrega y devolución del cuestionario a quien lo solicitó, además de facilitar el procesamiento de los datos. La aplicación dio comienzo a finales de noviembre del 2020 y terminó a finales de marzo del 2021, teniendo una duración de cuatro meses; el departamento de Seguimiento y Acompañamiento Estudiantil (SAE) fue el encargado de la invitación y seguimiento, y mediante el correo electrónico institucional y personal proporcionó la carta-invitación, así como la liga para el respectivo formulario. Cabe señalar que, con quien se mantuvo la comunicación directa sobre el avance de la respuesta de los formularios fue con Vicerrectoría Académica, quien a su vez notificaba al SAE de dicho avance.
2. Mientras que los facilitadores y administrativos que fueron asignados por Vicerrectoría Académica, quien proporcionó sus correos y así se estableció fecha y hora para la aplicación del guion de entrevista por medio de Zoom. Esta herramienta facilita la comunicación síncrona a través de la video llamada, además permite grabarla y guardarla en la computadora.

La triangulación de la información obtenida en las entrevistas con los datos sacados de los cuestionarios, permitió la comparación de similitudes entre éstos y, en su defecto, el contraste de aquéllos que fueron significativamente diferentes, de tal manera que se estableciera un análisis objetivo respecto al diseño tecnopedagógico. Sin embargo, con algunos ítems o preguntas no fue posible proceder con la triangulación por no contar con los datos o información suficientes en la etapa cualitativa, recomendando una entrevista con los facilitadores y admirativos en la que se profundice particularmente en estos ítems.

Caracterización del grupo de estudio

En un inicio se propuso una construcción del grupo de estudio integrado por 30 alumnos, 30 exalumnos, 5 facilitadores y 2 administrativos, esto es, un total de 67 participantes, descrito de la siguiente manera:

1. De acuerdo con el reporte, la matrícula del posgrado 2019-2020 fue de 100 alumnos: se eligió el 30% del total de la matrícula como lo sugieren Pineda, de Alvarado y de Canales (1994).
2. Al haber elegido treinta alumnos y por ser conveniente para la investigación, se decidió contar con la misma cantidad de exalumnos.
3. Con respecto a los facilitadores, en el tercer trimestre del 2020 el total de facilitadores que participaron en el posgrado fue diez. Siguiendo la propuesta por Pineda, de Alvarado y de Canales (1994) y para robustecer la investigación, se decidió la colaboración del 50% de ese total.
4. Respecto a los administrativos, se contó con la participación del coordinador de la maestría por ser quien conoce ampliamente los diferentes aspectos o elementos involucrados en el diseño tecnopedagógico, así como con el administrador de contenido quien es el especialista en el manejo de las diferentes herramientas tecnológicas que favorecen el desarrollo del diseño tecnopedagógico del posgrado en línea.

Finalmente, la caracterización del grupo de estudio por 38 alumnos, 20 exalumnos, 5 facilitadores y 2 administrativos. La descripción de esta caracterización se desarrolla en los siguientes apartados.

Alumnos y exalumnos

Hubo algunas complicaciones en la recolección de datos, la más destacada consistió en la escasa participación de los alumnos y exalumnos para responder el formulario, pero quienes reflejaron una colaboración más pasiva fueron los exalumnos; otra fue que, no se tuvo la comunicación directamente con los participantes para insistir con su cooperación; además, una vez tomada la decisión de culminar el tiempo para el acopio de datos se observó que hubo participantes que respondieron el formulario incorrecto, es decir, algunos alumnos respondieron el de exalumnos y viceversa.

Cabe recordar que el cuestionario contó con dos diferencias particulares: la redacción (en pasado para los exalumnos) y la cantidad preguntas (exclusivas para cada grupo de participantes), pero estas particularidades no son significativas ante la confusión de los alumnos y exalumnos por responder los cuestionarios equivocados, ya que las preguntas exclusivas no fueron contabilizadas para el análisis de resultados.

Una vez recolectados los datos del grupo de estudio se observaron aspectos similares en ambos colectivos, la mayoría son mujeres y el rango de edad con mayor participación en los dos grupos, es de 31-35 años, además ambos cuentan con un integrante dentro del rango de 61-65 años, señalando que, respondieron 38 alumnos y 20 exalumnos; sin embargo, 12 alumnos respondieron el formulario de exalumnos y 2 exalumnos el de alumnos. En la siguiente tabla se describe detalladamente lo antes mencionado.

Tabla 5.6. Características del grupo de alumnos y exalumnos

Grupo de estudio	Sexo		Rango de edad									Total
	M	H	20-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	
Alumnos	25	13	1	5	7	5	7	6	3	3	1	38
Exalumnos	13	7	0	2	5	4	4	2	1	1	1	20
Total	38	20										

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento

Facilitadores y administrativos

Vicerrectoría Académica proporcionó a la investigadora, los correos electrónicos de cinco facilitadores, al igual que los administrativos, el administrador de contenidos y coordinador de la maestría, quien los invitó a participar en la presente investigación; en este correo individual, se solicitó establecer las fechas para aplicar el guion de entrevista y posteriormente se envió el enlace de Zoom. La administración de los siete guiones de entrevista a los respectivos participantes fue en un periodo de quince días y todos aceptaron

que podía ser grabada para efectos de la misma investigación. A continuación, se presenta la descripción de las características de los entrevistados.

Tabla 5.7. Características del grupo de administración de guion de entrevista

		Puesto	
		Facilitador	Administrativo
Sexo	Mujer	1	
	Hombre	4	2
Rango de edad	38-47	2	1
	48-57	2	1
	58-67	1	
Área de formación	Ingeniería	3	1
	Sociales	2	1
	Ciencias de la salud	1	
Posgrado	Maestría	3	
	Doctorado	1	1
	Postdoctorado	1	
Materias	MTE	5	1
	PAU		1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento

En síntesis, se destaca que la mayoría de los entrevistados son hombres y solo hay una mujer, el rango de edades oscila entre los 38 y 67 años, hay una predominancia en el área de formación de las ingenierías, aunque uno de los facilitadores cuenta con dos licenciaturas (ingeniería y ciencias de la salud); además todos los facilitadores tienen como mínimo la maestría y sólo una ostenta grado postdoctoral, el administrativo que posee doctorado es el coordinador de la MTE; por último, sólo el administrador de contenidos participa en el curso llamado Programa de Actualización Universitaria, mientras que, los cinco facilitadores y el coordinador de la maestría imparten diferentes materias en la MTE.

Organización de los datos por categorías teóricas

Compilados los datos dentro de un archivo de Excel, se organizaron y clasificaron en tablas de frecuencias para cada grupo de participantes (alumnos y exalumnos). Primeramente, fue por preguntas de manera individual en cada grupo con los puntajes y porcentajes parciales de las cuatro opciones de respuesta; posteriormente, se integran los dos cuestionarios de participantes por cada categoría con sus dimensiones, agrupando el número de pregunta con los puntajes y porcentajes parciales de las opciones de respuestas en sus respectivas dimensiones [ver figura 5.8].

Figura 5.8. Tabla de frecuencias por preguntas de alumnos

No.	Pregunta	Respuestas							
		Claridad (fácil de comprender)	Precisión (exacto)	Conciso (breve)	Otros	Sin contestar			
1	¿Cómo muestran los requisitos de la asignatura dentro de la plataforma mi campus?	19 50%	2 5.26%	3 7.90%	2 5.26%	12 31.58%			
2	¿De qué manera aseguras el acceso a bibliotecas o repositorios?	Plataforma <i>Mi Campus</i> 23 60.53%	Internet 12 31.58%	Organizaciones Educativas 2 5.26%	Otros 1 2.63%				
3	¿Cuáles son los recursos didácticos a los que comúnmente accedas?	Impreso 0 0%	Digital 35 92.10%	Multimedia 3 7.89%	Otros 0 0%				
4	¿Qué tipo de orientación recibes durante la asignatura por parte del área soporte técnico?	Manejo de las tecnología aplicadas 3 7.89%	Introducción a las innovaciones 2 5.28%	Solución de problemas 24 63.16%	Otros 9 23.68%				
5	¿De qué manera favorece la intervención del personal técnico en tu experiencia de aprendizaje en línea?	Asistencia puntual 9 23.68%	Atención de la asistencia 3 7.89%	Solución del problema o duda 17 44.74%	Otros 9 23.68%				
6	Las reglas de "convivencia" publicadas en la plataforma, están:	Estratégicamente visibles 17 44.74%	Digitalizadas 0 0%	Accesibles 17 44.74%	Otros 4 10.53%				

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento

Una vez recolectada la información del guion de entrevista, se llevó a cabo el análisis mediante la herramienta web *taguette* que permitió establecer etiquetas basadas en las dimensiones que conforman cada una de las categorías. A partir de la importación de un proyecto, es decir subir el documento de Word de la transcripción de la entrevista, inicia el análisis resaltando aquellos fragmentos de entrevista o citas relevantes para la investigación, asignándole la etiqueta correspondiente.

El análisis se realizó por CA de cada uno de los siete guiones de entrevista en el servidor, estas fueron descargadas individualmente en su respectiva hoja de Excel. Posteriormente, las citas relevantes fueron ubicadas en el ítem respectivo de la CA dentro del concentrado de datos del grupo de estudio (alumnos, exalumnos, facilitadores y administrativos); de tal forma que, ello facilitó el procesamiento de la triangulación de información [ver figura 4.9]. La asignación de un número para el facilitador y el administrativo está dada por la fecha en que se aplicó el guion de entrevista; destacando que, el puesto de A1 es de administrador de contenido y A2 es coordinador de la MTE.

Figura 5.9. Tabla de frecuencias por categoría

CURRICULUM													
Número		Vigencia de Contenidos											
Pregunta		Respuesta	Alumno		Exalumno		Facilitador					Administrativo	
Alumno	Exalumno		Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	1	2	3	4	5	1	2
11	10	a)	21	55.26%	15	75%	Hay lecturas que foros, que hay mapas, que hay videos, sesión interactiva con el profesor... Uno	Portafolio de evidencias que es precisamente una estrategia de rúbrica... el sintió satisfacción de	Los contenidos, las actividades...	Enriquecen mucho los materiales dando una mayor variedad de formas de	Como conducir al alumno al conocimiento, que le pongas los elementos y que también le sepas	Mejores didácticos solamente de relleno, tiene que ser cuidadosamente	
		b)	10	26.32%	2	10%							
		c)	7	18.42%	1	5%							
		d)	0	0%	2	10%							
12	11	a)	9	23.68%	3	15%	Tenemos materias como la mía que sugiere tres programas, pero hay 40... Terminan los estudiantes Tienes que	Se les da un acercamiento a la distintas herramientas... Terminan los estudiantes	Temas que para ellos son de interés, pero que cumplan o que logren...	Mejores tecnológicos, herramientas tecnológicas y plataformas... Tecnologías tipo	Si nos vemos forzados a ir actualizando los materiales y contenidos constantemente	Las incorporaciones tecnológicas conforme nosotros veamos que se van	
		b)	6	15.80%	4	20%							
		c)	21	55.26%	13	65%							
		d)	2	5.26%	0	0%							
13	12	a)	3	7.89%	5	25%	Al final tienen una serie de actividades... que tiene de manera paulatina una serie de fases	Elementos de las actividades que considere el facilitador que pueda obtener una medición del	El tipo de habilidades que vamos desarrollando quienes somos estudiantes y	Actividad integradora ponemos manos a trabajar, generas un producto...	El alumno es el responsable, estudiarla a conciencia para luego poder resolver las		
		b)	27	71.05%	13	65%							
		c)	4	10.53%	1	5%							
		d)	4	10.53%	1	5%							

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN DEL DISEÑO TECNOPEDAGÓGICO A PARTIR DE SUS CATEGORÍAS

Este apartado da inicio al análisis descriptivo de datos obtenidos del cuestionario y del guion de entrevista. Posteriormente, se confrontaron los hallazgos con las aportaciones de las diferentes investigaciones encontradas en la fundamentación teórica, obteniéndose una interpretación de las categorías. Finalmente, se realizó la triangulación de información provista del análisis de los cuestionarios, las entrevistas y la confrontación teórica para comparar y contrastar los resultados.

En este sentido, la siguiente tabla sintetiza la organización del análisis de resultados a partir de las dos categorías, distinguiendo el cumplimiento o la inconclusión de la estrategia metodológica.

Tabla 6.1. Organización del análisis por categorías y cumplimiento de la estrategia metodológica

CATEGORÍAS TEÓRICAS (CT)	CATEGORÍAS ADAPTADAS (CA)	CUMPLIMIENTO	
		Si	Inconcluso
Educación en línea	Recursos de apoyo	x	
	Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea	x	
Tecnología digital	Apoyo tecnológico	x	
	Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea	x	
	Estructura de la asignatura en línea		x
Currículum	Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea	x	
Participantes	Estructura de la asignatura en línea	x	
	Apoyo a los alumnos		x
Recursos didácticos	Estructura de la asignatura en línea	x	
Evaluación	Evaluación y valoración	x	

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de los resultados

Educación en línea

Esta CT se conforma por las CA de recursos de apoyo y desarrollo y diseño instruccional del programa en línea; por lo tanto, a través de estas CA se realizó el análisis obteniendo los siguientes resultados:

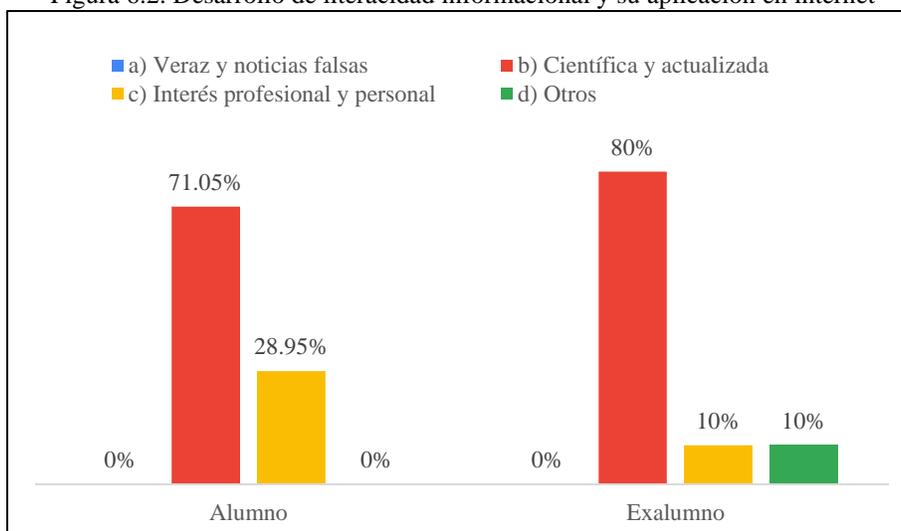
Recursos de apoyo

El análisis se realizó mediante los cuatro ítems o preguntas que constituyen esta CA: a) desarrollo de literacidad informacional y su aplicación en internet, b) accesibilidad de documentos, c) logro del objetivo informal del posgrado (práctico) y d) logro del objetivo informal del posgrado (académico).

Desarrollo de literacidad informacional y su aplicación en internet

En esta figura se observan en su base los grupos: alumno y exalumno: cada grupo cuenta con una serie de barras de colores, cada color representa las opciones de respuesta y en la parte superior de la barra se asigna el porcentaje. La gráfica representa la razón con la que cuentan los informantes respecto a los recursos didácticos y el desarrollo de la literacidad informacional y su aplicación en la *web*. La opinión más frecuente entre alumnos (71.05%) y exalumnos (80%) fue científica y actualizada, destacando que en ambos colectivos muy pocos eligieron interés profesional y personal, pero ninguno escogió veraz y noticias falsas [ver figura 6.2]. Infiriendo que, en su momento, los participantes desarrollaron la habilidad de búsqueda y reconocimiento de información con sustento científico y actualizado, pues con estas características se asume que la información es veraz y, a su vez, se escala hacia el interés profesional y personal; por lo tanto, priorizan dichas particularidades en los recursos y el uso de la *web* para su aprendizaje durante y posterior al posgrado, fomentando su literacidad informacional.

Figura 6.2. Desarrollo de literacidad informacional y su aplicación en internet



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Sobre este apartado, únicamente F3 mencionó “Pedirles trabajos extra clase... investiguen a través de base de datos científica...”; “... información sobre todo objetiva tomada de fuentes fiables”; F4 aseguró “... eso es lo central son la parte de los objetivos”. A

partir de aquí se interpreta que los facilitadores solicitan la búsqueda de información científica con base en datos fiables como parte de los objetivos por alcanzar del programa al desarrollar competencias que puedan ser aplicadas en el ámbito profesional y personal; además, se asume que al presentar esta característica es objetiva y veraz. Es por eso que se confirma que los facilitadores favorecen el desarrollo de la literacidad informacional y su adecuada aplicación directa en la *web*.

El criterio de científica y actualizada, elegido por la mayoría del grupo de estudio, hace suponer que la destreza de la literacidad informacional se ha desarrollado y los recursos didácticos proporcionados en el posgrado han ayudado; lo que ha favorecido el adecuado manejo del internet, según su percepción. De acuerdo con la UNESCO (2005), la sociedad del conocimiento reconoce el inconveniente de la brecha cognitiva como los obstáculos educativos, lingüísticos y culturales con relación a los contenidos y utilización del internet.

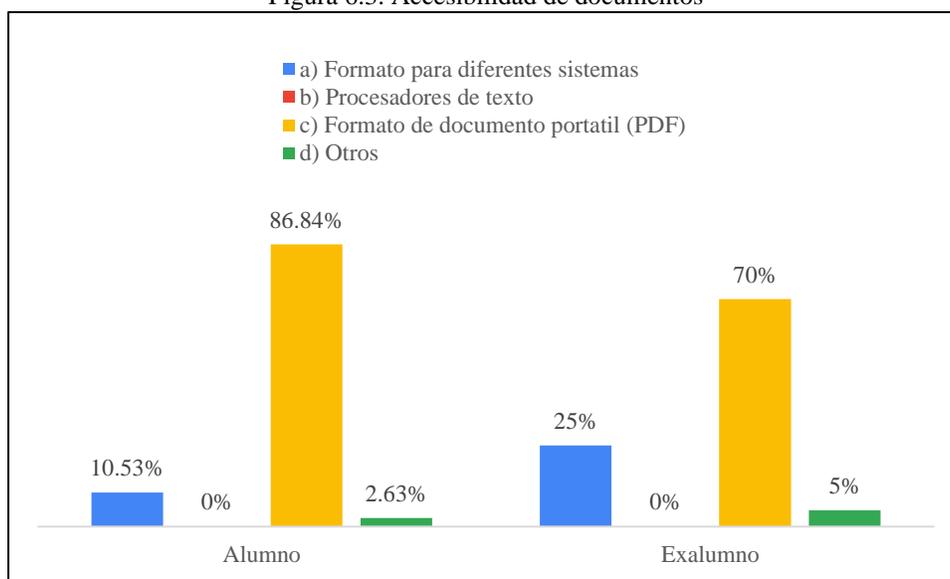
Sin embargo, Siemens (2004) puntualiza en uno de los principios del conectivismo sobre la habilidad clave de ver conexiones entre ideas, áreas y conceptos, lo que produce aprendizaje considerándolo conocimiento aplicable que se encuentra fuera del individuo y es un proceso que conecta información especializada con otras conexiones que aseguran mayor aprendizaje, permitiendo formar en el estudiante la literatura digital (Drexler, 2008). De esta manera, se identifica en los recursos de apoyo el desarrollo de la destreza de la literacidad informacional, en opinión de alumnos y exalumnos y los recursos de apoyo se comprueba desde un enfoque científico; sin embargo, la literacidad informacional para los facilitadores y administrativos probablemente lo evidencian de otra forma, pues no la explican como lo hicieron los alumnos y exalumnos.

Accesibilidad a documentos

En la siguiente figura se muestra dos gráficas, alumno y exalumno; cada gráfica distribuye los porcentajes en la parte superior de las barras y cada barra de color representa los tipos de respuesta. Las gráficas relevan la perspectiva que tienen los participantes sobre la rapidez del acceso a los documentos, gracias a los formatos utilizados y en su opinión el más frecuente para alumnos (86.84%) y exalumnos (70%) es el formato de documento portátil o PDF, aunque pocos eligieron formatos para diferentes sistemas y otros, pero ninguno procesadores de texto [ver figura 6.3]. Ésto significa que los documentos académicos o de búsqueda más frecuentes utilizados por los participantes fueron los portátiles (PDF) por ser documentos

digitales y de fácil accesibilidad dentro de un ambiente formal (campus virtual) o informal (en la *web*, redes sociales, entre otros); incluso este tipo de documentos pueden ser descargados en cualquier dispositivo o visualizados en línea, destacando su accesibilidad a diferencia de los otros formatos.

Figura 6.3. Accesibilidad de documentos



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

En este tema, F2 refirió “...se les proporciona una variedad de recursos, están desde las lecturas, obviamente artículos, enlaces a páginas web, presentaciones, audio, video, podcast” y F5 aseguró que “tiene que haber un recurso, lectura, artículo, pagina, libro...”. De esta manera, los facilitadores fortalecen el uso del PDF como un recurso digital y de fácil acceso, además de ser un recurso que favorece el aprendizaje a través de la lectura y es sencillo colocar dentro del campus virtual, que con ayuda del administrador de contenidos lo vuelve atractivo para el alumno dentro de la plataforma *Mi Campus*. Sin embargo, el formato PDF no es el único recurso utilizado, ya que refirieron diferentes recursos digitales, los cuales también apoyan los procesos de enseñanza y de aprendizaje en los participantes.

La idea sobre uso de formato de documento portátil (PDF) facilitó el acceso a los recursos didácticos, según la percepción de ambos grupos de participantes. De acuerdo con

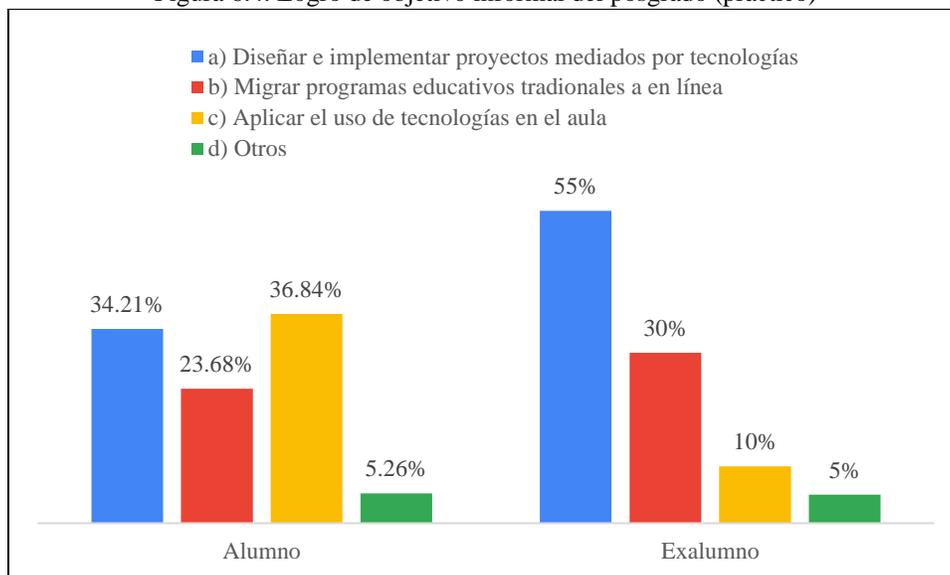
Gisbert (2002), el internet y las tecnologías ofrecen ventajas como accesibilidad, inmediatez e interactividad con la información; además, Londoño (2011) afirma que los materiales educativos o didácticos se integren al ambiente o entorno virtual y así faciliten la comunicación entre los participantes. Por consiguiente, el uso del formato PDF favoreció el acceso rápido a documento, en la opinión de alumnos y exalumnos, cotejándolo a través de los recursos de apoyo, pero no todos los facilitadores y administrativos confirman el uso del PDF como recurso de acceso rápido.

Logro del objetivo informal del posgrado (práctico)

Esta figura refleja el objetivo alcanzado gracias al diseño del programa, encontrando dos grupos de gráficas para alumnos y exalumnos, respectivamente; cada barra cuenta con un color y el porcentaje asignado a las cuatro diferentes respuestas. Se encontró que los alumnos consideran la aplicación de tecnologías en el aula como el logro a destacar con un 36.84%, pero para los exalumnos es de menor interés; mientras que para los exalumnos el logro cumplido es el diseño y la implementación de proyectos mediados por tecnologías que presenta un 55% y éste en los alumnos el segundo interés; con relación a la migración de programas educativos tradicionales a programas en línea, se puede considerar cierto interés en ambos grupos [ver figura 6.4].

La percepción de los alumnos sobre el logro del objetivo informal estuvo enfocada en la aplicación de tecnologías en aula y el diseño e implementación de proyectos mediados por tecnologías, destacando que ellos comienzan a utilizar las tecnologías digitales dentro del aula y aún les falta mucho camino por recorrer; además, no descartan la necesidad de diseñar y desarrollar proyectos mediados por tecnología que seguramente esperan alcanzar. Por otro lado, los exalumnos ya pueden hablar de creaciones de proyectos educativos utilizando diversas tecnologías; siendo en ambos casos la aplicación práctica de tecnologías digitales de acuerdo con las necesidades del momento en el que se encuentren.

Figura 6.4. Logro de objetivo informal del posgrado (práctico)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Respecto al objetivo informal, los extractos de entrevista más relevantes fueron los expresados por F1: “terminas la maestría, hacer una materia en línea en la plataforma DaVinci”; F2: “el proyecto que les pedimos tiene que ser aplicable en el ambiente”; A1: “pequeñas porciones de tareas, que todas juntas aportan para un gran proyecto final”, y A2: “el programa de maestría cierra con un proyecto, que tiene dos componentes: una parte de financiamiento y otra parte de integración”. Se confirma que, tanto el diseño e implementación de proyectos mediados por tecnologías, la aplicación de tecnologías en el aula y la migración de programas educativos tradicionales a en línea son promotores del objetivo informal de la MTE, puesto que desde el inicio del posgrado los facilitadores y administrativos promueven de manera práctica la aplicación de tecnologías digitales, para que al final del mismo sean desarrollados proyectos educativos.

Sobre el diseño del programa y alcanzar un objetivo informal, la opinión de los alumnos es que logran un mejor uso de la tecnología dentro del aula; por otro lado, los exalumnos admiten que logran diseñar e implementar proyectos mediados por tecnología; distinguiendo en la percepción de cuando se estudia y se deja de hacerlo. En este sentido, lo expresado por los facilitadores y administrativos corroboran los que exalumnos externaron respecto al objetivo alcanzado gracias al diseño del programa, que éste se logra mediante el

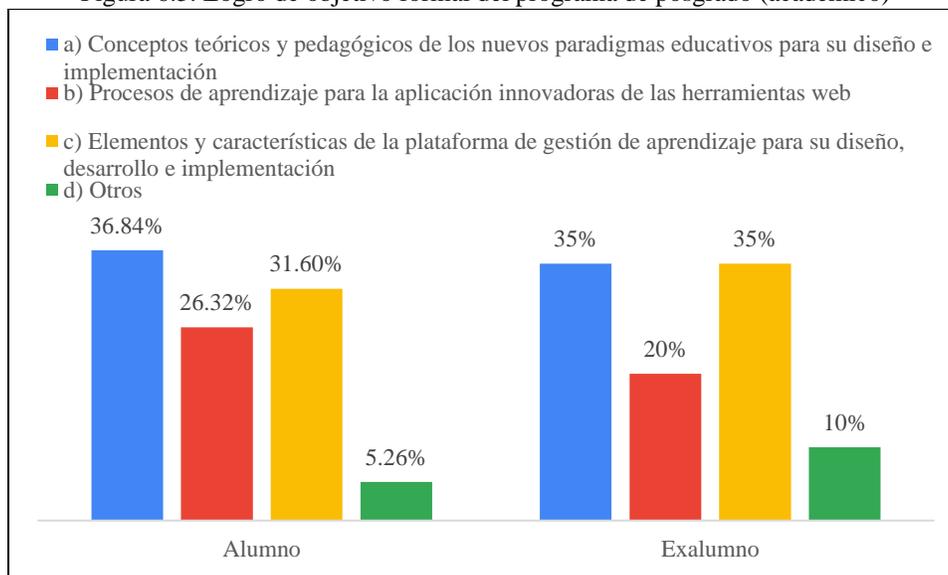
desarrollo de un proyecto. Arinto (2019) refiere que el diseño tecnopedagógico asignado para un curso en cualquiera de sus modalidades, en línea o híbrido, debe contar con las reglas para lograr el aprendizaje efectivo en los adultos, entre ellas la de relevancia y experiencia previa; además, se interesa por ciertas áreas de aprendizaje, sobre todo aquéllas relacionadas con su trabajo. Aunque las perspectivas del grupo de estudio son diferentes con relación al objetivo logrado por el diseño del posgrado, se puede identificar que su aprendizaje está vinculado con las necesidades laborales y el posgrado, posiblemente, proporciona las satisfacciones.

Logro de objetivo formal del posgrado (académico)

La siguiente figura está relacionada con el objetivo formal alcanzado gracias al diseño del posgrado, encontrando dos grupos de gráficas para cada grupo participante, alumno y exalumno; cada barra cuenta con un color y un porcentaje asignado a las cuatro diferentes respuestas. Se encontró que el grupo de alumno considera los conceptos teóricos y pedagógicos de los nuevos paradigmas educativos para su diseño e implementación como el logro a destacar con un 36.84% y el otro, con 31.60%, es de los elementos y características de la plataforma de gestión de aprendizajes para su diseño, desarrollo e implementación; para los exalumnos alcanzaron dos logros: el de conceptos teóricos y pedagógicos de los nuevos paradigmas educativos para su diseño e implementación (35%) y el de elementos y características de la plataforma de gestión de aprendizajes para su diseño, desarrollo e implementación (35%) [ver figura 6.5]. Aunque en menor interés para ambos grupos, se encuentran los procesos de aprendizaje para la aplicación innovadora de herramientas web, pero es de llamar la atención este objetivo formal al verse reflejado en su porcentaje.

Para ambos participantes, alcanzar el objetivo académico del posgrado fue muy claro, expresado con un fuerte interés por la creación de diseños pedagógicos con paradigmas actuales implementados en una plataforma de gestión de aprendizaje y vinculando los procesos de aprendizaje con la aplicación innovadora de herramientas web; lo anterior, evidencia los elementos del diseño tecnopedagógico evaluado.

Figura 6.5. Logro de objetivo formal del programa de posgrado (académico)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con relación al objetivo formal, las frases más destacadas fueron F1: “avanzan poco a poco... ya tienen conocimientos básicos”, “aplican programas institucionales (UDV) y otros...”; F2: “...facilitadores que estamos al pendiente, también de nuevos materiales de irnos renovando de irnos actualizando”; F3: “actualización, es decir, reducir un poquito la brecha digital de cinco años...”, “la cuestión pedagógica...”, “tipo de rediseño curricular se mantenga actualizado y vigente”; A1: “diseño instruccional como tal, ... más bien en la forma de entrega lo que es la interfaz ese es otro elemento importante”; A2: “en Integración de Sistemas (materia), los mismos estudiantes que están trabajando sus proyectos encuentran e incorporan nuevas aplicaciones”. Con todo lo anterior, la conclusión fue que tanto los facilitadores como los administrativos están preocupados por alcanzar el objetivo formal del posgrado, independientemente de la actualización constante del programa ante las instituciones evaluadoras; insisten en la necesidad de aplicar pedagogías, diseños instruccionales, así como recursos tecnológicos y digitales nuevos promoviendo esto mismo con los alumnos y habiendo sembrado la semilla en los exalumnos.

En este sentido, los objetivos del posgrado quedan establecidos en el perfil de egreso (RVOE, 2015); sin embargo, la opinión del grupo de estudio está centrada en el logro del objetivo de los conceptos teóricos y pedagógicos de los nuevos paradigmas educativos para

su diseño e implementación, distinguiendo que el grupo de exalumnos también considera otro logro: el de los elementos y características de la plataforma de gestión de aprendizajes para su diseño, desarrollo e implementación. Ambas opiniones se ven confirmadas por los comentarios de tres facilitadores y administrativos, quienes aseguran la importancia de la actualización de los objetivos formales del programa, tanto pedagógica como tecnológicamente.

Arinto (2019) refiere que el diseño tecnopedagógico asignado para un curso en cualquiera de sus modalidades, en línea o híbrido, debe contar con las reglas para lograr el aprendizaje efectivo en los adultos, entre ellas la de relevancia y experiencia previa; además, se interesa por ciertas áreas de aprendizaje, sobre todo aquellas relacionadas con su trabajo. Otro aspecto, es el uso de la plataforma o AVA a través de la incorporación de algunas funcionalidades de gestión académica, uso de repositorios, incluso utilización de servicios que facilitan redes de aprendizaje (Gómez, 2013). Los puntos de vista del grupo de estudio coinciden con el objetivo alcanzado por el diseño del posgrado: se puede identificar que su aprendizaje está vinculado con las necesidades laborales, así como el conocimiento y manejo de la plataforma, posiblemente, el posgrado las satisface, infiriendo que los objetivos son alcanzados gracias a los recursos de apoyo.

Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea

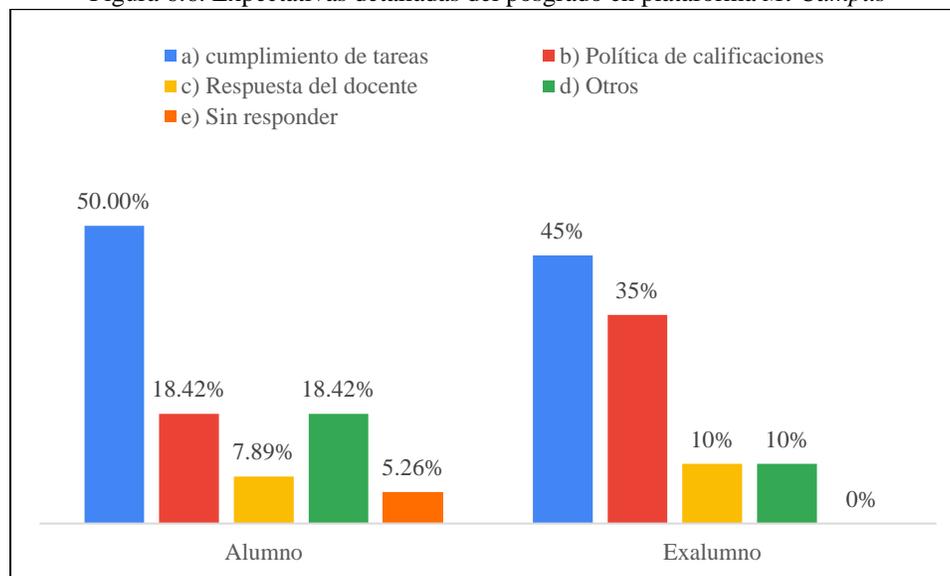
Esta CA contiene dos ítems o preguntas: a) las expectativas detalladas del posgrado en plataforma *Mi Campus* y b) tipo de apoyo técnico dentro de plataforma *Mi Campus*. Desde estos ítems se llevó a cabo el análisis, obteniendo lo siguiente:

Expectativas detalladas del posgrado en plataforma *Mi Campus*

La figura muestra dos gráficas: una para alumnos y otra para exalumnos, cada barra tiene asignado un color y un porcentaje según el tipo de respuesta. Las gráficas representan la razón sobre la presencia de las expectativas detalladas del posgrado dentro de la plataforma *Mi campus*. Se observó que la opinión más frecuente en el grupo de estudio es la del cumplimiento de tareas para alumnos con un 50% y para exalumnos 45%. También para ambos grupos la política de calificaciones es otro elemento importante, la de menor relevancia, tanto para alumnos como exalumnos fue la respuesta de los docentes [ver figura 6.6]. Los participantes coincidieron en que las expectativas sobre el cumplimiento de tareas

y la política de calificación estaban visibles y fáciles de ubicar dentro de la plataforma *Mi Campus*, ambas necesarias para dar a conocer los requerimientos para las tareas, la evaluación y, de esta forma, la obtención del grado. Cabe destacar que la plataforma de gestión del aprendizaje es el medio formal para establecer las expectativas del posgrado, además de evidenciar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Figura 6.6. Expectativas detalladas del posgrado en plataforma *Mi Campus*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con relación a este tema, lo expresado por los entrevistados fue lo siguiente: F1: “mucho que investigues, conocimiento y entusiasmo por investigar, búsqueda de programas”; F2: “distribución de contenidos todo se hace a través de la misma plataforma...”, “evaluaciones o autoevaluaciones periódicas”; F4: “los contenidos, el cómo las actividades, cuándo las fechas de entrega, y obviamente muy, muy clara la parte de la evaluación”; A1: “la guía académica, los contenidos y los recursos y las actividades...”, “Moodle, plataforma muy completa...”, “donde vas a montar el curso, Moodle... Campus 2”. Lo cual asegura que la plataforma *Mi Campus* es el medio formal para gestionar el aprendizaje, confirmado por los mismos alumnos y exalumnos, afirmando que las indicaciones sobre las tareas o actividades, evaluaciones, recursos didácticos, entre otros, se encuentran visibles y fáciles de localizar.

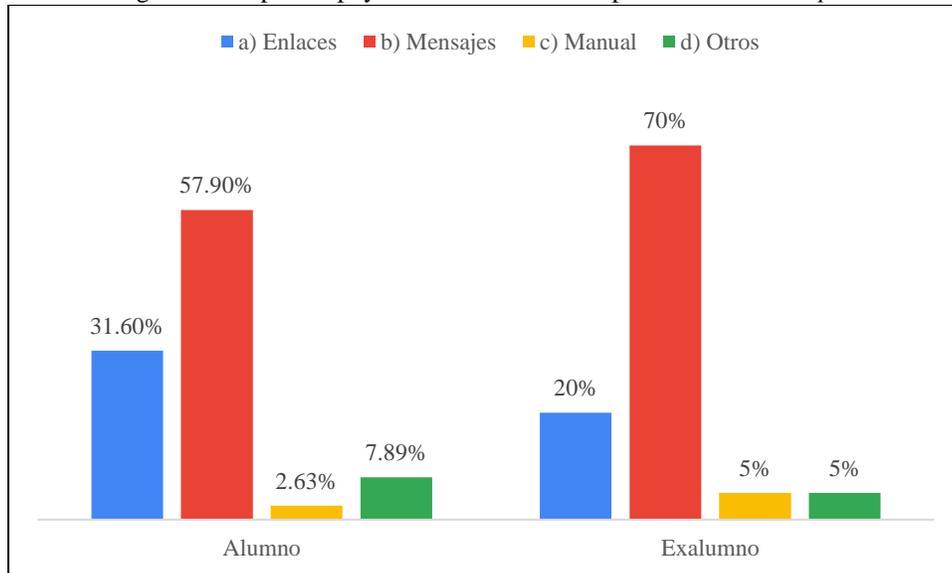
El criterio sobre el cumplimiento de tareas está relacionado con las expectativas detalladas del posgrado dentro de la plataforma, según la opinión mayoritaria del grupo de estudio. Además, esto se confirma con lo expresado por los facilitadores y los administrativos entrevistados, resumiendo que los contenidos, las actividades y evaluaciones se encuentran claramente explicados dentro de la plataforma.

De acuerdo con Brioli, et al. (2018) la plataforma muestra la propuesta didáctica con sus elementos básicos: programa del curso, cronograma de actividades, herramientas de comunicación, espacio de intercambio de información y opinión, espacios de socialización, además de un centro de documentación, así como recursos adicionales. Incluso Burgos y Corbalán (2016) aseguran que los escenarios educativos representan una situación de aprendizaje, en una lección o curso, mediante la definición de roles, actividades, recursos y herramientas. Por tanto, puede comprobarse que, como parte del desarrollo y diseño del programa en línea, las expectativas del posgrado se encuentran detalladas dentro de la plataforma en el cumplimiento de tareas, de acuerdo con la percepción de los integrantes del grupo de estudio.

Tipo de apoyo técnico dentro de plataforma *Mi Campus*

Esta figura presenta dos gráficas y en su base el grupo que representa, alumno y exalumno, donde cada barra tiene un color y porcentaje, representando cada una de las respuestas. Identificando que, la apreciación con mayor frecuencia del grupo de estudio, sobre el tipo de apoyo técnico observado en la plataforma, son mensajes: siendo para alumno 57.90% y el exalumno 70%. La segunda respuesta fue enlaces para ambos grupos y la menos señalada fue manual y otros [ver figura 6.7]. Ambos participantes coincidieron que para recibir cualquier tipo de apoyo técnico a través de *Mi Campus* fue solicitándolo mediante el mensaje, aunque pudo ser por medio de enlaces o el manual; Esto pudo ser porque dentro de la plataforma se ubica la herramienta de mensajería y en el curso de inducción se realiza un viaje por todo *Mi Campus*, estableciendo como medio de contacto esta herramienta tecnológica.

Figura 6.7. Tipo de apoyo técnico dentro de la plataforma *Mi Campus*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Sobre este tema, los entrevistados refirieron lo siguiente: F2: “...el gestor de aprendizaje o sea el LMS...”; F5: “el administrador de contenidos usualmente el contacto con el alumno es vía texto...”; A1: “hacer la experiencia lo más sencilla para el estudiante...sea lo más intuitiva”; A2: “El estudiante puede mandar un mensaje y solicitar apoyo...”. En este caso, los facilitadores y administrativos aseguraron que la plataforma *Mi Campus* cuenta con un apartado para solicitar apoyo técnico y es a través de mensaje, estableciendo su necesidad para que la experiencia sea más agradable para el participante y afirmando que quien se encarga del apoyo técnico es el administrador de contenidos.

Con relación a la observación de mensajes en la plataforma *Mi campus* como apoyo técnico, ambos grupos de participantes coinciden en ese punto de vista; lo anterior es corroborado en las menciones de los facilitadores y administrativos. Santos y Silva (2009) sugieren la colaboración de un equipo de producción para un entorno sociotécnico o aula virtual de aprendizaje que facilite espacios para la creación y autoría de todos los sujetos participantes (equipo de producción, docentes o facilitadores y estudiantes); dentro de este equipo se encuentra el programador. En conclusión, según la percepción de los participantes del grupo de estudio, se infiere que el apoyo técnico se demuestra que es recibido de forma asíncrona y supone ser por un especialista como parte de los recursos de apoyo.

Tecnología digital

Con respecto a esta CT, el examen se realizó con las CA: a) apoyo tecnológico, b) desarrollo y diseño instruccional del programa en línea, y c) estructura de la asignatura en línea, arrojando la siguiente información:

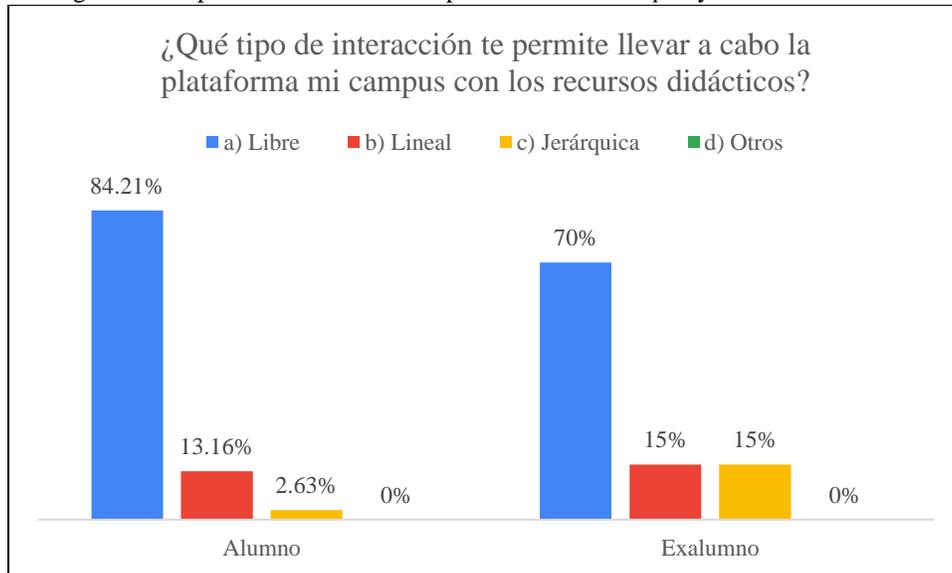
Apoyo tecnológico

En la CA de apoyo tecnológico se analiza el tipo de interacción entre plataforma *Mi Campus* y recursos didácticos, como único ítem o pregunta.

Tipo de interacción entre plataforma *Mi Campus* y recursos didácticos

En la figura 6.8 se observa en la base de las dos gráficas el nombre de los participantes, cada una cuenta con barras de colores y porcentajes que indican el tipo de respuestas. En opinión de los participantes, ambas gráficas representan el tipo de interacción que presenta la plataforma con los recursos didácticos, distinguiendo a la palabra libre como la de mayor frecuencia, tanto en alumnos (84.21%) como en exalumnos (70%) [ver figura 6.8]; la que obtuvo un segundo lugar fue la lineal en ambos grupos y se resaltó que la jerárquica es más notoria en los exalumnos que en los alumnos. Entonces, ambos grupos coinciden que la interacción de la plataforma es libre, favoreciendo la experiencia de aprendizaje en este grupo de participantes. Seguramente, para los alumnos al presentar una interacción libre hace que la navegación dentro de *Mi Campus* sea intuitiva lo cual. no causa conflicto al hacer uso de las tecnologías digitales; mientras que los exalumnos afirmaron que su navegación es libre, al tener más experiencia con el uso de herramientas digitales y pueden compararlas con otras gracias a su experiencia dentro de la MTE.

Figura 6.8. Tipo de interacción entre plataforma *Mi Campus* y recursos didácticos



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Es necesario destacar que todos los entrevistados proporcionaron información importante sobre este tema: F1: “Usamos todas... para empezar tenemos una tecnología básica”; F2: “Hay una distribución de contenido de manera paulatina, tiene acceso a video, audio, a texto, las autoevaluaciones”; F3: “Tener precisamente constituido y actualizado...la plataforma...”, “ofrece varias opciones refiriéndonos a la conectividad de la plataforma”; F4: “*Mi Campus*, en donde me parece un modelo intuitivo...”, “tecnologías digitales, percibo es el corazón qué es la plataforma *Mi Campus*...”, “Toda la estructura que permite el manejo de la tecnología cómo es, el desarrollo de habilidades, el poder interactuar de la mejor manera en entornos virtuales”; F5: “que tenga una muy poca cantidad de clics para llegar al contenido o recurso material...”, “enriquece mucho la forma en que se presentan los materiales...”; A1: “Son gráficos y textos lo que se ve al inicio del curso, entonces eso facilita mucho la navegación...”, “...la parte académica es hacer una curación de información”; A2: “la forma en como el estudiante va a visualizar los contenidos, sea una experiencia agradable...”, “podíamos incorporar interactividad a diferentes recursos y podíamos incorporar los componentes lúdicos a los diseños instruccionales...”, “...pueda explotar al máximo el uso de dichas herramientas y poder pasar por esa experiencia de aprendizaje”.

Los facilitadores y administrativos confirmaron que la plataforma *Mi Campus* está diseñada para que su interacción facilite enormemente la experiencia de aprendizaje, ya que permite incorporar otras tecnologías dentro de ella y favorece el desarrollo de nuevas habilidades; además, está integrada por una variedad de contenidos y recursos didácticos actualizados frecuentemente y compatibles con la plataforma. Por otro lado, se destacó que se busca una navegación intuitiva para que en el menor número de clics se pueda acceder fácil y rápidamente; también señalaron que el uso de gráficos y textos dan una experiencia agradable para los participantes. En conclusión, se corrobora que también para este segundo grupo de participantes, la interactividad libre e intuitiva de *Mi Campus* son factores destacados y necesarios para una buena experiencia de aprendizaje en línea.

La razón sobre el tipo de interacción entre la plataforma *Mi Campus* y los materiales didácticos, aparentemente es libre según la apreciación de alumnos y exalumnos, esto a su vez es reafirmado gracias a lo dicho por todos los facilitadores y administrativos. Al respecto, Londoño (2011) reconoce que existe una interacción entre los materiales didácticos y el entorno virtual gracias al uso del diseño instruccional en la educación virtual. Además, García (2008) menciona la importancia del diseño tecnopedagógico y la comunicación mediada por la computadora, donde identifica que uno de los factores contextuales recae en el diseño tecnopedagógico que permite organizar las herramientas digitales y estrategias pedagógicas; establece así mismo la forma en que los participantes utilizan la tecnología, señalando los tipos de interacción relacionados con la exploración general del curso, orientación y contribución de las tareas que es uno de los procesos de las interacciones. Deduciendo que, en opinión del grupo de estudio, la interacción al ser de tipo libre entre los materiales didácticos y la plataforma *Mi Campus*, permite la exploración general de los materiales didácticos y las herramientas digitales de forma intuitiva, estando presente el apoyo tecnológico.

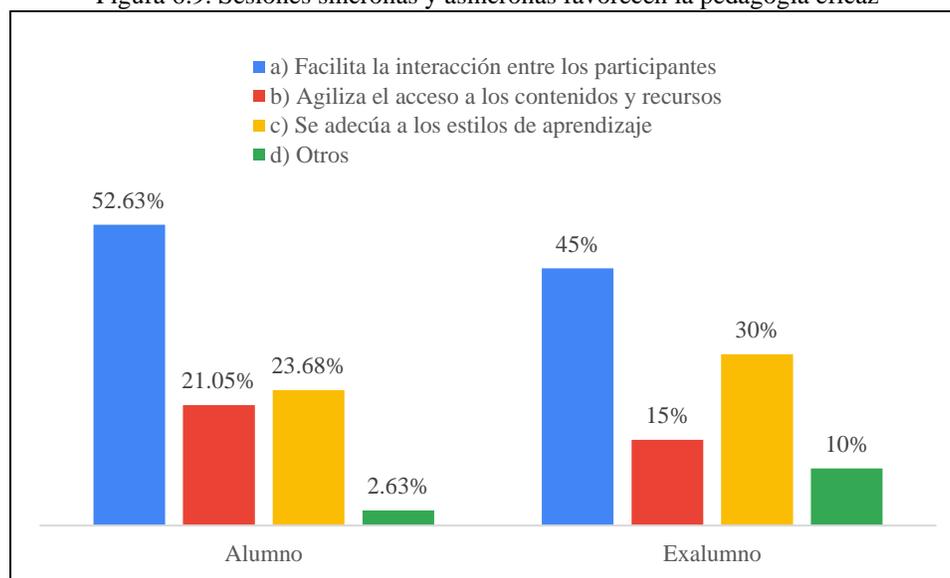
Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea

Gracias a estos ítems o preguntas a) sesiones síncronas y asíncronas favorecen la pedagogía eficaz, b) herramientas de comunicación síncrona y tipos de interacción, c) herramientas de comunicación asíncrona y tipos de interacción, d) medios de comunicación e interacciones, se hizo una reflexión que a continuación se describe.

Sesiones síncronas y asíncronas favorecen la pedagogía eficaz

La figura 6.9 indica la razón de por qué las sesiones síncronas y asíncronas favorecen la pedagogía eficaz del diseño instruccional, que está representada en las gráficas de alumno y exalumno, respectivamente, donde a cada barra se asigna el color y porcentaje correspondiente a las respuestas. Conforme a la opinión el grupo de estudio, la respuesta más alta fue la de facilita la interacción entre los participantes, habiendo obtenido el porcentaje de 52.63% en alumno y en exalumno un 45% [ver figura 6.9]; después fue la adecuación de los estilos de aprendizaje; en tercera posición la agilidad del acceso a los contenidos y recursos, y por último otros. Ambos grupos coincidieron en sus respuestas, asegurando que las sesiones síncronas y asíncronas benefician significativamente la pedagogía eficaz, ya que la interacción entre los participantes es muy valorada; también su adecuación a los diferentes estilos de aprendizaje y el ágil acceso a los contenidos y recursos son factores importantes para los alumnos y exalumnos.

Figura 6.9. Sesiones síncronas y asíncronas favorecen la pedagogía eficaz



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Acerca de las sesiones síncronas y asíncronas, los facilitadores y administrativos comentaron lo siguiente: F1: “Katy y yo trabajamos juntos...”; F2: “hay una incorporación de distintas tecnologías dentro de todo el curso...una mezcla de distintas tecnologías tanto de

recepción como de conducción del trabajo”; F3: “facilitador tiene una muy buena relación con el administrador de contenidos...los objetivos que se cumplan”; F4: “...espacios sincrónicos y asincrónicos...”; F5: “ayuda mucho a fortalecer el lazo de compañerismo, de colaboración...”; A1: “Buscar las vías de comunicación ideales para que puedas contactar a esa persona”. Para los facilitadores y un administrativo la interacción entre los participantes debe llevarse a cabo y reconocen que las sesiones síncronas y asíncronas facilitan esta interacción; también confirmaron que los objetivos del posgrado se alcanzan desde las diferentes perspectivas académica, práctica y entre compañeros (apoyo y colaboración).

La percepción de los alumnos y exalumnos sobre el criterio de por qué las sesiones síncronas y asíncronas favorecen la pedagogía eficaz del diseño instruccional es porque reconocen que facilitan la interacción entre los participantes, de ello se deduce que es un elemento clave en el diseño del programa; lo anterior es confirmado por las opiniones de los facilitadores y administrativo, quienes reconocen la importancia de dichas sesiones. Para Gómez (2013) el diseño tecnopedagógico de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) optimiza el uso de la tecnología y herramientas de la web para promover la interacción, que maximiza el proceso pedagógico.

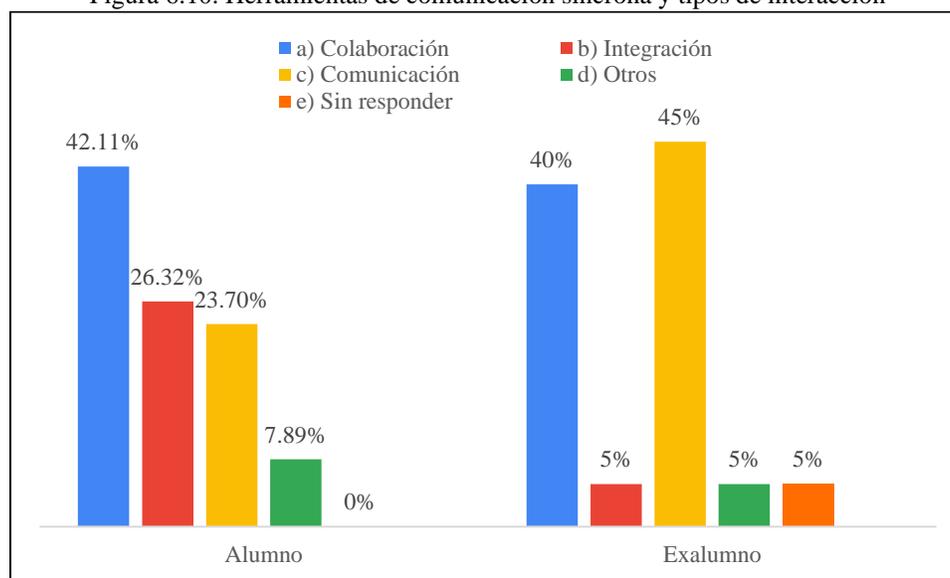
Además, Silva (2007) asegura que la comunicación síncrona y asíncrona, así como la gestión de participantes, son dos de las herramientas con las que un EVA debe contar. Incluso el conectivismo ve en las TIC el vehículo de reparto para la instrucción, considerándolo como una de las ventajas (Tabla 2.49. Aspectos del conectivismo). De tal forma que, bajo la perspectiva del grupo de estudio, el programa en línea presenta una pedagogía eficaz del diseño instruccional, que favorece la interacción entre los participantes gracias a las sesiones síncronas y asíncronas, encontrándose establecido en el desarrollo y diseño del programa en línea.

Herramientas de comunicación síncrona y tipos de interacción

En la siguiente figura se representa con dos gráficas del grupo de estudio, alumno y exalumno. Cada gráfica muestra cuatro barras de colores con porcentajes, los cuales representan los tipos de respuestas. El criterio indicado en la figura está relacionado con las herramientas de comunicación síncrona y que promueven más entre los alumnos. De acuerdo con las apreciaciones del grupo de estudio, la de mayor frecuencia en los alumnos fue la colaboración con un 42.11% y en los exalumnos fue la comunicación con un 45%,

distinguiendo las percepciones entre los dos grupos [ver figura 6.10], destacando que, de forma descendente para los alumnos fueron la integración, la comunicación y otros; mientras que para los exalumnos en segundo plano fue la colaboración y en un mismo porcentaje la integración y otros. Todo lo anterior, posiblemente, fue porque para los alumnos la colaboración adquirió un mayor significado la aplicación del conocimiento y para los exalumnos el uso de herramientas síncronas en la comunicación fue indispensable para emplear la información adquirida a lo largo del posgrado.

Figura 6.10. Herramientas de comunicación síncrona y tipos de interacción



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

La perspectiva expresada por los facilitadores y administrativos sobre este tema se describe con los siguientes comentarios. F1: “...ella me hacía el favor de decirme apriétale aquí...”; F3: “Los alumnos se expresan de una manera verbal y escrita...sentir un aprendizaje...”; F4: “lo identifico en sus participaciones en las sesiones síncronas...”; A1: “...es ZOOM, ... por la eficiencia...”; A2: “...ZOOM ya es un monstruo y para nosotros esa es una herramienta muy, muy importante...”, “es la interacción en vivo, la comunicación en vivo”. Mayormente, este grupo de estudio confirmó la importancia del uso de herramientas síncronas y su interacción a lo largo del posgrado, pues con ellas se puede evidenciar el avance que mostraron los participantes en sus materias a lo largo del programa educativo;

además, el uso específico de ZOOM como herramienta síncrona es muy amigable en su manejo y, después de la pandemia, la mayoría está familiarizado con ella.

Desde la experiencia del grupo de estudio, las herramientas de comunicación síncrona aseguraron la promoción de interacciones entre sus compañeros, destacando que para los alumnos la colaboración es más fomentada; mientras que para los exalumnos la comunicación fue más promovida. Sin embargo, lo facilitadores y administrativos refirieron la necesidad de las sesiones síncronas a través de las herramientas de comunicación para el desarrollo de colaboración e interacción de los participantes. Sobre el tema de las interacciones, García et al. (2008) refieren que la propuesta tecnopedagógica favorece un ambiente social que propicia el apoyo cognitivo y de interrelaciones en los alumnos; dicha interacción es el punto central de la experiencia educativa, mientras que el diseño tecnopedagógico es “el ingrediente activo” del aprendizaje.

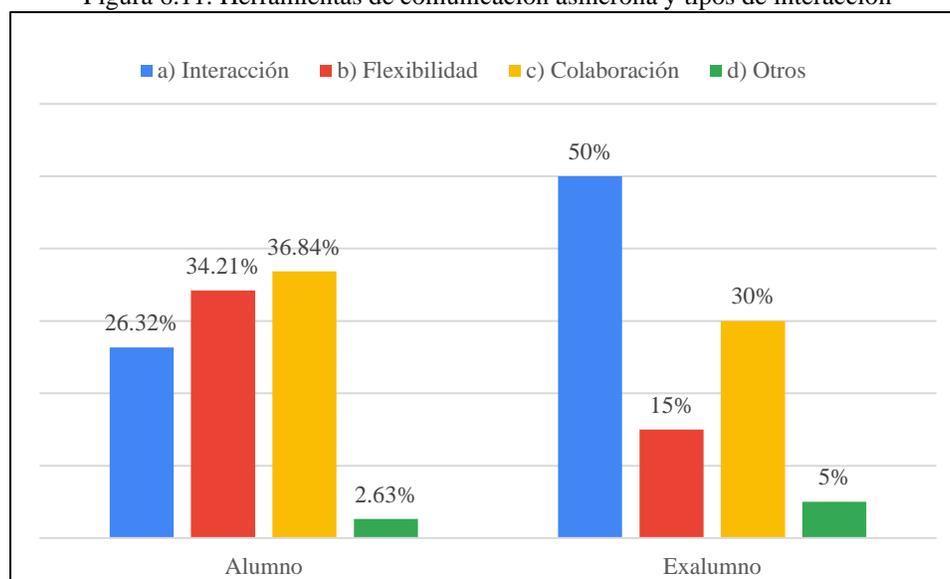
También asegura el contexto de las interacciones con las herramientas de comunicación que facilitan o limitan los procesos de interacción y aprendizaje, mientras que establece el proceso para estas interacciones a través de estrategias discursivas en la construcción de redes semánticas entre los conceptos principales en un patrón temático y estas pueden ser de diálogo (interacciones discursivas entre los participantes y el contenido temático) o de monólogo (entre el docente y el tema) (García, et al., 2008). En este sentido se deduce que, conforme a la apreciación del grupo de estudio, las herramientas de comunicación síncrona han permitido la colaboración entre ellos y también favorecieron la comunicación; por lo tanto, es necesario destacar que ambas son interacciones consideradas en el desarrollo y diseño del programa en línea.

Herramientas de comunicación asíncrona y tipos de interacción

En la figura 6.11 se observan dos gráficas, de lado izquierdo alumno y del derecho exalumno; cada gráfica tiene barras de diferentes colores con sus porcentajes que representan las diferentes respuestas. Esta figura muestra la razón de qué promueven más las herramientas de comunicación asíncrona entre tus compañeros y tú, que de acuerdo con la opinión de los alumnos promueve con mayor frecuencia la colaboración con un 36.84%, mientras que los exalumnos consideraron que fue la interacción más frecuente con 50% [ver figura 6.11]. Se observó que la flexibilidad e interacción también fueron importantes para los alumnos, aunque para los exalumnos en segundo plano fue la colaboración y en tercero la flexibilidad.

Aquí se repitió la colaboración para los alumnos, pudiendo enfatizar que este elemento es necesario para alcanzar los objetivos asignados en el posgrado y las herramientas digitales son un componente muy valorado para ellos; para los exalumnos la interacción lograda con el uso de este tipo de herramientas facilitó el éxito del programa en línea.

Figura 6.11. Herramientas de comunicación asíncrona y tipos de interacción



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Lo que mencionaron los facilitadores respecto a esta cuestión fue F1: “...hubo acercamiento y fuimos descubriendo tecnologías que no conocía...”; F2: “también es el medio por el cual yo doy retroalimentación (*e-mail*)”; F3: “...que el alumno sienta que hay una figura que lo está monitoreando”; A2: “la comunicación asincrónica no hay nada más, queremos que ellos interactúen con sus pares...”. Para este grupo de participantes las herramientas asíncronas favorecen la colaboración e interacción entre todos (alumnos, exalumnos y ellos mismos); al ser un posgrado completamente en línea es necesario el uso de herramientas asíncronas que permitan a los participantes sentirse acompañados a lo largo de este camino educativo, ya que ellos tienen diferentes necesidades e inquietudes por cubrir.

Las herramientas de comunicación asíncrona sí garantizan entre sus compañeros la promoción de las diferentes interacciones, según la percepción de ambos grupos. De esta manera, se destaca que para los alumnos la colaboración es más promovida, mientras que en

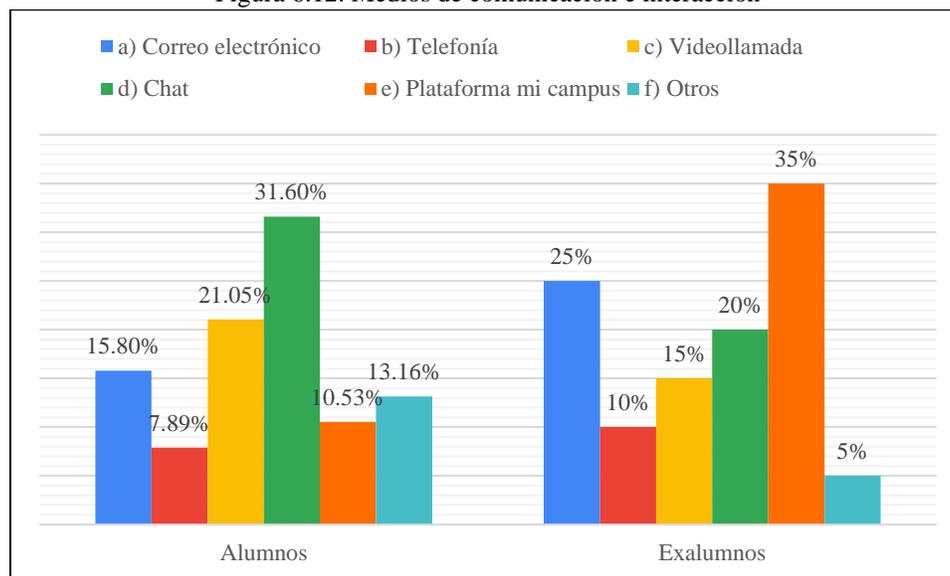
los exalumnos la interacción fue más fomentada. Lo anterior fue corroborado por la información expresada por los facilitadores y administrativo, quienes destacaron sus expectativas en el desempeño de los participantes sobre las herramientas de comunicación asíncrona. Sobre el tema de interacciones, García et al. (2008) refieren que la propuesta tecnopedagógica favorece un ambiente social que propicia el apoyo cognitivo y de interrelaciones en los alumnos, reconociendo que dicha interacción es el punto central de la experiencia educativa.

También asegura el contexto de las interacciones con las herramientas de comunicación que facilitan o limitan los procesos de interacción y aprendizaje, mientras que establece el proceso para estas interacciones a través de estrategias discursivas en la construcción de redes semánticas entre los conceptos principales en un patrón temático y que pueden ser de diálogo (interacciones discursivas entre los participantes y el contenido temático) o de monólogo (entre el docente y el tema) (García, et al., 2008). En este sentido se desprende que, conforme a la apreciación de los participantes del grupo de estudio, las herramientas de comunicación asíncrona permiten la colaboración e interacción entre ellos; por lo tanto, se debe enfatizar que ambas son interacciones y se encuentran presentes en el desarrollo y diseño instruccional del programa en línea.

Medios de comunicación e interacciones

La siguiente figura indica la razón de qué medios de comunicación facilitan la interacción alumno-alumno y docente-alumno, la cual es representada en las gráficas de alumno y exalumno, respectivamente; donde a cada barra se asigna el color y porcentaje correspondiente a las respuestas. Conforme a la opinión el grupo de estudio, la respuesta con la frecuencia más alta fue para los alumnos el chat con 31.60%, mientras que, para los exalumnos fue la plataforma *Mi Campus* con 35% [ver figura 6.12]. Se resaltó que para los alumnos la video llamada y el correo electrónico fueron los otros medios de comunicación utilizados; además, para los exalumnos fueron el correo electrónico y el chat, pero coincidentemente en ambos grupos la telefonía fue el menos usado. Posiblemente el uso del chat, la video llamada y el correo electrónico para los alumnos fueron los medios de comunicación más efectivos, tal vez por la experiencia vivida cotidianamente durante la pandemia; sin embargo, para los exalumnos la plataforma *Mi campus*, el correo y el chat fueron utilizados con mayor frecuencia para contactarse y realizar actividades académicas.

Figura 6.12. Medios de comunicación e interacción



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con relación a este tema, F5 dijo lo siguiente: “Puede ser vía telefónica, vía texto, vía zoom, vía Skype...”. Sobre este tema, solamente un facilitador comentó que los medios de comunicación suelen utilizar diferentes herramientas, pero no se puede obtener información significativa ya que no se cuenta con la comprobación del resto de grupo de estudio.

La percepción del grupo de estudio con respecto a los medios de comunicación que facilitan la interacción entre alumno-alumno y docente-alumno es diferente entre cada uno. Se ha identificado que los alumnos consideran que el chat facilitó más la interacción y para los exalumnos fue la plataforma *Mi Campus*. En este sentido, García, et al. (2008) aseguran que el contexto de las interacciones con herramientas de comunicación facilita o limita los procesos de interacción y aprendizaje; así mismo, el proceso para estas interacciones se alcanza mediante estrategias discursivas con la construcción de redes semánticas entre los conceptos principales en un patrón temático y pueden generar diálogo (interacciones discursivas entre los participantes y el contenido temático) o monólogo (entre el docente y el tema).

Conforme a la experiencia vivida por los participantes del grupo de estudio, el medio de comunicación que facilitó la interacción entre alumno-alumno y docente-alumno fueron el chat y la plataforma *Mi Campus*; en consecuencia, se observa que ambos medios son de tipo asincrónico: también son herramientas que favorecen una interacción diferida y comunicación flexible. Estas herramientas son elementos que forman parte del desarrollo y diseño instruccional del programa en línea; sin embargo, esto no se pudo confirmar o contrastar con lo referido por los facilitadores y administrativos.

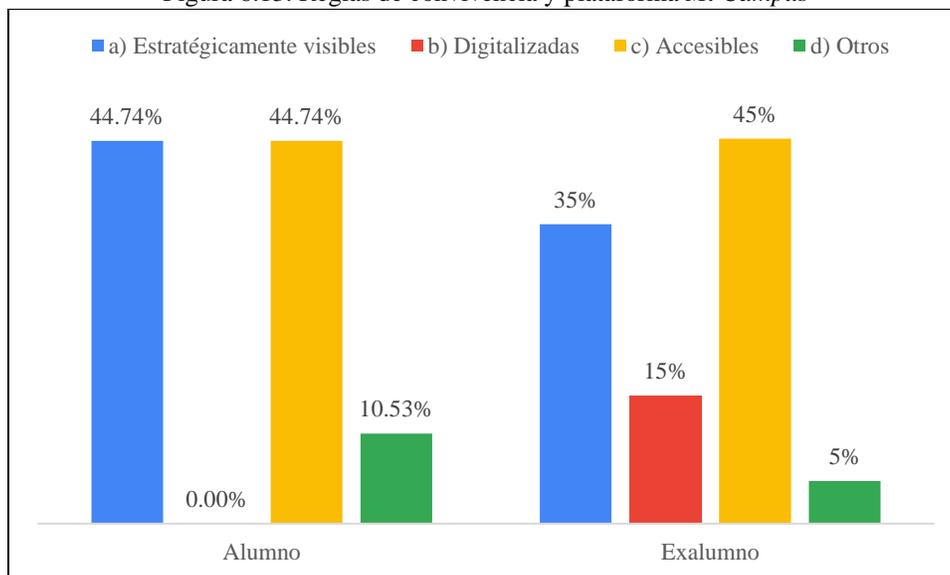
Estructura de la asignatura

Con este ítem o pregunta, reglas de convivencia y plataforma *Mi Campus*, se realizó el análisis y la información obtenida fue la siguiente:

Reglas de convivencia y plataforma *Mi Campus*

En la Figura 6.13 en su base se observan los grupos: alumno y exalumno; cada grupo cuenta con una serie de barras de colores que representan la opción de respuestas y en la parte superior de la barra se asigna el porcentaje. La gráfica representa la razón de las reglas de convivencia y la forma en que se publican en la plataforma. Las opiniones más frecuentes entre alumnos fueron dos estratégicamente visibles y accesibles ambas con 44.74% y en exalumnos fueron accesibles con 45% [ver figura 6.13]; sin embargo, su segunda elección fue estratégicamente visibles. No obstante, para ambos grupos las de menos interés fueron otros y digitalizadas. Probablemente, para ambos grupos las reglas de convivencia, entendidas como “las reglas del juego del posgrado en línea”, tuvieron un fuerte significado en el cumplimiento total del programa en línea, por consiguiente, siempre supieron dónde encontrarlas, al contar con una ubicación accesible y estratégicamente visible.

Figura 6.13. Reglas de convivencia y plataforma *Mi Campus*



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Cabe destacar que ninguno de los facilitadores ni administrativos hizo mención sobre la ubicación o visualización de las reglas de convivencia dentro de la plataforma.

El criterio de accesibles con respecto a cómo se encuentran publicadas las reglas de convivencia en la plataforma, elegido por la mayoría de ambos grupos, hace suponer que se ubican fácilmente; de la misma manera los estudiantes aseguran que se encuentran estratégicamente visibles, según su percepción. De acuerdo con Brioli, et al., (2018) el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) debe contar con la propuesta didáctica y sus elementos, entre ellos se encuentran los recursos adicionales. Wendy Drexler (2008) sugiere que el alumno debe desarrollar una serie de destrezas con la ayuda del docente, entre ellas el modelar su comportamiento en la red. Los alumnos y exalumnos opinan que existe el fácil acceso a las reglas de convivencia publicadas dentro de la plataforma, considerando que las reglas de convivencia son un recurso adicional de la propuesta didáctica, en consecuencia, deben encontrarse en el EVA al formar parte de la estructura de la asignatura; sin embargo, esta información no pudo ser corroborada porque no se proporcionó información al respecto a los entrevistados.

Currículum

La CT currículum fue analizada a través de la CA desarrollo y diseño instruccional del programa en línea, observándose lo que a continuación se explica.

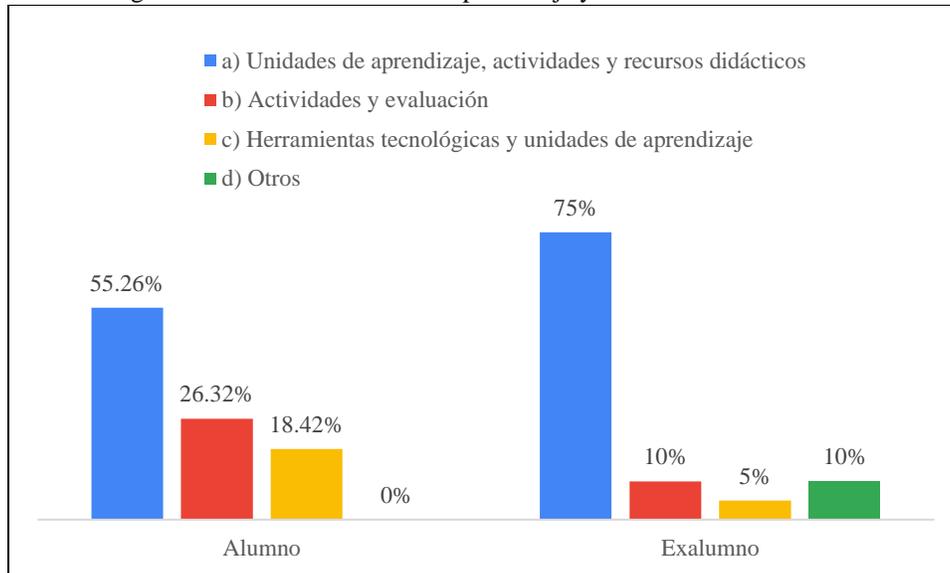
Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea

Esta CA constó de tres ítems o preguntas: a) fortalecimiento de aprendizaje y desarrollo de creatividad, b) conveniencia de los contenidos del posgrado y c) adecuada aplicación de los métodos de investigación en línea, y se obtuvo lo siguiente:

Fortalecimiento de aprendizaje y desarrollo de creatividad

En la figura 6.14 se muestran dos grupos de gráficas, alumno y exalumno; cada gráfica distribuye los porcentajes en la parte superior de las barras y cada barra de color representa los tipos de respuesta. Las gráficas revelaron que el criterio más frecuente sobre el vínculo que fortalece el aprendizaje y desarrolla la creatividad, fueron las unidades de aprendizaje, actividades y recursos didácticos, tanto para alumnos (55.26%) como exalumnos (75%) [ver figura 6.14]. Aunque para los alumnos presentaron cierta importancia las actividades y evaluaciones, así como las herramientas tecnológicas y unidades de aprendizaje, pero para los exalumnos su importancia fue menor. Posiblemente, el criterio más destacado para fortalecer el aprendizaje y desarrollo de creatividad está estrechamente vinculado con la organización del currículum dentro de la plataforma, lo cual fue clave para ambos grupos: para el primero le permitió ir avanzando con el posgrado y para el segundo le facilitó la culminación del programa en línea.

Figura 6.14. Fortalecimiento de aprendizaje y desarrollo de creatividad



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con respecto al fortalecimiento del aprendizaje y desarrollo de la creatividad, los entrevistados externaron, F2: “Hay lecturas que foros, que hay mapas, que hay videos, sesión interactiva con el profesor...”, “uno puede ver claramente tareas, contenidos, realmente esa es la manera más simple de demostrarlo”; F3: “portafolio de evidencias que es precisamente una estrategia de rúbrica... sintió satisfacción de haber aprendido, de haber desarrollado habilidades y destrezas”; F4: “Los contenidos, las actividades...”, “dar respuesta a los exámenes de cada unidad y algo también importante es que los recursos no son siempre del mismo tipo”; F5: “enriquecen mucho los materiales dando una mayor variedad de formas de presentar la información... el alumno, en el material que está consumiendo, viéndolo como un producto...”, “Cumplir un objetivo, que es que tú construyas tu propia idea, que tú construyas tu propia forma de entender un concepto...”, “los contenidos tengan tres áreas básicas que son: la parte reactiva, que vamos a desarrollar en esta unidad posterior viene el tema y ya al final una especie de conclusión”; A1: “cómo conducir al alumno al conocimiento, que le pongas los elementos y que también le sepas o le enseñes cómo utilizarlos...”, “los alumnos, saber que todos los elementos que necesita se encuentran en la plataforma, cumplir con los objetivos establecidos en la unidad, y de parte del facilitador saber, que todo lo que está en su labor en la parte de la evaluación del conocimiento”; A2:

“recursos didácticos solamente de relleno, tiene que ser cuidadosamente seleccionados, que cumplan un objetivo de aprendizaje, que participen en el logro de los objetivos”.

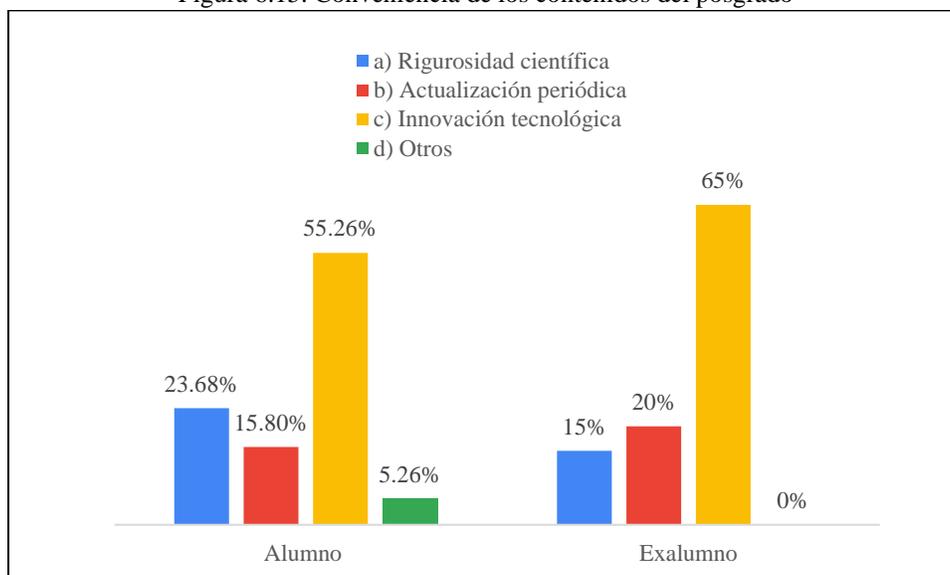
Tanto los facilitadores como los administrativos confirmaron que la estructura, organización y presentación del currículum dentro de la plataforma consolida el aprendizaje y fomenta la creatividad de todos los participantes; enfatizaron que los contenidos, las actividades y los recursos son elementos significativamente ponderados para alcanzar los objetivos formales e informales del posgrado en línea.

Este criterio sobre las unidades de aprendizaje, actividades y recursos didácticos como vínculo que fortalece el aprendizaje y desarrolla la creatividad, de acuerdo con la apreciación de los alumnos y exalumnos, hace suponer que el planteamiento, la organización y el diseño del criterio fueron realizados adecuadamente, lo cual se confirma también con la opinión expresada por cuatro de los facilitadores y los dos administradores. Para García, et al. (2008) la educación en línea está transitando hacia las teorías que enfatizan la naturaleza situada de la cognición y el significado proponiendo comunidades de aprendizaje o indagación. Otro aspecto son las interacciones, procesos y factores, donde en los primeros se observa la forma en que los participantes usan (frecuencia y tiempo) los recursos tecnológicos, incluyendo el tipo de interacciones con el objetivo de cumplir con los aprendizajes; en los segundos, consta de la exploración general del curso, orientación y contribución de las tareas (García, et al., 2008). Por otro lado, Coll (1994) establece que el modelo de currículum abierto reconoce las individualidades, así como los diferentes contextos; enfatiza el proceso de aprendizaje, prioriza la comprensión y aplicación del conocimiento, permite la interdisciplinariedad. Se presupone que, desde la percepción del grupo de estudio, el fortalecimiento del aprendizaje y el desarrollo de la creatividad se alcanza por el desarrollo y diseño instruccional del programa en línea, enfatizando la vigencia de los contenidos.

Conveniencia de los contenidos del posgrado

En la Figura 6.15 se observan dos gráficas correspondientes a alumnos y exalumnos, cada gráfica tiene barras de colores diferentes con sus porcentajes. La gráfica representa la razón que los informantes suponen permite la conveniencia de los contenidos del programa. La opinión más frecuente tanto en alumnos (55.26%), como en exalumnos (65%) se presentó en la innovación tecnológica [ver figura 6.15] y con menor frecuencia los criterios de actualización periódica y rigurosidad científica. Por ser un posgrado basado en la aplicación de tecnologías digitales para la enseñanza, es determinante, tanto para los alumnos como los exalumnos, que los contenidos estén vinculados con la innovación tecnológica y para ambos grupos no sólo implica el uso de tecnologías digitales, sino la innovación de las mismas para su empleo en el ámbito profesional y personal.

Figura 6.15. Conveniencia de los contenidos del posgrado



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Sobre la conveniencia de los contenidos, los facilitadores y administrativos dijeron lo siguiente: F1: “Tenemos materias como la mía que sugiere tres programas, pero hay 40...”, “... tienes que manejar muchas”; F2: “se les da un acercamiento a la distintas herramientas...”, “... terminan los estudiantes dándose cuenta que las necesidades tecnológicas de su entorno”; F4: “... temas que para ellos son de interés, pero que cumplan

o que logren...”; F5: “recursos tecnológicos, herramientas tecnológicas y plataformas...”, “Tecnologías tipo HTML5, estilos HSS que es ambientación, también H5P para actividades interactivas, elementos tipo juego como HTM5, como BLUE AND GAMES...”, “aplicaciones móviles, se integró también aplicaciones de plataformas tipo KAHOOT...”, “Yo tengo que actualizar casi cada tres o seis meses...”; A1: “.. sí nos vemos forzados a ir actualizando los materiales y contenidos constantemente”; A2: “Las incorporaciones tecnológicas conforme nosotros veamos que se van requiriendo... se van revisando, y se van renovando los contenidos conforme lo requieran”. Para la gran mayoría de los facilitadores y la totalidad de los administrativos, la incursión en nuevas tecnologías digitales aplicadas dentro del posgrado es esencial para alcanzar la calidad del programa, independientemente de ser un requisito para la institución evaluadora; siempre la satisfacción en la experiencia de aprendizaje debe verse reflejada en los participantes, confirmándose el precepto de la conveniencia de los contenidos.

Según el grupo de estudio, el criterio de la innovación tecnológica como el de mayor importancia permite considerar que ellos suponen que los contenidos fueron elegidos por quien haya hecho el currículum con tal criterio, suponiendo también que los contenidos son convenientes porque están actualizados y vigentes; lo anterior se ratifica con lo declarado por los facilitadores y administrativos, quienes aseguran la conveniencia de los contenidos. De acuerdo con Molina y Molina (2005) la interdisciplinariedad es un componente importante en la relación educación y tecnología, pues esta permite la innovación de la enseñanza en las IES, siendo la enseñanza conformada por estrategias, procesos y tareas prácticas. Mientras que Rodríguez y Molero (2009) de acuerdo con Siemens (2004) una de las tendencias del nuevo aprendizaje radica en que las herramientas tecnológicas utilizadas modifican y redefinen los pensamientos.

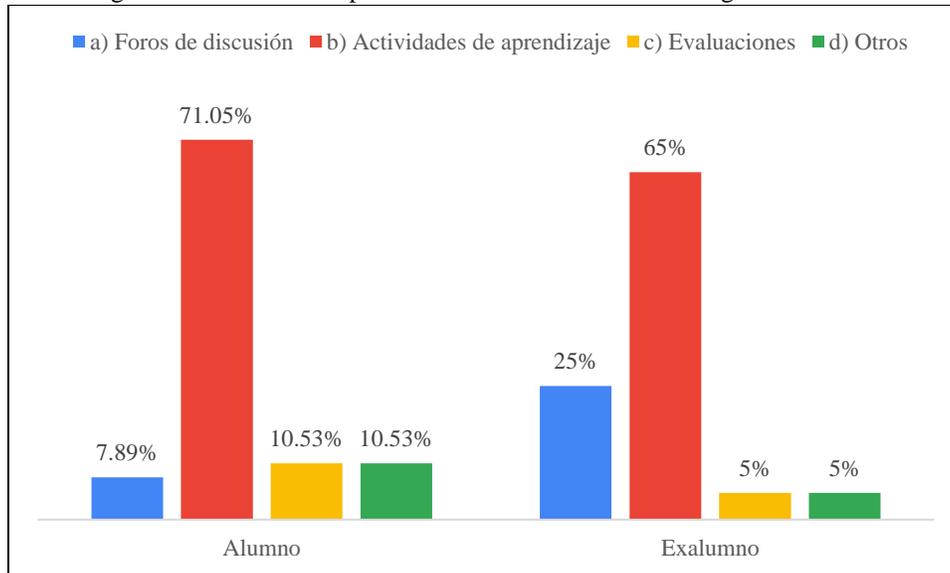
También, Ovalles (2014) advierte que el aprendizaje móvil favorece el aprendizaje continuo mediante una educación formal. Orozco (2014) incluso menciona que al evolucionar la web se presenta un ingrediente clave que es “la participación para producir conocimiento” (p. 18). Ejemplo de ello son las características de la Web 3.0 (sistemas informáticos distribuidos, la tecnología móvil inteligente, el filtrado colaborativo inteligente

y la interacción y visualización 3D) la cuales permiten al alumno la adquisición de un rol activo en su aprendizaje y formación. Por consiguiente, Gómez (2013) visualiza al diseño tecnopedagógico, siendo un optimizador del uso de la tecnología y herramientas de la web para el aprendizaje, mientras que en la interacción la obtención del máximo provecho pedagógico. Por tanto, se concluyó que los contenidos del posgrado, en opinión de los participantes del grupo de estudio, son convenientes por su actualización y vigencia en la aplicación de las innovaciones tecnológicas incorporadas al posgrado y ciertamente, dicha conveniencia está reflejada en el desarrollo y diseño instruccional del programa en línea.

Adecuada aplicación de los métodos de investigación en línea

En la figura 6.16 se indica el criterio de cómo se corrobora la aplicación adecuada de métodos para la investigación en línea, que es representada con las gráficas de alumno y exalumno, respectivamente; donde a cada barra se asigna el color y porcentaje correspondiente a los tipos de respuestas. Conforme a la opinión del grupo de estudio, la respuesta con la frecuencia más alta fue actividades de aprendizaje, habiendo obtenido el porcentaje de 71.05% en alumno y un 65% en exalumno [ver figura 6.16]; además, hubo una distinción para los alumnos en las evaluaciones, otros y los foros de discusión fueron de menor interés, pero para los exalumnos los foros fueron el segundo método promotor para la investigación en línea. Seguramente, las actividades de aprendizaje están pensadas para evidenciar las mejores prácticas o métodos de investigación en la *web*, gracias a su objetivo, instrucción y demostración; se pudo observar que para ambos grupos este criterio fue determinante en su formación a lo largo del posgrado.

Figura 6.16. Adecuada aplicación de los métodos de investigación en línea



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con relación a este tema, los facilitadores y administrativos comentaron lo que a continuación se describe: F1: “... lo que ayuda mucho es el la forma colaborativa de trabajar en mi libro”; F2: “Al final tienen una serie de actividades... que tiene de manera paulatina una serie de fases para hacer”; F3: “elementos de las actividades que considere el facilitador que pueda obtener una medición del aprendizaje de los participantes”; F4: “el tipo de habilidades que vamos desarrollando quienes somos estudiantes y docentes en línea...”, “el foro me gusta, un comentario argumentado...”, “el desarrollo de la tarea es el pretexto para el desarrollo y fortalecer sus habilidades”; F5: “actividad integradora pones manos a trabajar, generas un producto...”; A1: “El alumno es el responsable, estudiarla a conciencia para luego poder resolver las actividades y así hacer la evaluación del conocimiento que ha adquirido”. Con respecto a la adecuada aplicación de los métodos de investigación en línea, todos los facilitadores y un administrador corroboraron que las actividades de aprendizaje fortalecen las habilidades y prácticas de los participantes, evidencian y miden el nuevo conocimiento asimilado, favorecen el trabajo colaborativo, por último, el participante se percata de su avance académico y reconoce su responsabilidad ante su desempeño.

De acuerdo con la experiencia educativa vivida por el grupo de estudio, el criterio de actividades de aprendizaje elegido con mayor frecuencia hace suponer que dentro del currículum se eligieron, diseñaron y organizaron pertinentemente las actividades como evidencias de aprendizajes o destrezas, en la opinión de los alumnos y exalumnos; bajo esta misma perspectiva, los facilitadores y el administrativo aseguran que las actividades permiten la aplicación de la metodología de investigación en línea. Para Alismail y McGuire (2015) el diseño tecnopedagógico propone diferentes estrategias innovadoras y tecnológicas para el aprendizaje que aseguran la integración de las destrezas cognitivas y sociales con el contenido del conocimiento e incrementan la participación de los estudiantes dentro del ambiente virtual de aprendizaje con el objetivo de promover dichas destrezas.

Rodríguez y Molero (2009) establecen que las herramientas tecnológicas utilizadas modifican y redefinen los pensamientos; el saber cómo, saber qué y saber dónde son ahora las nuevas tendencias del aprendizaje. Siemens (2004) identifica la auto-organización como la habilidad de reconocimiento y ajuste a los cambios de patrones para aprender mediante la toma de decisiones. Entonces se infiere que las actividades de aprendizaje son las que confirman la adecuada aplicación de los métodos de investigación, de acuerdo con la apreciación del grupo de estudio, comprobando que ello lo incorpora el desarrollo y diseño instruccional del programa en línea.

Participantes

Las CA involucradas para el análisis de esta CT fueron a) estructura de la asignatura y b) apoyo a los alumnos, obteniendo lo que a continuación se especifica:

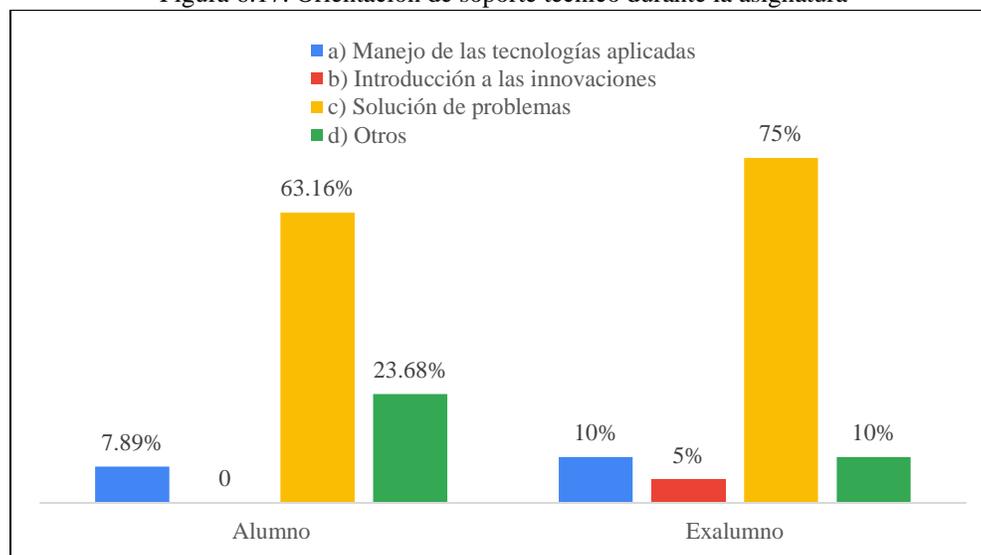
Estructura de la asignatura

Orientación de soporte técnico durante la asignatura e intervención del personal técnico en la experiencia de aprendizaje en línea fueron los dos ítems o preguntas. Cabe señalar que, en el caso particular de esta CA con sus dos ítems, el análisis descriptivo cuantitativo y cualitativo se realizó de manera independiente, mientras que se incorporó la confrontación teórica con la triangulación porque el tema de ambas preguntas está relacionado con soporte técnico.

Orientación de soporte técnico durante la asignatura

La figura 6.17 muestra el tipo de orientación que se recibe durante la asignatura por parte del área de soporte técnico, donde se muestran dos gráficas para alumnos y exalumnos; cada gráfica tiene una serie de barras de color con porcentaje asignado a las cuatro diferentes respuestas. Se registró la de mayor frecuencia como solución de problemas para ambos grupos, alumnos muestra un 63.16% y exalumnos un 75% [ver figura 6.17]; considerando que para los alumnos el criterio “otros” fue la segunda frecuencia y el manejo de las tecnologías aplicadas e inducción a las innovaciones tuvieron menos reincidencia, mientras que para los exalumnos el manejo de tecnologías aplicadas, otros e inducción a las innovaciones presentaron menos frecuencia. De acuerdo con las respuestas de ambos grupos, la orientación recibida por el área de soporte técnico a lo largo de la asignatura estuvo enfocada más hacia la solución de problemas; muy probablemente, al recibir esta orientación por parte del área, aportó favorablemente a la experiencia de aprendizaje vivida por los participantes, además observar un servicio de calidad en la educación en línea de este programa.

Figura 6.17. Orientación de soporte técnico durante la asignatura



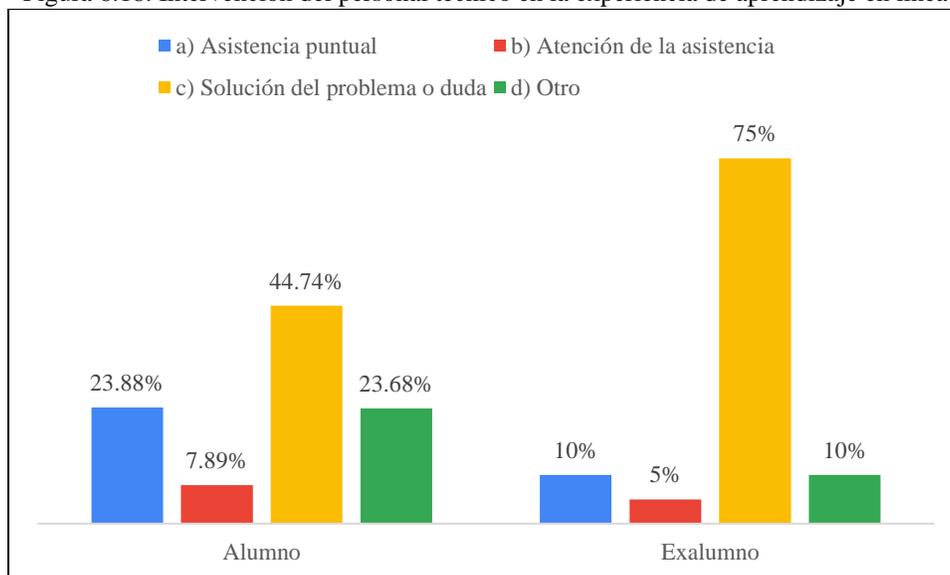
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Acerca del tema de orientación de soporte técnico durante la asignatura, los facilitadores y administrativos expresaron lo que a continuación se presenta. F1: “En el caso de los maestros cualquier problema que tengas te lo resuelven”; F2: “el gestor técnico de cada uno de los programas está para ir resolviendo las dificultades en que los alumnos y facilitadores se encuentren”; F4: “siempre su atención es muy pertinente, muy clara, muy rápida, y lo que yo he escuchado por parte de los estudiantes”; F5: “Ellos son quien nos ayudan gestionando...”; A1: “... encargados completamente del soporte técnico...”, “el soporte propio del usuario que es, cualquier falla que tenga, algún elemento de la plataforma”. En general, los facilitadores y administrativos coinciden en que el área de soporte técnico es necesaria para la orientación y apoyo en la resolución de dificultades o problemas con la plataforma o cualquier otro tipo de tecnología utilizada durante la asignatura; además, esta orientación o ayuda no se limita sólo a los alumnos, también se extiende hacia los facilitadores; cabe destacar que su atención es pertinente, clara y rápida, como consecuencia, la experiencia durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje se torna agradable para cualquier participante.

Intervención del personal técnico en la experiencia de aprendizaje en línea

La figura 6.18 muestra dos grupos de gráficas, alumno y exalumno; cada gráfica distribuye los porcentajes en la parte superior de las barras y cada barra de color representa los tipos de respuesta. Las gráficas presentan la manera en que favorece la intervención del personal técnico en tu experiencia de aprendizaje en línea, siendo la opinión más frecuente para alumnos (44.74%) y para los exalumnos (75%) la solución del problema o duda [ver figura 6.18]. Además, en ambos grupos de participantes se destaca que la asistencia puntual, otros y la atención de la asistencia están en los mismos términos de importancia con sus respectivas frecuencias. Por lo anterior, fue posible inferir que para ambos grupos la solución de problemas y dudas por parte del personal de soporte técnico es la que con mayor frecuencia se solicita, buscando que esta solución favorezca la experiencia de aprendizaje en línea.

Figura 6.18. Intervención del personal técnico en la experiencia de aprendizaje en línea



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con respecto a la intervención del personal técnico en la experiencia de aprendizaje en línea, los entrevistados aseguraron lo siguiente: F1: “para los alumnos para que pueda localizar al maestro por si en alguna duda algún tema”; F2: “está pendiente también de que si algo salió mal, sabes o tiene dificultades para ingresar, se le olvidó la contraseña”; F4: “... pero para mí es más fácil, a Iván o a Alex, enviarles esta información y que le den seguimiento más rápido”; A1: “... tratamos de darles el apoyo que se pueda, sobre todo sus computadoras o dispositivos móviles...”; A2: “... empezamos a buscar nuevas herramientas para la parte tanto académica como la parte de soporte técnico...”. Con respecto a las respuestas proporcionadas por los facilitadores y administrativos, se aseguró que el personal de soporte técnico está atento a todas las solicitudes de los participantes (alumnos y facilitadores). La comunicación que establecen con ellos es abierta, e incluso dicho personal es el encargado de realizar pruebas con nuevas tecnologías y comprobar su compatibilidad con la plataforma *Mi Campus* y otras aplicadas dentro del posgrado; lo anterior permitió establecer que el personal de soporte técnico es un elemento clave en la experiencia educativa en línea.

Para las figuras 6.17 y 6.18 se establece el interés particular sobre la intervención de soporte o personal técnico durante las materias en que se cursó posgrado en línea; especificando que, en la figura 67 fue a lo largo de la asignatura y la 68 durante la experiencia

de aprendizaje. En ambas, el criterio elegido fue solución del problema o duda, según la opinión de alumnos y exalumnos; en este sentido, los facilitadores y administrativos confirman lo expresado por alumnos y exalumnos, asegurando también el apoyo con la configuración de las herramientas tecnológicas. Sampieri (2008) establece que dentro de la educación en línea existe una arquitectura por roles identificada por los consumidores, proveedores y coordinadores, estos últimos son los administradores y gestores del sistema de aprendizaje. La Universidad Da Vinci en su Modelo Pedagógico (2015) establece el componente de apoyo estudiantil, específicamente el técnico, relacionado con las complicaciones propias de la tecnología (RVOE de MTE, 2015). Como resultado, según lo revelado por el grupo de estudio, se establece que la intervención del personal del área de soporte técnico favoreció plenamente la experiencia del aprendizaje en línea al resolver dudas o problemas, siendo parte de la estructura de la asignatura en línea.

Apoyo a los alumnos

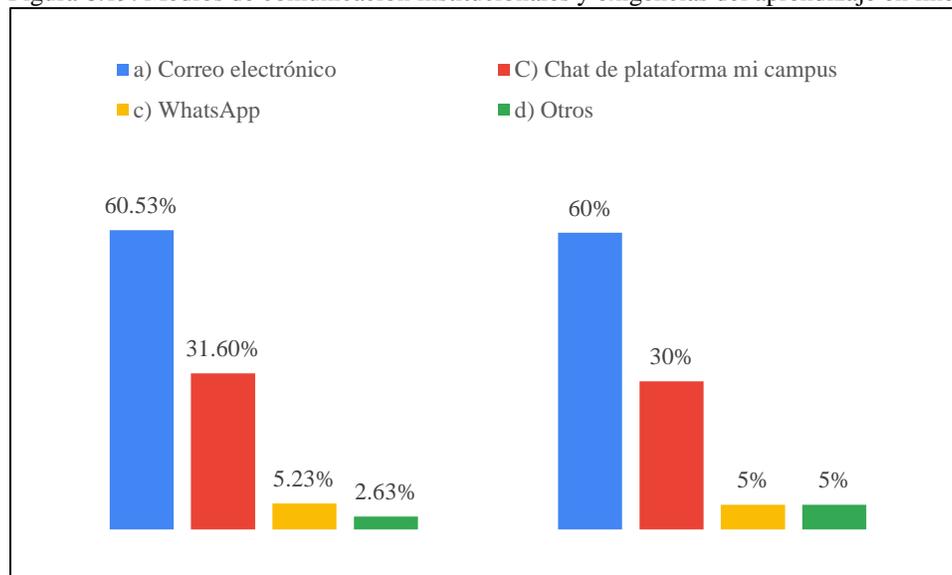
El análisis de esta dimensión se logró con el análisis de los nueve ítems o preguntas que la conformaron: a) medios de comunicación institucionales y exigencias del aprendizaje en línea; b) aspirantes y requisitos tecnológicos mínimos; c) nuevo ingreso y evaluaciones de habilidades técnicas; d) tipos de asesorías; e) cierre de la asesoría; f) curso de inducción del posgrado en línea; g) tutorías; h) nuevo ingreso y curso propedéutico; i) vías institucionales de comunicación, por los cuales se obtuvo lo siguiente:

Medios de comunicación institucionales y exigencias del aprendizaje en línea

La figura 6.19 exhibe dos gráficas y en su base el grupo que representa, alumno y exalumno, donde cada barra tiene un color y porcentaje, representando cada una de las respuestas. Buscando identificar cuál es el medio institucional más frecuente con el que notificaron las exigencias del aprendizaje en línea, reconocieron que fue el correo electrónico el que aparece con más frecuencia, siendo para alumno 60.53% y para exalumno 60%, según la perspectiva de los grupos [ver figura 6.19]; destacando que para ambos grupos el chat de la plataforma *Mi Campus*, WhatsApp y otros están en los mismos términos de importancia con sus respectivas frecuencias, lo cual ayudó asumir que para ambos grupos el correo electrónico es el medio de comunicación mayormente utilizado para recibir y enviar información institucional de cualquier tipo (avisos, seguimiento, entrega de actividades, dudas, entre

otras) y como segunda vía fue el chat de la plataforma *Mi Campus*, seguramente porque al ser la plataforma la herramienta de gestión de aprendizaje se convirtió en otro recurso institucional para proveer información por parte de autoridades hacia los participantes y viceversa.

Figura 6.19. Medios de comunicación institucionales y exigencias del aprendizaje en línea



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento

Con relación al medio institucional para notificar las exigencias del aprendizaje, F1 comentó "... correo electrónico o chat de la plataforma"; F3 dijo "Actividad vía correo electrónico o lo suban a plataforma..." y A1 afirmó "Todos los medios que te ayuden a comunicarte con una persona...". Algunos de los facilitadores y administrativos comentaron que el correo electrónico es lo más viable para realizar el seguimiento, sin embargo, se debe reconocer que hay otros medios de comunicación con los cuales se lleva a cabo la comunicación institucional.

De acuerdo con las experiencias de los alumnos y exalumnos, el criterio de correo electrónico es el medio de comunicación institucional frecuente en el que se notifican las exigencias del aprendizaje en línea, identificado como un apoyo hacia los alumnos. Santos y Silva (2009) mencionan que la educación virtual debe mantener la comunicación síncrona y asíncrona, la cual facilita la interacción entre los individuos, quienes dialogan y otorgan

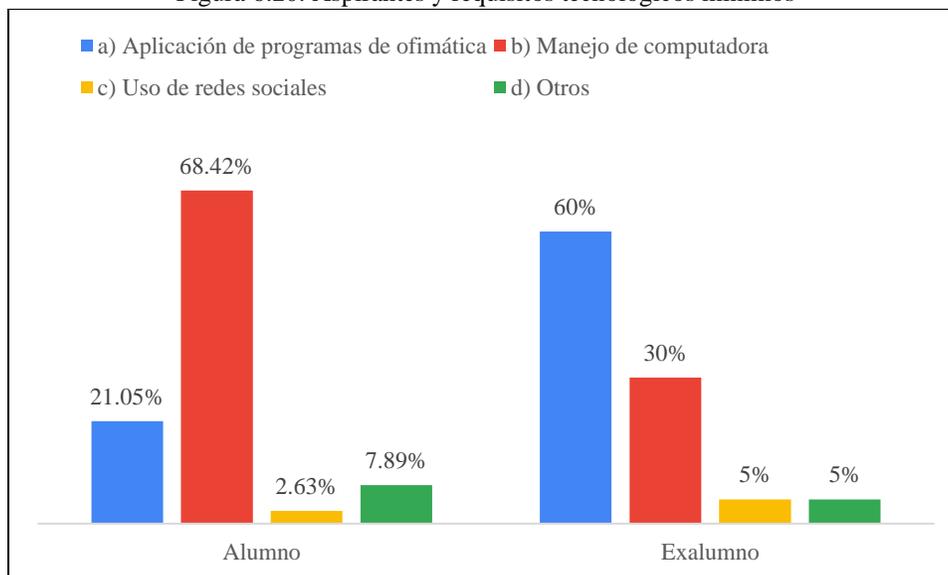
significado a los contenidos, además de flexibilidad en la comunicación. De acuerdo con Arinto (2019) todo diseño tecnopedagógico para un curso o programa en línea debe integrar las diez reglas del aprendizaje en los adultos, dos de las cuales deben ser consideradas la de alineación que involucra los objetivos, contenidos, actividades y las técnicas de evaluación que deben estar alineadas todas entre sí, y la de nivel de respuesta, que consiste en las habilidades y conocimientos de los estudiantes que requieren diferentes niveles de respuesta durante el proceso de aprendizaje.

En este sentido, en opinión de los alumnos y exalumnos, se asume que la comunicación institucional se encuentra presente mediante el correo electrónico como medio para dar a conocer las exigencias del aprendizaje en línea, siendo una herramienta que apoya al alumno desde que inicia hasta que culmina sus estudios de posgrado. Difícilmente se puede contrastar o confirmar la anterior información, pues no todos los facilitadores y administrativos se refirieron a esto.

Aspirantes y requisitos tecnológicos mínimos

La figura 6.20 en su base muestra los grupos alumno y exalumno: cada grupo cuenta con una serie de barras de colores, que representa cada tipo de respuestas, y en la parte superior de la barra se asigna el porcentaje. La gráfica representa la comunicación de los requisitos tecnológicos mínimos exigidos a los aspirantes del posgrado, quienes eligieron las opciones más frecuentes entre alumnos (68.42%) manejo de computadora y exalumnos (60%) aplicación de programas de ofimática, según su opinión [ver figura 6.20]; sin embargo, la segunda con mayor frecuencia para los alumnos fue “Aplicación de programas de ofimática” y para los exalumnos “Manejo de computadora”, siendo las últimas opciones para ambos el uso de las redes sociales y otros. De esta manera, se dedujo que en la percepción de los dos grupos para la institución es necesario que los aspirantes apliquen programas de ofimática y que el manejo de la computadora no se remita a lo básico.

Figura 6.20. Aspirantes y requisitos tecnológicos mínimos



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Ninguno de los facilitadores, ni administrativos hicieron mención alguna sobre requisitos tecnológicos mínimos exigido para los aspirantes al posgrado en línea, por consiguiente, no es posible realizar un probable acercamiento sobre el tema.

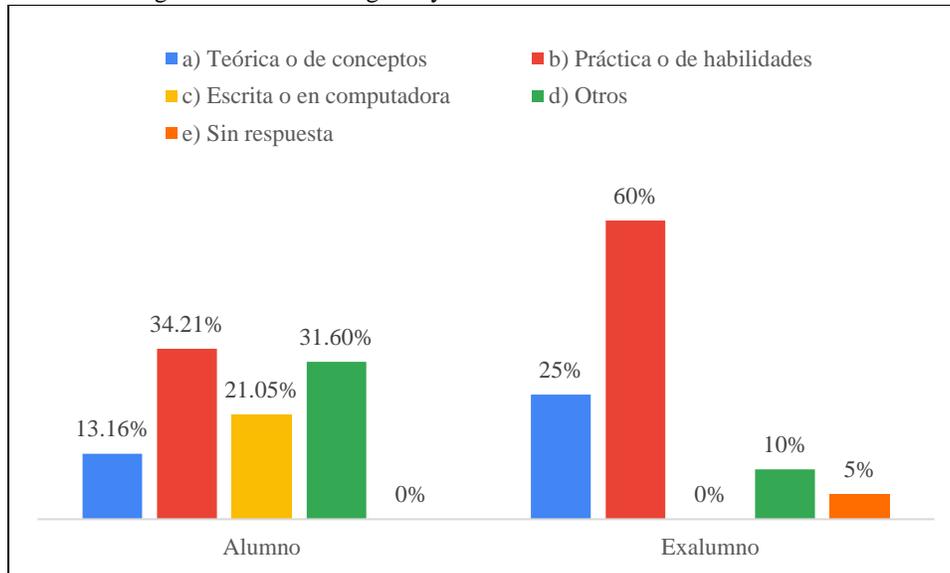
Las razones elegidas de manejo de computadora y aplicación de programas de ofimática, de acuerdo con su propia experiencia como aspirantes del posgrado, fueron los requisitos exigidos como aspirantes al posgrado, estableciéndolos como necesidad para iniciar los estudios y otorgando apoyo al estudiante. Para Silva (2017) las TIC pueden ser diferenciadas por su uso informal (para vivir) y formal (para aprender); incluso los estudiantes participan exitosamente en la modalidad educativa virtual si cuentan con las competencias instrumentales TIC, instrumentales generales, interpersonales y sistemáticas. Khadimally (2015) establece que el aprendizaje se vincula con prácticas informales de los medios digitales educacionales en un mundo de tecnología digital; además, el éxito de las actividades educativas depende en gran medida del diseño tecnopedagógico, las habilidades de los participantes en el uso de las herramientas tecnológicas, el conocimiento sobre los contenidos, el enfoque del aprendizaje (profundo o superficial) de sus estrategias cognitivas y de sus habilidades comunicativas (García, et al., 2008).

Desde la visión expuesta por los alumnos y exalumnos, se observa que tuvieron conocimiento sobre los requisitos tecnológicos mínimos con los que debían contar para iniciar el posgrado, pudiendo suponer que el tenerlo facilitaría la experiencia de aprendizaje en el posgrado, de tal forma que puede ser un apoyo al estudiante. Es necesario destacar que dicha información no pudo ser comprobada porque ninguno de los entrevistados mencionó nada al respecto.

Nuevo ingreso y evaluaciones de habilidades técnicas

En la figura 6.21 se observa en la base de las dos gráficas el tipo de participantes: cada gráfica cuenta con barras de colores y porcentajes que diferencian la clase de respuestas. En opinión de todos los participantes, ambas gráficas representan cuáles fueron las evaluaciones que aplicaron por ser de nuevo ingreso para identificar las habilidades técnicas básicas requeridas para el posgrado, comprobándose que la práctica o de habilidades fue la de mayor frecuencia, tanto en alumno (34.21%) como en exalumno (60%) [ver figura 6.21]; diferenciando claramente que para los alumnos la segunda y tercera fueron “Otros” y “Escrita o en computadora”, respectivamente, aunque para los exalumnos estas mismas opiniones fueron “Teórica o de conceptos” y “Otros”. Probablemente, esto puede significar que, de acuerdo con el perfil de los aspirantes para ingresar al posgrado en línea es que se evalúan las habilidades técnicas, sin embargo, el aspecto más importante para su incorporación son las habilidades técnicas o su práctica en el uso de la tecnología.

Figura 6.21. Nuevo ingreso y evaluaciones de habilidades técnicas



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

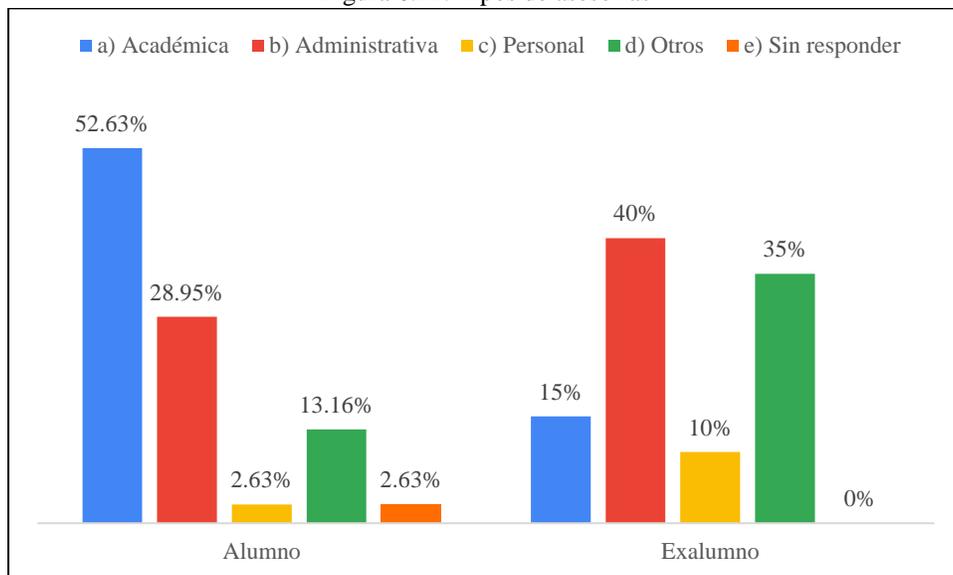
Sobre las habilidades básicas requeridas para el posgrado, F2 comentó: “Los primeros días solamente son de acercamiento, de facilitación, de ayuda, de apoyo para que vayan soltándose”. Sobre este tema no hay mucho qué describir, pues sólo uno de los entrevistados mencionó algo.

Según la percepción de los alumnos y exalumnos, la razón de práctica o habilidades responde al tipo de evaluación aplicada para identificar las habilidades técnicas básicas requeridas para el posgrado al ser de nuevo ingreso, suponiendo que se realizó para diagnosticar dichas habilidades y posteriormente retroalimentarlos, lo que significaría una ayuda. Urbina, et al. (2013) aclara que el modelo ELQ para la evaluación de la calidad de los programas en línea dentro de sus diez factores se encuentra el de la evaluación de los estudiantes. Además, para Bartolomé (2011) es necesario destacar que el conocimiento permanece en el individuo, pero reside en el colectivo (red) al igual que en las interacciones; aquí es donde las TIC facilitan su intercambio y diálogo. De esta manera, se deduce que, en la experiencia de alumnos y exalumnos, una vez diagnosticadas sus habilidades técnicas o tecnológicas para cursar el posgrado mediante la evaluación, ello puede apoyar el éxito del aprendizaje en línea; sin embargo, esto no puede ser confirmado pues no se tuvo información suficiente por parte de los entrevistados.

Tipos de asesorías

En la figura 6.22 se observan dos gráficas, de lado izquierdo alumno y del derecho exalumno: cada gráfica tiene barras de diferentes colores con sus porcentajes que representan las respuestas. Esta figura muestra el tipo de asesoría recibida en caso de requerirse o solicitarse, que de acuerdo con la opinión de los alumnos, la de mayor frecuencia fue la académica con 52.63%, mientras que los exalumnos consideraron que fue administrativa con 40% [ver figura 6.22]; pero para los alumnos la segunda y tercera solicitadas con más frecuencia fueron “Administrativa” y “Otros”, respectivamente, mientras que, en estas mismas frecuencias para los alumnos fueron “Otros” y “Académica”; de tal forma que, en la percepción de ambos grupos, la asesoría funge como medio para resolver situaciones académicas o administrativas, esto depende de las necesidades de cada uno.

Figura 6.22. Tipos de asesorías



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Sobre las asesorías solicitadas, F1 mencionó: “Un alumno no te llama... sólo cuando tienen duda”, mientras que F3 aseguró: “Programo una serie de encuentros virtuales a lo largo de lo que son estas 10 semanas, y las distribuyo, ya sea de dos a tres encuentros a lo largo”. Sobre el tema de las asesorías, fueron pocos los entrevistados que dieron información al respecto, por consiguiente, es difícil emitir un análisis sobre este particular, pero se supuso

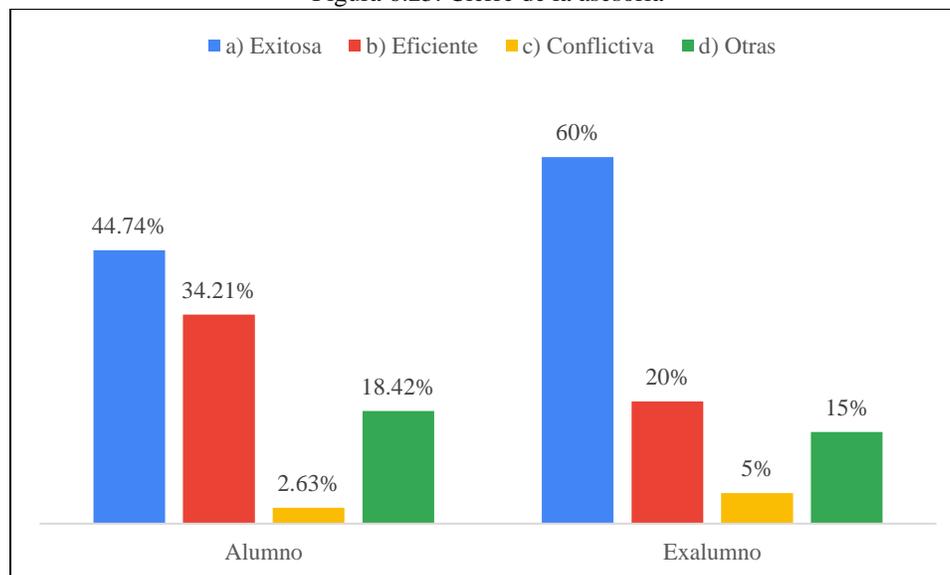
que las asesorías están sujetas a las necesidades de los alumnos y son definidas por los facilitadores o administrativos.

Los criterios de académica y administrativa elegidos por los alumnos y exalumnos respectivamente, responden al tipo de asesoría requerida o solicitada según su experiencia; infiriendo que ésta sirvió como apoyo u orientación en situaciones que pudieron afectar su aprendizaje mientras cursaban el posgrado. Según Montiel (2009) la educación en línea forzosamente debe considerar los procesos autónomos de aprendizaje y los colaborativos de la construcción del conocimiento para propiciar el desarrollo de las potencialidades de sus actores. La conveniencia del modelo PNPC, como los lineamientos para la evaluación de programas educativos, dentro de las categorías se encuentra el proceso académico del programa, donde están ubicadas las tutorías (CONACYT, 2021). El Modelo Educativo 2015 de la Universidad Da Vinci establece dentro de sus ocho componentes, la asistencia estudiantil de tipo académica (RVOE de MTE, 2015). De acuerdo con lo expresado por los alumnos y exalumnos, durante sus estudios de posgrado tuvieron alguna asesoría, lo cual hace suponer que les permitió continuar con sus estudios. Aunque esta información no puede ser corroborada al 100%, se puede inferir que cada facilitador tiene sus estrategias para apoyar a los alumnos con sus dudas.

Cierre de la asesoría

En la figura 6.23 en su base se observan los grupos: alumno y exalumno; cada grupo cuenta con una serie de barras de colores que representan la opción de respuestas y en la parte superior de la barra se asigna el porcentaje. La gráfica representa el cierre que se tuvo en la asesoría. La opinión más frecuente fue exitosa entre los alumnos (44.74%) y los exalumnos (60%) [Ver figura 6.23] y para ambos grupos el descenso de frecuencia de las opciones por elegir fue “Eficiente”, “Otros” y “Conflictiva”, respectivamente, lo que destacó que para ambos grupos el cierre de las asesorías solicitadas fue exitoso, atestiguando que se resolvieron favorablemente sus situaciones según sus necesidades.

Figura 6.23. Cierre de la asesoría



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

F1 mencionó algo sobre el cierre de las asesorías: “Mis compañeros están muy abiertos para atender al alumno y el alumno está muy abierto a querer aprender”. Sobre el tema de cierre de asesorías fueron un entrevistado quien dio información al respecto, por consiguiente, es difícil emitir un análisis sobre este asunto.

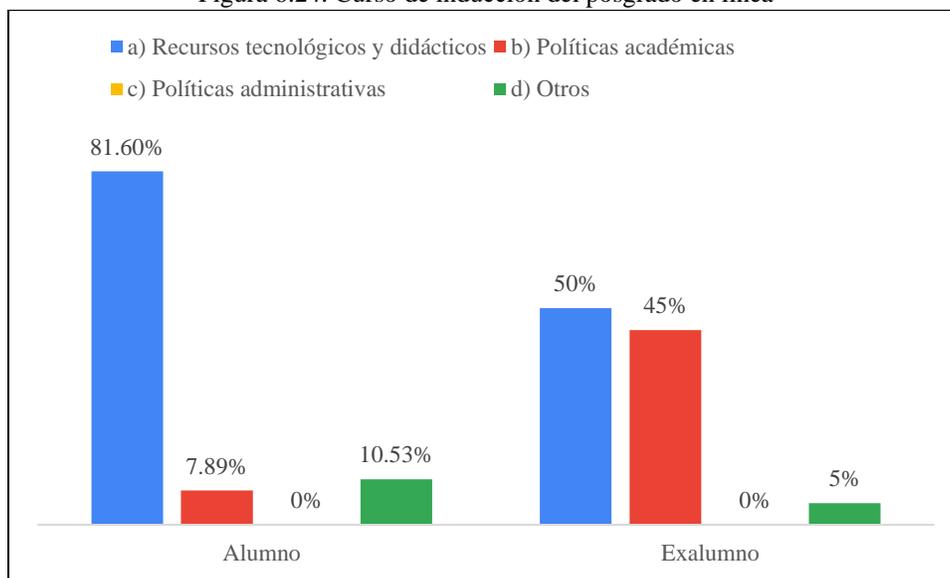
Conforme se vivenció el cierre de la asesoría solicitada o requerida por parte de los dos grupos de participantes, se destaca la razón exitosa; apreciándose una solución a la situación problema. Según Montiel (2009) la educación en línea forzosamente debe considerar los procesos autónomos de aprendizaje y los colaborativos de la construcción del conocimiento para propiciar el desarrollo de las potencialidades de sus actores. La conveniencia del modelo PNP, así como los lineamientos para la evaluación de programas educativos, dentro de las categorías se encuentra el proceso académico del programa, donde están ubicadas las tutorías (CONACYT, 2021). Además, el Sistema de Acompañamiento Estudiantil de la Universidad Da Vinci tiene un procedimiento con nueve pasos (PDI, 2019). Concluyendo, según la percepción de los alumnos y exalumnos, se puede presuponer que, al haber tenido un cierre exitoso de la asesoría solicitada, el apoyo ofrecido al estudiante permitió continuar con su experiencia de aprendizaje en línea en el posgrado. Difícilmente

se puede confirmar la información anterior, pues no hubo comentarios al respecto por parte de la mayoría de los facilitadores y el administrativo.

Curso de inducción del posgrado en línea

La figura 6.24 muestra en qué consistió tu inducción cuando ingresaste al programa en línea, quedando representada con las gráficas de alumno, a la izquierda, y exalumno, a la derecha; donde a cada barra se asigna el color y porcentaje correspondiente a los tipos de respuestas. Conforme a la opinión el grupo de estudio, la respuesta con la frecuencia más alta fue recursos tecnológicos y didácticos, con un porcentaje de 81.60% en alumno y un 50% en exalumno [ver figura 6.24], siguiendo con “Otros” y “Políticas académicas” para los alumnos, y para los exalumnos a la inversa, “Políticas académicas” y “Otros”. Se concluye que, al ser un posgrado relacionado con la aplicación de la tecnología digital para la enseñanza, los alumnos deben tener cierto nivel básico para el uso de estas tecnologías a lo largo del programa académico. Por otro lado, es necesario señalar que para los exalumnos las políticas académicas fueron importantes para alcanzar favorablemente el grado de estudio.

Figura 6.24. Curso de inducción del posgrado en línea



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

La información obtenida sobre el curso de inducción por parte de los facilitadores y administrativos se describe a continuación. F1: "... cursos introductorios de lo que es el sistema, de cómo entrar..."; F5: "si requiere un training, requiere una inducción a la propia tecnología ..."; A1: "dos cursos... nosotros le llamamos programa de actualización universitaria ...", "... prepararlos en la parte tecnológica de saber cómo entrar al campus, de cómo entrar a las actividades, cómo resolverlas...", "... el apoyo del departamento de redes da la bienvenida, donde se les explica cómo utilizar los recursos"; A2: "Programa de Actualización Universitaria, busca uniformar la experiencia tecnológica de los estudiantes...". Se destacó que, para iniciar el posgrado en línea, se requiere cierto manejo de algunas tecnologías digitales básicas, así como la familiarización de la plataforma *Mi Campus*, herramienta básica donde se lleva a cabo todos los procesos de enseñanza y aprendizaje; para dar inicio con el desarrollo de estas habilidades se realiza el curso de inducción.

De acuerdo con la experiencia educativa de los alumnos y exalumnos, el criterio de recursos tecnológicos y didácticos es el que responde en qué consistió tu inducción cuando ingresaste al posgrado en línea, lo que permite observar que la familiarización con tecnología digital puede facilitar el aprendizaje al inicio del posgrado. Además, esto es confirmado por lo externado en las entrevistas de facilitadores y administrativos, quienes aseguran la inducción al uso de las herramientas tecnológicas para su aprendizaje en línea. Sobre este aspecto, Silva (2017) declara que las TIC pueden ser diferenciadas por su uso informal (para vivir) y formal (para aprender); incluso los estudiantes pueden participar exitosamente en la modalidad educativa virtual si cuentan con las competencias instrumentales TIC, instrumentales generales, interpersonales y sistemáticas.

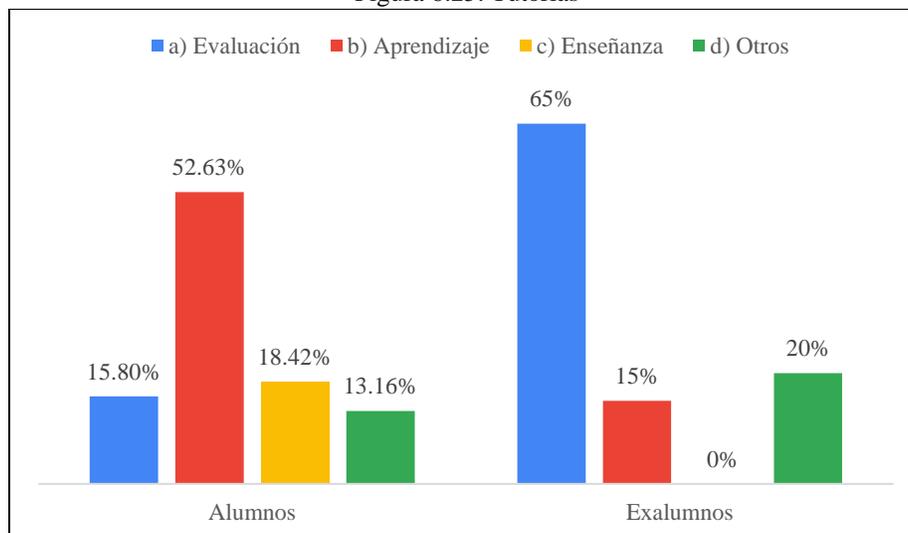
Según Burgos y Corbalán (2016) los escenarios pueden ser educativos y de aprendizaje, entendiéndolos como entornos virtuales; en ambos casos se representa una situación de aprendizaje manifestada en una lección o curso, mediante la definición de roles, actividades, recursos y herramientas. Además, Bartolomé (2011) señala que en la web 2.0 y 3.0 existen varios recursos que permiten la gestión del conocimiento, acceso a la información, comunicación y construcción de redes de contacto, que al integrarlos crean los entornos de

aprendizaje basados en redes. También, Orozco (2014) agrega que al evolucionar la web surge un ingrediente clave: “la participación para producir conocimiento” (p. 18); ejemplo de ello son las características de la web 3.0 (sistemas informáticos distribuidos, la tecnología móvil inteligente, el filtrado colaborativo inteligente y la interacción y visualización 3D) las cuales permiten en el alumno la adquisición de un rol activo en su aprendizaje y formación. En consecuencia, conforme a lo expresado por el grupo de estudio, se puede asumir que el curso de inducción al que asistieron permitió familiarizarse con recursos tecnológicos y didácticos favoreciendo la experiencia de aprendizaje en línea; reconociéndolo como un apoyo significativo hacia los alumnos.

Tutorías

La figura 6.25 en su base se observan los grupos alumno y exalumno; cada grupo cuenta con una serie de barras de colores, que representa cada tipo de respuestas y en su parte superior se asigna el porcentaje. La gráfica representa el tipo de recurso que es la tutoría para el posgrado, donde el grupo de estudio manifestó con mayor frecuencia en alumnos (53.63%) aprendizaje y exalumnos (65%) evaluación, según su experiencia, [ver figura 6.25]. Se aprecia que para los alumnos el siguiente fue la enseñanza, después la evaluación, por último, el tema de otros; pero para los exalumnos el segundo fue otros y aprendizaje, el tercero. Al encontrarse estas diferencias, probablemente fue porque para los alumnos, quienes actualmente se encuentran cursando el posgrado, el comprender mejor sus aprendizajes es lo más importante; por el contrario, a los exalumnos el evidenciar sus aprendizajes a través de la evaluación para aprobar fue lo más significativo.

Figura 6.25. Tutorías



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Sobre el tema de las tutorías, los facilitadores y administrativos comentaron lo siguiente: F1: “Yo creo que el acompañamiento es que se le ofrece permanentemente ...”; F3: “el acompañamiento... hay un aprendizaje evidentemente por parte de los alumnos, a través de este portafolio...”; F4: “Si no hay avances digo, ¿qué pasó con el mapa?, para evitar que lo hagan todo en una sola emisión ...”, “... hay quienes veo yo con posibilidades de que lo enriquezcan los animo a que los enriquezcan y les doy algunas ligas con la posibilidad de que pues se motiven para empezar a publicar sus trabajos”; A1: “... darles las herramientas necesarias para que puedan ...”; A2: “Programa de Acompañamiento Psicopedagógico para el Alumno ...”. Con lo expresado por la mayoría de los entrevistados, se observó que las tutorías permiten el seguimiento, acompañamiento, enriquecimiento y fortalecimiento de los aprendizajes en los participantes, al igual que la evidencia de éstos mediante la evaluación, lo cual favorece el logro de los objetivos del programa en línea.

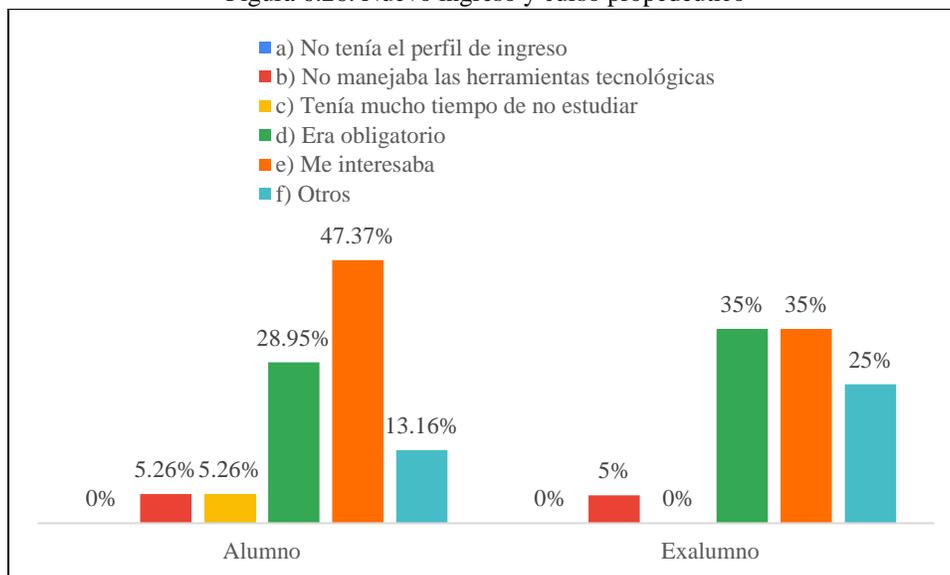
Los criterios de aprendizaje y evaluación, elegidos por alumnos y exalumnos respectivamente, dan respuesta al tipo de recurso que consideras que es la tutoría, reflejado según su experiencia dentro del posgrado; lo anterior se demuestra con lo expresado por los facilitadores y administrativos, quienes manifestaron el acompañamiento y seguimiento que se tiene hacia ellos. De acuerdo con Montiel (2009) la educación en línea forzosamente debe

considerar los procesos autónomos de aprendizaje y los colaborativos de la construcción del conocimiento para provocar el desarrollo de las potencialidades de sus actores. Por su parte, Londoño (2013) asegura que la demostración de los aprendizajes para el currículo, la evaluación y retroalimentación, asegura que las actividades, los medios y los criterios de evaluación son determinados por las evidencias. Además, la variedad de estándares para los alumnos que permiten evaluar sus experiencias y logros de aprendizaje lo expresa el criterio múltiple del aprendizaje en el adulto (Arinto, 2019). Incluso Siemens (2004) determina que en uno de los principios del conectivismo se establece que el alimentar y mantener las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo. Según lo expresado por el grupo de estudio conforme a su experiencia educativa, se aprecia que la tutoría es un recurso valorado para la experiencia de aprendizaje en línea; a pesar de haber elegido diferentes criterios, ambos están vinculados con los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y consideran a la tutoría como un apoyo para el estudiante.

Nuevo ingreso y curso propedéutico

La figura 6.26 presenta en la base los grupos alumno y exalumno, cada grupo cuenta con una serie de barras de colores que representan las respuestas y en su parte superior se designa el porcentaje. La gráfica representa el por qué participaste en el curso propedéutico del posgrado cuando eras de nuevo ingreso. Identificando las opciones más frecuentes, entre alumnos fue: me interesaba con 47.37% y en los exalumnos fueron: era obligatorio y me interesaba con 35%, respectivamente [ver figura 6.26]; siendo para los alumnos la segunda opción “Era obligatorio” y la tercera “Otros”, aunque para los exalumnos la segunda fue “Otros”. Lo anterior reflejó que para ambos grupos estas tres opciones fueron muy necesarias para tomar este curso propedéutico y así poder cursar exitosamente el posgrado en línea

Figura 6.26. Nuevo ingreso y curso propedéutico



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con relación al tema del curso propedéutico, únicamente F5 comentó al respecto: “Programa de actualización universitaria...”, “requieren una instrucción de parte de lo que es la parte tecnológica”. Solamente un entrevistado refirió que existe un programa propedéutico para los alumnos de nuevo ingreso y que ahí se revisan el aspecto tecnológico del posgrado; pero con ello no se puede realizar un análisis descriptivo profundo.

Conforme a las experiencias vividas por alumnos y exalumnos, se ubican las razones: me interesaba y era obligatorio como respuestas al por qué participaste en el curso propedéutico del posgrado cuando eras de nuevo ingreso; lo que hace suponer que, si esa necesidad es cubierta se obtendrá un beneficio posteriormente, el cual puede ser personal o profesional. Ovalles (2014) refiere que las tecnologías móviles propician la educación para todos mediante el m-learning, estableciendo diez principios; entre éstos se encuentran el aprendizaje continuo a través de la educación formal, así como la educación personalizada por medio de la elección de intereses, pasiones y talentos. También Gutiérrez (2012) asegura que el aprendiz debe distinguir e identificar la relevancia de la información que se adapte más a sus requerimientos personales, pues de esta manera logra aprender e incrementa la

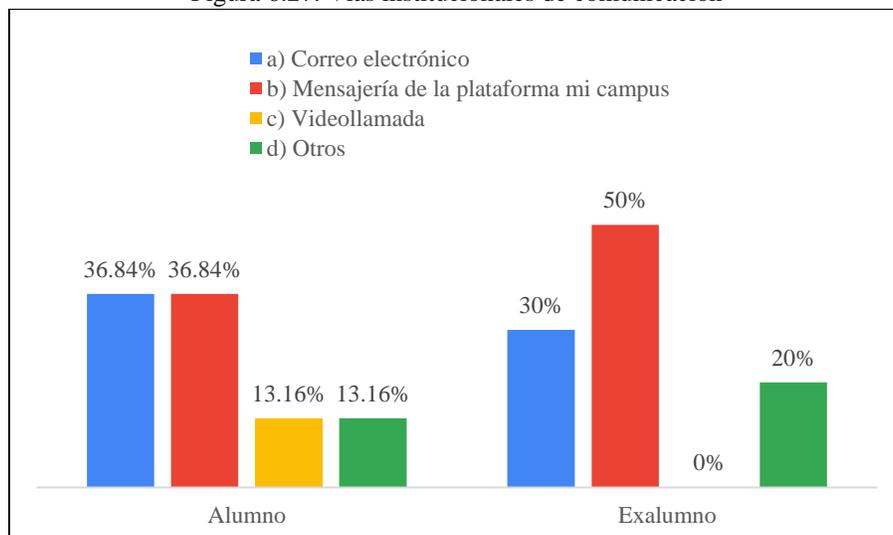
motivación; y desde al ámbito laboral en un mundo globalizado y altamente competitivo se debe repensar el aprendizaje en los empleados especializados.

La opinión expresada por alumnos y exalumnos al haber participado en el curso propedéutico de posgrado, permite asumir que, independientemente de la motivación intrínseca o extrínseca, el curso propedéutico es una herramienta de apoyo para obtener éxito mientras se está cursando el posgrado. Lo anterior se puede comprobar como un apoyo a los alumnos; pero esta información no pudo ser corroborada, pues no todos los entrevistados comentaron algo sobre ello.

Vías institucionales de comunicación

En la figura 6.27 se muestran cuáles son las vías institucionales de comunicación que debes tener con tus facilitadores y compañeros, encontrando dos grupos de gráficas para alumnos y exalumnos, respectivamente; cada gráfica cuenta barras de color y un porcentaje, en la parte superior, asignado a las cuatro diferentes respuestas. Se encontró que las opciones más frecuentes para los alumnos fueron el correo electrónico y la mensajería de la plataforma *Mi Campus* con un 36.84%; mientras que para los exalumnos fue mensajería de la plataforma *Mi Campus* presentando un 50% [ver figura 6.27], resaltando que para ambos grupos “Otros” es otra opción, pero sólo para los alumnos la videollamada también fue una alternativa. Para ambos grupos, quedó establecido que las vías institucionales de comunicación fueron el correo y la mensajería de la plataforma *Mi Campus*, diferenciando que para los alumnos también la videollamada fue otro medio institucional, seguramente por el contexto vivido durante la pandemia.

Figura 6.27. Vías institucionales de comunicación



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con respecto a las vías de comunicación institucional, los facilitadores y administrativos destacaron lo que a continuación se describe. F1: “cualquier duda que tengan a través de correo electrónico a través del chat de la plataforma”; F2: “tiene un sistema de comunicación bastante fluido... un sistema de mensajería que te permite tanto al profesor mandar mensajes...”, “... correo electrónico institucional que maneja exclusivamente para gestiones académicas de la universidad”; F3: “comunicación que entablamos con ellos...correo electrónico o mensajería por parte de la plataforma...”, “el correo electrónico siempre lo estoy monitoreando”; F4: “el apartado de los mensajes que se le pueden enviar a los estudiantes y los estudiantes nos envían ...”, “... el correo electrónico institucional envió a los estudiantes, generalmente domingo en la noche, para precisar, bueno, para desearles una buena semana etcétera, pongo a lo mejor una frase motivadora que se refiera al tema y planteo el tema de la unidad...”, “... voy monitoreando la actividad semana con semana”; A1: “varias vías de comunicación, por eso tenemos correo electrónico institucional, ponemos nuestro contacto de Skype, tenemos el mensajero del campus...”, “... tenemos un chat de atención en línea”. De acuerdo con lo expresado por los entrevistados, se concluyó que la vía de comunicación institucional es el correo electrónico y el sistema de mensajería de *Mi Campus*, aunque existen otros; pero a través del correo y los mensajes de *Mi Campus* pueden

proporcionar información relacionada con lo académico como seguimiento, acompañamiento, aclarar dudas, entre otros.

Respecto a cuáles son las vías institucionales de comunicación que debes tener con tus facilitadores y compañeros, las razones elegidas por alumnos y exalumnos, permite suponer que el uso de medios asíncronos favorece la experiencia de aprendizaje durante el estudio del posgrado; en este sentido, se corrobora con lo externado por los facilitadores y el administrativo, quienes refieren el uso de medios de comunicación institucional. Para Benítez (2010) los participantes dentro de la educación en línea desempeñan diferentes funciones, los alumnos presentan una participación permanentemente activa y comprometida; el docente o facilitador mantiene una comunicación y acompañamiento constante.

Rodrigues (2018) señala que educación a distancia o en línea puede ser síncrona (donde dentro de un aula virtual puede llevarse a cabo mediante las TIC) o asíncrona (se realiza a través del Ambiente Virtual de Aprendizaje). Además, Keeler (2008) asegura que la productividad e instrucción son componentes esenciales en la labor de la enseñanza, los diferentes métodos de comunicación son primordiales para la productividad y la colaboración de los miembros de la comunidad educativa. En conclusión, la opinión expresada por el grupo de estudio, permite inferir que los medios institucionales utilizados por ellos han favorecido la comunicación entre facilitadores y compañeros e incluso han facilitado la experiencia educativa en línea. Se pueden considerar entonces las herramientas de comunicación institucional como apoyo al estudiante.

Recursos didácticos

En esta Categoría Teórica, el análisis se llevó a cabo con la Categoría Adaptada de estructura de la asignatura, con la que los resultados fueron los que a continuación se establecen:

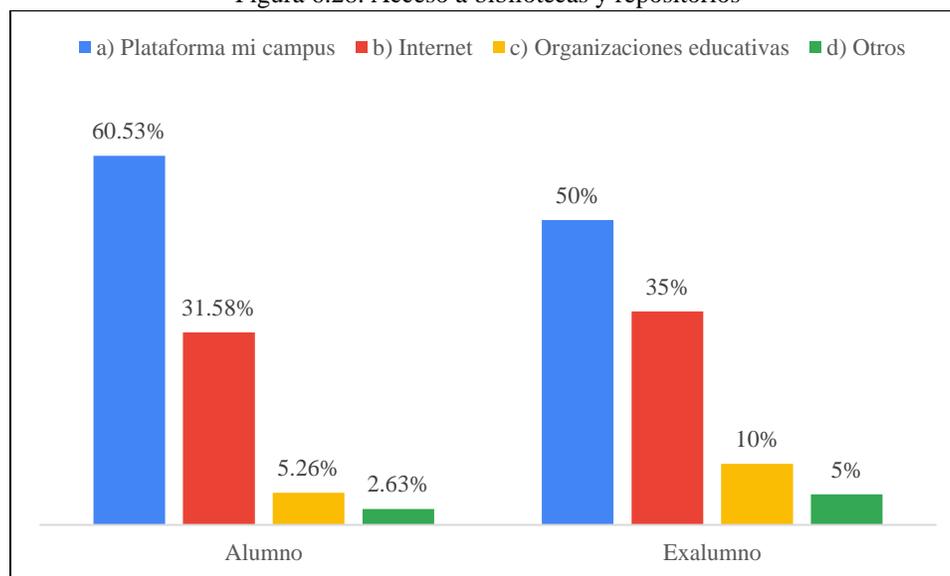
Estructura de la asignatura

La CA está formada por a) acceso a bibliotecas y repositorios y b) tipos de recursos didácticos y acceso, dos ítems o preguntas que arrojaron la siguiente información:

Acceso a bibliotecas y repositorios

En la figura 6.28 se muestran dos grupos de gráficas, alumno y exalumno; cada gráfica distribuye los porcentajes en la parte superior de las barras y cada barra de color representa los tipos de respuesta. Las gráficas revelan el aseguramiento del acceso a bibliotecas o repositorios, siendo la opinión más frecuente para alumnos (60.53%) y para exalumnos (50%) la plataforma *Mi Campus* [ver figura 6.28], casi en los mismos porcentajes descendentes de frecuencias ocurrieron las opciones del internet, organizaciones educativas y otros. Concretamente, la plataforma *Mi Campus* es el medio para acceder a bibliografía o repositorios bibliográficos con el fin tener acceso a información actualizada, científica y veraz que ayude a cumplir con los objetivos del posgrado.

Figura 6.28. Acceso a bibliotecas y repositorios



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

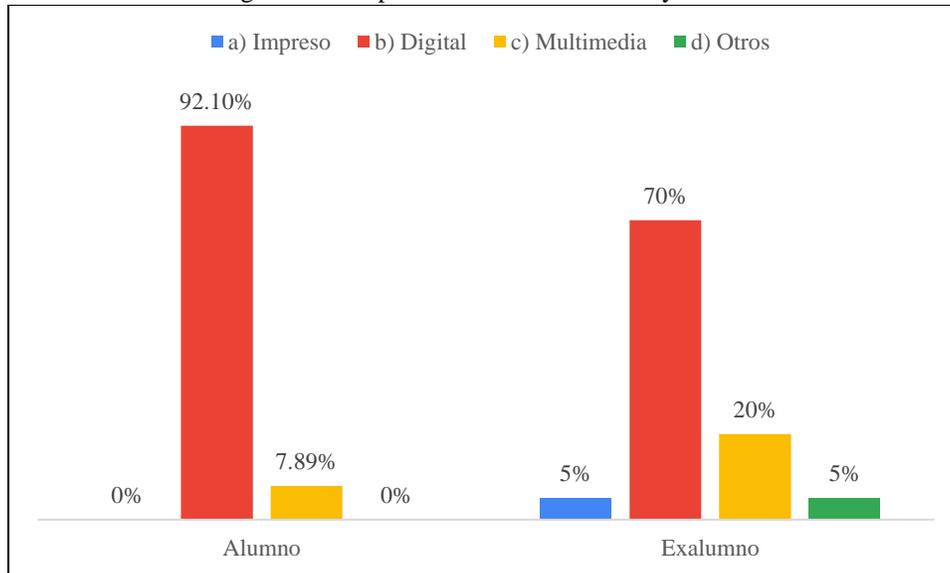
Sobre el acceso a bibliotecas o repositorios, sólo dos facilitadores comentaron al respecto: F1: “Hay unos foros donde yo subo unos vídeos y tengo cuatro preguntas para colaborar”, F3: “Fortaleza de hacer búsqueda científica, selectiva, de conocer base de datos, sobre todo refiriéndome al CONRICYT”. A partir de los expresado por dos facilitadores, quienes proporcionan recursos bibliográficos digitales o multimedia o propician la búsqueda en repositorios, a pesar de esta información no es posible realizar un análisis más detallado.

Según el grupo de estudio, el criterio de la plataforma Mi Campus como el de mayor frecuencia, permite considerar que en la opinión de los alumnos y exalumnos el medio para acceder a bibliotecas y repositorios es el indicado, observándolo dentro de la estructura de la asignatura. García, et al. (2008) establecen que uno de los factores contextuales de las interacciones está relacionado con diseño tecnopedagógico que especifica las acciones y arreglos instruccionales para organizar el uso de las herramientas tecnológicas y las estrategias pedagógicas. En conclusión, con la precepción de alumnos y exalumnos se aprecia que el acceso a los recursos didácticos, como bibliotecas y repositorios, está presente dentro de la plataforma, infiriendo que el planteamiento de su idoneidad científica es gracias a la estructura de la asignatura en línea; desafortunadamente, esto no pudo ser confirmado en su totalidad por los facilitadores y administrativos.

Tipos de recursos didácticos y acceso

La figura 6.29 reveló los tipos de recursos didácticos a los que comúnmente acceden, que es representada en las gráficas de alumno y exalumno, respectivamente; donde a cada barra se asigna el color y porcentaje correspondiente a las respuestas. Conforme a la opinión el grupo de estudio, la respuesta con mayor frecuencia fue: digitales, habiendo obtenido el porcentaje de 92.10% en alumno y en exalumno 70% [ver figura 6.29] y en ambos grupos el siguiente fue: recursos multimedia. Se observó que, tanto alumnos como exalumnos, el acceso a los recursos didácticos fue predominantemente de tipo digital y multimedia; probablemente, esto ocurrió por la compatibilidad de la plataforma *Mi Campus* y algunas herramientas de comunicación síncrona y asíncrona que facilitan el acceso a este tipo de recursos también.

Figura 6.29. Tipos de recursos didácticos y acceso



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento

Sobre el tema del tipo de recursos didácticos, los facilitadores y administrativos dijeron lo siguiente: F1: “... materiales didácticos para nosotros son los mismos programas, tareas, porque ellos tienen que buscarlos”; F2: “... más en línea, es decir, más participación del estudiante en contacto con el contenido y menos participación del profesor”; F3: “Materiales digitales ...”, “le podemos dar la forma de una carpeta ¿no?, que diga carpeta de apoyo, la carpeta de apoyo va a contener esta clase de materiales digitales”; F4: “Otro elemento central para mí son los recursos de apoyo ...”, “combinan presentación de PowerPoint, PDF, videos, a lo mejor algunos podcast, y de alguna manera también se va fortaleciendo los estilos de aprendizaje del estudiante”; F5: “... tenemos que integrar video...”, “... materiales en diferentes formatos para llegar...”; A1: “por ejemplo videos de YouTube, lecturas en PDF, presentaciones en PowerPoint que varias de éstas generamos nosotros”; A2: “tratamos y trabajamos porque los estudiantes puedan tener una diversidad de materiales o de diferentes formatos de materiales”. Todos los entrevistados confirmaron el uso de diferentes recursos didácticos en una variedad de formatos (digitales, multimedia, podcast, entre muchos más) que fortalecen los procesos de enseñanza y de aprendizaje; además, esta variedad de formatos asegura la accesibilidad y compatibilidad con los gadgets utilizados como computadoras, tabletas o teléfonos celulares.

El criterio de digitales que responde a los tipos de recursos didácticos a los que comúnmente acceden o accedieron los participantes del estudio, en su opinión, suponen que las fuentes de información flexibilizan y conectan el conocimiento; lo anterior es demostrado por los facilitadores y administrativos, quienes aseguran que el uso de diversos formatos para los recursos didácticos es indispensable para el diseño instruccional. En este sentido, Montiel (2009) menciona que la realización de múltiples consultas a los diversos recursos o fuentes de información y sus especialistas, identificando conexiones tanto para el aprendizaje formal como para el informal, flexibiliza la educación: además, Siemens (2004) identifica el proceso de conectar fuentes de información especializada, como uno de los principios del aprendizaje. En consecuencia, bajo la perspectiva del grupo de estudio, se deduce que los recursos didácticos facilitan la conexión de la información y flexibilizan la educación mediante la estructura de la asignatura en línea.

Evaluación

Esta CT cuenta con una única CA, que es evaluación y valoración, con la cual alcanzaron los siguientes resultados:

Evaluación y valoración

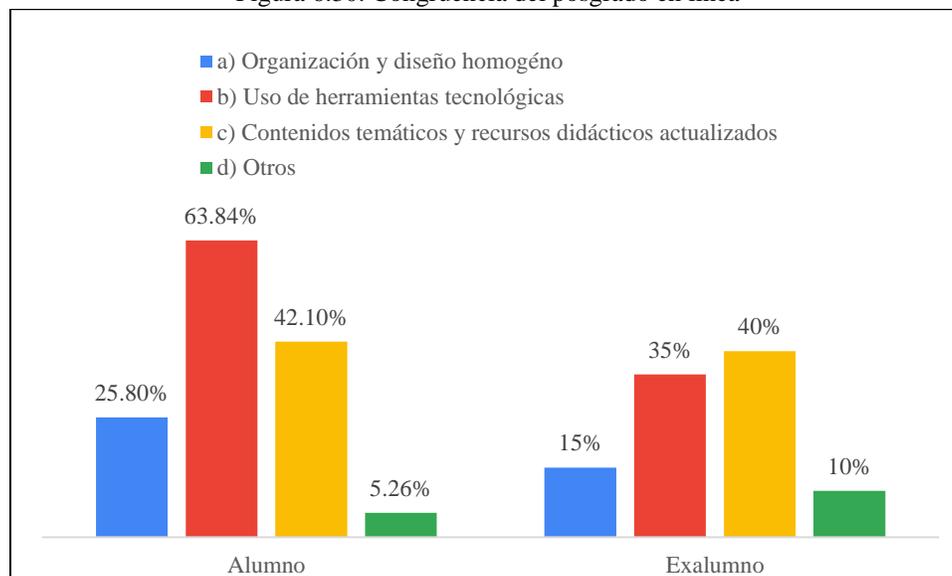
La CA de evaluación y valoración contiene cuatro ítems o preguntas que facilitaron el análisis de los datos; éstos fueron a) congruencia del posgrado en línea, b) estrategias instruccionales generadoras de interacción y colaboración, c) características del posgrado y participación, d) soporte técnico y satisfacción de participantes. La información que se obtuvo fue la siguiente:

Congruencia del posgrado en línea

La figura 6.30 muestra dos gráficas una para alumnos y otra para exalumnos; cada una de ellas presenta una serie de barras asignándole un color y porcentaje según el tipo de respuesta. Las gráficas representaron cuál de las opciones favorece la congruencia del posgrado en línea. Se puede distinguir que la opinión es diferente en el grupo de estudio, siendo el uso de herramientas tecnológicas la más frecuente para alumnos con un 63.84%; mientras que los contenidos temáticos y recursos didácticos actualizados es para exalumnos de un 40% [ver figura 6.30], invirtiéndose en cada grupo de participantes como la segunda más frecuentes de las opciones mencionadas anteriormente, pero la tercera y última opción en ambos grupos

fue “Organización y diseño homogéneo” y “Otros”. Estas diferencias significan que conforme a las necesidades específicas de cada grupo, es como consideran la viabilidad del posgrado; sin embargo, los dos elementos, tanto el uso de herramientas tecnológicas como los contenidos temáticos y recursos didácticos actualizados, son factores determinantes para valorar la congruencia del programa educativo en línea.

Figura 6.30. Congruencia del posgrado en línea



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Bajo este aspecto, los entrevistados establecieron lo siguiente: F1: “... siempre era mucho más fácil en línea, vernos y hacer el trabajo, el hecho es que cuando terminamos ya nos graduamos”; F2: “El diseño simple es muy sencillo ...”, “la evaluación del aprendizaje que es el desempeño de los alumnos al final de cada módulo”; F3: “materia de evaluación si realmente los alumnos están generando aprendizaje”; F4: “... cuatro pilares fundamentales: qué enseñar, cómo enseñar, cuándo enseñar, qué y cuándo evaluar, quedan muy claros y muy evidentes en la plataforma”; F5: “desarrollarle una ruta lógica, para poder abordar tanto actividades como material de lectura ...”, “que lleve estructura, que se encuentre categorizado ...”, “la tecnología que hay hoy en día, ayuda mucho”; A2: “componente tecnológico es básico, otra parte es el diseño instruccional ...”, “partiendo de lo más sencillo a lo más complejo y donde se van eslabonando las actividades una tras otra, de tal manera

que un proyecto final se puede desgranar”. Todos los facilitadores y un administrativo aseguraron que la conveniencia del posgrado se resume en contenidos temáticos y recursos didácticos actualizados, además del descubrimiento y aplicación de herramientas tecnológicas innovadoras, incluyendo la planificación y organización de contenidos, recursos, así como actividades que evidencian el aprendizaje, entre otros elementos complementarios para lograr los objetivos y la experiencia de aprendizaje satisfactoria para los participantes del posgrado en línea.

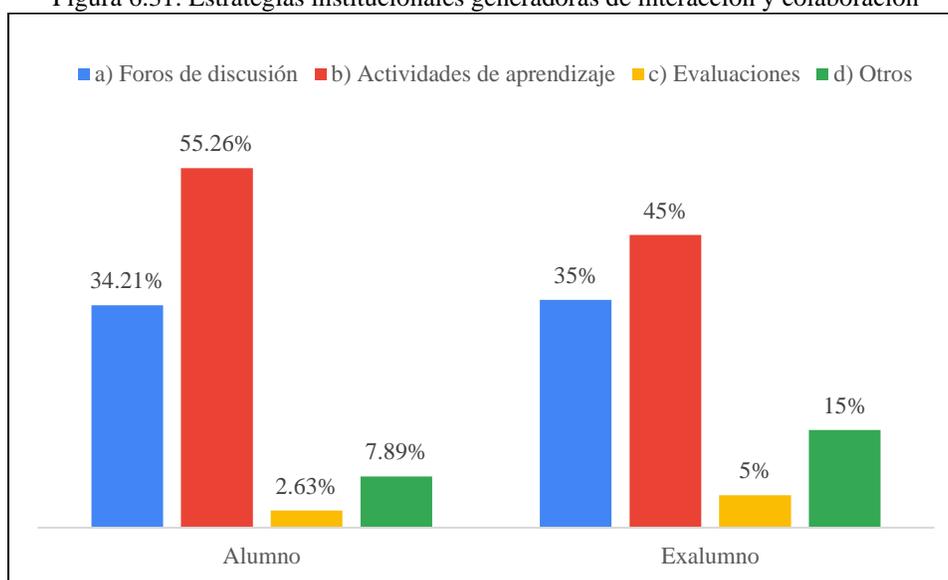
Sobre distinguir cuál de las opciones favorece la congruencia del posgrado en línea se encontraron dos razones: una vinculada a la organización y al tipo de diseño; la otra relacionada con la actualización de contenidos y recursos; lo cual hace suponer que evalúan sus aprendizajes con relación a la educación en línea que reciben, según la apreciación de alumnos y exalumnos. Esto confirmó lo destacado por los facilitadores y el administrativo quienes aseveran que la congruencia del posgrado se refleja en su organización y diseño, así como en la actualización de los contenidos y recursos. Lo anterior hace contar que, a partir de lo referido por Coll (1994) quien reconoce que el currículum tiene la función de ser una guía orientadora de la práctica pedagógica docente vinculada a las condiciones reales de este proyecto, o sea, sus intenciones, principios y orientaciones generales.

En este sentido, Hazim, et al. (2019) confirma que la educación en línea de calidad es un proyecto estratégico, resultado de una planeación, organización y ejecución de acciones alineadas con las directrices de la organización educativa. Mientras que, Molina y Molina (2005) destacan que la innovación conceptual y tecnológica abre una oferta en la educación, permitiendo el desarrollo de modelos educativos no convencionales con enseñanza flexible y alternativa a través de programas de estudio en línea. Además, para la UNESCO (2009) la aplicación de las TIC potencializa el acceso, la calidad y la permanencia en la educación. Para el conectivismo, el aprendizaje informal presenta un valor significativo dentro las experiencias en línea individuales (Gutiérrez, 2012). En conclusión, al realizar una estimación de sus aprendizajes con respecto al programa en línea, cada uno de los participantes del grupo de estudio identifica aspectos diferentes, pero ambos tienen que ver con innovación, flexibilidad y no convencionalidad de la educación, la cual se vincula con la evaluación y la valoración.

Estrategias instruccionales generadoras de interacción y colaboración

En la figura 6.31 se observa en la base de las dos gráficas el nombre de los participantes; cada gráfica cuenta con barras de colores y porcentajes que diferencian los tipos de respuestas. En opinión de todos los participantes, ambas gráficas representan cuáles son las estrategias instruccionales que generan más interacción y colaboración entre los alumnos, identificando que las actividades de aprendizaje son la de mayor frecuencia, tanto en alumno (55.26%) como en exalumno (45%), continuando de manera descendente con los foros de discusión, pero con menos frecuencia otros y evaluaciones [ver figura 6.31]. Se dedujo que, en ambos grupos, las estrategias que generan significativa interacción y colaboración son tanto las actividades de aprendizaje como los foros de discusión, ésto debió ser gracias a la planeación y organización como se establecieron para poder alcanzar los objetivos y evidencias de aprendizaje en el posgrado.

Figura 6.31. Estrategias institucionales generadoras de interacción y colaboración



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con relación a este tópico, los facilitadores fueron quienes aportaron lo siguiente: F1: “Cada materia al ir evaluando a los alumnos a ver su avance, va aportando una valoración”; F2: “El diseño simple es muy sencillo ...”, “la evaluación del aprendizaje que es el desempeño de los alumnos al final de cada módulo “; F3: “plataforma Moodle que tiene una amplia variedad de herramientas para precisamente medir esta cuestión de la evaluación ...”;

F4: “La forma de evaluación ...”, “foro espacio asincrónico creo que es más más despacio, con flexibilidad de tiempo, y que le permite al estudiante ser más crítico, más reflexivo, y más argumentativo”; F5: “el foro es un espacio que te permite razonar un poquito más ...”, “las evaluaciones hacen la mejora de materiales, hacen la optimización de las actividades que la propia materia”. Con todo lo anterior, se confirma que las estrategias generadoras de interacción y colaboración entre los alumnos son las actividades de aprendizaje, los foros y las evaluaciones, de acuerdo con los facilitadores, reafirmando que lo mencionado previamente se da gracias al diseño tecnopedagógico en el que está fundamentado el posgrado.

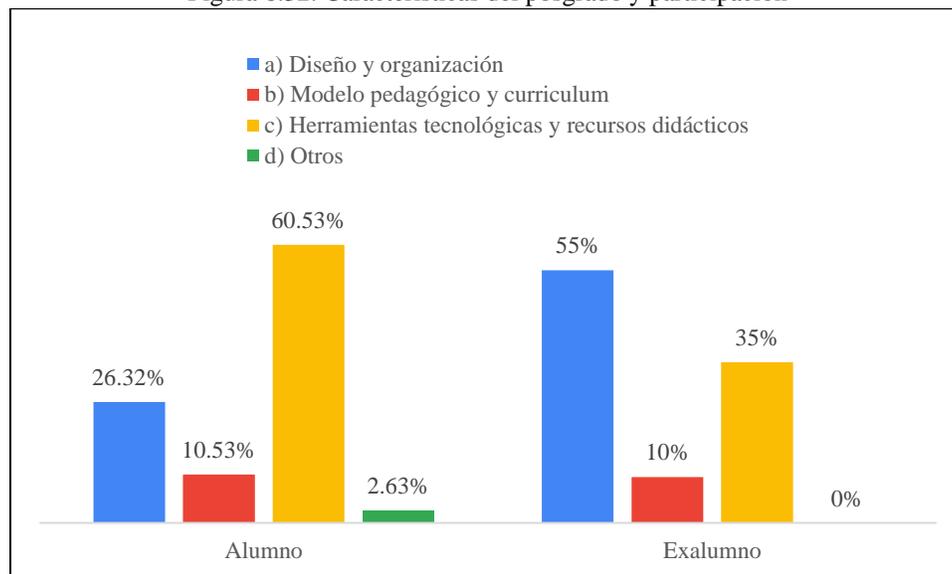
El criterio de actividades de aprendizaje que da respuesta a la pregunta relacionada con las estrategias instruccionales e interacción y colaboración entre los alumnos es observado por todos los participantes como elemento decisivo para alcanzar sus objetivos. Lo expresado por los facilitadores, durante sus entrevistas, confirma la opinión de los alumnos y exalumnos sobre las estrategias instruccionales de interacción y colaboración. Alismail y McGuire (2015) afirman que el diseño tecnopedagógico ofrece estrategias innovadoras y tecnologías de aprendizaje que garantizan la integración de las destrezas cognitivas y sociales con el contenido de conocimiento, incrementando la participación de los estudiantes dentro del ambiente de aprendizaje con el objetivo de fomentarlas. Por otro lado, la Pedagogía Participativa determina que el docente no tiene control sobre el aprendizaje, quien elige su aprendizaje es el alumno; por tanto, es él quien toma el control del aprendizaje, tiene habilidades técnicas, participa colaborativamente y modela ideas (Vadillo, 2011). Se deduce que, conforme a la opinión del grupo de estudio, a través de las actividades de aprendizaje como estrategia instruccional, comprueban el tipo interacción y colaboración que tienen, considerando esta estrategia idónea para su aprendizaje y conocimiento; afirmándose esto en evaluación y valoración.

Características del posgrado y participación

La figura 6.32 indica cuál de las siguientes características del posgrado promueven tu participación con compañeros y facilitadores, representada en las gráficas de alumno y exalumno, respectivamente; donde a cada gráfica cuenta con barras con colores y porcentaje asignados a las respuestas. Conforme a la opinión de los participantes, se diferenciaron sus respuestas de mayor frecuencia; siendo para alumnos las herramientas tecnológicas y

recursos didácticos con 60.53%, mientras que, para exalumnos fue diseño y organización con 55% [ver figura 6.32], invirtiéndose en cada grupo de participantes como la segunda más frecuente las opciones mencionadas anteriormente, pero la tercera y última opción en ambos grupos fue “Modelo pedagógico y currículum” y “Otros”. Se estableció que las características promotoras de participación dentro del posgrado fueron dos: las herramientas y los recursos didácticos, así como el diseño y la organización; sin embargo, para los alumnos quienes todavía se encuentran cursando el posgrado, aún les es más significativo la aplicación de las herramientas tecnológicas y los recursos, mientras que para los egresados, quienes cuentan con una visión global del posgrado, les fue más significativo el diseño y la organización del mismo.

Figura 6.32. Características del posgrado y participación



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

Con relación a este tema, el F1: dijo “Esta maestría es hacer una materia completa en la plataforma de la Da Vinci”, F2: replicó “La información que el alumno provee, esa participación del facilitador en la renovación constante de recursos materiales y la revisión periódica del programa” y F5: “Evaluación de dos cosas, tanto del material como del performance del facilitador...”. Sólo algunos de los facilitadores comentaron algo respecto a la participación dentro del programa, pero no se puede proveer un análisis concreto de éste.

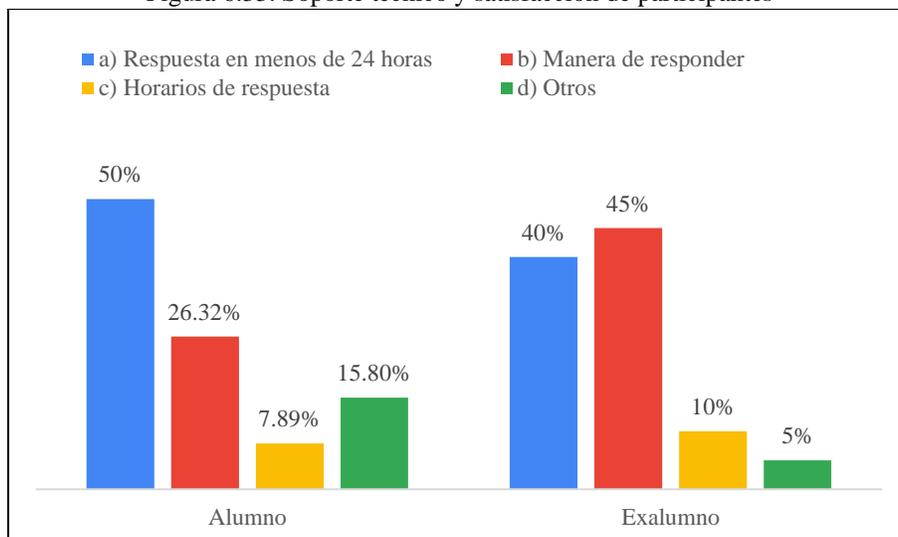
Las razones elegidas por alumnos y exalumnos como herramientas tecnológicas y recursos didácticos además el diseño y organización, respectivamente, dan respuesta a: cuál de las siguientes características del posgrado promueven tu participación con compañeros y facilitadores; de acuerdo con sus percepciones, ellas permiten suponer que la participación individual y colectiva dentro del posgrado se logró adecuadamente gracias a estas razones. Baroja, et al. (2006) identifican que la educación en línea promueve y facilita nuevas formas de pensar, así como de actuar mediante las prácticas educativas, actividades colectivas o a través de redes académicas generadoras de nuevo conocimiento que construyen comunidades de aprendizaje. Rodríguez y Molero (2009) puntualizan así mismo que el cambio educativo por el conocimiento y aprendizaje en red, obligan a la enseñanza a basarse en conexiones, así como crear ecologías de aprendizaje mediante herramientas tecnológicas.

En consecuencia, la participación entre los integrantes es favorecida por el programa en línea, según la opinión de alumnos y exalumnos, aunque difieren en la razón, éstas reflejan el cambio de la enseñanza, pudiendo ser reconocida dentro de la evaluación y valoración. Es necesario destacar que existe dificultad para corroborar ambas respuestas de los participantes que respondieron el cuestionario, ya que los entrevistados no tocaron el tema con precisión.

Soporte técnico y satisfacción de participantes

En la figura 6.33 se observan dos gráficas, de lado izquierdo alumno y del derecho exalumno; cada gráfica incluye barras de diferentes colores con sus respectivos porcentajes que representan las diferentes respuestas. Esta figura muestra de qué manera el personal de soporte técnico ha ayudado con: tu satisfacción del posgrado y de acuerdo con la opinión de los alumnos “Respuesta en menos de 24 horas” fue la de mayor frecuencia con un 50%, mientras que los exalumnos consideraron que fue: la manera de responder, con un 45% [ver figura 6.33], invirtiéndose para cada grupo de participantes como la segunda más frecuente las opciones mencionadas anteriormente, lo que representa que ambas respuestas son de sumo valor para todos los participantes, además de confirmar lo que está preestablecido como parte de los lineamientos del programa, confirmando la satisfacción de la experiencia de aprendizaje.

Figura 6.33. Soporte técnico y satisfacción de participantes



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de la aplicación del instrumento.

El tema del personal técnico y su ayuda en la satisfacción del posgrado fue abordado solamente por tres personas, F2: quién mencionó “Personal dedicado a la gestión intermediación entre el estudiante y los aspectos tecnológicos del aula que también sirven de un soporte para el profesor “, el F4: aseguró “Me he sentido muy respaldada por soporte técnico...” y F5: “La meta común o el objetivo común es que el alumno se vaya con una buena experiencia...”. En lo relacionado con la satisfacción de la experiencia del programa por el apoyo de soporte técnico, sólo tres facilitadores refirieron información sobre el tema; sin embargo, no se pudo profundizar en su análisis.

Los criterios destacados por alumnos y exalumnos con respecto al personal de soporte técnico y su satisfacción sobre el posgrado fueron diferentes: permiten suponer que para los alumnos el tiempo de respuesta fue más importante, mientras que para los exalumnos, la manera en que obtuvieron respuesta fue más significativa. Sampieri (2008) establece que dentro de la educación en línea existe una arquitectura por roles identificada por los consumidores, proveedores y coordinadores; éstos últimos son los administradores y gestores del sistema de aprendizaje. Dentro de la Universidad Da Vinci está el área de Administración de Contenidos, encargada del mantenimiento y funcionamiento del campus virtual y de dar apoyo técnico a sus usuarios (¿Quiénes somos?, s.f.), quienes cuentan con sus propios protocolos de atención y apoyo a usuarios. Finalmente, la satisfacción del posgrado se puede

alcanzar en cierta medida por la ayuda del personal de soporte técnico, según la percepción de alumnos y exalumnos, a pesar de que expresan diferentes criterios; sin embargo, se infiere que puede ser satisfactoria la participación en el posgrado, a pesar de que no se reafirma esto en su totalidad.

CONCLUSIONES

En este apartado se presentan objetivamente las deliberaciones y aportaciones en torno a los hallazgos encontrados a partir de los objetivos que originaron la investigación, de igual manera dando respuestas a las preguntas formuladas al inicio del presente trabajo de investigación.

Evaluación de los componentes del diseño tecnopedagógico para fortalecer el proceso de aprendizaje desde el conectivismo.

Conforme la presente investigación tomó su cauce sobre el tema, se descubrieron vacíos o ausencia de elementos que se esperaban encontrar con cierta obviedad, originando la creación de nuevas estrategias para dar una nueva dirección a la investigación y así alcanzar los objetivos señalados.

Una de las cavilaciones por destacar fue que la mayoría de las investigaciones sobre diseño tecnopedagógico están vinculadas con su origen y evolución: los modelos y sus características, la importancia del uso de tecnologías digitales, las habilidades que los participantes deben poseer o pueden desarrollar, las características que los recursos didácticos debe tener para su idoneidad, además del currículum adecuado para su aplicación en línea o la combinación de dos de ellos. Pero ninguna de estas investigaciones definía cuáles eran los componentes y procedimientos del diseño tecnopedagógico, lo que exigió la agudeza para su identificación, quedando establecidos desde el estado del arte como (1) *educación en línea*, (2) *tecnología digital*, (3) *currículum*, (4) *participantes*, (5) *recursos didácticos* y (6) *evaluación*.

Otra consideración significativa de la investigación fue haber encontrado una vasta cantidad de información relacionada con la evaluación de aprendizajes y las diversas estrategias para sus evidencias, así como la evaluación de la calidad educativa en programas académicos bajo diferentes modelos nacionales e internacionales, resaltando que en su mayoría evalúan la calidad en modalidad presencial. Se encontraron muy pocos modelos de evaluación de la calidad educativa de programas en línea, pero ningún modelo o estudio referente a la evaluación en particular del diseño tecnopedagógico donde existiera la aplicación de un instrumento evaluador. Ante dicha dificultad, hubo la necesidad de buscar un instrumento de evaluación de la calidad de un programa educativo específicamente en

línea para poder realizar una adaptación exclusiva al diseño tecnopedagógico, habiendo diseñado un cuestionario a partir de una rúbrica como instrumento original.

Además, la revelación del enfoque de pensamiento del conectivismo fue muy significativa al ofrecer una explicación sobre el aprendizaje y sus procesos en esta era digital, una era con muchas complejidades en todos los sentidos. Al mismo tiempo, se presentan las exigencias actuales determinadas por la Sociedad del Conocimiento, una sociedad en la que todos nos encontramos inmersos, así como las del uso apropiado de la web o internet en nuestro día a día.

Entre una diversidad de características que ofrece este enfoque de pensamiento se destaca el aprendizaje formal, entendido como aquél ocurrido dentro del salón de clase, y el otro aprendizaje adquirido fuera del aula, llamado aprendizaje informal; asimismo, el manejo del internet con una extensa variedad de tecnologías digitales dentro de la vida educativa como cotidiana. Incluso fue posible vincular el conectivismo con los componentes del diseño tecnopedagógico identificados en la presente investigación, pues éstos también son elementos que lo conforman, así como algunos de sus principios, aprendizaje, tecnología digital y participantes. Por consiguiente, es posible considerar el empleo de algunos preceptos conectivistas dentro de un diseño tecnopedagógico con la finalidad de fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje dentro de un posgrado en línea.

Identificación, articulación y vinculación del diseño tecnopedagógico con el conectivismo

Ahora, se presentan otras reflexiones realizadas a partir de los objetivos específicos, resaltando que cada uno de ellos está vinculado directamente, además de otorgar soporte al objetivo general. En el primero se establece la identificación de los componentes del diseño tecnopedagógico y sus procedimientos para su evaluación. El segundo sugiere la articulación y descripción de dichos componentes para establecer su vinculación con las nociones del conectivismo.

Una vez identificados y definidos los seis componentes del diseño tecnopedagógico, al igual que sus procedimientos bajo la discusión de los diferentes autores, fue posible observar que éstos en su conjunto funcionan como una maquinaria educativa favorable para la organización y entrega de los procesos de enseñanza y de aprendizaje junto con sus elementos

de apoyo, habiendo hecho posible la ubicación precisa de los mismos en el diseño tecnopedagógico propio del posgrado en línea investigado. De esta manera, se advirtió una particularidad manifiesta en cualquier diseño tecnopedagógico: su aplicación se rige por las necesidades requeridas del proceso de enseñanza, así como el aprendizaje de quien lo vive (Ezequiel, 2014) y de acuerdo con los objetivos académicos del programa diseñado por la institución educativa; bajo esta perspectiva, los componentes del diseño tecnopedagógico investigado fueron visualizados, distinguiéndose sus particulares procedimientos que facilitaron la evaluación integral del diseño tecnopedagógico.

Gracias a la conveniencia de la metodología desarrollada y los instrumentos aplicados al grupo de estudio, fue posible una valoración integral del diseño tecnopedagógico de la Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad Da Vinci, en la que se observaron aspectos interesantes a considerar en cada uno de sus seis componentes.

Sobre la (1) educación en línea y (2) tecnología digital, fueron diferenciadores significativos, gracias a su configuración la cual favoreció positivamente la experiencia en los procesos de enseñanza y de aprendizaje para alcanzar los objetivos del posgrado en línea, accesibilidad y manejo intuitivo de las herramientas tecnológicas aplicadas a la vida cotidiana académica, profesional y personal, los cuales facilitan simplemente el proceso de aprendizaje y con ello es posible alcanzar una educación de calidad. Ambos componentes están relacionados en cualquier realidad educativa; sin embargo, cuando se establece la presencia del diseño tecnopedagógico en la educación, el vínculo se fortalece entre educación en línea y tecnología digital, de tal manera que son indispensables entre sí (Orozco, 2014).

Referente al (3) currículum y los (5) recursos didácticos, son otros componentes que intervienen convenientemente dentro del diseño tecnopedagógico y en los que recaen el fortalecimiento del pensamiento crítico y creativo de los participantes, su debida actualización continua y periódica, la cual influye en la congruencia de los objetivos formal (académico) e informal (práctico) del posgrado en línea (Petrina, 2007 y UNESCO, 2005). En este sentido, ambos componentes fueron reconocidos, gracias a sus características, por los mismos participantes como elementos favorecedores para lograr los objetivos del posgrado, los profesionales e incluso los personales.

Con relación a los (4) participantes, elemento fundamental para el diseño tecnopedagógico, son ellos quienes viven los procesos de enseñanza y de aprendizaje a lo

largo del posgrado en línea; debiendo considerar el apoyo o seguimiento por parte de soporte técnico, las habilidades en el manejo de las tecnologías, la inducción al programa académico, el acompañamiento y las vías de comunicación como factores involucrados que favorecen o no la experiencia educativa (Arinto, 2019). Por otro lado, la (6) evaluación, incluye la congruencia y promoción de participación durante el posgrado en línea, las estrategias instruccionales, además de la relación entre el soporte técnico y la satisfacción de los participantes. Todo lo anterior refleja una provechosa experiencia vivida o no a lo largo del posgrado, relatando que quienes pueden realizar esta evaluación son los mismos participantes (Chapman, 2006).

Ambos componentes pueden vincularse, ya que quienes realizan la evaluación son los mismos participantes y su experiencia vivida durante el proceso educativo es muy significativa, pudiéndose evidenciar sus aprendizajes y al ser percibida como favorable o desfavorable, deja en claro que el diseño tecnopedagógico presenta cierta influencia en todo el proceso.

Habiendo sido evaluados los componentes del diseño tecnopedagógico del posgrado en línea y descritos en su momento, fue posible identificar las nociones del conectivismo con los que pueden vincularse para favorecer esta maquinaria educativa en línea, llamada diseño tecnopedagógico.

La (1) educación en línea descubre que mediante la accesibilidad a los recursos didácticos utilizados (Londoño, 2011) favorece del desarrollo de la literacidad informacional (Drexler, 2008) y ambos, en su conjunto, admiten la aplicación práctica del conocimiento adquirido en el día a día, evidenciando las redes de aprendizaje (Gómez, 2013) mediante el descubrimiento de las diferentes conexiones (Siemens, 2004). En este sentido, se destacó la importancia que presenta este componente a través del uso de las diversas herramientas tecnológicas, dejando en claro cuáles son las reglas de este juego del programa educativo (Burgos y Corbalán, 2016; Brioli, et al., 2008). Además de proporcionar soporte técnico (Santos y Silva, 2009) a quienes participan en esta modalidad educativa para asegurar con el uso pertinente de tecnologías y fortalecer el aprendizaje mediante redes o conexiones que la actualidad exige.

Mediante la observación del componente (2) tecnología digital, se comprobó que las herramientas tecnológicas aplicadas son facilitadoras de la estrategia y proceso pedagógico

(García et al., 2008; Gómez, 2013) a través de la interacción generada con los materiales didácticos (Londoño, 2011), así como la navegación o exploración del programa educativo. Así mismo, la comunicación síncrona beneficia un ambiente social y de apoyo, mientras que la comunicación asíncrona asegura un contexto de interacciones (García, et al., 2008). Con lo que se percibe a la tecnología digital como la herramienta principal, como el *Mi Campus*, que facilita la entrega de la estrategia pedagógica mediante la estructura propuesta con el diseño tecnopedagógico para alcanzar los aprendizajes esperados de los participantes del posgrado en línea.

Dentro del diseño tecnopedagógico investigado, la deducción que se advierte sobre el (3) currículum confirmó el fortalecimiento del aprendizaje y desarrollo de la creatividad a través de la generación de interacciones, procesos y factores entre los participantes, las tecnologías digitales, el objetivo de aprendizaje y la contribución de tareas (García, et al., 2008). Además, su conveniencia está consolidada por una enseñanza innovadora (Molina y Molina, 2005) gracias a la compatibilidad existente entre los contenidos y las diversas tecnologías. Mientras que la aplicación de métodos de investigación en línea adecuados se refleja en la resolución de las actividades diseñadas, que son promotoras de las destrezas cognitivas y sociales (Alismail y McGuire, 2015). Bajo esta perspectiva, el diseño tecnopedagógico se apoya en el currículum para organizar los contenidos, distribuir recursos didácticos con el fin de fortalecer el aprendizaje de los participantes, desarrollando las habilidades requeridas por el posgrado en línea mediante las actividades diseñadas en él.

Lo detectado en (4) participantes, como elemento del diseño tecnopedagógico, fue que el rol desempeñado por el personal de soporte técnico es mayormente solicitado y necesario para resolver complicaciones (RVOE de MTE, 2015), y el uso correcto de las vías institucionales de comunicación a lo largo del posgrado en línea facilitaron la experiencia de aprendizaje. Además, una inducción al programa en línea basada en el desarrollo de competencias instrumentales de las herramientas tecnológicas (Silva, 2017) garantiza una experiencia de aprendizaje exitosa. Además, se verificó el alto valor que representa la tutoría para una exitosa experiencia de aprendizaje en línea a través de la retroalimentación y la presentación de evidencias (Londoño, 2013), considerando que algunos de los procedimientos evaluados de este componente en específico obtuvieron valores favorables que posiblemente pudieran fortalecer al diseño tecnopedagógico.

Desafortunadamente, hubo otros procedimientos que en su mayoría no pudieron ser comprobados con certeza al no haberse aplicado la triangulación entre las etapas cuantitativas y cualitativas, tales como: medios de comunicación institucionales y su relación con las exigencias del aprendizaje en línea; aspirantes y requisitos tecnológicos mínimos; evaluación de habilidades técnicas para alumnos de nuevo ingreso; tipos y cierres de asesorías; nuevo ingreso y curso propedéutico, donde en un apartado posterior se sugerirán algunas propuestas para profundizar en este punto en particular.

Sobre el componente de (5) recursos didácticos, se demostró que éstos facilitan la conexión de la información y flexibilizan a la educación gracias a sus características de ser accesibles y compatibles con las diferentes tecnologías (UNESCO 2005). Mientras que el componente (6) evaluación, en el diseño tecnopedagógico mostró que la congruencia en el posgrado en línea es un proyecto estratégico (Hazim, et al., 2019) alineado con los preceptos de la institución educativa a la que pertenece. Se corroboró asimismo que las estrategias instruccionales son generadoras de interacción y colaboración gracias a la incorporación de estrategias innovadoras con tecnologías digitales (Alismail y McGuire, 2015). Ambos componentes fueron considerados necesarios dentro del diseño tecnopedagógico, ya que promueven la flexibilidad en la educación y demuestran la congruencia del posgrado en línea, todo ello reflejado por los resultados de la presente investigación.

Fortalecimiento del proceso de aprendizaje mediante el Conectivismo para el diseño tecnopedagógico

Una vez hechos los anteriores razonamientos sobre la identificación de los componentes y procedimientos para su evaluación, su articulación y vinculación con nociones conectivistas, resta el último objetivo por cumplir en donde debe presentarse una propuesta con preceptos del conectivismo para lograr el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje a través del diseño tecnopedagógico del posgrado en línea. Precisamente aquí es donde se encuentra lo fascinante de esta investigación, pudiendo establecer aportaciones del conectivismo al considerar los procesos de aprendizaje del participante como elemento activo dentro del cualquier modalidad educativa, asegurando que este enfoque de pensamiento tiene mucho que aportar al diseño tecnopedagógico y a la educación en línea.

Por lo tanto, la evaluación del diseño tecnopedagógico de la Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad Da Vinci evidenció las áreas de oportunidad existentes que pueden ser fortalecidas bajo preceptos del conectivismo con la finalidad de brindar un aprendizaje más cercano a la realidad de esta Sociedad del Conocimiento en la era digital y reconociendo la estrecha relación de sus componentes, en donde cada uno de ellos es indispensable para su buen funcionamiento y el objetivo educativo del que forma parte.

Reconociendo que la (1) educación en línea tiene como una de sus ventajas que los procesos de enseñanza y de aprendizaje fueron concebidos con el uso de la web (Orozco, 2014), de tal manera que, al evolucionar la web en sus diferentes versiones, su adaptación a estas versiones fue de la mano. Habiendo ocurrido lo mismo con el aprendizaje formal o informal y el manejo de las herramientas digitales, tal como lo establece el conectivismo (Siemens, 2004). Desde su origen el posgrado fue concebido en línea al igual que su diseño tecnopedagógico, el cual ha evolucionado de acuerdo a las actualizaciones de los objetivos formales e informales planteados, a la par con las diferentes versiones de la web y la utilización de nuevas herramientas tecnológicas, facilitando la incorporación de plataformas inteligentes y el uso de la web semántica para la construcción del conocimiento y la ampliación las redes de aprendizaje a través de los diferentes agentes pedagógicos observados en el flujo de información solicitado por los participantes, asegurando de esta forma una intervención activa para la producción del conocimiento.

El componente de educación en línea va de la mano con la aplicación de la (2) tecnología digital, por consiguiente, la propuesta para fortalecer los procesos de aprendizaje dentro del diseño tecnopedagógico bajo una visión respaldada por el Conectivismo es posible, ya que a través de la plataforma *Mi Campus* se gestionan los diversos recursos pedagógicos y de aprendizaje considerados dentro del posgrado con los cuales se generan redes de aprendizaje (Gómez, 2013) gracias a las diferentes tipos de interacciones y colaboraciones provocadas por los diferentes componentes del diseño tecnopedagógico. Dicho lo anterior, debe existir una compatibilidad entre la tecnología digital y el diseño tecnopedagógico fundamentada en la web 3.0 o ahora ya 4.0 con recursos para la gestión del conocimiento, acceso a la información y la comunicación (síncrona o asíncrona) con la finalidad de construir redes de contacto para crear conocimiento (Bartolomé, 2011).

Con respecto a los componentes de (3) currículum y (5) recursos didácticos, las propuestas bajo un enfoque conectivista para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje a través del diseño tecnopedagógico del posgrado en línea, es posible asegurar su aplicación al reflejar una orientación trasactiva con la finalidad de democratizar el conocimiento, pudiendo transitar hacia un currículum de tipo transformativo con el fin de lograr una mayor libertad y empoderamiento del conocimiento (Petrina, 2007). Asimismo, al incorporarlo a las herramientas tecnológicas, es posible concebirlo como el medio para articular conjuntamente los conocimientos, las teorías de aprendizaje y las pedagógicas con el objetivo de construir subjetividades acordes a la sociedad (Loveless y Williamson, 2017) en la que nos encontramos, donde hay que crear, construir y resolver las diversas realidades en las que estamos inmersos. Sobre los recursos didácticos, he reconocido que cuentan mayormente con las características propuestas por la Sociedad del Conocimiento (UNESCO, 2005) para la construcción del aprendizaje en redes y la literacidad informacional, considerando que los recursos didácticos, también mediados por la tecnología, son un elemento importante para el currículum y la educación en línea, pues son parte de la estrategia pedagógica del posgrado en línea.

La importancia de los (4) participantes para el Conectivismo radica en el ciclo del aprendizaje (Ovalle, 2014), que inicia con el individuo y su conocimiento personal, haciéndose de una red que alimenta de información a organizaciones e instituciones que a su vez retroalimentan de información a la misma red, lo cual finalmente termina proveyendo de nuevo aprendizaje al individuo. Dentro del diseño tecnopedagógico del posgrado en línea pudiera ser considerado el fortalecimiento del ciclo del aprendizaje de los participantes, buscando una promoción más fuerte de una pedagogía participativa dentro y fuera de la plataforma *Mi Campus*. Es ahí donde el facilitador promueva una ecología de aprendizaje que delinee una comunidad y permita la liberación del aprendiz para gestionar y vigilar el conocimiento que facilita una visión más amplia de experiencia de vida; mientras que el alumno tiene el compromiso de que su aprendizaje construya el significado y la formación de conexiones entre las comunidades especializadas.

Considerando el último componente, la (6) evaluación establecida como la decisión de la calidad definida por el usuario, pues es él o ella quien utiliza y se beneficia del producto o servicio (Hazim, et al., 2019). Esta calidad se reconoce en el diseño tecnopedagógico

evaluado, ya que está integrada en el proyecto estratégico, resultado de una planeación, organización y ejecución de acciones alineadas con las directrices de la Universidad Da Vinci. A pesar de que el conectivismo no establece explícitamente los lineamientos sobre la evaluación, es necesario destacar que se debe garantizar el aprendizaje en redes, una ecología de aprendizaje con tecnologías digitales dentro de una web 3.0 o 4.0, construyendo la Economía del Conocimiento mediante literatura digital (identificar y diferenciar), las redes sociales (conexiones o interacciones) y el conocimiento propio de esta economía. Pero si la educación en línea, junto con todos sus componentes, tiene que asegurar la calidad de la educación, habiendo dejando claro que quienes la ofrecen deben otorgar certidumbre de su “calidad, efectividad, enseñanza, aprendizaje, resultados y compromiso con la mejora continua” (Orozco, 2014, p. 41).

En este sentido, el diseño tecnopedagógico del posgrado en línea evaluado se ha sometido a diversas pruebas con el fin de confirmar los elementos anteriores propuestos por Orozco, donde la Universidad Da Vinci proporciona certeza para la entrega de una educación en línea de calidad y al asegurarla, podría promover el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje dentro del diseño tecnopedagógico bajo los preceptos conectivistas antes descritos.

Bibliografía

- Aguilar, A. (18 diciembre 2019). Comunicación personal.
- Alberto Villafuerte. (19 abril 2020). [Video]. Presentación Proyecto. Recuperado de https://youtu.be/ZRSosxL36Ek?si=vWotf_5jG1q2Mslp
- Alismail, H. and McGuire, P. (2015). 21st century standards and currículum: current research and practice. *Journal of Education and Practice* 6 (6). ISSN 2222-1735 (Paper). ISSN 2222-288X (Online). Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1083656.pdf>
- Amador, R. (2010). La Educación Superior a Distancia en México. Realidades y tendencias. en Lupión y Rama (coords.). (2010). *La Educación Superior a Distancia en América Latina y el Caribe. Realidades y tendencias*. Tubarão: UNISUL. Recuperado de https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/la_educacion_superior_a_distancia_en_america_latina_y_el_caribe_realidades_y_tendencias_UNISUL.pdf
- Amaro, R., Brioli, C., García, I. y Chacín, R. (2012). La valoración del diseño instruccional y la e-moderación en experiencias didácticas virtuales en el contexto universitario. *Revista de Pedagogía* 33(92) 199-234. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65926546006>
- Anguiano, J., García, H. y Escartín, G. (2016). Algunas reflexiones sobre la educación a distancia. *Revista Electrónica de Humanidades, Tecnología y Ciencia del Instituto Politécnico Nacional* (15). Recuperado de http://revistaelectronica-ipn.org/Contenido/16/HUMANIDADES_16_000397.pdf
- Aragón, E., Aguilar, M. y Navarro, J. (2017). Sistema instruccional de apoyo a la enseñanza del sentido numérico. *Revista de educación* (375). Recuperado de <http://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2017/375/375-1.html>
- Araujo, E. y De Oliveira, J. (2010). Um novo modelo de design instruccional baseado no ILDF-Integrative Learning Design Framework para a aprendizagem on-line. *Educação, Formação & Tecnologias*, 3(1). 68-83. Recuperado de <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/88>
- Arinto, P. (2019). Handbook on Instructional Design for the Academy of ICT Essentials for Government Leaders. *Asian and Pacific Training Centre for Information and Communication Technology for Development APCICT*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/242268044_Handbook_on_Instructional_Design_for_the_Academy_of_ICT_Essentials_for_Government_Leaders
- Ashfaq, M., Chaudry, M.A. y Iqbal, M.J. (2016). Instruction design system of Allama Iqbal Open University: a vehicle for improvement or mere a Salogon. *Turkish Online Journal of Distance Education* 17(1). ISSN 1302-6488. Recuperado de <http://dergipark.gov.tr/tojde/issue/16950/176948>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2018). Visión y acción 2030 propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México. México: ANUIES. Recuperado de http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2001). *Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia Líneas estratégicas para su desarrollo*. México: ANUIES. Recuperado de <http://sistemas.dti.uaem.mx/sead/anui.es-centrosur/pdf/plan.pdf>

- Barefah, A. y McKay, E. (2016). Evaluating the design and development of an adaptive e-tutorial module: a rasch-measurement approach. *International Association for Development of the Information Society*. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED571591.pdf>
- Barojas, J., Sierra, J. y Martínez, R. (2006). Gestión del conocimiento en un programa multidisciplinario de educación a distancia. *Virtual Educa*. Recuperado de <http://recursos.portaleducoas.org/publicaciones/gesti-n-del-conocimiento-en-un-programa-multidisciplinario-de-educaci-n-distancia>
- Barrón, C. (2020). La educación en línea, Transiciones y disrupciones. En H. Casanova Cardiel (Coord.). *Educación y pandemia; una visión académica*. pag. 66-74. México: UNAM-IISUE. Recuperado de http://132.248.192.241:8080/xmlui/handle/IISUE_UNAM/540
- Bartolomé, A. (2011). Conectivismo: aprender em rede e na rede. En Marcelo Brito Carneiro Leão: *Tecnologias na Educação: Uma abordagem crítica para uma atuação prática*. Recife (Brasil): UFRPE. Pgs. 71-86. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/255937655>
- Benítez, M. (2010). El modelo de diseño instruccional assure aplicado a la educación a distancia. *Tlatemoani, Revista Académica de Investigación*. (1). Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/01/mgbl.htm>
- Berlanga, A., García, F. y Carabias, J. (2005). *IMS Learning Design: Hacia la Descripción Estandarizada de los Procesos de Enseñanza*. VI Congreso Nacional de Informática Educativa Simposio Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación, SINTICE (ADIE), pp. 95-102 ISBN: 84-9732-437-4. Recuperado de <http://avellano.fis.usal.es/~aberlanga/files/Pubs/BerlangaetalSINTICE05-Pub.pdf>
- Brioli, C., Amaro, R. y García, I. (2011). Referente Teórico y Metodológico para el Diseño Instruccional de Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA). *Docencia Universitaria*, XII (2). 71-100. Recuperado de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33387257/EVA_Referente_Teorico_y_Metodologico_para_el_Diseño_Instruccional_de_Entornos_Virtuales_de_Enseñanza_y_Aprendizaje_%28EVEA%29.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1542133568&Signature=Tar13ph6uDVWQ6R%2FzFIRBR9TvMI%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DDocencia_Universitaria_Volumen_XII_No_2.pdf
- Briones, G. (1996). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales*. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES.
- Burgos, D., y Corbalan, G. (2006). *Modelado y uso de escenarios de aprendizaje en entornos b-learning desde la práctica educativa*. Recuperado de http://research.unir.net/danielburgos/wp-content/uploads/sites/107/2015/10/BURGOSandCORBALAN_15June2006_Review.pdf
- Cámara de Diputados. (30/09/2019). *Ley General de Educación*. Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lge.htm>
- Campus Virtual. (17 de mayo del 2020). Universidad Da Vinci [UDV]. Recuperado de <https://micampus.udavinci.edu.mx/>

- Canales, A. (2014). Hacia un nuevo diseño para el aprendizaje: escenarios educativos para la Web 2.0. *Apertura*, 6 (2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68835725005>
- Caparrós, M. (2019). *Transforma los contenidos de tus cursos aprende a crear contenidos dinámicos e interactivos en SCROM*. Recuperado de www.trespuntoelearning.com
- Chapman, D. (2006). Building an Evaluation Plan for Fully Online Degree Programs. *Online Journal of Distance Learning Administration IX (I)*, University of West Georgia, Distance Education Center. Recuperado de <https://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring91/chapman91.htm>
- Cohen, L. y Manion, L. (2002). *Métodos de investigación cualitativa*. Madrid: La Muralla S.A.
- Colín, H. y Delgado, A. (2015). Los docentes, articulación de la gestión y procesos de enseñanza-aprendizaje en la licenciatura de diseño y comunicación a distancia. En Freixas, R. y Ramas, F. (Coord.). *Buenas Prácticas de Educación Abierta y a Distancia*. (pp. 75-90) México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Coll, C. (1994). *Fundamentos del currículum. Psicología y Currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. Barcelona: Paidós. Recuperado de https://www.cucs.udg.mx/avisos/Martha_Pacheco/Software%20e%20hipertexto/Antologia Electronica pa121/Coll_cap2.PDF
- Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (2003). *Agenda de conectividad para las Américas plan de acción de Quito*. (25 noviembre 2003). Organización de los Estados Americanos [OEA]. Recuperado de <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=kDmex5eKyBE%3D&tabi>
- Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior [CODAES] (2015). *Modelo de diseño instruccional*. Universidad de Colima. Recuperado de <http://www.codaes.mx/content/repositoriocdg/000090/Modelo-DI-CODAES.pdf>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. (5 de noviembre de 2019). *Programa Nacional de Posgrados de Calidad*. Recuperado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT]. (13 de abril del 2020). *Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad*. Recuperado de <http://svrtmp.main.conacyt.mx/ConsultasPNPC/padron-pnpc.php>
- Cookson, P. y Domínguez, N. (2015). Un cuento de dos países: educación a distancia de México y Estados Unidos de América. *Revista Española de Educación Comparada*, 0 (26), 61-96. doi: <https://doi.org/10.5944/reec.26.2015.15811>
- Correa, A. y Castro, S. (2011). Marco conceptual para la discusión sobre el modelo de Diseño Instruccional en Educación a Distancia en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. *Revista de Investigación UNAD*, 10(2). Recuperado de <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/revista-de-investigaciones-unad/article/view/758>
- De Alba, A. (2020) Ponencia presentada en el Coloquio la Universidad y su futuro. Una mirada desde 2020, Mesa 3: "Continuidad pedagógica universitaria y tecnologías". <https://youtu.be/UnOPZt-xWDg>

- Denzin, N. (2012). Triangulation 2.0. *Journal of Mixed Methods Research* 6(2) 80–88. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1558689812437186>
- Diana Contreras (19 abril 2020). [Video]. Proyecto de grado de maestría "finanzas personales para jóvenes". Recuperado de <https://youtu.be/Q3zHEwKp1Zs?si=L5MrfngcwASpVMnE>
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5299465
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2013). *Programa Sectorial de Educación 2013-2018*. Recuperado de http://normatecainterna.sep.gob.mx/work/models/normateca/Resource/253/1/images/programa_sectorial_educacion_2013_2018.pdf
- Díaz Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior* Volume 4, Issue 10, Pages 3-21. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007287213719218>
- Díaz, M. (2016). Del campo curricular en América Latina: elementos para su comprensión. *[Con]textos*, 5(20), 23-34. Recuperado de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/672/755-1472-2-CE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Díaz, M. (2002). *Flexibilidad y educación superior en Colombia*. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior [ICFES]. Recuperado de http://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/dis_ambientes_metodos_pedagogicos/Memoria3/flexibilidad_educacion_colombia.PDF
- Donatien, K. (2016). *Indicadores para evaluar la calidad de los cursos virtuales para la formación postgraduada en la Universidad de las Ciencias Informáticas*. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12579/4665>
- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge Essays on meaning and learning networks*. Canada: Creative Common License. ISBN: 978-1-105-77846-9. Recueprado de https://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf
- Elementos de un curso. (s.f.). *¿Qué es Mi Campus?* Universidad Da Vinci [UDV]. Recuperado de <https://micampus.udavinci.edu.mx/mod/book/view.php?id=757963&chapterid=1280>
- Espinoza, E. (2019). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte. *Conrado*, 15(69) pp. 171-180. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000400171&lng=es&tlng=es.
- Estatuto orgánico y reglamento académico. (s.f.). Universidad Da Vinci.
- Ezequiel, I. (2014). *Los modelos tecnoeducativos revolucionando el aprendizaje del siglo XXI*. México: Universidad Veracruzana. ISBN: 978-1-312-90072-1. Recuperado de https://www.uv.mx/personal/iesquivel/files/2015/03/los_modelos_tecno_educativos_revolucionando_el_aprendizaje_del_siglo_xxi-4.pdf
- Galeano, M. y Vélez, R. (2002). *Estado del arte sobre fuentes documentales en investigación cualitativa*. Medellín: Universidad de Antioquia. Centro de Investigaciones Sociales y Humanas.

- García Aretio, L. (coord.). (2009). *Concepción y tendencias de la educación a distancia en América Latina*. Madrid: Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=399754>
- García, B., Márquez, L., Bustos, A., Miranda, G. y Espíndola, S. (2008). Análisis de los patrones de interacción y construcción del conocimiento en ambientes de aprendizaje en línea: una estrategia metodológica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 10 (1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-bustos.html>
- Gisbert, M. (2002). El nuevo rol del profesor en entornos tecnológicos. *Acción Pedagógica* 11 (1). 48-59. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2973102>
- Given, L., Ed. (2008). *The SAGE encyclopedia of qualitative research methods*. USA: SAGUE Reference Publication.
- Gobierno de la República. (2013). *Estrategia digital nacional 2013-2018*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/17083/Estrategia_Digital_Nacional.pdf
- Göksu, I., Özcan, K.V., Çakir, R. & Göktas, Y. (2017). Content Analysis of Research Trends in Instructional Design Models: 1999-2014. *Journal of Learning Design JLD* 10 (2) p. 85-109. Recuperado de <https://www.jld.edu.au/article/view/288>
- Gómez, J. (2013). Importancia de los procesos comunicativos como intervención pedagógica y uso de herramientas tecnológicas: un análisis desde el diseño instruccional. Católica del Norte Fundación Universitaria. *El diseño instruccional: reflexiones y perspectivas en la Católica del Norte Fundación Universitaria*. Recuperado de <https://www.ucn.edu.co/institucion/sala-prensa/Documents/disenio-instruccional-UCN-pdf.pdf>
- Góngora, Y. y Martínez, O. (2012). *Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías*. Teoría de la Educación y Sociedad de la Información TESI, 13(3) pp. 342-360. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024652016.pdf>
- Griffiths, D., Blat, J., García, R. y Sayago, S. (2016). La aportación de IMS Learning Design a la creación de recursos pedagógicos reutilizables. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, (50) p. 1-11. Recuperado de <https://revistas.um.es/red/article/view/271191d>
- Griffiths, D. & Blat, J. (2005). The role of teachers in editing and authoring units of learning using IMS learning design. *International Journal on Advanced Technology for Learning (ATL)*. *Special Issue on Designing Learning Activities: From Content-based to Context-based Learning Services* 2(3). ISSN 1710-2251. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/30502817_The_Role_of_Teachers_in_Editing_and_Authoring_Units_of_Learning_Using_IMS_Learning_Design
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Educación y Tecnología*, (1), 111-122. Recuperado a partir de <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/39>
- Hazim, J., Febles, J. y Febles, A. (2019). Estándares para evaluar la calidad de cursos virtuales en la Educación Superior. *UCE Ciencia. Revista de Postgrado* 7(1). Recuperado de <http://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/view/154>
- Hernández, C. y Cano, M. (2017). La importancia del benchmarking como herramienta para incrementar la calidad en el servicio en las organizaciones. *Ciencia Administrativa* (2), pp. 31.42. Recuperado de: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2018/03/04CA201702.pdf>

- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2001). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Jiménez, A. (2004). El estado del arte en la investigación en las ciencias sociales. En Jiménez Becerra, A y Torres Carrillo, A. (comps.). (2006). *La Práctica Investigativa en las Ciencias Sociales*. DCS, Departamento de Ciencias Sociales. UPN, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia. ISBN: 958-8226-21-X. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/colombia/dcsupn/practica.pdf>
- Jiménez, M. (2009). La construcción del estado del arte en la formación para la investigación en el posgrado en educación. Díaz Barriga y Pacheco Méndez (coords). *Pensamiento Universitario* 103, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad (IISUE), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México. ISBN: 978-607-02-0781-5
- Jordan, K., David, R., Phillips, T. & Pellini, A. (2021). Educación durante la crisis de COVID-19: Oportunidades y limitaciones del uso de Tecnología Educativa en países de bajos ingresos. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.453621>
- Keeler, C. (2008). When Currículum and Technology Meet: Technology Integration in Ley General de Educación. *Leyes Federales de México* (30 septiembre 2019). Recuperado de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lge.htm>
- Kerlinger, F. (1990). *Investigación del comportamiento*. 2ª. Edición. México: Mc. Graw Hill.
- Khadimally, S. (2015). Designing Effective Curricula with an Interactive Collaborative Currículum Design Tool (CCDT). *Turkish Online Journal of Educational Technology TOJET*. 14(3). Pag. 32-62. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ1067693>
- Ladino, D., Bejarano, B., Santana, L., Martínez, O. y Cabrera, D. (2018). Diseño de aprendizaje a partir de las posibilidades de las ecologías de aprendizaje en educación superior. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (53), 35-52. Recuperado de <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/963>
- Londoño, E. (2013). Diseño Instruccional para Programas por Competencias. Sánchez Upegui, A.A. *Diseño Instruccional: Reflexiones y Perspectivas en la Católica del Norte fundación Universitaria*. Colombia: Católica del Norte Fundación Universitaria. ISBN versión digital: 978-958-8776-29-3. Recuperado de <https://www.ucn.edu.co/institucion/sala-prensa/Documents/disenio-instruccional-UCN-pdf.pdf>
- Londoño, E. (2011). El diseño instruccional en la educación virtual: más allá de la presentación de contenidos. *Revista Educación y Desarrollo Social* 5(2) 112-127. Recuperado de http://www.umng.edu.co/documents/63968/70434/etb_articulo8.pdf
- Lopes, A, Pfeiffer, C., Soares, E. y Menezes, S. (2014). La relevancia del design instruccional del material didáctico para web: relato de un estudio de caso. *Revista brasileira de aprendizagem aberta e a distancia* 13 pag 177-194. Recuperado de http://www.abed.org.br/revistacientifica/Brazilian/2014/04_a_relevancia_do_designer_instrucional_es.pdf
- López, F, Chávez, F. y Bautista, J. (2011). Evaluación y Acreditación de la Educación a Distancia en México. En Rama, C. y Domínguez, J. (Ed.). *El aseguramiento de la calidad de la educación virtual*. 305-330. Recuperado de <http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/6405/L004-AUTORIA%20PROPIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=73>

- Loveless, A. y Williamson, B. (2017). Nuevas identidades de aprendizaje en la era digital. *Creatividad. Educación. Tecnología*. Sociedad. Madrid: Narcea de ediciones.
- Lupion, P. y Rama, C. (2010). Algunas de las características dominantes de la educación a distancia en América Latina y el Caribe. En Lupion, P. y Rama, C. (Coord.). (2010). *La educación superior a distancia en América Latina y el Caribe realidades y tendencias*. Tubarão: Editorial UNISUL. Recuperado de https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/la_educacion_superior_a_distancia_en_america_latina_y_el_caribe_realidades_y_tendencias_UNISUL.pdf
- Manual de usuario UDV. (s.f.). Universidad Da Vinci [UDV]. Recuperado de https://drive.google.com/file/d/16W3Nk6EcKh7EkYaPL9adp4TfGrE_SxdS/view
- Marciniak, R. (2017). El benchmarking como herramienta de mejora de la calidad de la educación universitaria virtual. Ejemplo de una experiencia polaca. *EDUCAR*, 53 (1), pp. 171-207. ISSN: 0211-819X. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342149105010>
- Martínez, C. (1998). *La teoría de la evaluación de programas*. Educación XX1, 1 (1), pp. 73-91. ISSN (versión electrónica): 2174-5374. DOI: <https://doi.org/10.5944/educxx1.1.1.398>
- Methods Courses. *Journal of Computing in Teacher Education* 25 (1). Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ834091.pdf>
- Modelo Pedagógico. (2015). Universidad Da Vinci [UDV]. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1yQK1X-A-3vOiVJN3Qpc47jtXsel3umaw/view>
- Molina Avilés, M. y Molina Avilés, J. (2005). *Fundamentos teóricos de la educación a distancia diseño instruccional para el aprendizaje significativo*. Recuperado de <http://recursos.portaleducoas.org/publicaciones/fundamentos-te-ricos-de-la-educacion-distancia-dise-o-instruccional-para-el>
- Montiel, G. (2009). Formación docente a distancia en línea. Un modelo desde la matemática educativa. *Innovación Educativa*, 9(46), 89-95. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179414894009>
- Mora, A. (2004). La evaluación educativa: concepto, períodos y modelos. *Actualidades Investigativas en Educación*, 4(2), pp. 1-28. E-ISSN: 1409-4703. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44740211>
- Moral, C. (2006). Criterios de validez en la investigación cualitativa actual. *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), pp. 147-164. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283321886008.pdf>
- Moreno, C. (2017). Las reformas en la educación superior pública en México: rupturas y continuidades. *Revista de Educación Superior RESU* 46 (182) pp. 27-44. Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista182_S1A2EN.pdf 2007-4751. Recuperado de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/64970>
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. (2016). *Tecnologías Digitales al Servicio de la Calidad Educativa*. Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245115/PDF/245115spa.pdf.multi>
- Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en la educación en América Latina y el Caribe*. Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

- [UNESCO]. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticesp.pdf>
- Olivo, L. y Lozano, L. (2017). Diversidad en la estructura del diseño instruccional solidificado en una plataforma virtual educativa. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia* 9 (17) pp. 106-115. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2017.17.64970>
- Online Learning Consortium. (25 de noviembre de 2019). *Benchmarks matters OLC quality scorecard suite*. Recuperado de <https://onlinelearningconsortium.org/consult/>
- Organización de Estados Iberoamericanos [OEI]. (15 junio 2015). [Video]. Entrevista a Pierre Lévy: “Veinte años de inteligencia colectiva”. Recuperado de <https://youtu.be/zt-qlA36LzQ>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (17 de mayo del 2020). *¿Qué es acceso abierto?* Recuperado de <https://es.unesco.org/open-access/%C2%BFqu%C3%A9-es-acceso-abierto>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2018). *Sociedad del conocimiento*. Recuperado de <https://es.unesco.org/node/251182>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2018). *Tesaurus*. Recuperado de <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2016). *Educación 2030*. ED-2016/WS/28. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa/PDF/245656spa.pdf.multi
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2010). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior – “2009: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo”. ED.2009/CONF.402/2. Paris: UNESCO. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183277_spa/PDF/183277spa.pdf.multi
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología [UNESCO]. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Mayenne: Jouve print. Recuperado de http://www.lacult.unesco.org/docc/2005_hacia_las_soc_conocimiento.pdf
- Organization for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2015). *E-Learning in Higher Education in Latin America*, Development Centre Studies. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264209992-en>
- Orozco, B. (2020). Documento de trabajo: Notas para construcción conceptual sobre la noción Proyecto: de noción a concepto ordenador. México; UNAM-IISUE.
- Orozco, L. (2014). *Estudio comparativo de los modelos de evaluación de la calidad del e-learning en el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara - México y propuesta complementaria*. Tesis doctoral. Universitat de Lleida. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/285341> o <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=96885>
- Ortiz, M. (2015). *Evaluación y acreditación de los programas a distancia o en línea: breve revisión de algunos modelos*. Recuperado de <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/VE14.216.pdf>
- Ortiz, W. (2009). La política en conflicto: o la transición o la consolidación. *Ánfora*. 16 (27), pp. 117-145. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3578/357834259006.pdf>

- Ovalles, L. (2014). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual? Mundo FESC, 4(7), 72-79. Recuperado de <http://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/24>
- Owoh, T. (2016). Improvement of vocational education curriculum implementation through instructional materials production and utilization in upper basic education in Nigeria. *Asian Journal of Education and Training* 2(2) pp. 84-87. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1148406.pdf>
- Pérez, M. y Martínez, Y. (2017). *Factores asociados al abandono educativo en el SUAyED un primer acercamiento*. Trabajo presentado en el Congreso Internacional de Investigación Educativa [COMIE]. San Luis Potosí: México. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0433.pdf>
- Petrina, S. (2007). Curriculum and instructional design. Advance teaching method for the technology classroom. USA: *Information Science Publishing*. ISBN 1-59904-330-4 (e-book).
- Pineda, E., de Alvarado, E. y de Canales, F. 2ª Ed. (1994). *Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de personal de salud*. Estado Unidos: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de https://hdcsudg.files.wordpress.com/2019/03/metodologc3ada_investigacion_canales_alvarado_pineda.pdf
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5299465
- Plan de Desarrollo Institucional. [PDI]. 2019-2024. (2019). Universidad Da Vinci. Portal Institucional (20 de noviembre 2019). Universidad Da Vinci. Recuperado de <https://udavinci.edu.mx/>
- Proceso de inscripción. (2018). Universidad Da Vinci.
- Pukelis, K. (2011). Studijų programų rengimas iratnaujinimas: studijų rezultatų paradigma. Aukštojo mokslo kokybė (8) pp. 38-73. Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ960971.pdf>
- ¿Quiénes somos? (s.f.). Universidad Da Vinci [UDV]. Recuperado de <https://micampus.udavinci.edu.mx/mod/book/tool/print/index.php?id=757958>
- Quintana, C. (30 de octubre, 2018). Nota de clase.
- Rampin et al., (2021). Taguette: open-source qualitative data analysis. *Journal of Open Source Software*. 6(68), 3522, <https://doi.org/10.21105/joss.03522>
- Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios [RVOE] Maestría en Tecnología Educativa [MTE]. (2015). Universidad Da Vinci.
- Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios [RVOE] Maestría en Tecnología Educativa [MTE]. (2005). Universidad Da Vinci.
- Registro de docentes y personal UDV (2020). Universidad Da Vinci.
- Reporte de estudiantes CONACYT. (2019). Universidad Da Vinci.
- Reporte de matrícula escolar 2015-2019. (2020). Universidad Da Vinci.
- Reporte 2019-2 inscripciones y reinscripciones. (2019). Universidad Da Vinci.
- Reporte 2019-3 inscripciones y reinscripciones. (2019). Universidad Da Vinci.
- Reporte 2019-4 inscripciones y reinscripciones. (2019). Universidad Da Vinci.
- Reporte 2020-1 inscripciones y reinscripciones. (2019). Universidad Da Vinci.
- Requisitos y proceso de inscripción. (2015). Universidad Da Vinci.

- Rodrigues, F. (2018). A importância do design no desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem La importancia del diseño en el desarrollo de entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Formação de Professores*, 3(1). 227-244. Recuperado de <https://periodicos.itp.ifsp.edu.br/index.php/RIFP/article/view/1058>
- Rodríguez, A. y Molero, D. (2009). Conectivismo como gestión del conocimiento. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 4 (6), págs. 73-85. ISSN-e 1856-9331. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2937200>
- Rodríguez, J. (2018). Algunas teorías para el diseño instructivo de unidades didácticas Unidad didáctica: “El alfabeto griego”. *Revista de Educación a Distancia*. (20). Recuperado de <http://revistas.um.es/red/article/view/253971>
- Rodríguez, V., & Gallardo, K. (2019). Decisiones en evaluación: ambientes virtuales de posgrado, un estudio ex post-facto. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(59). <https://doi.org/10.6018/red/59/06>
- Roldán, N. (2013). De diseños instruccionales a mediadores pedagógicos: apuntes sobre la eficacia de los recursos. *El diseño instruccional: reflexiones y perspectivas en la Católica del Norte Fundación Universitaria*. Medellín: Fundación Universitaria Católica del Norte. Recuperado de <https://www.ucn.edu.co/institucion/sala-prensa/Documents/disenio-instruccional-UCN-pdf.pdf>
- Routhieaux, R. (2015). Fostering integrated learning and faculty collaboration through curriculum design: a case study. *Journal of Curriculum and Teaching* 4 (1). DOI <http://dx.doi.org/10.5430/jct.v4n1p122>
- Sampieri, M. (2008). *Monitorización del progreso en el aprendizaje. Marco teórico y evidencia empírica en la aplicación de teorías de evaluación y monitoreo de procesos en la creación de herramientas para monitorear el progreso en el aprendizaje en escenarios de e-learning*. Tesis de Doctorado. Universidad Politécnica de Cataluña. Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/6549>
- Sánchez, J. (2008). Una propuesta conceptual para diferenciar los programas de postgrado profesionalizantes y orientados a la investigación. Implicaciones para la regulación, el diseño y la implementación de los programas de postgrado. *Ciencia y Sociedad*, XXXIII (3), pp. 327-341. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87011545002>
- Sánchez A. y Taguena, J. (2012). La teoría de la transición: un análisis conceptual, *Edähi Boletín Científico del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades*. 1 (1). Recuperado de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/icshu/n1/e3.html>
- Sandín, M. (2003) *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. Madrid: Mcgraw-Hill/Interamericana de España, S. A.
- Santos, E. y Silva, M. (2009). O desenho didático interativo na educação online. *Revista Iberoamericana de Educación*. (49) 267-287. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie49a11.pdf>
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P- y Elbert, R. (2005). *Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Buenos Aires: CLACSO, Colección Campus Virtual.
- Secretaría de Economía. (2009). ACUERDO por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas. *Diario Oficial de la Federación [DOF]*. Recuperado de https://www.economia.gob.mx/files/marco_normativo/A539.pdf

- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2020). *Programa sectorial de educación 2020-2024*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5596202
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (13 de mayo del 2020). *Consulta de reconocimientos de validez oficial de estudios de tipo superior*. Recuperado de <https://www.sirvoes.sep.gob.mx/sirvoes/mvc/consultas>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (5 de febrero del 2020). *Agenda digital educativa*. Recuperado de https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2013). Programa sectorial de educación 2013-2018. *Diario oficial de la Federación* [DOF]. Recuperado de https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1cdecf9e-9e0c-44f7-bcb8-d600f8e08588/programa_sectorial_educacion_2013_2018.pdf
- Servicio de Administración Tributaria. [SAT]. (30 de mayo del 2020). *Personas morales con fines no lucrativos*. Secretaría de Hacienda y Crédito Público Recuperado de <https://www.sat.gob.mx/consulta/07190/personas-morales-con-fines-no-lucrativos>
- Servicio de Administración Tributaria. [SAT]. (2013). *Donataria autorizada*. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Recuperado de https://www.senado.gob.mx/comisiones/relext_ongs/mesas/docs/mesa2_SAT.pdf
- Serrano, J. y Pons, R. (2018). La concepción constructivista de la instrucción. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE)*. 13 (38) pp 681-712. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662008000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado de https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf
- Siemens, G., (2008). *Learning and knowing in networks: changing roles for educators and designers*. ITFORUM pp. 1-26. Recuperado de <https://eclass.uoa.gr/modules/document/file.php/PPP233/%CE%AC%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%B1%20%CE%B2%CE%B9%CE%B2%CE%BB%CE%B9%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B1%CF%82/Siemens%202008.pdf>
- Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las e-actividades. *RED. Revista de Educación a Distancia* (53). pp. 1-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red/53/10>
- Sobrino, A. (2014). *Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista*. *Propuesta Educativa* (42), pp. 39-48. E-ISSN: 1995-7785. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403041713005>
- Taguette. Página principal. <https://www.taguette.org/>
- Umaña, A. (2014). Evaluación de modelos de diseño instruccional: una revisión de literatura. *Innovaciones Educativas*, (21). pp. 23-30. Recuperado de <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/innovaciones/article/view/668>
- Urbina, A., Pérez, B. y Rodríguez, R. (2013). Aplicación del modelo ELQ en la evaluación de la calidad en la educación a distancia impartida en la UPPUEBLA. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 16(1), 155-172. Doi: <https://doi.org/10.5944/ried.16.1.2065>

- Vadillo, G. (2019). Entrevista a George Siemens Desarrollador del Conectivismo. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia* 11 (21). DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2019.21>
- Valarino, E., Meneses, R., Yáber, G. y Pujol, L. (1996). Optimización de la gerencia en investigaciones de postgrado. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 28 (1). pp. 63-82. ISSN: 0120-0534. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/805/80528104.pdf>
- Villalonga, A. (2015). *La Educación Superior a distancia modelos, retos y oportunidades*. Oficina Regional de Cultura para América Latina y el Caribe. Oficina de la UNESCO la Habana. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/educacion_a_distancia_modelo_final.pdf
- Wendy Drexler (26 nov. 2008). [Video]. *Networked Student*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=XwM4ieFOotA>
- Zapata-Ros, M. (2015). *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>

Anexos

Anexo no. 1. Búsqueda de términos claves basados en la base de datos del Tesoro de la UNESCO

APRENDIZAJE EN LÍNEA		
CONCEPTO GENÉRICO	Educación a distancia	
CONCEPTOS RELACIONADOS	Enseñanza asistida por ordenador Internet Radio educativa	
ETIQUETA ALTERNATIVA	Aprendizaje a distancia Aprendizaje electrónico Aprendizaje móvil Aprendizaje virtual Teleaprendizaje	
OTRAS LENGUAS	<i>Francés</i> Apprentissage en ligne Apprentissage mobile Téléapprentissage Apprentissage numérique nomade Apprentissage virtuel Apprentissage électronique Apprentissage à distance	<i>Inglés</i> Electronic learning Mlearning Online learning M-learning Mobile learning E-learning Virtual learning
EDUCACIÓN A DISTANCIA		
CONCEPTO GENÉRICO	Método de Aprendizaje	
CONCEPTOS RELACIONADOS	Aprendizaje en línea Enseñanza por correspondencia	
ETIQUETA ALTERNATIVA	Enseñanza a distancia Formación a distancia Teleformación	
OTRAS LENGUAS	<i>Francés</i> Enseignement à distance Formation à distance Téléformation Formation distancielle	<i>Inglés</i> Distance education Open learning systems Distance study Distributed education Distributed learning
ENSEÑANZA MULTIMEDIA		
CONCEPTO GENÉRICO	Método de enseñanza	
CONCEPTOS RELACIONADOS	Auxiliar audiovisual Publicación educacional Radio educativa Tecnología educacional Televisión educativa Transmisión educativa	
ETIQUETAS ALTERNATIVAS	Educación a través de los medios de comunicación	
OTRAS LENGUAS	<i>Francés</i> Enseignement multimédias Éducation par les médias	<i>Inglés</i> Multimedia instruction Media assisted education
TECNOLOGÍA EDUCACIONAL		
CONCEPTO GENÉRICO	<i>No cuenta con término</i>	
CONCEPTOS RELACIONADOS	Auxiliar audiovisual Enseñanza multimedia Enseñanza programada Informática educativa	

	Material didáctico	
	Material escolar	
	Módulo de autoaprendizaje	
	Programa informático didáctico	
	Radio educativa	
	Tecnología de la información	
	Televisión educativa	
	Vídeo educativo	
ETIQUETAS ALTERNATIVAS	Tecnología educativa	
OTRAS LENGUAS	<i>Francés</i>	<i>Inglés</i>
	Technologie de l'éducation	Educational technology

Fuente: Elaboración propia.

Anexo no. 2. Publicaciones científicas

Publicaciones Científicas	Frecuencia	Porcentaje
Académicus	1	0.82%
Acción Pedagógica	1	0.82%
Acta de Investigación Psicológica	1	0.82%
Acta Scientiarum. Education	1	0.82%
Actualidades Investigativas en Educación	1	0.82%
Advanced Technology for Learning	1	0.82%
ANUIES	1	0.82%
Apertura	2	1.64%
Asian Journal of Education and Training	1	0.82%
Biblioteca Virtual de Saludo	1	0.82%
Boletim Técnico do Senac	1	0.82%
Bulgarian Comparative Education Society	1	0.82%
Cadernos Acadêmicos	1	0.82%
Católica del Norte Fundación Universitaria	1	0.82%
Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI	1	0.82%
Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, UNAM	1	0.82%
Cetis Publications	1	0.82%
Ciências & Cognição	1	0.82%
COMIE	1	0.82%
Comunicar	1	0.82%
Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior	1	0.82%
Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia CUAED UNAM	1	0.82%
Corporación Iberoamericana de Asuntos Públicos y Empresariales	1	0.82%
Didáctica, Innovación y Multimedia	1	0.82%
Docencia Universitaria	1	0.82%
documentop.com	1	0.82%
Ediciones Hispanoamericana	1	0.82%
Educação Temática Digital	1	0.82%
Educação, Formação & Tecnologias	1	0.82%
Education in the Knowledge Society	2	1.64%
Educational Technology Research and Development	1	0.82%
Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa	1	0.82%
E-mail educativo	1	0.82%
Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento	1	0.82%
Etic@net	1	0.82%
European Scientific Journal, ESJ	1	0.82%
HOW	1	0.82%
IISUE	1	0.82%
Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation	1	0.82%

Innovacessal	1	0.82%
Innovaciones educativas	1	0.82%
Instituto Politécnico Nacional	1	0.82%
International Association for Development of the Information Society	1	0.82%
International Journal of Teaching and Learning in Higher Education	1	0.82%
Investigación en Educación Médica	1	0.82%
Journal of Computing in Teacher Education	1	0.82%
Journal of Curriculum and Teaching	1	0.82%
Journal of Education and Practice	1	0.82%
Journal of Learning Design	1	0.82%
Nueva época	1	0.82%
Online Learning	2	1.64%
Perfiles Educativos	2	1.64%
Perspectivas Docentes	1	0.82%
Practitioner Research in Higher Education	1	0.82%
Profile Issues in Teachers`Professional Development	1	0.82%
Razón y Palabra	1	0.82%
ResearchGate	1	0.82%
Revista Calidad en la Educación	1	0.82%
Revista de Antropología	1	0.82%
Revista de Ciencias de la Educación	1	0.82%
Revista de Educación	1	0.82%
Revista de Educación a Distancia	6	4.92%
Revista de Educación y Desarrollo Social	1	0.82%
Revista de Investigación Educativa	1	0.82%
Revista de Investigaciones UNAD	1	0.82%
Revista de la Educación Superior	3	2.46%
Revista de Pedagogía	1	0.82%
Revista Electrónica de Humanidades, Tecnología y Ciencia del IPN	1	0.82%
Revista Electrónica de Investigación Educativa	3	2.46%
Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa	1	0.82%
Revista Electrónica de Tecnología Educativa	1	0.82%
Revista Española de Educación Comparada	1	0.82%
Revista Española de Pedagogía	1	0.82%
Revista Iberoamericana de Educación	1	0.82%
Revista Iberoamericana de Educación a Distancia	8	6.56%
Revista Iberoamericana de Educación Superior	1	0.82%
Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação	1	0.82%
Revista Innovar Journal	1	0.82%
Revista Internacional de Formação de Professores	1	0.82%
Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva	1	0.82%
Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia	2	1.64%
Revista Mexicana de Investigación Educativa	1	0.82%
Revista Virtual Universidad Católica del Norte	1	0.82%
RUSC. Universities and Knowledge Society Journal	1	0.82%
Sinéctica	2	1.64%
TE & ET	1	0.82%
Techniques: Connecting Education and Careers	1	0.82%
The Turkish Online Journal of Educational Technology	1	0.82%
Tlatemoani Revista Académica de Investigación	1	0.82%
Toda UNAM en línea	1	0.82%
Turkish Online Journal of Distance Education	1	0.82%
Universidad Internacional de Florida	1	0.82%
Virtual Educa	1	0.82%

Virtualidad Educación y Ciencia	2	1.64%
Colección IDERE	1	0.82%
Universidad Nacional Autónoma de México	1	0.82%
Sin publicación	3	2.46%
Total general	122	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2018).

Anexo no. 3. Instituciones donde se realizan investigación relacionada con el tema

Institución de la investigación	Frecuencia	Porcentaje
Universidad Veracruzana UV	1	0.82%
Adelante Online y Universidad Veracruzana UV	1	0.82%
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior ANUIES	2	1.64%
Bachillerato en Madrid (no especifica)	1	0.82%
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla BUAP	1	0.82%
Católica del Norte Fundación Universitaria	3	2.46%
Centro de Altos Estudios Universitarios OEI	1	0.82%
Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas	1	0.82%
CODAES y Universidad de Colima	1	0.82%
Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) y Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI)	1	0.82%
Cuatro Instituciones de Educación Superior	1	0.82%
Cuatro Instituciones de Preescolar	1	0.82%
Educación básica	2	1.64%
Educación Superior del Reino Unido	1	0.82%
Enseñanza Secundaria Post-obligatoria	1	0.82%
Institución de Educación Superior	1	0.82%
Institución universitaria	1	0.82%
Instituciones de Educación a Distancia	1	0.82%
Instituto de Formación y Estudios Sociales de Sevilla	1	0.82%
Instituto de Formación Docente "Melamed" y Universidad Hebrea de México	1	0.82%
Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa ILCE	1	0.82%
Instituto Politécnico Nacional IPN	3	2.46%
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey ITESM	1	0.82%
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente ITESO	1	0.82%
Institutos de Educación Superior Tecnológica (no especifica)	1	0.82%
NIED/UNICAMP, University of Georgia, Utah State University	1	0.82%
Open University of Brazil	1	0.82%
Pontificia Universidad Católica de Perú	1	0.82%
Pontificia Universidade Catolica do Rio de Janeiro PUC-Rio.	1	0.82%
Post-secondary piping trade diploma program (no specific)	1	0.82%
Sistema Nacional de Bachillerato	1	0.82%
Universidad Autónoma de San Luis Potosí UASLP	1	0.82%
Universidad Nacional Abierta de Venezuela	1	0.82%
Universidad Abierta Allama Iqbal	1	0.82%
Universidad Abierta de Cataluña	2	1.64%
Universidad Autónoma de Chihuahua UACH	1	0.82%
Universidad Autónoma del Estado de México UAEM	2	1.64%
Universidad Autónoma Metropolitana UAM-Cuajimalpa y Universidad Nacional Autónoma de México UNAM	1	0.82%
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo	1	0.82%
Universidad Central de Venezuela UCV	2	1.64%
Universidad Central de Washington "Morningside Academy"	1	0.82%

Universidad de Alcalá	1	0.82%
Universidad de Brasilia	1	0.82%
Universidad de Brigham Young, Universidad de Virginia y Universidad de Mason	1	0.82%
Universidad de British Columbia UBC	1	0.82%
Universidad de Chatham en Pittsburgh	1	0.82%
Universidad de Colorado	1	0.82%
Universidad de Costa Rica UCR	1	0.82%
Universidad de Cumbria	1	0.82%
Universidad de Extremadura y Universidad de Sevilla	1	0.82%
Universidad de Guadalajara U de G, Instituto Tecnológico de Chihuahua ITCH e Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey ITESM	1	0.82%
Universidad de Himeline	1	0.82%
Universidad de la Sabana	2	1.64%
Universidad de Maryland Colegio Universitario UMUC	1	0.82%
Universidad de Miami	1	0.82%
Universidad de Murcia	1	0.82%
Universidad de Phoenix	1	0.82%
Universidad de Salamanca	1	0.82%
Universidad de Santiago de Chile	1	0.82%
Universidad de Sevilla	1	0.82%
Universidad de Southwestern	1	0.82%
Universidad de Vigo	1	0.82%
Universidad de Zulia	1	0.82%
Universidad del Desarrollo Empresarial y Pedagógico	1	0.82%
Universidad del Estado de Florida	1	0.82%
Universidad del Valle de Colombia	1	0.82%
Universidad Estatal a Distancia	1	0.82%
Universidad Estatal de Enugu	1	0.82%
Universidad Internacional de la Rioja UNIR	1	0.82%
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco UJAT	1	0.82%
Universidad Mardin Artuklu, Universidad Gaziosmanpasa, Universidad Amasya y Universidad Atatürk	1	0.82%
Universidad Nacional Abierta de Venezuela	1	0.82%
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD	2	1.64%
Universidad Nacional Autónoma de México UNAM	10	8.20%
Universidad Nacional Autónoma de México UNAM Fes Acatlán	1	0.82%
Universidad Nacional Autónoma de México UNAM FES Iztacala	1	0.82%
Universidad Nacional de Colombia y Universidad Federal de Santa Catarina	1	0.82%
Universidad Nacional de Córdoba	2	1.64%
Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED	1	0.82%
Universidad Nacional del Mar de Plata	1	0.82%
Universidad Politécnica de Cataluña	1	0.82%
Universidad Politécnica del Valle de México	1	0.82%
Universidad privada del norte de México (no especifica)	1	0.82%
Universidad Ramon Llull, Universidad de Salamanca	1	0.82%
Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara UDGv, Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia SUAyED y Universidad Virtual Veracruzana UVV	1	0.82%
Universidade de São Paulo	2	1.64%
Universidade do Sul de Santa Catarina UnisulVirtual	3	2.46%
Universidade dos Açores	1	0.82%
Universidade Federal Local Uberlândia, Araxá, Uberaba e Patos de Minas	1	0.82%
Universidade Federal de Uberlândia	1	0.82%
Universitat Pompeu Fabra	1	0.82%

No especifica	6	4.92%
Universitat Jaume I	1	0.82%
Total general	122	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Anexo no. 4. Tipos de educación mediados por la tecnología

TIPOS DE EDUCACIÓN		
E-LEARNING	B-LEARNING	ABIERTA Y A DISTANCIA
Aprendizaje electrónico; también llamada aprendizaje digital, aprendizaje en línea, educación online, enseñanza virtual.	Blended Learning o aprendizaje mezclado; también llamado aprendizaje híbrido o mixto, enseñanza semipresencial.	Encuentra muchas acepciones, entre ellas está la educación por correspondencia, estudio en casa, estudio independiente, estudios externos, educación continua, enseñanza a distancia, educación para adultos, educación mediada por tecnologías, etc. (The Commonwelath of Learning, 2000).
Es aquel aprendizaje que utiliza una red de información para difundir un curso, interacción, evaluación y facilitación (Tinio, 2003)	En este tipo de aprendizaje se combinan la práctica del salón de clases tradicional (enseñanza presencial) con las soluciones del e-learning (tecnología no presencial) (Bartolomé, 2004).	Una manera de brindar oportunidades de aprendizaje que se caracteriza por la separación del profesor y el estudiante en tiempo o espacio, o en ambos; aprendizaje que es certificado de alguna manera por una institución o agencia; utiliza una gran variedad de medios, incluye impresiones o medios electrónicos; brinda comunicaciones en dos sentidos que permiten a los estudiantes y profesores interactuar entre sí; brinda la posibilidad de reuniones ocasionales cara-a-cara; y una división especializada de labores en la producción y distribución de los cursos (The Commonwealth of Learning, 2000).
Arquitectura por componentes (Manero Iglesias, 2003): 1. <u>Abierta</u> : herramientas comerciales ensambladas en un sistema único global, bajo un modelo estándar. 2. <u>Escalable</u> la arquitectura del sistema permita su crecimiento. 3. <u>Global</u> permite la diversidad lingüística y cultural. 4. <u>Integrada</u> presentar interoperabilidad entre las diferentes áreas del sistema. 5. <u>Flexible</u> permitir cambios en el sistema.	Surge cuando se advirtió cuando el aprendizaje no se alcanza de manera satisfactoria en un ambiente virtual o en línea completamente (Tinio, 2003).	
Arquitectura por roles (Manero Iglesias, 2003):		

1. Consumidores alumnos y profesores.
2. Proveedores creadores de contenidos educativos.
3. Coordinadores administradores y gestores del sistema.

Componentes del entorno (Restrepo, et al., 2005):

1. Herramientas para la creación de contenido más comunes páginas web y sesiones virtuales, pero dependen de las de cada usuario para su desarrollo.
2. Sistema de Administración de Aprendizaje (LMS) ofrece estos servicios: entrega de contenidos en diversos formatos; organiza, presenta, registra, reutiliza y actualiza dinámicamente los objetos de aprendizaje; formas de controlar y almacenar pruebas en línea; integra otros tipos de sistemas empresariales; trabajo colaborativo (comparte archivos, aplicaciones, etc.).
3. Sistema de Administración de Contenidos Educativos (LCMS) combina sistemas de gestión LMS, con capacidades de almacenamiento y creación de contenidos tipo CMS (Content Management System) para facilitar búsquedas, creación, edición, etc.
4. Espacio o Aula Virtual infraestructura donde se lleva a cabo la clase; puede ser síncrona (interacción al unísono alumno-docente) o asíncrona (interacción diferida en tiempo).

Fuente: Elaboración propia a partir de Sampieri (2008) (p. 50-56).

Anexo no. 5. Investigaciones sobre evaluación de posgrados en línea.

AÑO	AUTOR	TÍTULO	PROPIEDADES DEL PROGRAMA	DISEÑO INSTRUCCIONAL (ABORDAJE)	METODOLOGÍA	TEORÍA
2020	Briceño Toledo, Margarita. Correa Castillo, Susana. Valdés Montecinos, Michel.	Modelo de gestión educativa para programas en modalidad virtual de aprendizaje.	Universidad Arturo Prat del Estado de Chile Maestrías de tipo profesionalizante; <ul style="list-style-type: none"> ● 3 educación. ● 3 económico-administrativa. ● 1 ingeniería. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Materiales instruccionales ● Apoyo tecnológico ● Gestión académica de soporte. 	Enfoque cualitativo por sistematización de experiencias. <ul style="list-style-type: none"> ● Exploración de contexto. ● Descripción y explicación de realidad 	Gestión educativa a distancia: <ul style="list-style-type: none"> ● Gil (2009). ● Carmona (2012).

	Hadweh Briceño, Marcelo.		<ul style="list-style-type: none"> • 1 tecnologías. 1,400 alumnos matriculados 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación. 	<p>subjetiva de la práctica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Morantes y Acuña (2013).
2019	Hazim Torres, José A. Febles Rodríguez, Juan Pedro. Febles Estrada, Ailyn.	Estándares para evaluar la calidad de cursos virtuales en la Educación Superior.	Universidad Central del Este, República Dominicana.	<ul style="list-style-type: none"> • Contenidos • Tutorías. • Evaluación. • Plataforma LMS. 	<p>Enfoque cualitativo mediante grupos focales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis-Síntesis. • Deductivo-Inductivo. • Histórico-Lógico. • Observación (directa, abierta, sistémica y participante), • Grupo focal (opiniones de expertos). 	Proceso de Evaluación de Acciones Formativas del Campus Andaluz Virtual (CAV).
2019	Inmaculada Francisco, Judith. Ramón Blanco, Manuel. Vuela Duma, Diana Marisela. Rodríguez Quintana, Tamara.	Gestión de calidad en la educación a distancia. Caso de una maestría de gerencia en salud.	Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. Maestría en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local, de tipo profesionalizante. 230 alumnos matriculados.	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de la función tutorial. • Calidad en la operatividad de las aulas virtuales. • Calidad del diseño, distribución de materiales didácticos y evaluaciones. 	<p>Investigación acción. 2016-2017 Muestra aleatoria de 108. Evaluación diagnóstica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario virtual a estudiantes. • Rúbrica para auditorias de aulas virtuales. <p>Diseño y construcción del nuevo modelo de gestión. Implementación del nuevo modelo de gestión. Evaluación del nuevo modelo de gestión.</p>	Adaptación parcial de la metodología del marco lógico.
2019	Rodríguez Aramendiz, Viviana Rocío. Gallardo Córdova, Katherina Edith.	Decisiones en evaluación: ambientes virtuales de posgrado, un estudio ex post-facto.	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey, México. Posgrado en educación y administración, con materias respectivas: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de instituciones educativas. • Liderazgo y comportamiento organizacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto instruccional • Evaluación (actividades) 	<p>Enfoque mixto con perspectiva post-facto retrospectiva. Muestra: 230 alumnos y 6 profesores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolección de datos: generales, procesos de evaluación, objetivos y competencias, dominios y niveles de procesamiento y análisis profundo de 	Nueva Taxonomía de Marzano y Kendall (2007).

					las actividades ponderadas.	
					<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos: 3 etapas. 	
2018	Luna Serrano, Edna. Ponce Ceballos, Salvador. Cordero Arroyo, Graciela. Cisneros-Cohernour, Edith.	Marco para evaluar las condiciones institucionales de la enseñanza en línea.	Educación superior de 5 instituciones públicas y 2 privadas mexicanas.	<ul style="list-style-type: none"> • Planes y programas institucionales. • Trabajo docente. • Infraestructura y equipamiento. 	Enfoque cualitativo de tipo descriptivo, con técnicas de análisis de contenido, entrevistas y grupos de discusión. Muestra UABC, UAT, UADY, UdG, UV, UDaV e ITESM.	El Modelo para la Evaluación de las Condiciones Contextuales (MECC), de Rueda, Canales, Leyva y Luna (2014),
2018	del Teso, R. Estruch, E. Gómez, E. Soriano, J.	Sistema de evaluación para la formación a distancia de profesionales	Universitat Politècnica de València, ITA. Posgrados profesionalizantes: 1 maestría 1 diplomado 2 especialidades.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de aprendizajes por autoevaluación y hetero evaluación. • Plataforma de formación Cursosagua 	Enfoque cuantitativo y de tipo longitudinal (8 años).	Evaluación de aprendizajes, de acuerdo al modelo educativo de la ITA.
2017	Toro Narváez, Edna Biviana	Evaluación de las bondades de b-learning como método pedagógico para aminorar los escollos socioeconómicos y académicos de los estudios de posgrado, presentes en la universidad pública colombiana. TESIS DOCTORAL	Universidades colombianas.	<ul style="list-style-type: none"> • Autores. • Contenidos. • Escritura pedagógica. 	Investigación documental	<ul style="list-style-type: none"> • Teorías del aprendizaje. • Modelos b-learning. • Modelo de evaluación contexto-entrada-proceso-producto (CEPP), Stufflebeam (1987).
2016	Donatien Goliath, Karenia	Indicadores para evaluar la calidad de los cursos virtuales para la formación postgraduada en la Universidad de las Ciencias Informáticas.	Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) de Cuba. Maestría en Educación a Distancia	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos humanos. • Diseño de aprendizaje. • Tecnología. 	Técnica analítica de contenidos (análisis de conglomerados) y validación de expertos. <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de 12 propuestas de diferentes países. • Propuesta con 39 indicadores. • Validación por 9 expertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelos de evaluación de la educación virtual. • Indicadores del CENED de la UCI.

2016	Dorrego, Elena	Educación a distancia y evaluación del aprendizaje	Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación • Diseño de tareas 	Revisión bibliográfica	Evaluación (formativa y sumativa)
2016	Maldonado-Rivera, Judith. Martínez, Catalina.	Análisis de modelos de evaluación de posgrados a distancia en América Latina y el Caribe	Modelos de evaluación en América Latina: CONEAU Argentina. CNA Colombia. SINAES Costa Rica. PNPC México (profesionalizante). CONEAU Perú.	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de formación. • Personal académico. • Estudiantes. • Infraestructura. • Resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión documental. • Análisis comparativo de modelos de evaluación de calidad en cada región. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conferencia Regional sobre Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC). • Conferencia Mundial sobre Educación Superior (UNESCO).
2016	Topper, Andrew. Lancaster, Sean	Online graduate educational technology program: An illuminative evaluation	Universidad de Medio Oeste de EEUU Maestría en tecnología educativa (profesionalizante)	<ul style="list-style-type: none"> • Entorno virtual • Estudiantes 	Estudio comparativo: <ul style="list-style-type: none"> • Maestría en línea • Maestría b-learning Muestra 142 estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación iluminativa
2015	Hernández, José S. Tobón, Sergio. González, Lourdes. Guzmán, Clara.	Evaluación socio formativa y rendimiento académico en un programa de posgrado en línea	Centro Universitario CIFE, Cuernavaca, México.	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de aprendizajes. 	Descriptivo correlacional. Muestra 56 alumnos (por selección de conglomerado). Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios de factores sociodemográficos. • Rúbricas para evaluar evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Socio formación. • Criterios de evaluación (auto, co, hetero y socio formación). • Rúbrica.
2015	Ortiz, María Gloria	Evaluación y acreditación de los programas a distancia o en línea: breve revisión de algunos modelos	Modelos de evaluación y acreditación en América Latina: CALED. SINAES. CNA. CIEES.	<ul style="list-style-type: none"> • Académicos. • Tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica. • Análisis comparativo. 	Autoevaluación.
2014	Orozco Torres, Luis Mexitli.	Estudio comparativo de los modelos de evaluación de la calidad del e-learning en el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara - México y propuesta complementaria. TESIS DOCTORAL	UdeGVirtual: 1 bachillerato. 6 licenciaturas. 5 maestrías (profesionalizantes). 1 doctorado. Población: 4,831 alumnos y 812 académicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura del programa. • Estudiantes. • Personal académico. • Infraestructura y servicios. 	Técnica de análisis por conglomerados y validación de expertos. <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de modelos de evaluación de calidad de programas virtuales nacionales e internacionales. 	Modelos de evaluación de calidad en e-learning.

					<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de una propuesta de evaluación complementaria para la U de G Virtual. 	
2013	Gallardo Córdova, Katherina Edith. Gil Rendón, María Eugenia.	Utilización de la Nueva Taxonomía para Evaluar el Aprendizaje en Programas de Posgrado en Línea y a Distancia.	Tecnológico de Monterrey en Escuela de Graduados en Educación. Materia: <ul style="list-style-type: none"> Evaluación de aprendizajes. 245 alumnos	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de aprendizajes. 	Tipo exploratorio con enfoque mixto. Muestra: <ul style="list-style-type: none"> 40 alumnos en 10 equipos. Sólo 11 entrevistas. Instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica Entrevista. 	Nueva taxonomía de Marzano y Kendall (2007).
2013	Herrera, Susana. Sanz, Cecilia. Fennema, Cristina.	MADE-mlearn: un marco para el análisis, diseño y evaluación de experiencias de m-learning de nivel de postgrado.	Universidades de la región NorOeste de Argentina (NOA).	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivos, infraestructura, plataformas y contextos. Contenido (materiales didácticos). 	Revisión bibliográfica. <ul style="list-style-type: none"> Encuestas de los componentes del ecosistema m-learning. Entrevista a responsables centros de educación a distancia de facultades de ingeniería. Desarrollo de estrategias de aprendizaje apropiadas para posgrados en NOA.	<ul style="list-style-type: none"> M-learning. MADE-mlearn.
2013	Sapién Aguilar, Alma Lilia. Piñón Howlet, Laura Gutiérrez Diez, María Del Carmen.	Propuesta de un modelo empírico para evaluar la calidad de la educación superior a distancia en México	Universidad Autónoma de Chihuahua, México. <ul style="list-style-type: none"> Facultad de Contaduría y Administración. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de estudios. Gestión de información, conocimiento, tecnología e innovación. Profesores. Estudiantes. Personal administrativo. 	Estudio documental (2007-2012). Primera etapa: <ul style="list-style-type: none"> Análisis documental y método histórico-lógico. Segunda etapa: <ul style="list-style-type: none"> Construcción de propuesta por generalización-abstracción y método sistémico. 	Modelos de evaluación y acreditación de programas de estudio.
2013	Urbina Nájera, Argelia Berenice. Pérez Camacho, Blanca Nydia.	Aplicación del modelo ELQ en la evaluación de la Calidad en la educación a distancia impartida en la UP Puebla	Universidad Politécnica de Puebla, México.	<ul style="list-style-type: none"> Material o contenido. Estructura o entorno virtual. Comunicación, cooperación e interactividad. Evaluación de los estudiantes. 	Estudio de caso y técnica de cuestionario. <ul style="list-style-type: none"> Panel de expertos (10). 	Modelo ELQ (E-Learnig Quality).

	Rodríguez Huesca, Rebeca.			<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad y adaptabilidad. • Calificaciones y experiencia personal. • Soporte (estudiantes y personal). 		
2011	López y López Fabiola. Chávez Maciel, Francisco Javier. Bautista Álvarez, Javier.	Evaluación y acreditación de la educación a distancia en México.	<p>U de G Virtual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluación. • Evaluación de pares académicos. <p>Pilotaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Red de enfermería de ECOESAD (5 licenciaturas). • Licenciaturas de Gestión Cultural y Administración de Organizaciones (U de G Virtual). 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura tecnológica • Estudiantes. • Docentes. • Diseño y desarrollo curricular. • Servicios informativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de responsabilidades, criterios y metodologías de los organismos encargados de la evaluación y la acreditación. • Desarrollo de una metodología para la evaluación de la calidad de programas de educación a distancia por ECOESAD. 	<ul style="list-style-type: none"> • CIEES (evaluación diagnóstica). • COPAES (reconocimiento a organizaciones acreditadas) • FIMPES (asociación civil para instituciones privadas). • CONACYT (reconocimiento de programas de posgrado). • ECOESAD (iniciativa de instituciones públicas).
2011	Lascrain Fernández, Carlos F. Mercado del Collado, Ricardo.	La evaluación y la acreditación de la educación superior virtual en México: retos y oportunidades.	Sin aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de las experiencias de aprendizaje y de los materiales educativo. • Información y capacitación de estudiantes y profesores. • Medios de comunicación entre profesores y alumnos y entre alumnos. • Procedimientos de evaluación. • Plataforma tecnológica • Sistemas de soporte (académico, 	Diferencia entre educación a distancia y educación virtual.	<ul style="list-style-type: none"> • CIEES (metodología de evaluación de programas a distancia).

					administrativo y tecnológico)		
2010	Peñalosa Castro, Eduardo	Evaluación de los aprendizajes y estudio de la interactividad en entornos en línea: un modelo para la investigación.	UAM-Cuajimalpa. Cursos en Psicología Clínica a nivel licenciatura y posgrado.	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de aprendizaje. • Interacciones (materiales-profesores-alumnos). 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis documental. • Validación por expertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de Análisis Cognitivo de Tareas para la evaluación y el fomento de la interactividad y el desempeño. • Evaluación (inicial, formativa y sumativa). 	
2006	Lavigne, Gilles. Organista Sandoval, Javier. Aguirre Muñoz, Lucía Coral.	Evaluación de la modalidad híbrida, presencial/en Línea, por estudiantes de posgrado en educación.	Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE) de la UABC. <ul style="list-style-type: none"> • Maestría en Ciencias Educativas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medios técnicos y de aprendizaje. • Interacción (materiales-docente-alumnos). • Componentes técnicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología cuantitativa y cualitativa por medio de dos técnicas, el cuestionario y grupo de discusión. • Muestras: <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionarios, 27 estudiantes en 2 etapas. • Grupos de discusión, 18 estudiantes en 2 etapas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modalidad presencial. • Modalidad híbrida. • Benchmarking para evaluación de e-learning. 	
2006	Chapman, Diane.	Building an evaluation plan for fully online degree programs	Universidad del Norte de Carolina: <ul style="list-style-type: none"> • Programa de maestría en Desarrollo de Recursos Humanos (HRD) de tipo profesionalizante 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiantes. • Facultad. • Literatura de RRHH y actividades. • Evaluaciones finales 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso • Revisión de literatura. • Cuestionarios escritos a estudiante. • Entrevistas con instructores de la facultad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quality on the line: Benchmarks for success in Internet-based distance education. • Modelo CIPP de Stufflebeam (1971). 	

Fuente: Elaboración propia

Anexo no. 6. Ruta teórica

AUTORES					
Teóricos de Educación General y Diseño Instruccional					
<i>Retomado por</i>	<i>Año</i>	<i>Institución</i>	<i>País</i>	<i>Más citados</i>	<i>Año</i>
Rodríguez Jiménez, J.J.	2011	Ministerio de Educación	España		1999
Olivo Trejo y Lozano Martínez	2017	Educación Media Superior	México	Reigeluth, Ch.	2001
Umaña Mata, A.C.	2014	Universidad Estatal a Distancia	Costa Rica		1983

Göksu, I., Özcan, K.V., Çakir, R. & Göktas, Y.	2017	Mardin Artuklu University, Gaziosmanpasa University, Amasya University, Atatürk University	Turquía		1983 1987
Benítez Lima, M.G.	2010	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	México		
Londoño Giraldo, E.P.	2013	Católica del Norte Fundación Universitaria	Colombia	Dorrego	2004
Londoño Giraldo, E.P.	2013	Católica del Norte Fundación Universitaria	Colombia	Tennyson	
Benítez Lima, M.G.		Universidad Autónoma de San Luis Potosí	México		2010
Barefah, A. and Elspeth M.		Universidad de Melbourne	Australia	Gagné, R.	2016
Khadimally, S.	2015	Universidad de Phoenix	Estados Unidos		2005
Olivo Trejo y Lozano Martínez	2017	Educación Media Superior	México	Bruner	1969
Benítez Lima, M.G.	2010	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	México	Piaget	1967
Teóricos del Diseño Instruccional con mediación por la Tecnología Educativa					
<i>Retomado por</i>	<i>Año</i>	<i>Institución</i>	<i>País</i>	<i>Autores más citados</i>	<i>Año</i>
Brioli, Amaro y García	2011	Universidad Central de Venezuela	Venezuela	Brioli, Carmen	2010
Brioli, Amaro y García	2011	Universidad Central de Venezuela	España		2006
Gómez Gómez, J.A.	2013	Universidad Católica del Norte	Colombia	Cabero, Julio	2002
Benítez Lima, M.G.	2010	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	México		2006
Sangrà Morer Albert	2002	Universidad Abierta de Cataluña	España	Simonson, M., Smaldino, S., Albrigh, M. y Zvacek, S.	1999
Ashfaq, Chaudry e Iqbal	2016	Allama Iqbal Open University	Tuquía		2007
Canales Cruz, A.	2014				2001
Olivo Trejo y Lozano Martínez	2017	Educación Media Superior	México		1996
Khadimally, S.	2015	Phoenix University	Estados Unidos		2002
Göksu, I., Özcan, K.V., Çakir, R. & Göktas, Y.	2017	Mardin Artuklu University, Gaziosmanpasa University, Amasya University, Atatürk University	Turquía	Merrill, D	2002
Barefah, A. and Elspeth M.	2016	Universidad de Melbourne	Australia		1977

Chacín, Brioli, García y Chachín	2012	Universidad Central de Venezuela	Venezuela	Herrera, B.	2006
Olivo Trejo y Lozano Martínez	2017	Educación Media Superior	México	Londoño Giraldo, E.P.	2011
Gómez Gómez, J.A.	2013	Universidad Católica del Norte	Colombia		2011
Olivo Trejo y Lozano Martínez	2017	Educación Media Superior	México		2012
Rodríguez Núñez Luz Helena	2018	Católica del Norte Fundación Universitaria	Colombia	Siemens	2008
Rodríguez Jiménez, J.J.	2011	Ministerio de Educación	España		2011
Sangrà Morer Albert	2002	Universidad Abierta de Cataluña	España	Keegan, D.	1996
Umaña Mata, A.C.	2014	Universidad Estatal a Distancia	Costa Rica	Monero	2009
Sampieri Bulbarela, M.	2008	Universitat Politècnica de Catalunya	España		2007
Araujo, E.M. y De Oliveira Neto, J.D.	2010	Universidade de São Paulo, Brasil	Brasil	Reiser y Dempsey	2001
Khadimally, S.	2015	Pheonix University	Estados Unidos		2007
Londoño Giraldo, E.P.	2011	Católica Norte Fundación Universitaria	Colombia	Luzardo, J.	2004
Göksu, I., Özcan, K.V., Çakir, R. & Göktas, Y.	2017	Mardin Artuklu University, Gaziosmanpasa University, Amasya University, Atatürk University	Turquía	Gagne, Briggs y Wager	1992 1979
Göksu, I., Özcan, K.V., Çakir, R. & Göktas, Y.	2017	Mardin Artuklu University, Gaziosmanpasa University, Amasya University, Atatürk University	Turquía	Driscoll, M.P.	2000

Fuente: Elaboración propia

Anexo no. 7. Estrategias y acciones para el cumplimiento de los objetivos del PSE 2020-2024

OBJETIVO	ESTRATEGIA PRIORITARIA	ACCIÓN PUNTUAL
1	1.3 Promover la reorientación y transformación de las instituciones educativas para que respondan a las necesidades de sus comunidades y a las características específicas de su contexto.	1.3.5 Fomentar proyectos de transformación de las IES, con pleno respeto a la autonomía universitaria, orientados a objetivos comunes que vinculen la docencia, investigación, difusión cultural y extensión con las necesidades de los grupos sociales y sectores productivos de todas las regiones del país.
2	2.1 Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes a los desafíos del siglo XXI y permitan a las niñas, niños, adolescentes y jóvenes adquirir las	2.1.5 Fortalecer la educación científica, tecnológica y profesional técnica con el fin de asegurar el desarrollo de conocimientos y habilidades para la vida y el trabajo.

	<p>habilidades y conocimientos para su desarrollo integral.</p>	
	<p>2.2 Instrumentar métodos pedagógicos innovadores, inclusivos y pertinentes, que fortalezcan los procesos de enseñanza y de aprendizaje orientados a mejorar la calidad de la educación que reciben las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.</p>	<p>2.2.1 Potenciar los métodos de enseñanza del personal docente, mediante el uso pertinente y sostenible de recursos educativos digitales y audiovisuales que fortalezcan los aprendizajes de los estudiantes.</p> <hr/> <p>2.2.7 Consolidar un ecosistema digital educativo mediante la gestión de una plataforma de contenidos en múltiples formatos (Internet, redes sociales, Red EDUSAT, radio y televisión).</p> <hr/> <p>2.2.9 Desarrollar diversos métodos pedagógicos innovadores, pertinentes e inclusivos, que consideren el aprendizaje colaborativo, participativo y lúdico, así como el autoaprendizaje, el diálogo y el trabajo en equipo.</p> <hr/> <p>2.2.10 Apoyar el acceso y utilización pertinente y sostenible de las TICCAD en los procesos de la vida cotidiana con una perspectiva crítica de los contenidos y materiales disponibles en medios electrónicos, plataformas virtuales y redes sociales.</p>
	<p>2.7 Garantizar el derecho de la población en México a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica, mediante el impulso a la investigación científica, humanística y tecnológica.</p>	<p>2.7.2 Posicionar a la educación de posgrado como medio para fortalecer la vinculación entre la formación y la investigación que se genera en las IES, con un enfoque que promueva el bienestar social y el desarrollo sostenible.</p>
<p>4</p>	<p>4.3 Garantizar el equipamiento adecuado de los centros educativos para potenciar el máximo logro de los aprendizajes.</p>	<p>4.3.2 Ampliar la disponibilidad de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital en el Sistema Educativo Nacional como apoyo a los procesos de enseñanza y de aprendizaje o acceso a modelos educativos abiertos y a distancia.</p> <hr/> <p>4.3.3 Incrementar el acceso a Internet en las escuelas para favorecer el aprovechamiento de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital.</p> <hr/> <p>4.3.9 Impulsar acciones, con la participación intersectorial de los organismos e instituciones públicas y privadas, para disminuir la brecha digital en los centros educativos del país.</p>

Elaboración propia a partir de SEP (2020).

Anexo no. 8. Registro de facilitadores 2019

Género	Nivel de estudio	Tipo	Edad	Años	Nivel máximo que imparte	Nivel actual que imparte	Dedicación
H	M	Docente	34	4	Maestría	Licenciatura	Completo
H	D	Docente investigador	37	0	Doctorado	Doctorado	Completo
H	D	Docente investigador	37	1	Doctorado	Maestría	Completo
H	L	Docente	37	6	Licenciatura	Licenciatura	Completo
H	L	Docente	37	9	Licenciatura	Licenciatura	Completo
H	M	Docente	48	2	Maestría	Licenciatura	Completo
H	D	Docente	48	9	Doctorado	Maestría	Completo
H	M	Docente	50	10	Maestría	Maestría	Completo
H	D	Docente	57	11	Doctorado	Doctorado	Completo
H	D	Docente	62	15	Doctorado	Maestría	Completo
H	M	Docente	63	11	Maestría	Licenciatura	Completo
H	D	Docente	35	1	Doctorado	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	36	1	Maestría	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	37	0	Maestría	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	41	1	Maestría	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	43	1	Maestría	Especialidad	Medio tiempo
H	D	Docente	46	4	Doctorado	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	49	2	Maestría	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	51	4	Maestría	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	56	1	Maestría	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	59	2	Maestría	Licenciatura	Medio tiempo
H	M	Docente	41	2	Maestría	Maestría	Por hora
H	D	Docente	48	10	Doctorado	Doctorado	Por hora
H	D	Docente	65	3	Doctorado	Doctorado	Por hora
H	D	Docente	68	9	Doctorado	Maestría	Completo
H	D	Docente	46	8	Maestría	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	31	6	Maestría	Maestría	Medio tiempo
H	M	Docente	53	3	Diplomado		Por hora
H	D	Docente	39	2	Doctorado	Doctorado	Por hora
H	M	Docente	53	2	Diplomado		Por hora
H	M	Docente	73	2	Doctorado	Maestría	Medio tiempo
H	D	Docente	47	1	Doctorado	Doctorado	Medio tiempo
H	L	Docente	45	1	Diplomado		Por hora
H	M	Docente	49	12	Maestría	Maestría	Completo
M	D	Docente investigador	38	1	Doctorado	Doctorado	Completo
M	D	Docente	42	4	Doctorado	Maestría	Completo
M	M	Docente	42	8	Maestría	Licenciatura	Completo
M	M	Docente	43	2	Maestría	Maestría	Completo
M	M	Docente	43	10	Maestría	Licenciatura	Completo
M	M	Docente	44	8	Maestría	Licenciatura	Completo
M	D	Docente	47	8	Doctorado	Maestría	Completo
M	M	Docente	47	9	Maestría	Licenciatura	Completo
M	M	Docente	51	10	Maestría	Diplomado	Completo
M	M	Docente	58	11	Maestría	Licenciatura	Completo
M	M	Docente	61	11	Maestría	Licenciatura	Completo
M	M	Docente	36	1	Maestría	Maestría	Medio tiempo
M	M	Docente	37	1	Maestría	Maestría	Medio tiempo
M	M	Docente	37	5	Maestría	Licenciatura	Medio tiempo
M	D	Docente	38	1	Doctorado	Doctorado	Medio tiempo
M	M	Docente	38	11	Maestría	Licenciatura	Medio tiempo
M	M	Docente	40	10	Maestría	Licenciatura	Medio tiempo
M	M	Docente	41	11	Maestría	Licenciatura	Medio tiempo
M	M	Docente	47	11	Maestría	Licenciatura	Medio tiempo
M	M	Docente	53	1	Maestría	Maestría	Medio tiempo
M	D	Docente	74	8	Doctorado	Doctorado	Por hora
M	D	Docente	52	10	Doctorado	Maestría	Completo
M	M	Docente	30	1	Diplomado		Por hora
M	M	Docente	41	1	Diplomado		Por hora
M	M	Docente	45	8	Maestría	Licenciatura	Medio tiempo
M	L	Docente	25	0	Diplomado		Por hora
M	D	Docente	36	3	Doctorado	Doctorado	Completo
M	M	Docente	43	1	Maestría	Maestría	Medio tiempo
M	M	Docente	36	4	Diplomado		Por hora
M	M	Docente	57	1	Diplomado		Por hora
M	M	Docente	33	2	Maestría	Maestría	Medio tiempo

Fuente: Elaboración a partir del registro de docentes y personal UDV (2020).

Anexo no. 9. Personal administrativo UDV 2019

NO	Género	Antigüedad	Años	Tipo de persona	
1	H	2013	6	Administrativo	
2	H	2019	0	Limpieza	
3	H	2019	0	Administrativo	
4	H	2019	0	Administrativo	
5	H	2019	0	Administrativo	
6	H	2019	0	Directivo	
7	H	2019	0	Administrativo	
8	H	2017	2	Administrativo	
9	H	2019	0	Docente Investigador	
10	H	2010	9	Administrativo	
11	H	2019	0	Directivo	
12	H			Docente Investigador	
1	M	2019	0	Administrativo	
2	M	2017	2	Administrativo	
3	M	2019	0	Administrativo	
4	M	2019	0	Administrativo	
5	M	2009	10	Administrativo	COORDINADORA MATE y MTE
6	M	2018	1	Docente Investigador	COORDINADORA MSC y DSC
7	M	2019	0	Administrativo	
8	M	2019	0	Administrativo	
9	M	2019	0	Administrativo	
10	M	2019	0	Administrativo	
11	M	2019	0	Administrativo	
12	M	2019	0	Administrativo	
13	M	2019	0	Administrativo	
14	M	2019	0	Administrativo	
15	M	2019	0	Directivo	COORD DIV INGLÉS LEI, EEI y MEI
16	M	2019	0	Administrativo	
17	M	2019	0	Limpieza	
18	M	2019	0	Administrativo	
19	M	2019	0	Administrativo	
20	M	2019	0	Administrativo	
21	M	2019	0	Administrativo	
22	M	2019	0	Administrativo	
23	M	2011	8	Directivo	

Fuente: a partir de registro de docentes y personal UDV (2020).

Anexo no. 10. Elementos y características del componente instruccional de UDV.

Elementos	Características
<i>Estructura del plan de estudios</i>	Aula virtual 24 horas x 7 días
	Plan de estudios trimestrales (10 semanas de clases y 2 semanas inter trimestres). Licenciatura (12 trimestres con 44 asignaturas), Maestría (7 trimestres con 14 asignaturas) y Doctorado (12 trimestres con 12 asignaturas).
<i>Diseño y Desarrollo Instruccional</i>	Fundamentado en el estudiante y su aprendizaje.
	Contenido de las asignaturas desarrollado por equipo multidisciplinario (expertos en contenido e instrumentos de evaluación, además de equipo técnico en administración de contenidos, diseño gráfico y acomodo de distintos elementos educativos en plataforma).
<i>Estructura de las Asignaturas</i>	Duración de la asignatura de 10 semanas.
	Contiene 10 unidades por asignatura. Las unidades de aprendizaje son consistentes y secuenciales, bajo una distribución sistemática de contenidos, lecturas, actividades, problemas, simulaciones y ejercicios.
<i>Unidad de Aprendizaje</i>	Es el conjunto de contenidos.
	Contiene materiales didácticos diseñados, implementados, probados y ajustados al trabajo semanal. Engloba contenidos instruccionales, actividades de aprendizaje independiente y colaborativo, interacciones síncronas y asíncronas.

Cuenta con materiales y recursos educativos:

- a) Para los distintos estilos de aprendizaje.
- b) Desarrollan conocimientos, habilidades y competencias para la formación.
- c) Presentan contenidos sobre el tema, ejercicios, videos, audios, presentaciones multimedia, lecturas requeridas y complementarias, discusiones guiadas, actividades, vínculos en Internet, entre otros.

Favorece la exploración libre e independiente para su revisión, análisis y estudio.

Potenciación del aprendizaje mediante la flexibilidad tecnológica, gracias a la interacción en redes sociales y retroalimentación en un esquema de evaluación 360°.

Fuente: Elaboración propia a partir del Modelo educativo (2015).

Anexo no. 11. Actividades de aprendizaje de la MTE.

Estrategia de trabajo	Actividad	Características	Tipos
Interacción síncrona	Encuentro interactivo	Debates y/o discusiones académicas. 10 sesiones de 60 minutos. Videoconferencia dentro del campus virtual	Con docente y compañeros Presentaciones (individuales y en equipo).
Interacción asíncrona	Foros virtuales de discusión académica	Sobre temas relacionados con cada una de las asignaturas. Realización en el campus virtual.	Conceptos y términos. Teorías y corrientes. Propuestas de estrategias educativas. Herramientas de la WEB. Innovaciones tecnológicas. Evaluación. Herramientas para desarrollo de materiales didácticos. LSM, LCMS y sus elementos. Modelado, diseño de la arquitectura e interfaz del campo educativo. Diseñar, desarrollar y gestionar espacios virtuales. Propuesta tecnológica educativa. Financiamiento.
Colaborativo	Trabajos en equipo	Elaboración y entrega dentro del campus virtual.	Ensayo. Presentación de PowerPoint. Mapa conceptual. Mentefacto. Artículo de divulgación científica. Reporte de investigación sobre diversos temas. Mapa mental. Evaluación de objetivos. Reporte de video tutorial. Búsqueda de objetos de aprendizaje en repositorios. Instrumentos de evaluación.
Individual	Trabajos	Elaboración y entrega dentro del campus virtual.	Ensayo. Esquema. Tabla. Experiencia educativa. Elaboración de instrumentos de recolección de datos. Desarrollo de juegos didácticos interactivos. Creación de un web quest.

		Cuadro comparativo.
		Actividades en LMS.
		Avances de actividades, recursos didácticos y multimedia para LMS.
		Entrega del proyecto integrador.
Autoevaluaciones	Resolver dentro del campus virtual.	Unidad correspondiente.
Exámenes		Medio término.
		Final.
		Fundamentación.
		Detección de necesidades.
Proyecto integrador	Desarrollo de investigación.	Proyecto tecnológico educativo.
		Desarrollo de actividades, materiales didácticos y multimedia.
		Integración del proyecto tecnológico educativo en la LMS.

Fuente: Elaboración propia a partir del RVOE de MTE (2015).

Anexo no. 12. Tabla de operacionalización de categorías

Principios teóricos derivados	Objetivos	Categorías teóricas	Categorías adaptadas	Indicador	No. Pregunta		
					Alumno	Exalumno	
Aprendizaje formal (p. 74).	Identificar los elementos que conforman la educación.	Educación en línea	Recursos de apoyo	Lineamientos			
	Identificar las estrategias del programa de posgrado si cumple con los objetivos.			Servicios de apoyo			
Ver conexiones (habilidad) (p. 71).	Señalar el tipo de información que manejan.			Recursos didácticos	18	17	
Aprendizaje formal (p. 74).	Destacar el objetivo que con facilidad logran los estudiantes, de acuerdo al programa de estudios.				20	19	
Economía del conocimiento (p. 72).	Establecer las destrezas obtenidas por los alumnos con el programa de estudios.				21	20, 21	
Destrezas del alumno (p. 78).							
Aprendizaje en dispositivos tecnológicos (p. 71).	Advertir si se cuenta con dispositivos tecnológicos alternativos para los alumnos.			Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea	Medios alternativos.		
Diseño de recurso didáctico (p. 76).	Distinguir el acceso y la distribución de los recursos didácticos.				Evaluación alternativa.		
					Pruebas de usabilidad	19	18

	Mencionar los lineamientos para la publicación de contenidos.		Licencias		
	Detectar si en la plataforma se mencionan las expectativas del posgrado.			7	6
Diseño de ecología de aprendizaje (p. 75).	Averiguar si en la plataforma se menciona el apoyo técnico que ofrece el posgrado.		Accesibilidad	8	7
	Reconocer las instrucciones de la asignatura del programa en el contexto tecnológico.	Estructura de la asignatura en línea	Programa completo	1	
Ecología de aprendizaje (p. 75).	Conocer cómo se lleva a cabo el soporte técnico a la infraestructura tecnológica del programa educativo.		Soporte técnico de las plataformas tecnológicas.		
	Saber cómo son los sistemas tecnológicos de distribución.		Soporte técnico a la plataforma de aprendizaje.		
Diseño de recursos didácticos (p. 76).	Ubicar el tipo de interacción de los recursos didácticos dentro de la plataforma.		Interfaz fácil e intuitiva	17	16
Diseño de ecología de aprendizaje (p. 75).	Establecer cómo se lleva a cabo la seguridad de las tecnologías y el uso de datos.	Tecnología digital	Seguridad de datos		
Diseñador (p. 78).	Reconocer las formas de apoyo en el uso de las tecnologías para los participantes.	Apoyo tecnológico	Asesoría y uso de TIC		
	Saber de qué manera se garantiza el suministro eléctrico de la tecnología para el programa educativo.		Sistema de respaldo de energía		
Diseño de ecología de aprendizaje (p. 75).	Detectar la manera en que se recuperan los datos en caso de contingencia.		Recuperación ante desastres		
	Encontrar la herramienta de comunicación que favorece la pedagogía	Desarrollo y diseño instruccional del	Tecnologías actualizadas	9	8

	del diseño instruccional. En listar lo que las herramientas de comunicación promueven en los alumnos.		programa en línea	Interacción A-A y D-A	14, 15, 16	13, 14, 15
Aprendizaje en dispositivos tecnológicos (p. 71).	Mencionar la entrega de los recursos institucionales para estudiantes con discapacidad.		Estructura de la asignatura en línea	Recursos institucionales especiales.		
Alumnos: destrezas (p. 77)	Conocer el adecuado comportamiento en el contexto tecnológico por parte de los participantes.			Reglas de "convivencia".	6	5
Aprendizaje formal (p. 74).	Identificar las estrategias dirigidas hacia los objetivos de aprendizaje.			Evaluaciones.		
Capacidad crítica de saber (p. 71).	Evidenciar la literacidad informacional de los alumnos.			Participación docente.		
Docente: visión investigativa (p. 77).	Reconocer las formas de participación para mejorar el currículum.					
Pedagogía participativa (p. 77).	Observar las evidencias de los aprendizajes de los alumnos.					
Aprendizaje informacion al (p. 73).	Identificar las expectativas individuales y colectivas de los participantes en la instrucción de la asignatura.	Currículum	Desarrollo y diseño instruccional del programa en línea.			
Diseñador (p. 78).	Establecer las estrategias para desarrollar la creatividad y el aprendizaje en el contexto tecnológico.			Vigencia de contenidos.	11	10
Docentes: Actitud de experimentación (p. 77).	Ver los contenidos como evidencia de aprendizaje y colaboración entre alumnos.				12	11
Diseño de recursos didácticos (p. 75).						

Inteligencia colectiva (p. 78).	Establecer el desarrollo de conocimiento colectivo a través de las herramientas tecnológicas.			
Docente: visión investigativa (p. 77).	Indicar la creación de actividades para la enseñanza.			
Toma de decisiones (p. 71).	Mostrar evidencias de qué, cómo y dónde se aprendizaje		13	12
Diseñador (p. 78).	Descubrir la asistencia que reciben los docentes para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por tecnología para el programa en línea.	Apoyo a docentes.	Asistencia técnica. Diseñadores instruccionales. Capacitación y materiales. Actualización. Normas.	
Diseño de ecología de aprendizaje (p. 75).	Enlistar la clase de orientación respecto a la tecnología utilizada en la asignatura.	Estructura de la asignatura en línea	Soporte técnico	4, 5 3, 4
Alumnos: habilidades técnicas (p. 77). Tabla 21.	Establecer las herramientas de comunicación institucionales entre los participantes.			26 28
Aprendizaje informal (p. 73).	Reconocer las habilidades técnicas que deben tener los aspirantes del posgrado.	Participantes	Información de requisitos.	27 29
Aprendizaje formal (p. 74).	Conocer el tipo de evaluación de aprendizaje conceptual y práctico para ingresar al posgrado.			28 30
Economía del conocimiento (p. 72).	Mencionar la asesoría que recibe el alumno para alcanzar los objetivos del programa.	Apoyo a los alumnos	Asesoría académica Personas con discapacidad.	29, 30 31, 32
Diseño de ecología de aprendizaje (p. 75).	Indicar las características con las que cuenta el curso de inducción para alumnos de nuevo ingreso. Mencionar las vías de comunicación institucional para los participantes del programa de estudio.		Recursos didácticos Vías de comunicación.	31 33 34 36

Docente: actitud de experimentación (p. 77).	Mencionar el acompañamiento del facilitador para el desempeño del aprendizaje del alumno.			Tutorías.	32	34		
Alimentar y mantener conexiones (p. 71).	Indicar el desarrollo del proceso de aprendizaje continuo			Curso propedéutico	33	35		
Recursos didácticos (p. 76).	Descubrir la distribución del conocimiento con las actividades de aprendizaje.	Recursos didácticos	Estructura de la asignatura en línea	Recursos de aprendizaje	2	1		
Conectar con fuentes de información especializadas (p.71).	Identificar los tipos de fuente de información a las que el alumno accede.				3	2		
Aprendizaje formal (p.74).	Reconoce las estrategias para la evaluación del programa.	Evaluación	Evaluación y valoración	Normas				
Economía del conocimiento (p.72).	Establecer los lineamientos que permiten el acceso a las bases de datos y el flujo de información.							
Aprendizaje formal (p. 74).	Verificar las estrategias y técnicas que muestran evidentemente, el aprendizaje del alumno.					Eficacia del programa: claridad, utilidad e idoneidad.		22
Aprendizaje informal (p. 74).	Registrar si el posgrado, a través de las experiencias individuales y colectivas cubre las necesidades del alumno.							
Aprendizaje formal (p.74).	Valorar las estrategias del programa de posgrado, si cumple con los objetivos.					Eficiencia terminal.		
Diseño de ecología de aprendizaje (p.75).	Determinar la clase de tecnología que promueve la creación de contenidos para el aprendizaje.					Desempeño docente.		
Diseñador (p. 78).	Conocer cómo se establece la pertinencia					Contenidos y eficacia de la instrucción.		23

Docente: visión investigador a (p. 77).	de las tecnologías y su apoyo para el desarrollo de recursos didácticos en el proceso de enseñanza- aprendizaje.		
Aprendizaje formal (p. 74).	Distinguir las estrategias y los documentos de instrucción que permiten obtener los objetivos educativos del programa.	22	24
Pedagogía participativa (p. 71).	Identificar las estrategias que favorecen el trabajo colaborativo en los participantes.	23	25
Economía del conocimient o (p. 72).	Distinguir un elemento que construya la economía del conocimiento.	24	26
Docente: visión investigativa (p. 77).	Identificar las debilidades del programa. Establecer las fortalezas del programa.	Debilidades.	
		Satisfacción.	25 27

Fuente: Elaboración propia.

Anexo no. 13. Carta-invitación para alumnos y exalumnos



16 de noviembre de 2020

A quien corresponda:

Mi nombre es Anna Beatriz Prado Rodríguez, soy exalumna de la Maestría en Tecnología Educativa por la Universidad Da Vinci, A.C. y actualmente, estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala con la investigación "Valuación de un Modelo Tecnopedagógico para un Posgrado en Línea", en la que colabora la Universidad Da Vinci, A.C. El objetivo de la presente investigación es valorar el diseño instruccional del posgrado, Maestría en Tecnología Educativa, para fortalecerlo bajo el paradigma teórico de aprendizaje del conectivismo.

En este momento, la investigación se encuentra en la etapa de metodología donde ya se desarrollaron los instrumentos para la recopilación de datos, siendo estos un cuestionario de autoaplicación para 30 alumnos y 30 exalumnos; además de, una guía de entrevista para 5 facilitadores y 2 administrativos.

El cuestionario es anónimo y únicamente, busca obtener información referente al diseño instruccional del posgrado, solicitando el apoyo de las personas que están cursando o han obtenido el grado de la Maestría en Tecnología Educativa por parte de la Universidad Da Vinci, A.C.; resaltando que, la información obtenida será manejada con absoluta confidencialidad. Este cuestionario es de preguntas cerradas o precodificadas, consiste en 40 ítems, cada ítem cuenta con 5 posibles respuestas, eligiendo solo 1 de ellas y tiene una duración aproximada de 20 minutos. La aplicación del cuestionario se realizará mediante Formulario de Google durante el periodo del 23 de noviembre al 20 de diciembre del año en curso, enviándose a los participantes la liga por el correo electrónico institucional de quien suscribe.

Agradeciendo de antemano la colaboración de la Universidad Da Vinci, A.C. y los participantes para el desarrollo de la presente investigación.

ATENTAMENTE

MTE. Anna Beatriz Prado Rodríguez
aprado13@udavinci.edu.mx

Fuente: Elaboración propia

Anexo no. 14. Reporte Turnitin

		Identificación de reporte de similitud: oid:21044:330957386	
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR		
TesisFinal_ABPR-240211.docx	Ana Beatriz Prado		
<hr/>			
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES		
86553 Words	503804 Characters		
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO		
300 Pages	9.7MB		
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME		
Feb 13, 2024 12:26 PM CST	Feb 13, 2024 12:33 PM CST		
<hr/>			
● 5% de similitud general			
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.			
<ul style="list-style-type: none">• 3% Base de datos de Internet• Base de datos de Crossref• 5% Base de datos de trabajos entregados		<ul style="list-style-type: none">• 4% Base de datos de publicaciones• Base de datos de contenido publicado de Crossref	
● Excluir del Reporte de Similitud			
<ul style="list-style-type: none">• Material bibliográfico• Material citado		<ul style="list-style-type: none">• Material citado• Coincidencia baja (menos de 11 palabras)	