

Universidad de Los Andes

Facultad de Humanidades y Educación

Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

**Metodología para Desarrollo de Ambientes Virtuales de
Aprendizaje en el Área de Transferencia Tecnológica de la
Fundación CENDITEL**

**Trabajo para optar al título de grado de Magíster Scientiae en Educación
Mención Informática y Diseño Instruccional**

Autora: Ing. Johanna Alvarez Cooz

Tutora: MSc. Prof. Yazmary Rondón

Mérida, Agosto de 2021

Agradecimientos

Al culminar este camino de estudio repleto de experiencias valiosas y educativas, quiero compartir y dedicar este triunfo a Dios padre todo poderoso, en quien siempre me refugio y cuida de mí, así como a mi querida hija Manuela, la luz de mis ojos, mi principal fuente de motivación para emprender este camino. A ti, hija de mi corazón, a ti especialmente dedico este triunfo, quien siempre supo comprender, con paciencia y amor, la razón del por qué pasaba tantas horas trabajando en mi tesis de grado.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Índice de Contenido

Resumen.....	12
Abstrac	13
Introducción	14
Capítulo I. Planteamiento del Problema de Investigación	17
Diagnóstico del Problema	17
Resultados Obtenidos en la Aplicación de la Escala de Estimación	18
Resultados Obtenidos en la Aplicación del Cuestionario.....	20
Resultados Obtenidos en la Observación Directa a la Práctica de Diseño de Cursos en Línea de la Fundación CENDITEL	23
Análisis Comparativo (Triangulación)	23
Análisis de las Condiciones Actuales	25
Objetivo General	28
Objetivos Específicos	28
Justificación.....	28
Capítulo II. Marco Teórico de la Investigación	32
Antecedentes	32
Metodología para el Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje bajo el Enfoque del Aprendizaje Dialógico Interactivo (AVADI)	32
Marco de Trabajo SCRUM en el Desarrollo de Aplicaciones Educativas	35

Modelo Teórico para el Desarrollo de Cursos en Línea en la Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional	36
Referentes Teóricos.....	37
Teorías y Enfoques del Aprendizaje.....	37
Teoría Constructivista.....	37
Aprendizaje Significativo.	39
Enfoque Conectivista.....	44
Aprendizaje Situado.....	45
Modelos de Diseño Instruccional	46
Modelo ADDIE.....	47
Estrategias Pedagógicas para Ambientes Virtuales de Aprendizaje	48
Estrategias para el Aprendizaje Situado Centrado en el Estudiante.	48
Estrategias para Activación de Conocimientos Previos.....	51
Estrategias para Evaluación del Aprendizaje.....	52
Método de Instrucción Directa.....	53
Bases Legales	56
Capítulo III. Método de Investigación	58
Tipo de Investigación	58
Diseño Asociado al Tipo de Investigación.....	58
Diseño de Investigación de Campo	60

Diseño del Estudio de Viabilidad	60
Diseño de Investigación Documental	63
Capítulo IV. Viabilidad de la Propuesta	68
Análisis y Conclusiones sobre la Viabilidad de la Propuesta	68
Resultados Obtenidos en la Aplicación de la Escala de Likert	68
Actividades y Recursos Necesarios para la Ejecución de la Propuesta	83
Capítulo V. Propuesta Metodológica para el Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el Área de Transferencia Tecnológica de la Fundación CENDITEL	84
Fase 1: Análisis de la Necesidad Formativa.....	85
Fase 2: Planificación de Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje.....	95
Fase 3: Construcción de Recursos Instruccionales	136
Fase 4: Implementación del AVA.....	170
Plataforma de Gestión de Aprendizaje	171
Estructura del AVA	176
Conclusiones	190
Recomendaciones	194
Referencias.....	195
Apéndice A. Escala de estimación para evaluar la práctica de diseño de cursos en línea de la Fundación CENDITEL	205
Apéndice B. Cuestionario de autoevaluación sobre conocimientos en el área de diseño	

instruccional en la Fundación CENDITEL.....	208
Apéndice C. Instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL (Versión 1).....	211
Apéndice D. Formato de validación de expertos del instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje...	227
Apéndice E. Instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL (Versión 2).....	249
Apéndice F. Instrumento de verificación de coherencia de la Metodología para el Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica de la Fundación CENDITEL (Versión 1).....	264
Apéndice G. Formato de validación de expertos del instrumento de verificación de coherencia de la Metodología para el Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica de la Fundación CENDITEL.....	272
Apéndice H. Instrumento de verificación de coherencia de la Metodología para el Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica de la Fundación CENDITEL (Versión 2).....	292
Apéndice I. Análisis de la Necesidad Formativa	300
Apéndice J. Formato para Planificación de Estrategias Pedagógicas.....	303

Índice de Tablas

Tabla 1: Cálculo del coeficiente de validez de contenido para el instrumento de viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje.....	61
Tabla 2: Cálculo del coeficiente de validez de contenido para el instrumento de verificación de coherencia de la metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje	65
Tabla 3: Descripción de actividades que integran la fase “Análisis de la necesidad formativa” .	87
Tabla 4: Descripción de las actividades para la planificación de estrategias pedagógicas por indicador de logro de una competencia	98
Tabla 5: Recomendaciones para la construcción de recursos instruccionales	137

www.bdigital.ula.ve

Índice de Figuras

Figura 1: Resultados obtenidos en la aplicación de la escala de estimación	19
Figura 2: Diagrama causal	26
Figura 3: Valoraciones para el ítem 1 de la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”	69
Figura 4: Valoraciones para el ítem 2 de la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”	70
Figura 5: Valoraciones para el ítem 3 de la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”	71
Figura 6: Valoraciones para el ítem 4 de la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”	72
Figura 7: Valoraciones para el ítem 1 de la dimensión “Viabilidad pedagógica de la propuesta. 74	74
Figura 8: Valoraciones para el ítem 2 de la dimensión “Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica”	75
Figura 9: Valoraciones para el ítem 3 de la dimensión “Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica”	76
Figura 10: Valoraciones para el ítem 1 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”	77
Figura 11: Valoraciones para el ítem 2 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”	78

Figura 12: Valoraciones para el ítem 3 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”	79
Figura 13: Valoraciones para el ítem 4 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”	80
Figura 14: Valoraciones para el ítem 5 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”	81
Figura 15: Valoraciones para el ítem 1 de la dimensión “Viabilidad de la propuesta metodológica en términos de soberanía tecnológica”	82
Figura 16: Diagrama de flujo de actividades de la fase “Análisis de la necesidad formativa”	86
Figura 17: Diagrama de flujo de actividades para la planificación de estrategias pedagógicas por indicador de logro de una competencia	97
Figura 18: Sección de introducción del AVA “Clase Invertida”	180
Figura 19: Sección para publicación de información y planteamiento de consultas del AVA “Clase Invertida”	181
Figura 20: Avisos publicados en la sección presenta en la Figura 19	181
Figura 21: Foro de Consultas contemplado en la sección presenta en la Figura 19	182
Figura 22: Sección para activación de conocimientos previos en el AVA “Clase Invertida”	182
Figura 23: Foro para activación de conocimientos previos, planteado en la sección presenta en la Figura 22	183
Figura 24: Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA - Contenidos referidos al tema Método de Clase Invertida – Primera parte.....	184

Figura 25: Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA - Contenidos referidos al tema Método de Clase Invertida – Segunda parte.....	185
Figura 26: Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA - Evaluación formativa sobre el Método de Clase Invertida.....	186
Figura 27: Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA – Recapitulación de las ideas principales sobre el Método de Clase Invertida	187
Figura 28: Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA – Evaluación sumativa sobre el Método de Clase Invertida	188
Figura 29: Tarea para evaluación de desempeño en el diseño de una clase invertida, planteada en la sección presenta en la Figura 28	189

www.bdigital.ula.ve

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

**Metodología para Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el Área de Transferencia
Tecnológica de la Fundación CENDITEL**

Autora: Ing. Johanna Alvarez Cooz
Tutora: MSc. Prof. Yazmary Rondón

Resumen

Este trabajo de investigación tiene como objetivo la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, planteada con el propósito de promover aprendizajes significativos en torno a las tecnologías que allí se desarrollan. Para ello, se ha llevado a cabo una investigación de tipo proyecto factible, que comprende un diseño de investigación de campo y documental, así como un estudio de viabilidad de la propuesta metodológica.

La investigación de campo se orienta al estudio de los procesos de transferencia tecnológica de CENDITEL, a fin de entender lo que ocurre en éstos, identificando los factores que dificultan el aprendizaje significativo de tecnologías involucradas en tales procesos. Por su parte, la investigación documental está dirigida al planteamiento de una propuesta de solución viable al problema de estudio, basada en teorías de enseñanza y aprendizaje, así como en estrategias pedagógicas que posibiliten aprendizajes contextualizados, orientados a facilitar la adecuación de las tecnologías por parte sus usuarios.

Para lograr el propósito planteado se desarrolla una metodología fundamentada en las teorías de aprendizaje Constructivista y Conectivista, haciendo hincapié en el aprendizaje significativo, así como en metodologías activas, estrategias pedagógicas, uso de recursos instruccionales y herramientas que favorezcan el aprendizaje contextualizado, la cual servirá de guía en el desarrollo de ambientes virtuales de formación que promuevan el aprendizaje significativo a través del “aprender haciendo”, con énfasis en activación de conocimientos previos, aprendizaje colaborativo y evaluación auténtica, tanto formativa como sumativa.

Palabras clave: metodologías activas, aprendizaje virtual, transferencia tecnológica, aprendizaje significativo, aprendizaje contextualizado, aprender haciendo, evaluación auténtica.

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

**Metodología para Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el Área de Transferencia
Tecnológica de la Fundación CENDITEL**

Autora: Ing. Johanna Alvarez Cooz
Tutora: MSc. Prof. Yazmary Rondón

Abstrac

This research work aims at developing a methodology for the development of virtual learning environments in the technological transfer area of the CENDITEL Foundation, proposed with the purpose of promoting meaningful learning around the technologies that are developed there. To this end, a feasible project research has been carried out, comprising a field and documentary research design, as well as a viability study of the methodological proposal.

The field research is oriented to the study of the Technological Transfer Processes of CENDITEL, in order to understand better what happens in them, identifying the factors that hinder the significant learning of the technologies involved in such processes. In turn, the documentary research is aimed at elaborating a proposal for a viable solution to the problem of study, based on teaching and learning theories, as well as on pedagogical strategies that enable contextualized learning, oriented at facilitating the adequacy of technologies by its users.

To achieve the purpose set out, a methodology based on constructivist and conectivist theories is developed, emphasizing on Meaningful Learning, as well as on active methodologies, pedagogical strategies, use of instructional resources and tools that promote contextualized learning. This methodology serves as a guide in the development of virtual training environments that promote meaningful learning through "learning by doing", emphasizing prior knowledge activation, collaborative learning and authentic assessment, both formative and summative.

Keywords: Active methodologies, virtual learning, technology transfer, meaningful learning, contextualized learning, learning by doing, authentic assessment.

Introducción

Este trabajo de investigación se plantea con el propósito de estudiar lo que ocurre en los procesos de formación en línea en el área de transferencia tecnológica de la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), a fin de plantear una propuesta de solución al problema presente en estos procesos. Dicho problema radica en que los cursos desarrollados en los procesos mencionados, no han logrado alcanzar el objetivo principal de la institución en cuanto a apropiación social de las tecnologías se refiere, pues los mismos no promueven el aprendizaje significativo de las tecnologías, en tanto que, la mayoría de estos cursos se limitan a compartir contenidos técnicos, sin involucrar estrategias formativas que promuevan un aprendizaje orientado a facilitar la adecuación de las tecnologías por parte de los usuarios de éstas.

El hecho de que la mayoría de estos cursos no involucren actividades formativas dirigidas al tipo de aprendizaje señalado, implica que en el diseño de estos cursos no fueron consideradas estrategias pedagógicas que favorezcan el aprendizaje situado, es decir, aprendizajes contextualizados, que faciliten la aplicación de conocimientos en diversos contextos, de manera que los usuarios de estas tecnologías puedan adecuar éstas según el entorno en el cual harán uso de las mismas.

Es importante destacar la relevancia de los aprendizajes situados en el ámbito de las tecnologías libres, teniendo en cuenta que los procesos de apropiación social de estas tecnologías son fundamentales, dado que, las tecnologías libres involucran no sólo la libertad de uso de éstas, sino también la libertad para modificar las mismas, por lo cual, el aprendizaje respectivo al desarrollo de éstas resulta imprescindible.

En este sentido, este trabajo de investigación tiene como objetivo principal plantear una metodología que oriente el diseño e implementación de espacios virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, que faciliten y promuevan aprendizajes situados de las tecnologías libres desarrolladas en esta institución. Para ello se plantea desarrollar una investigación de tipo proyecto factible, de la cual se derive como resultado la metodología mencionada.

A continuación, se describe la estructura de contenido de este trabajo, a fin de explicar brevemente la información que se presenta en cada capítulo de la tesis, para orientar así la lectura de ésta. En el primer capítulo se plantea el problema de investigación, en términos del diagnóstico del problema, de los objetivos y de la justificación de la investigación. En el segundo capítulo se describe el marco teórico de la investigación, presentando tanto los antecedentes como los referentes teóricos y las bases legales sobre las cuales se sustenta la investigación realizada.

En cuanto a los antecedentes, se describen algunas metodologías para el desarrollo de ambientes virtuales de enseñanza y aprendizaje consideradas relevantes para este trabajo. En lo correspondiente a los referentes teóricos se presentan ideas principales de teorías, enfoques y estrategias pedagógicas asociadas a procesos de aprendizaje situado, centrados en el estudiante. En el tercer capítulo se describe el método de investigación aplicado, señalando el tipo de investigación, proyecto factible, así como señalando el diseño de la investigación, en específico describiendo los diseños aplicados: investigación de campo, estudio de viabilidad de la propuesta e investigación documental.

En el cuarto capítulo se describen los resultados del estudio de viabilidad de la propuesta metodológica planteada en esta investigación. Finalmente, en el quinto capítulo se presenta la metodología para el desarrollo de espacios virtuales de aprendizaje en el área de transferencia

tecnológica de la Fundación CENDITEL, describiendo en éste las fases que integran dicha metodología, a saber: análisis de la necesidad formativa, planificación de estrategias de enseñanza y aprendizaje, construcción de recursos instruccionales e implementación del espacio virtual de aprendizaje. Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Capítulo I. Planteamiento del Problema de Investigación

Diagnóstico del Problema

La Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) se desempeña en las áreas de reflexión, investigación, desarrollo y apropiación de tecnologías. En el área de apropiación esta institución tiene como propósito el desarrollo de procesos de formación que tributen a aprendizajes liberadores, es decir, aprendizajes significativos, que permitan a los usuarios de las tecnologías desarrolladas no sólo la adquisición de conocimientos para el uso de las mismas, sino la capacitación en el “saber hacer” respectivo a éstas, dándoles así la posibilidad de mejorarlas, adecuándolas a los contextos donde requieran ser aplicadas, por tanto, generando nuevos conocimientos a partir de los contenidos aprendidos, lo que implica un proceso de aprendizaje y trabajo colaborativo que requiere de actitudes y valores que favorecen este tipo de aprendizaje.

La Fundación tiene aproximadamente cuatro años diseñando e implementado cursos de formación en línea (ambientes virtuales de aprendizaje) para la transferencia de algunas de las tecnologías que desarrolla, sin embargo, estos cursos no han logrado alcanzar el objetivo principal de la institución en cuanto a apropiación se refiere, dada las circunstancias observadas en el diagnóstico realizado a los procesos de formación de CENDITEL. Para realizar dicho diagnóstico se llevaron a cabo una serie de consultas a los integrantes del equipo de la Fundación CENDITEL que se encargan de los procesos de formación, además de realizar la observación directa de las actividades que éstos ejecutan. Para las consultas se hizo uso de dos tipos de instrumentos de diagnóstico: la escala de estimación y el cuestionario. El equipo consultado se encuentra conformado por siete personas, las cuales ejercen labores de diseño de ambientes virtuales de

aprendizaje en las áreas de planificación, seguridad informática y televisión digital abierta. A continuación, se presentan los resultados obtenidos como parte del diagnóstico.

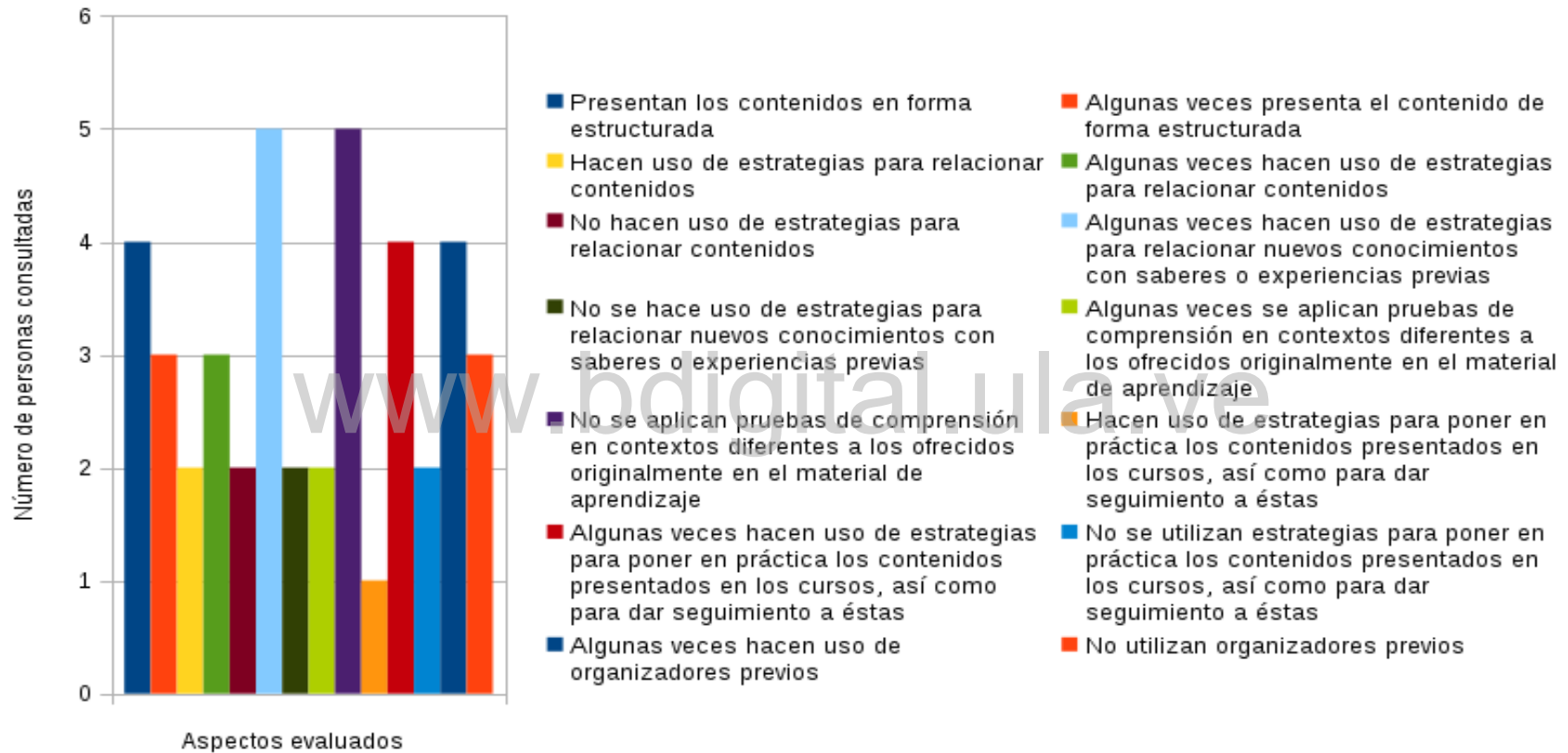
Resultados Obtenidos en la Aplicación de la Escala de Estimación

En la escala de estimación se evaluaron aspectos relevantes del proceso de enseñanza y aprendizaje (ver Apéndice A), los cuales se sustentan en los principios programáticos del aprendizaje significativo propuestos por Ausubel (Moreira, 1997) y en el modelo de instrucción directa (Eggen y Kauchak, 2009). Entre los aspectos evaluados se encuentran: a) estructura del contenido presentado; b) estrategias para establecer relaciones entre contenidos; c) estrategias para relacionar nuevos temas con conocimientos o experiencias previas; d) pruebas de comprensión en contextos diferentes a los ofrecidos originalmente en el material de aprendizaje; e) estrategias para aplicación práctica de contenidos; f) uso de organizadores previos.

www.bdigital.ula.ve

Figura 1

Resultados obtenidos en la aplicación de la escala de estimación



En la Figura 1 se observan los siguientes resultados:

- Cuatro personas indican que presentan el contenido en forma estructurada, mientras que tres exponen que sólo en algunas ocasiones presentan el contenido estructurado.
- Dos personas plantean que no utilizan estrategias para relacionar contenidos, tres indican que utilizan éstas algunas veces, mientras que dos exponen que siempre utilizan estas estrategias.
- Dos personas indican que no hacen uso de estrategias para relacionar nuevos temas con conocimientos o experiencias previas, mientras que cinco utilizan este tipo de estrategias en algunas ocasiones.
- Cinco personas indican que no aplican pruebas de comprensión en contextos diferentes a los ofrecidos originalmente en el material de aprendizaje, mientras que dos utilizan este tipo de pruebas sólo algunas veces.
- Dos personas señalan que utilizan estrategias para poner en práctica los contenidos presentados en los cursos, cuatro plantean que utilizan este tipo de estrategia sólo en algunas ocasiones, mientras que uno expone que siempre hace uso de dichas estrategias.
- Cuatro personas plantean que en algunos casos utilizan organizadores previos para facilitar el aprendizaje de un nuevo tema, mientras que tres indican que no hacen uso de éstos.

Resultados Obtenidos en la Aplicación del Cuestionario

En el cuestionario utilizado se plantean una serie de preguntas orientadas a evaluar los conocimientos que en el área de diseño instruccional poseen los integrantes del equipo de Formación de la Fundación CENDITEL (ver Apéndice B). Seguidamente se presentan los resultados obtenidos.

En la pregunta referida a la preparación que se posee en el ámbito de diseño instruccional se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Tres personas mencionan que tienen preparación en esta área, el primero realizó una Maestría en Diseño Instruccional, el segundo se encuentra actualmente cursando esta maestría, mientras que el tercero aprobó el Programa de Actualización Docente de la Universidad de los Andes.
- Una persona indica que ha tomado algunos cursos en los que ha adquirido algunos conocimientos sobre diseño instruccional.
- Tres personas señalan que no tienen mayor conocimiento en esta área, sólo cuentan con el conocimiento adquirido en unos talleres básicos para diseño de curso en línea dictados por la Fundación CENDITEL.

En la pregunta relativa al uso de guías de orientación para el diseño e implementación de cursos en línea, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Dos personas indican que siguen una guía para el diseño e implementación de curso, el primero utiliza el modelo ADDIE y el segundo hace uso de guías de orientación para la preparación de cursos en tecnologías.
- Cinco personas señalan que no siguen ningún tipo de guía para el diseño e implementación de cursos, sólo los conocimientos básicos que manejan en esta área.

En la pregunta concerniente a la experiencia que se tiene en la práctica de diseño e implementación de cursos en línea se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Dos personas mencionan que tienen experiencia en el diseño de cursos en línea, pues han participado en el diseño de algunos cursos en CENDITEL, así como en otros proyectos

fuera de la institución.

- Cuatro personas señalan que sólo poseen la experiencia adquirida en CENDITEL durante el diseño de varios cursos en línea.
- Una persona indica que no posee ninguna experiencia en esta área.

En la pregunta referida a si se considera que la forma en que son diseñados los cursos en línea en CENDITEL contribuye a procesos de formación liberadora, se obtuvieron las siguientes respuestas:

- Dos personas señalan que los cursos se desarrollan específicamente para compartir contenidos técnicos, más no para generar procesos de aprendizaje liberador que permitan la aplicación de estos contenidos en contextos distintos a los presentados en el material de aprendizaje.
- Una persona indica que como resultado de los cursos diseñados en la Fundación se ha logrado estructurar, en cierta forma, algunas de las actividades básicas para el diseño, desarrollo e implementación de cursos de formación en línea, pero se requiere desarrollar metodológicamente los procesos, las actividades y los principios que guiarán la preparación de estos cursos.
- Una persona considera que la forma en que se diseñan los cursos en la Fundación no contribuye a procesos de formación liberadora.
- Otra persona señala que la intención de crear cursos en línea es positiva dentro de la institución, sin embargo, es fundamental que la institución cuente con suficiente personal capacitado en esta área, lo que no ocurre actualmente.

Resultados Obtenidos en la Observación Directa a la Práctica de Diseño de Cursos en Línea de la Fundación CENDITEL

Al observar las actividades que involucra los procesos de diseño de cursos en línea en la fundación CENDITEL, se percibe que la mayoría de los integrantes del equipo que realiza dichos procesos no tiene mayores conocimientos en el ámbito de diseño instruccional, además de no contar con procesos definidos en esta área, pues sólo disponen de una estructura en la que se indican las actividades a seguir para desarrollar cursos en línea, pero en ella no se especifica cómo llevar a cabo cada una de estas actividades.

Al revisar los cursos desarrollados en la institución se aprecia el uso de diferentes recursos educativos (como vídeos, *podcast*, diapositivas, entre otros.) para presentar los contenidos, pero sin considerar, en la mayoría de éstos, estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan a los estudiantes relacionar los contenidos con saberes y/o experiencias previas, así como poner en práctica estos contenidos en situaciones reales. Igualmente se observó el predominio de la evaluación sumativa sobre la evaluación formativa, en tanto que no se hace uso, por lo general, de ejercicios prácticos guiados.

Análisis Comparativo (Triangulación)

Al comparar los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de diagnóstico, se revelan una serie de particularidades que se describen a continuación:

- No todos los contenidos de los cursos diseñados se presentan de manera estructurada, a fin de facilitar la relación entre los conceptos que los integran. Esta situación se refleja no solo en los resultados de la escala de estimación, sino también en la observación directa a las formas como se presentan los conceptos en los cursos, pues no se aplican

estrategias y/o herramientas para facilitar la aprehensión de éstos, como, por ejemplo, los mapas conceptuales propuestos por Novak y Gowin (1988).

- La mayoría de las personas consultadas señalan que utilizan en algunas ocasiones estrategias para relacionar temas nuevos con conocimientos o experiencias previas, sin embargo, cuando se observa el material de los cursos diseñados se percibe el uso de estas herramientas en uno solo de estos cursos.
- En la evaluación de los contenidos de los cursos no se percibe la aplicación de pruebas de comprensión en contextos diferentes a los ofrecidos originalmente en el material de aprendizaje, lo cual coincide con lo señalado respecto a ello por la mayoría de las personas consultadas.
- Varias de las personas consultadas señalan que en algunos casos hacen uso de estrategias para poner en práctica los contenidos de los cursos, sin embargo, al observar éstos se percibe que sólo en uno de los cursos se utilizan dichas estrategias, pero al momento de la implementación del mismo se decidió excluir éstas. La decisión de excluirlas se debió a la participación masiva (más de 150 estudiantes) que tuvo el curso, lo cual dificultó el poder atender prácticas guiadas, dado que no se cuenta con la cantidad necesaria de facilitadores que puedan servir de guía a los estudiantes durante la realización de ejercicios prácticos.
- En cuanto a los organizadores previos se pudo corroborar que la mayoría de las personas consultadas no manejan este concepto, dado que muchos de éstos indican que utilizan organizadores previos sólo en algunos casos, pero al observar los contenidos de los cursos no se percibe el uso de éstos.

- Los resultados obtenidos en la escala de estimación, así como lo observado en los procesos de diseño de cursos en línea de CENDITEL, se encuentran en correspondencia con las respuestas del cuestionario aplicado, dado que en éstas se aprecia la poca preparación y experiencia que en el área de diseño instruccional tienen la mayoría de los integrantes del equipo de Formación de la Fundación.

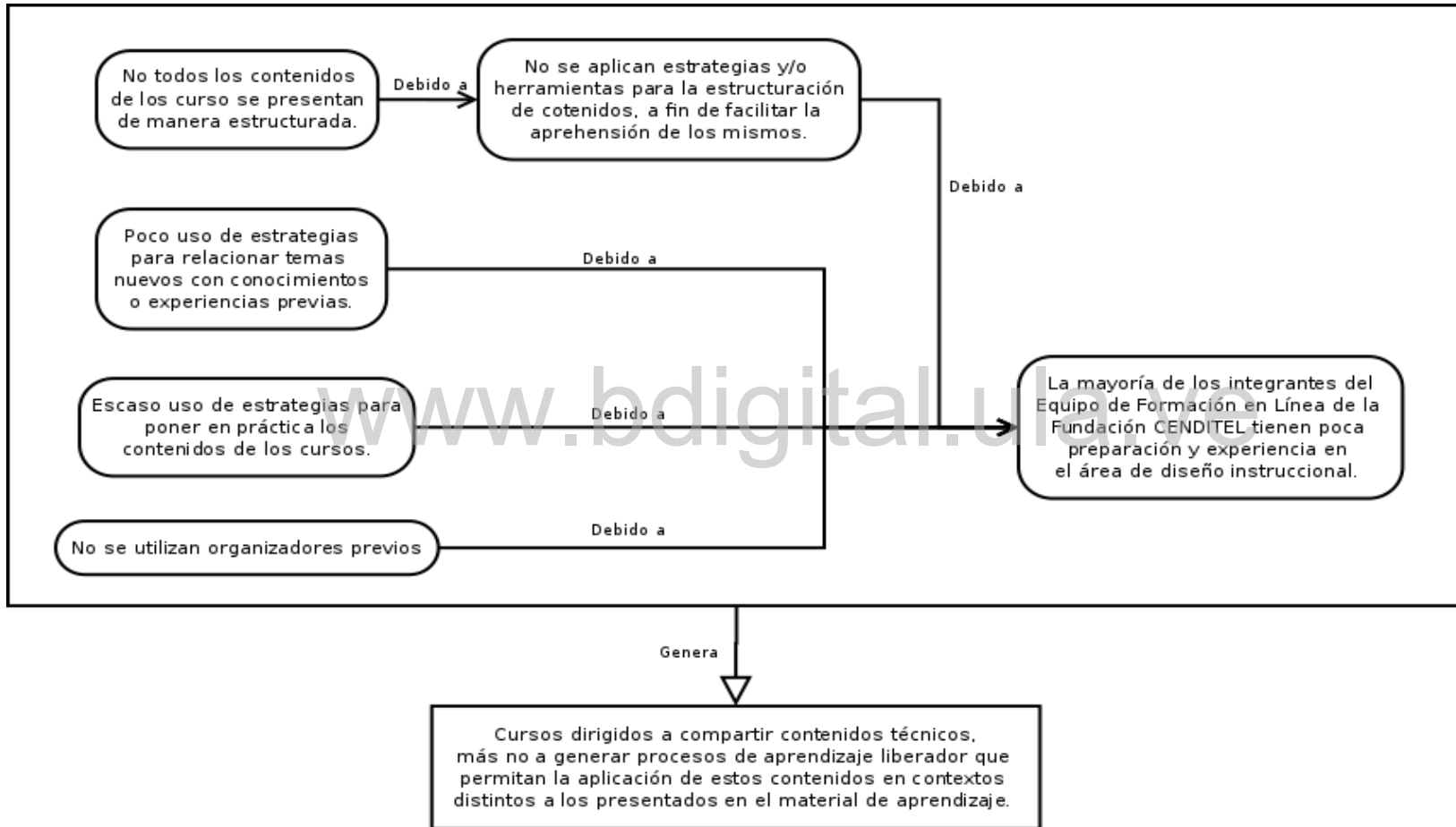
Análisis de las Condiciones Actuales

Con el propósito de explicar lo que ocurre en los procesos de diseño de cursos en línea de la Fundación CENDITEL, con base a los resultados mostrados en los instrumentos de diagnóstico, se presenta a continuación un diagrama causal (ver Figura 2) en el que se representan las situaciones percibidas en estos procesos, las relaciones entre éstas y los resultados que generan.

www.bdigital.ula.ve

Figura 2

Diagrama causal



Como se aprecia en la Figura 2, el problema en los procesos de diseño de cursos en línea de la Fundación CENDITEL radica en que los cursos desarrollados en éstos no aportan a la consecución de procesos de aprendizaje significativo, en tanto que no permiten una apropiación tecnológica liberadora, en la cual los usuarios de las herramientas desarrolladas en la institución no sólo adquieran conocimientos para el uso de las mismas, sino que adquieran el “saber hacer” respectivo a éstas, dándoles así la posibilidad de mejorarlas, adecuándolas a los contextos donde requieran ser aplicadas, por tanto, generando nuevos conocimientos a partir de los contenidos aprendidos.

El problema descrito es generado por una serie de causas asociadas al poco uso de estrategias pedagógicas en el diseño de los cursos, como, por ejemplo, estrategias para relacionar contenidos, para evaluar la comprensión de éstos, así como para poner en práctica el “saber hacer” referido a los contenidos presentados. Estas causas son a su vez el resultado de la poca preparación que la mayoría de los integrantes del Equipo de Formación de la Fundación tienen en el área de diseño instruccional.

En consecuencia, para el problema identificado se plantea la siguiente interrogante: ¿Qué aspectos pedagógicos deben considerarse en los procesos de apropiación tecnológica, a fin de alcanzar aprendizajes que faciliten la adecuación de tecnologías por parte de quienes hacen uso de éstas? Para dar respuesta a esta pregunta es necesario iniciar un proceso de investigación que se sustente en la revisión bibliográfica de teorías, metodologías y estrategias educativas orientadas a aprendizajes significativos, que posibiliten la adecuación de los conocimientos adquiridos conforme a los contextos de acción donde se requiera su aplicación, a través de procesos de aprendizaje autónomos y colaborativos, que faciliten la transformación de conocimientos.

Objetivo General

Proponer una metodología para orientar el proceso de desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje llevado a cabo en la Fundación CENDITEL, basada en un enfoque educativo centrado en el estudiante, que tribute a un aprendizaje situado (implica “saber qué”, “saber hacer” y “saber ser”).

Objetivos Específicos

- Determinar las características de los procesos de diseño de cursos de formación en línea de la Fundación CENDITEL.
- Identificar teorías, modelos, metodologías y estrategias educativas que faciliten procesos formativos centrados en el estudiante, orientadas al aprendizaje situado.
- Seleccionar herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje colaborativo y la construcción de recursos didácticos de apoyo a procesos formativos descritos en el objetivo anterior.
- Diseñar una propuesta metodológica para el desarrollo de espacios virtuales de aprendizaje, que promueva la transferencia tecnológica centrada en el estudiante, a través de procesos formativos que tributen al aprendizaje situado.

Justificación

El problema descrito tiene repercusiones importantes en términos de la soberanía tecnológica de la nación, en el entendido de que las tecnologías que se adquieran o se desarrollen en el país deben disponer de procesos de apropiación o transferencia que faciliten no sólo la adaptación de éstas, sino también la creación e innovación de nuevas tecnologías (Varsavsky, 2014). Cuando la adquisición de tecnologías no viene acompañada de procesos de transferencia

que faciliten su uso y mejora, ya sea que éstas hayan sido desarrolladas dentro o fuera del país que las adquiere, se generan una serie de problemas asociados a la dependencia tecnológica (Varsavsky, 2014). Es justamente este tipo de problemas los que se pretenden abordar desde CENDITEL, en el área de apropiación, por ello la institución tiene como objetivo la generación de procesos de aprendizaje liberador en torno a las tecnologías que desarrolla.

Es por lo anterior que, entre los problemas más comunes de la dependencia tecnológica tenemos, por ejemplo, altos costos de licencias de uso sobre tecnologías que en muchos casos no resuelven los problemas para los cuales han sido adquiridas, dado que sus desarrollos obedecen a otros contextos. El uso de este tipo de tecnologías lleva a contraer situaciones de dependencia en las que los usuarios no pueden realizar labores de mantenimiento y mejoras sobre éstas, dado las restricciones impuestas en sus licencias de uso (licencias privativas), las cuales se basan en la protección de la propiedad intelectual de los conocimientos implícitos en dichas tecnologías. En este caso los procesos de transferencia tecnológica se limitan sólo a transferir conocimientos sobre el uso de las tecnologías, dado que el conocimiento referido al “saber hacer” de éstas no está disponible para los usuarios, siendo el mismo protegido a través de las licencias privativas.

Así pues, la situación descrita anteriormente obliga a los usuarios de las tecnologías mencionadas a cancelar altas cifras de dinero a las organizaciones que las desarrollan, sólo a cambio de permisos de uso de dichas tecnologías. De esta manera, los usuarios se ven atados en una cadena de dependencia en la cual nunca podrán tener control absoluto sobre las tecnologías que adquieren bajo estas condiciones, lo cual podría implicar riesgos de considerable importancia en cuanto al control de los datos que se manejan en estas tecnologías.

Además, esta situación no sólo aplica a tecnologías con licencias privativas, sino que también se observa en tecnologías con licencias libres, dado que, aunque el conocimiento implícito en estas últimas puede ser accedido por cualquiera persona, en muchos casos éstas no cuentan con procesos de apropiación que faciliten el aprendizaje referido al “saber hacer” de las mismas. Esta situación se ve reflejada en varias de las tecnologías elaboradas por la Fundación CENDITEL, que, aunque son tecnologías desarrolladas bajo licencias libres, carecen de mecanismos de apropiación que faciliten los procesos referidos al mantenimiento y mejora de éstas, así como la innovación a partir de las mismas.

Por lo tanto, el problema descrito en los procesos de diseño de cursos en línea de la Fundación CENDITEL, tiene importantes repercusiones sobre la soberanía tecnológica de la nación, de allí la importancia de abordar este problema desde el ámbito de la investigación científica, a fin de proponer alternativas de solución que no sólo sean aplicables a la Fundación, sino que pueda ser implementadas por otras organizaciones que se dediquen al desarrollo tecnológico.

Por otra parte, cabe destacar que la propuesta metodológica a desarrollar, como resultado de este proceso de investigación, constituye un aporte al ámbito educativo, en tanto que con ésta se busca generar una guía para la creación de ambientes virtuales de aprendizaje, que permita la orientación a nivel general y específico de los pasos requeridos para la creación de este tipo de ambientes, la cual pueda ser aplicada por personas y/o equipos de trabajo que no necesariamente posean conocimientos pedagógicos y tecnológicos suficientes para generar procesos de aprendizaje significativos, En este sentido, la propuesta metodológica pretende ir un poco más allá de las metodologías y modelos existentes en el área de desarrollo de ambientes virtuales de

aprendizaje, los cuales, por lo general, describen a grandes rasgos los pasos requeridos para desarrollar este tipo de formación.

La propuesta busca describir a detalle el conjunto de procesos y actividades necesarias para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, lo cual implica no sólo la descripción de métodos y estrategias pedagógicas, sino la recomendación de recursos y herramientas tecnológicas de apoyo a dichas estrategias, todo ello en función de las competencias de aprendizaje a alcanzar y según las características de los estudiantes. De tal forma esta metodología representa un aporte interesante al ámbito educativo, en tanto que pretende facilitar conocimientos y medios que puedan ser de utilidad para desarrolladores de tecnologías, con o sin conocimientos en el área pedagógica, que busquen generar procesos de transferencia tecnológica dirigidos más allá del simple uso de la tecnología, es decir, orientados al saber hacer referido a estas tecnologías, por tanto, dirigidos a aprendizajes significativos.

www.bdigital.ula.ve

Capítulo II. Marco Teórico de la Investigación

Antecedentes

Para este trabajo de investigación se ha tomado como referencia algunos antecedentes en el marco de metodologías para el desarrollo de ambientes virtuales de enseñanza y aprendizaje, en los cuales se presentan un conjunto de procesos que describen las actividades y roles necesarios para llevar a cabo el diseño, desarrollo e implementación del aprendizaje en línea (*e-learning*). Un resumen de dichos antecedentes se presenta a continuación.

Metodología para el Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje bajo el Enfoque del Aprendizaje Dialógico Interactivo (AVADI)

La metodología de desarrollo AVADI propuesta por Peña (2010), tiene como objetivo servir de guía en el diseño e implementación de ambientes virtuales de aprendizaje bajo el enfoque dialógico interactivo, para modalidades educativas semipresenciales de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM). Para el desarrollo de la misma se llevó a cabo una investigación no experimental, descriptiva con diseño de campo, donde el diagnóstico se realizó con una muestra poblacional de 27 profesores de la UNEFM y 172 Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) alojados en la plataforma de esta universidad. Se aplicaron instrumentos de consulta y observación, así como técnicas de estadística descriptiva. Como resultado del trabajo de investigación se plantea una metodología para diseño e implementación de AVA estructurada en las siguientes fases: análisis prescriptivo, instrumentación, formalización de contenidos, adecuación visual y funcional, ejecución dialógica interactiva, monitoreo y evaluación. El trabajo concluye resaltando que la propuesta planteada constituye una herramienta que potencia el

desarrollo de encuentros de aprendizaje basados en la colaboración y el dialogo, que apuntan a un modelo democrático de aprendizaje.

En esta metodología se proponen una serie de recomendaciones en torno a estrategias y herramientas de enseñanza y aprendizaje que se pueden utilizar para desarrollar cursos de formación semipresencial basados en el dialogo, la construcción colectiva de conocimientos y la interacción sociocultural. La propuesta plantea la conformación de un equipo de desarrollo de AVA conformado por docentes, diseñadores instruccionales, diseñadores gráficos, especialistas en informática y gestión en línea, estudiantes y miembros de comunidades de aprendizaje en temas relacionados a los contenidos de los cursos a diseñar.

En la metodología (Peña, 2010) se propone la organización de los contenidos del entorno virtual en zonas temáticas o zonas de tareas, en las cuales se incluya un espacio destinado a la descripción de los cursos, a la socialización, a las noticias, entre otros. Asimismo, se propone un espacio orientado a presentar los contenidos de aprendizaje, en el que se incluyen herramientas para el dialogo y la construcción colectiva de conocimientos, como también un espacio destinado a las reflexiones sobre el proceso de enseñanza, a la despedida y a presentar las calificaciones finales de los estudiantes. Adicionalmente, se plantea la incorporación de otras zonas referidas a la administración del entorno virtual y a brindar herramientas como reloj, noticias y galerías.

Peña (2010) propone las siguientes fases para el diseño e implementación de los AVA:

- Análisis prescriptivo: en esta fase se caracteriza la práctica pedagógica actual asociada a la unidad curricular para la cual se requiere construir un AVA, realizando una reflexión crítica sobre la misma, que permita la adecuación o elaboración del diseño instruccional requerido.

- Instrumentación: en esta fase se indican las estrategias didácticas y de evaluación a utilizar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con énfasis en el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) dirigidas al dialogo e interacción. Es necesario indicar los materiales instruccionales en los cuales se hará uso de estas estrategias.
- Formalización de contenidos: contempla el diseño de los bloques de contenido a presentar en el AVA, lo cual implica a su vez el diseño de los materiales instruccionales.
- Adecuación visual y funcional: en esta fase se elabora e implementa la propuesta gráfica para el AVA, indicando aspectos como: color, estilo y tamaño de los títulos y subtítulos, imágenes e iconos asociados a cada bloque o sección de contenido. Como parte de esta fase se realiza el montaje de los contenidos y los materiales instruccionales, con sus respectivas estrategias y herramientas.
- Ejecución dialógica interactiva: en esta etapa se pone en práctica el AVA, es decir, se lleva a cabo el proceso de formación desarrollado.
- Monitoreo y evaluación: en esta fase se realizan actividades referidas a la evaluación formativa y sumativa de los contenidos presentados en el AVA. La evaluación formativa se basa en la auto, co y heteroevaluación, con procesos de retroalimentación que facilitan el aprendizaje.

Para el caso específico de la investigación que se desarrolla, se considera importante tomar como referencia algunas de las ideas y recomendaciones planteadas en esta metodología, entre ellas las referidas a la organización de los espacios de contenido o bloques del AVA, así como aquellas relacionadas a las estrategias y herramientas recomendadas para el dialogo y la construcción colectiva de conocimientos.

Marco de Trabajo SCRUM en el Desarrollo de Aplicaciones Educativas

El marco de trabajo propuesto por Ramírez (2015) tiene como objetivo proponer una guía para la organización del proceso de desarrollo de aplicaciones educativas, basada en la metodología ágil SCRUM. Este proyecto fue desarrollado bajo una investigación de tipo documental, en la cual el marco de trabajo propuesto fue puesto en práctica en el desarrollo de una aplicación educativa por parte de estudiantes de la Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional (MEIDI) de la Universidad de Los Andes. En este proyecto se concluye que los métodos de desarrollo ágil, en específico SCRUM, brindan elementos favorables al desarrollo de aplicaciones educativas, entre ellos la disminución de los tiempos de desarrollo, la participación del usuario en las fases de prueba, la documentación mínima, la flexibilidad en cuanto al manejo de cambios de requerimientos y las reuniones para la revisión del cumplimiento de los planes por iteración. Con relación al último elemento mencionado se resalta la importancia de este tipo de reuniones para asegurar el cumplimiento de objetivos didácticos y pedagógicos requeridos para cubrir las necesidades educativas a las que se dirigen las aplicaciones que se desarrollan.

En la guía propuesta se plantea el siguiente ciclo de actividades para organizar el trabajo de desarrollo de aplicaciones educativas:

- Definición del escenario de trabajo: comprende la realización de la primera reunión con el cliente, en la cual se definen sus requerimientos, necesidades y aspiraciones.
- Reunión inicial con el equipo: en ésta se organizan los roles SCRUM, se selecciona la metodología de desarrollo a utilizar y las herramientas para el seguimiento del proyecto.
- Reunión del cliente con el equipo: en ésta se define la lista de productos a generar, se crean las historias de usuario y se listan las actividades a realizar de forma priorizada.

- Reunión de planificación de actividades.
- Ejecución del plan de acción: comprende la realización de reuniones diarias para llevar un seguimiento y actualización del plan, en caso de requerirse.
- Realización de reuniones de retrospectiva.

Del marco de trabajo SCRUM propuesto por Ramírez se pueden tomar como referencia los aspectos concernientes a la organización e interacción entre los miembros del equipo de desarrollo de las aplicaciones educativas y los usuarios de éstas, aspectos que dieron resultados satisfactorios al ser aplicados en el desarrollo de una aplicación específica, en tanto que permitieron obtener resultados más ajustados a los requerimientos definidos para dicho producto.

Modelo Teórico para el Desarrollo de Cursos en Línea en la Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional

El trabajo de Hernández (2016) tiene como propósito la construcción de un modelo teórico para el desarrollo de cursos virtuales y semipresenciales en la Maestría en Educación mención Informática y Diseño Instruccional de la Universidad de Los Andes. Para llevar a cabo el mismo se desarrolló una investigación de tipo cualitativa, interpretativa y fenomenológica, en la cual el diagnóstico se obtuvo de una muestra poblacional compuesta por tres docentes de MEIDI, un representante del personal administrativo de esta maestría y un miembro de su consejo directivo. Se utilizaron como instrumentos de recolección de información la entrevista semiestructurada y el cuestionario, aplicando la triangulación de información. El modelo teórico generado está conformado por los siguientes procesos: generación de la idea para satisfacer una necesidad educativa, definir o ajustar un modelo educativo, análisis del contexto, gestión operativa, diseño

de la formación, acondicionamiento del ambiente de aprendizaje, desarrollo del proceso formativo y la evaluación continua de estos procesos.

Como conclusión de este trabajo se plantea que el modelo teórico propuesto constituye un esquema sencillo que comprende en gran parte los procesos requeridos para desarrollar cursos de formación en modalidad virtual o semipresencial, que puede ser aplicado no sólo en MEIDI sino en otras instituciones educativas que desarrollen cursos en estas modalidades. Se hace énfasis en que este modelo no comprende la parte referida al diseño instruccional requerida para desarrollar los contenidos de los cursos mencionados.

De esta propuesta es de interés para el presente trabajo la estructura de procesos descrita en el modelo teórico, ya que la misma contempla la mayoría de los principales procesos requeridos para el diseño, implementación y evaluación de cursos de formación en modalidades virtuales o semipresenciales.

Referentes Teóricos

En esta sección se presentan las bases teóricas de la investigación, con una descripción de las ideas principales de cada una de éstas, haciendo énfasis en los puntos relevantes sobre los cuales se sustentan la propuesta del trabajo de investigación.

Teorías y Enfoques del Aprendizaje

A continuación, se presenta un resumen de las teorías y enfoques del aprendizaje que sirven de fundamento teórico a la propuesta metodológica desarrollada en este trabajo de investigación.

Teoría Constructivista. Esta teoría plantea que el estudiante construye su propio conocimiento en interacción con el entorno, en función de sus necesidades e intereses y con base a sus experiencias previas (Hernández, 2008). En el constructivismo las experiencias previas del

estudiante son fundamentales para la construcción de conocimiento, pues éstas permiten la creación de esquemas o modelos mentales que son almacenados en nuestra mente. En esta teoría el docente cumple un rol de moderador, coordinador y facilitador del proceso de enseñanza, brindando a los estudiantes herramientas y contenidos a partir de los cuales el estudiante pueda construir conocimientos. Por su parte el estudiante debe asumir su propio proceso de aprendizaje, investigando de manera autónoma y desarrollando su capacidad creatividad y crítica.

A continuación, se presentan algunas pautas o elementos relevantes en la teoría constructivista (Díaz, 2011):

- Los aprendizajes y experiencias previas resultan fundamentales para la construcción de conocimientos, pues éstos constituyen la base sobre la cual se sustenta tal construcción.
- La búsqueda y selección de información relevante, así como el desarrollo de procesos de análisis y síntesis de la misma representan las principales actividades para la construcción de conocimientos, ya que a partir de éstas se identifican conceptos y las relaciones entre éstos, generando así significados a los contenidos tratados.
- Se requiere de entornos y ambientes de aprendizaje que motiven al estudiante en la construcción de nuevos conocimientos, experiencias y actitudes.
- Las metodologías dirigidas al aprendizaje significativo deben estar orientadas a la realización de actividades y presentación de contenidos coherentes y con sentido para el estudiante, conforme al entorno en el cual éste se desenvuelve. Dichas actividades deben exigir al estudiante construir significados a partir de la información que maneja.
- Es necesario potenciar el aprendizaje colaborativo a través de redes sociales que faciliten el intercambio de información, así como el desarrollo de competencias sociales

(responsabilidad, empatía, liderazgo, colaboración) e intelectuales (argumentación, toma de decisiones, etc.).

En la teoría constructivista se pueden destacar tres tendencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Una de ellas es la planteada por Vygotsky, en la cual se afirma que el aprendizaje se encuentra condicionado por la sociedad en la que nos desenvolvemos (Hernández, 2008), por ello las maneras de aprender varían de cultura en cultura, y la posibilidad de aprendizaje depende en gran medida de un proceso guiado, en el que las personas más hábiles en temas específicos enseñan a los menos hábiles en éstos. Otra de las tendencias en la teoría constructivista es la propuesta por Piaget, la cual se basa en la idea de que el aprendizaje es evolutivo, las personas aprenden contenidos nuevos interpretando éstos con base a sus conocimientos previos (Hernández, 2008), logrando así ampliar, modificar y mantener su estructura cognitiva. Por último, se presenta otra de las tendencias importantes dentro del constructivismo, a saber, el aprendizaje significativo planteado por Ausubel, ésta se explicará a detalle en la siguiente sección, dado su importancia para este trabajo de tesis.

Aprendizaje Significativo. Los autores Ausubel, Novak y Hanesian (1983) plantean lo siguiente:

... la esencia del proceso del aprendizaje significativo reside en que ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario, sino sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe, señaladamente algún aspecto esencial de su estructura de conocimientos (por ejemplo, una imagen, un símbolo ya con significado, un contexto o una proposición). El aprendizaje significativo presupone tanto que el alumno manifiesta una actitud hacia el aprendizaje significativo; es decir, una disposición para relacionar, no

arbitraria, sino sustancialmente, el material nuevo con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, especialmente relacionable con su estructura de conocimiento, de modo intencional y no al pie de la letra. (p.1)

El aprendizaje significativo constituye en sí el establecimiento de relaciones entre el material de aprendizaje y lo que el alumno ya sabe, es decir, con imágenes, símbolos, conceptos o proposiciones que maneja el alumno en su estructura cognoscitiva, y con las cuales pueda interactuar el nuevo conocimiento. Es por ello que para Ausubel es determinante que el docente conozca lo que el alumno ya sabe y enseñe en consecuencia de esto.

Para que el aprendizaje significativo pueda darse se requiere el cumplimiento de dos criterios. El primero de ellos es que el material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo, es decir, debe ser presentado al alumno de forma que se le facilite relacionarlo con algunos de los conocimientos que ya posee. El segundo criterio está referido a que el alumno tenga la disposición (motivación) de aprender el nuevo material a través de relacionar éste con su estructura de conocimiento, y no a través de un aprendizaje repetitivo.

Existen tres tipos de aprendizaje significativo (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983):

- Aprendizaje de representaciones: consiste en atribuir significados a símbolos específicos. Este tipo de aprendizaje se observa frecuentemente en los niños pequeños, por ejemplo, cuando están aprendiendo los tipos de animales, cuando se les enseña que el sonido de la palabra “perro” es equivalente a la figura de un perro que se les muestra en ese momento.
- Aprendizaje de conceptos: este tipo de aprendizaje mantiene cierta relación con el aprendizaje de representaciones, en tanto que en éste se relaciona un símbolo a una idea

abstracta referida a una serie de atributos genéricos, en vez de a una palabra concreta. Esta idea abstracta representa un significado adquirido, por lo general, de las experiencias personales. Un tipo de aprendizaje de conceptos es el que se observa en los niños cuando están aprendiendo a diferenciar objetos similares, por ejemplo, cuando aprenden el significado de lo que representan los perros cachorros y los perros adultos.

- Aprendizaje de proposiciones: constituye el tipo de aprendizaje significativo que requiere más esfuerzo, dado que consiste en la asimilación de ideas que resultan de una combinación lógica de conceptos, en la cual es necesario conocer el significado de cada concepto involucrado. Por esta razón este tipo de aprendizaje hace uso de los dos aprendizajes anteriormente descritos. El aprendizaje de proposiciones se puede apreciar, por ejemplo, cuando los niños aprenden a clasificar los alimentos según su origen, pues allí deben conocer el concepto de cada tipo de alimento, luego realizar la asociación de éstos por características similares, dando como resultado un tipo de clasificación para los mismos.
- Para facilitar el aprendizaje significativo, Ausubel, citado en Moreira, Caballero y Rodríguez (1997) propone cuatro principios:
 - Diferenciación progresiva: este principio plantea que el material de aprendizaje debe presentarse iniciando con las ideas y conceptos más generales, continuando luego con las ideas y conceptos particulares.
 - Reconciliación integrativa: propone el establecimiento de relaciones entre las ideas y conceptos presentados en el material de aprendizaje, así como la identificación de similitudes y diferencias entre estos.

- Organización secuencial: referido a la necesidad de presentar las unidades de estudio de forma coherente, respetando la dependencia entre éstas.
- Consolidación: este principio hace referencia a la claridad, estabilidad y organización de los conocimientos previos que se pueden relacionar al nuevo conocimiento a adquirir. Es por esto que Ausubel plantea que el docente debe conocer lo que el alumno ya sabe, y enseñar en consecuencia de ello.

A fines de facilitar y promover el aprendizaje significativo muchos autores han planteado diversas estrategias, que se adaptan según el contexto educativo en el cual se apliquen. La mayoría de estas estrategias pueden ser utilizadas tanto en procesos de enseñanza como en procesos de aprendizaje. A este respecto Díaz y Hernández (2002) proponen una serie de estrategias:

- Estrategias de enseñanza: a) Resúmenes. b) Organizadores previos, es decir, información de introducción al tema que se enseña. Sirven de puente entre lo que se sabe y lo que se debe saber, con el fin de que el nuevo material pudiera ser aprendido significativamente. c) Ilustraciones. d) Analogías. e) Preguntas intercaladas en el material de aprendizaje, que permiten mantener la atención en éste y la práctica con relación a la comprensión del mismo. f) Mapas conceptuales, facilitan la representación gráfica de conceptos y el establecimiento de relaciones entre éstos.
- Estrategias de aprendizaje: las estrategias que se presentan a continuación sólo pueden aplicarse si el material de aprendizaje tiene un mínimo de significatividad lógica y psicológica.
 - Estrategias de elaboración: son utilizadas para integrar y relacionar el material de aprendizaje con los conocimientos previos correspondientes. Entre ellas se

encuentran estrategias referidas a la elaboración de imágenes y al parafraseo o inferencias sobre el material de aprendizaje.

- Estrategias de organización de la información: estas permiten la clasificación de la información y el establecimiento de relaciones entre los tipos de información que se clasifican, para lo cual se puede hacer uso de mapas conceptuales.

El aprendizaje significativo resulta muy favorable en aquellos procesos de aprendizaje donde se requiere adquirir y almacenar grandes cantidades de información, en tanto que permite recordar con mayor facilidad el contenido aprendido, dado que éste se vincula a conocimientos y experiencias previas que hacen familiar dicho contenido, lo cual a su vez da la posibilidad de que éste pueda ser recordado mucho tiempo después de que su aprendizaje a ocurrido. Estas ventajas que ofrece el aprendizaje significativo frente a otros tipos de aprendizaje permiten abordar uno de los problemas más comunes observados con frecuencia por los docentes, a saber, el olvido temprano del material aprendido por parte de los estudiantes (Díaz y Hernández, 2002).

Otra de las ventajas del aprendizaje significativo, que muestra una vez más la importancia del mismo para los procesos educativos, radica en la contextualización que requiere este tipo de aprendizaje (Díaz y Hernández, 2002), la cual exige que el material que se enseñe sea presentado en un contexto cultural real, con base a ejemplos, que brinden significado a éste con forme a los intereses y realidades de los estudiantes, facilitando así su aplicación en otros contextos diferentes a los ofrecidos originalmente en el material de aprendizaje.

Los aspectos mencionados sobre el aprendizaje significativo constituyen fundamentos de gran importancia para el trabajo de investigación que se plantea, en tanto que representan elementos concretos que permiten un aprendizaje teórico-práctico contextualizado al espacio

socio-cultural de los estudiantes, lo cual no sólo motiva al aprendizaje, dado que está situado en la realidad y en experiencias previas, sino que facilita la aplicación de conocimientos en otros contextos diferentes a los ofrecidos en el material de aprendizaje, promoviendo a su vez la generación de nuevos conocimientos a partir de dichas aplicaciones.

Enfoque Conectivista. El conectivismo constituye un enfoque de aprendizaje sustentado en la idea de que la habilidad para aprender lo que podemos requerir mañana es mucho más importante que lo que sabemos hoy, por lo cual la habilidad para conectarnos con fuentes de información, referidas a lo que se quiere aprender, es fundamental, así como lo es el realizar distinciones entre la información relevante y la no relevante. El conectivismo plantea un ciclo de desarrollo del conocimiento que inicia en el individuo, quien se conecta en red con otras personas, organizaciones y/o plataformas, para adquirir y proveer conocimiento, proceso durante el cual se generan nuevos aprendizajes que retroalimentan esta red (Siemens, 2004).

A continuación, se presentan algunos de los principios en que se sustenta el enfoque conectivista (Siemens, 2004).:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje implica un proceso en el cual se conectan diversas fuentes de información especializadas.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, como por ejemplo una base de datos computarizada.
- El aprendizaje continuo, es decir, la actualización del conocimiento requiere de un mantenimiento en las conexiones entre las diversas fuentes de información, el cual implica la alimentación de información y la disponibilidad de las conexiones.

- La habilidad de identificar conexiones entre áreas, ideas y conceptos es un elemento clave tanto para el aprendizaje como para la generación de conocimientos.
- El escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe se da en un contexto cambiante, por lo cual es necesario tener presente que las alteraciones en el entorno pueden afectar estas decisiones y significados.

Teniendo en cuenta lo planteado hasta ahora podemos definir el conectivismo como una red de aprendizaje, en la cual se conectan nodos o paquetes de información especializada, que intercambian ideas a través de relaciones de interacción que facilitan el aprendizaje y la generación de conocimientos de manera colaborativa. En este sentido, Siemens plantea una alternativa de aprendizaje fundamentada en la inclusión de la tecnología y el establecimiento de conexiones en el proceso de aprendizaje, percibiendo esta inclusión como necesaria para lograr aprendizajes de calidad en medio de entornos que se encuentran en constante cambio, en términos de la cantidad de información asociada a los mismos (Zapata-Roos, 2015).

Hoy en día los avances tecnológicos han generado muchas y diversas herramientas que facilitan y promueven la comunicación e intercambio de información a través de conexiones síncronas y asíncronas, así como plataformas de gestión de información que facilitan y agilizan el proceso de búsqueda y selección de información y el trabajo colaborativo en línea para la generación de contenidos, por cuanto la conectividad a la que hace referencia Siemens encuentra un entorno favorable para su despliegue en las Tecnologías de información y Comunicación (TIC).

Aprendizaje Situado. Se define como una especie de enfoque o metodología de enseñanza y aprendizaje que se da en la interacción entre las personas y su entorno, éste se caracteriza por comprender actividades de aprendizaje que se llevan a cabo para tratar circunstancias específicas

en contextos sociales determinados (Paz, 2007). El aprendizaje situado está influenciado por la actividad, el contexto y la cultura en la cual se utiliza, por ello es fundamental para éste el desarrollo de prácticas educativas auténticas, es decir, la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje dirigidas a actividades sociales que sean propias del contexto en el cual se desenvuelven los estudiantes.

Entre las principales ventajas del aprendizaje situado se encuentran:

- Incrementa la motivación del estudiante con respecto a su proceso de aprendizaje, en tanto que, éste aprende a medida que aplica conocimientos en su entorno social o en su ámbito profesional.
- Facilita el aprendizaje significativo, por lo cual favorece aprendizajes que perduran en el tiempo.

Modelos de Diseño Instruccional

Los modelos de diseño instruccional constituyen estrategias de enseñanza fundamentadas en teorías de aprendizaje y motivación, utilizados como guías para orientar procesos formativos. Estos modelos describen formas de planificación instruccional en torno a la valoración de necesidades de formación, el desarrollo, la evaluación y la implementación de ambientes formativos, así como en torno al mantenimiento de materiales y programas de dichos ambientes (Belloch, s.f.).

Existen varios modelos de diseño instruccional, entre ellos: el Modelo de Gagne, el Modelo de Gagné y Briggs, el Modelo ASSURE, el Modelo de Dick y Carey, el Modelo de Jonassen y el Modelo ADDIE. A continuación, se describe el modelo ADDIE, utilizado como modelo de diseño

instruccional en este trabajo de investigación, en tanto que éste contiene las fases esenciales del diseño instruccional.

Modelo ADDIE. Este modelo se considera como un estándar para el desarrollo de procesos de formación virtual, en tanto que comprende las fases esenciales del diseño instruccional y resulta muy apropiado para diseños de enseñanza complejos (Bates, s.f.). Este modelo se encuentra compuesto por las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, a las cuales se debe su acrónimo, estas se describen a continuación.

- Fase de análisis: comprende la descripción de las características de los estudiantes y de su entorno, así como la identificación de los contenidos a aprender, ello con el propósito de determinar las necesidades formativas (Belloch, s.f.).
- Fase de diseño: implica el desarrollo del programa del proceso de formación, con énfasis en el enfoque pedagógico y en el modo de secuenciar el contenido (Belloch, s.f.).
- Fase de desarrollo: corresponde a la creación de contenidos y recursos de aprendizaje, según se ha dispuesto en la fase de diseño (Belloch, s.f.).
- Fase de implementación: en ésta se lleva a cabo la puesta en práctica del proceso formativo con los estudiantes (Belloch, s.f.).
- Fase de evaluación: comprende el análisis de las retroalimentaciones y demás datos respectivos a la efectividad del proceso formativo, generados durante la implementación del mismo, con la finalidad de identificar las mejoras que se requieran en éste, lo cual implica adecuaciones en sus fases de diseño y desarrollo (Bates, s.f.).

El modelo ADDIE, a pesar de ser uno de los modelos de diseño instruccional más utilizado ha recibido varias críticas, entre ellas, una de las más destacadas es que éste no proporciona

lineamientos específicos de cómo llevar a cabo cada una de sus fases (Bates, s.f.), por ejemplo, no proporciona información sobre las estrategias y recursos tecnológicos que se pueden utilizar según las características de los estudiantes y los contenidos a aprender. Por esta razón, la propuesta metodológica construida en esta investigación propone una descripción detallada por cada una de las fases del modelo ADDIE, incluyendo detalles y recomendaciones específicas basadas en buenas prácticas en el ámbito de la educación virtual.

Estrategias Pedagógicas para Ambientes Virtuales de Aprendizaje

En el ámbito educativo existen diversidad de estrategias pedagógicas, entendidas éstas como metodologías, métodos, técnicas y actividades que permiten llevar a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje. Para el caso de este proyecto de investigación se toma como referente teórico aquellas estrategias que fomentan la participación activa del estudiante en su proceso de formación, a través del aprendizaje situado en entornos colaborativos, que permitan generar aprendizajes significativos en ambientes virtuales de formación. En sentido, se presenta a continuación un conjunto de estrategias dirigidas a la activación de conocimientos previos, el aprendizaje situado y la retroalimentación (evaluación formativa).

Estrategias para el Aprendizaje Situado Centrado en el Estudiante. Con este tipo de estrategias se busca que los estudiantes se enfrenten a situaciones reales concretas del contexto profesional para el cual se preparan, con el objetivo de que planteen posibles soluciones a las mismas, a través del desarrollo de habilidades y la puesta en práctica de contenidos específicos, generándose de esta manera un aprendizaje situado, es decir, basado en la práctica contextualizada (Saza, 2018). Existen muchas estrategias para generar aprendizajes situados, básicamente en torno a lo que se conoce como métodos de aprendizaje activo.

Los métodos de aprendizaje activo implican procesos formativos que permiten generar aprendizajes situados, en los cuales el docente actúa como mediador del proceso de formación más que como transmisor de conocimientos, pues su labor se focaliza en fomentar en sus estudiantes la participación, la colaboración, la creatividad, la reflexión, el análisis y el pensamiento crítico, desarrollando en éstos un rol protagónico en su proceso de aprendizaje (Silva, 2016). Entre los métodos de aprendizaje activo se encuentran: el aprendizaje basado en problemas conocido por sus siglas como ABP, la búsqueda y procesamiento de información, los proyectos, el estudio de casos, el juego de roles, el desarrollo colaborativo de productos y el debate.

En el ámbito de los espacios virtuales de aprendizaje las estrategias de enseñanza y aprendizaje, entre ellas incluidas las estrategias para aprendizaje situado, se llevan a cabo a través de lo que se conoce como **e-actividades**. La e-actividades corresponden a todas aquellas acciones que los estudiantes realizan, de manera individual o grupal, en relación a los contenidos e informaciones que les suministra el docente, las cuales deben ser presentadas, realizadas o transferidas a través de la red (Cabero, Barroso y Llorente, 2014). A continuación, se presentan algunas recomendaciones propuestas por Cabero, Barroso y Llorente (2014) en cuanto al diseño de e-actividades (2014):

- Debe existir relación entre la e-actividad, los contenidos y la información que se asocian a la misma, es decir, relación entre las tareas asignadas, los contenidos que se utilizaran como base para realizarlas y la información respectiva a las orientaciones para su realización, presentación y criterios para su evaluación.
- Deben centrarse en situaciones o temáticas que los alumnos perciban como interesantes y útiles.

- El tiempo planificado para la realización de la misma debe ser suficiente para que puedan ser realizadas sin dificultades.
- Se deben establecer los criterios de evaluación, haciendo éstos del conocimiento de los estudiantes.
- Debe estar adecuada al nivel educativo que tengan los estudiantes.
- Debe incluir diferentes aspectos que le sirvan al estudiante de orientación para su realización, entre ellos: competencias y resultados de aprendizaje que se esperan; indicaciones para su realización, presentación (estructura, tipo de material, tamaño/volumen, etc.) y envío al docente (correo electrónico, subirla como un archivo a un servidor, etc.); criterios para su evaluación (se recomienda el uso de instrumentos de evaluación, como por ejemplo, rúbricas, escalas de apreciación, etc.); tiempo de realización; recursos que el estudiante podrá utilizar durante la realización de ésta (materiales, documentos, direcciones webs, entre otros.) y número de participantes que pueden realizar la actividad (individual o grupal).
- Dada la naturaleza de las e-actividades se sugiere que el docente se asegure que los estudiantes entienden lo que se les pide, para lo cual se podría solicitar, por medio de un foro, que algunos estudiantes expliquen lo que se les solicita, y en caso de observar confusiones o dudas aclarar las mismas por este medio.
- Utilizar medios públicos (como foros) y privados (por ejemplo, correos electrónicos) para dar respuestas oportunas a las consultas de los estudiantes en torno a la realización de e-actividades, teniendo presente que las respuestas deben ser planteadas en un tono respetuoso y motivador, siendo lo suficientemente claras para evitar confusiones.

En lo que respecta a las herramientas tecnológicas para la creación de e-actividades, básicamente se utilizan aquellas que permiten la construcción de páginas web, como por ejemplo, eXeLearning, En estas páginas web se pueden colocar enlaces a otros recursos como vídeos, audios y páginas externas donde se presenten contenidos de interés para la realización de las e-actividades. De igual forma, se pueden incluir en dichas páginas enlaces a herramientas para la creación de materiales, que permitan el trabajo individual y colaborativo, por ejemplo, aquellas para la generación de wikis, blog, documentos y presentaciones en línea, vídeos, audios, entre otros. Es importante mencionar que las e-actividades pueden también ser creadas directamente en la plataforma en que se construya el ambiente virtual de aprendizaje (Moodle, Chamilo, etc).

Estrategias para Activación de Conocimientos Previos. La teoría constructivista tiene como precepto que los estudiantes no llegan a sus procesos formativos con mentes vacías, sino que tienen experiencias y conocimientos previos que facilitan el dar sentido a los nuevos conocimientos conforme a lo que ya saben. En los ambientes virtuales de aprendizaje la activación de conocimientos previos se focaliza en la implementación de estrategias dirigidas a la realización de preguntas de reflexión, las cuales tienen como objetivo que los estudiantes traigan a su memoria experiencias o conocimientos que guarden relación con el contenido a tratar (Saza, 2018).

La herramienta más utilizada en los ambientes virtuales de aprendizaje para formular las referidas preguntas son los foros, en los cuales se recomienda incluir recursos audiovisuales como vídeos, audios e imágenes que permitan presentar situaciones específicas, que sirvan de fundamento para plantear las preguntas de reflexión que sean de interés (Saza, 2018).

Otra de las estrategias recomendadas para la activación de conocimientos previos es la utilización de organizadores gráficos, como, por ejemplo, mapas mentales o conceptuales, en los

cuales se muestren en forma general los temas a aprender y las posibles aplicaciones de éstos en casos concretos (Saza, 2018). En el caso de los ambientes virtuales de aprendizaje para la elaboración de organizadores gráficos se recomienda el uso de herramientas que permitan su construcción colaborativa entre el docente o facilitador y sus estudiantes.

Estrategias para Evaluación del Aprendizaje. Todo proceso de formación debe contar con estrategias de evaluación que permitan a los estudiantes ser conscientes de su propio aprendizaje. En este sentido, según López (2009) la evaluación formativa constituye una estrategia dirigida a promover la autorreflexión y control del estudiante sobre su aprendizaje, a través de la retroalimentación que el docente debe ofrecer a éste con relación a las actividades realizadas en su proceso de formación. Las estrategias de evaluación formativa se centran así en actividades que permiten al estudiante verificar el grado de comprensión de los contenidos tratados, así como en realizar actividades que les facilite la puesta en prácticas conocimientos específicos, todo ello con el apoyo del docente/facilitador, dirigido éste a brindar la retroalimentación necesaria durante el proceso formativo.

Por otro lado se encuentra la evaluación sumativa, para la cual se recomienda la realización de procesos de evaluación transparentes a los estudiantes, sobre todo en lo concerniente a la evaluación de actividades asignadas, casos en los cuales la utilización de instrumentos de evaluación como rúbricas, escalas de estimación, entre otros, son necesarios para hacer transparente la evaluación, de manera que los estudiantes conozcan qué aspectos serán considerados para la evaluación de dichas actividades, y, a su vez, les permiten conocer el nivel de profundización que han alcanzado en éstas.

Es importante destacar que para procesos de aprendizaje situado resulta fundamental que las evaluaciones, tanto formativas como sumativa, se diseñen conforme a lo que se conoce como evaluación auténtica. Una evaluación auténtica comprende la evaluación de la aplicación de habilidades específicas en contextos de la vida real, teniendo como fin que los estudiantes se capaciten para actuar en la esfera social y profesional de manera responsable (Vallejo y Molina, 2014). En este sentido, la evaluación será auténtica si logra conectar el proceso formativo con situaciones de la vida real, es decir, con situaciones de los ámbitos profesional, social y personal.

Método de Instrucción Directa. Este método permite enseñar conceptos y habilidades a través de las explicaciones del docente, basándose en un patrón general de enseñanza, junto con la práctica guiada e independiente del alumno y la retroalimentación correspondiente (Eggen y Kauchak, 2009). El método de instrucción directa se basa en (Eggen y Kauchak, 2009):

- Investigaciones sobre la eficiencia del maestro: en estas investigaciones se observó que algunos maestros utilizaban un patrón general de instrucción basado en el uso de ejemplos de buena calidad para ilustrar los contenidos impartidos, empleando un lenguaje claro, una retroalimentación efectiva y preguntas para desarrollar los contenidos.
- Teoría cognitiva social: esta teoría basada en las propuestas de Bandura describe los cambios de conducta, pensamiento y emociones de las personas. El elemento central de esta teoría es el concepto de “modelado”, el cual representa la tendencia de las personas a imitar comportamientos de otros. Este concepto es empleado en el método de instrucción directa con la finalidad de que los maestros modelen los pasos requeridos para aprender una habilidad o conceptos, y que a su vez estos pasos sean imitados por los estudiantes hasta lograr realizarlos con poco o ningún esfuerzo mental.

- Influencia de la interacción en el aprendizaje: la interacción verbal entre el docente y los alumnos es fundamental para apoyar y mejorar el proceso de aprendizaje, tal como lo plantea Vygotsky. En este sentido, el método de instrucción directa aplica dos de los conceptos propuestos por Vygotsky, como son el andamiaje y la zona de desarrollo proximal. Basado en el concepto de andamiaje el docente sirve de apoyo a los alumnos brindándoles instrucciones de cómo llevar a cabo una habilidad específica o cómo resolver un problema en particular. Haciendo uso del concepto de la zona de desarrollo proximal la docente presta ayuda a aquellos alumnos que no pueden llevar a cabo una habilidad o no pueden resolver un problema específico.

El método de instrucción directa requiere de la planificación de las lecciones y de la ejecución de un conjunto de fases que permiten impartir las lecciones bajo este método de enseñanza. Según Eggen y Kauchak (2009) la planificación de las lecciones contempla los siguientes pasos:

- Identificar los temas: comprende la identificación de los tipos de contenido a enseñar, los cuales deben comprender conceptos y habilidades procesales.
- Especificar los objetivos de aprendizaje: implica precisar los objetivos referidos al aprendizaje de habilidades, que se enmarcan en objetivos asociados a la automaticidad y la transferencia. Con la automaticidad se busca sobre aprender una habilidad a través de su práctica, con la finalidad de que ésta pueda ser llevada a cabo con muy poco esfuerzo mental. Con la transferencia se pretende que la habilidad o comprensión adquirida en un contexto específico pueda ser aplicada en otros contextos distintos. Para ello es necesario asegurarse que los alumnos comprenden la habilidad respectiva, así como ofrecer

problemas o ejemplos en los que se emplee tal habilidad, dando a su vez la oportunidad de poner en práctica ésta en problemas de la vida real.

- Identificar el conocimiento previo indispensable: el docente debe identificar los conocimientos que poseen sus alumnos y que pueden ser relacionados con el contenido teórico y práctico que se pretende enseñar, con la finalidad de introducir éste de forma tal que se facilite su vinculación a los conocimientos o experiencias que los alumnos poseen.
- Seleccionar problemas y ejemplos: para enseñar conceptos se requiere seleccionar ejemplos que muestren las características esenciales de éstos, presentando primero los ejemplos obvios, que muestren claramente las características de interés, luego cuando los alumnos comienzan a comprender el concepto, se continúan presentando ejemplos menos obvios para mejorar su comprensión. Para enseñar habilidades se requiere seleccionar ejemplos y problemas que vayan de lo sencillo a lo complejo, mostrando primero los sencillos, hasta asegurar su comprensión, y presentando luego los complejos en forma gradual.

El método de instrucción directa representa un elemento clave para la enseñanza del “saber hacer”, y para la aplicación de este saber en diferentes contextos, razones por las cuales se considera fundamental tener en cuenta los elementos relevantes del modelo en el desarrollo de este proyecto de investigación. En específico, estos elementos relevantes comprenden las prácticas guiadas e independientes, así como las preguntas claras y con niveles de complejidad, que permiten determinar la comprensión del contenido que se enseña.

Bases Legales

En esta sección se presentan algunos de los artículos de la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Ley de Infogobierno, los cuales sirven de base legal para este proyecto de investigación, pues comprenden disposiciones de la Constitución Venezolana que conforman el cuerpo legal en el ámbito tecnológico, el cual respalda diversos aspectos de interés nacional en el área de ciencia y tecnología, entre ellos aquellos referidos a las tecnologías libres y su relevancia para la soberanía tecnológica de la nación.

En específico, para este proyecto de investigación se consideran las disposiciones de los referidos artículos que tratan el tema de transferencia tecnológica, en tanto que éste representa un aspecto central en la metodología diseñada en este proyecto, al cual se ha hecho referencia en capítulos anteriores.

Artículo número 4 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación:

“...Promover mecanismos para la divulgación, difusión e intercambio de los resultados de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica generados en el país...” (Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2005, art. 4).

Artículos número 3, 14 y 36 de la Ley de Infogobierno:

“... Universalizar el acceso de las personas a las tecnologías de información libres y garantizar su apropiación para beneficio de la sociedad... Fomentar la independencia tecnológica y con ello fortalecer el ejercicio de la soberanía nacional, sobre la base del conocimiento y uso de las tecnologías de información libres en el Estado.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 3).

“El Poder Público, en forma corresponsable con el Poder Popular, participa en el desarrollo, implementación y uso de las tecnologías de información libres, a fin de garantizar a las

personas, en igualdad de condiciones, el acceso y la apropiación social del conocimiento asociado a esas tecnologías.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 14).

“El Estado garantiza la apropiación social del conocimiento asociado a las tecnologías de información libres que se desarrollen, adquieran, implementen y usen con el fin de emplearlas de forma independiente...” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 36).

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Capítulo III. Método de Investigación

Tipo de Investigación

El presente trabajo tiene como objetivo la formulación de una guía metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, formulada como una propuesta de solución al problema de investigación planteado, por lo cual éste se desarrolla bajo la modalidad de investigación proyecto factible. Según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (Hernández, 2006), dicha modalidad consiste en la investigación y desarrollo de una propuesta viable como solución a un problema de interés.

Diseño Asociado al Tipo de Investigación

La investigación de tipo proyecto factible puede basarse en un diseño de tipo documental, en un diseño de campo o un diseño que incluya ambas modalidades (Hernández, 2006). En este caso, el presente estudio comprende un diseño de investigación de campo y documental, donde la investigación de campo se orienta al análisis del problema de interés en el contexto en el cual éste se presenta, describiendo el mismo en términos de sus causas y consecuencias; mientras que la investigación documental está dirigida al planteamiento de una propuesta de solución viable al problema de estudio, basada en teorías de enseñanza y aprendizaje, así como en estrategias pedagógicas destacadas en el ámbito de formación virtual.

A continuación, se indican las fases del diseño de esta investigación, las cuales corresponden a las fases descritas para un proyecto factible en el Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (Hernández, 2006):

- Diagnóstico.
- Planteamiento de la propuesta.
- Fundamentación teórica.
- Procedimiento metodológico.
- Actividades y recursos necesarios para su ejecución.
- Análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto.
- Ejecución de la propuesta.

Es importante resaltar que la modalidad de proyecto factible incluye una última fase, a saber, la Evaluación de la Puesta en Práctica de la Propuesta, sin embargo, dicha fase no forma parte de este diseño de investigación, en tanto que éste no involucra la puesta en práctica de la propuesta metodológica.

Las tres primeras fases de este diseño son tratadas en los capítulos anteriores a éste, en específico, el Diagnóstico y el Planteamiento de la Propuesta se presentan en el Capítulo I, mientras que la fase correspondiente a la Fundamentación Teórica se trata en el Capítulo II. La fase referida al Procedimiento Metodológico se expone en el presente capítulo, y las fases respectivas a Actividades y Recursos Necesarios para la Ejecución de la Propuesta y el Análisis sobre la Viabilidad del Proyecto, se tratan en el Capítulo IV. Finalmente, la fase de Ejecución de la Propuesta se presenta en el Capítulo V.

A continuación, se describe a mayor detalle la fase respectiva al Procedimiento Metodológico de esta investigación, el cual se circunscribe a los procedimientos utilizados para llevar a cabo el diseño de campo, el diseño del estudio de viabilidad de la propuesta planteada y el diseño documental requerido para el desarrollo de la propuesta, el cual incluye la verificación de

la coherencia de dicha propuesta con las bases teóricas sobre la cuales se sustenta esta investigación.

Diseño de Investigación de Campo

Esta investigación de campo tiene como objetivo describir lo que ocurre en los procesos de apropiación tecnológica de la Fundación CENDITEL, a fin de identificar el problema presente en éstos. La descripción de los procesos mencionados se expone como parte del primer capítulo de este trabajo. Para llevar a cabo esta investigación se utilizaron datos recopilados directamente de la unidad analizada, representada por el equipo de formación en tecnologías libres de la Fundación CENDITEL, el cual se encuentra conformado por un grupo de 7 profesionales de distintas áreas. En este sentido, siendo el tamaño de la población tan pequeño no se requirió definir una muestra de ésta, por lo cual los datos fueron recopilados de toda la población de interés. La técnica de recolección de datos fue la Encuesta, utilizando como instrumentos de recolección el cuestionario y la escala de estimación (ver Apéndices A y B), y el análisis de los resultados obtenidos en éstos se realizó a través de gráficos y análisis comparativos (ver Capítulo I, sección 1.1).

Diseño del Estudio de Viabilidad

El estudio de viabilidad de la propuesta metodológica planteada en este trabajo de tesis se focalizó en determinar la viabilidad de ésta en términos pedagógicos y tecnológicos, así como en términos de su impacto en la soberanía tecnológica de la nación y su viabilidad en términos legales. Para llevar a cabo este estudio se aplicó una Encuesta como técnica de recolección de datos, como instrumento de recolección se empleó una Escala de Likert (ver Apéndice C), la cual fue validada a través del método Juicio de Expertos (ver en Apéndice D), el análisis de los resultados obtenidos

al aplicar dicho método se realizó con el procedimiento estadístico denominado Coeficiente de Validez de Contenido (CVC) propuesto por Hernández (s.f.). En la validación participaron tres expertos con estudios de maestría en las áreas de: pedagogía, diseño instruccional y ciencias políticas. Los resultados obtenidos al aplicar el procedimiento del CVC se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Cálculo del coeficiente de validez de contenido para el instrumento de viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje

	Evaluación	Evaluación	Evaluación	Sxij	Mx	CVCi	Pei	CVCic
Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3					
1	15	13	12	40	2,67	0,89	0,04	0,85
2	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
3	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
4	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
5	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
6	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
7	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
8	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
9	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
10	15	13	12	40	2,67	0,89	0,04	0,85
11	15	14	12	41	2,73	0,91	0,04	0,87
12	15	15	12	42	2,8	0,93	0,04	0,9
13	15	15	12	42	2,8	0,93	0,04	0,9

	Evaluación	Evaluación	Evaluación	Sx _{ij}	M _x	CVC _i	Pe _i	CVC _{ic}
Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3					
14	15	15	6	36	2,4	0,8	0,04	0,76
15	15	14	6	35	2,33	0,78	0,04	0,74
16	15	15	12	42	2,8	0,93	0,04	0,9
								0,86

Donde:

S_{xij} es la suma de los puntajes asignados por los jueces (j) a cada ítem (i).

M_x es el promedio de los puntajes = S_{xij} / J y J = número de jueces.

V_{mx} es el valor máximo de los puntajes dados por los expertos según la escala utilizada.

CVC_i es el Coeficiente de Validez de Contenido por cada ítem = M_x/V_{mx}.

Pe_i es la probabilidad de error en el puntaje de los expertos = (1/J)^J

CVC_{ic} es el Coeficiente de Validez de Contenido por cada ítem corregido = CVC_i - Pe_i

Como se puede observar en la Tabla 1, los CVC calculados para 14 de los 16 ítems contemplados en el instrumento, obtuvieron valores entre 0.85 y 0.90, lo cual implica que estos ítems tienen un buen nivel de validez y concordancia, según la escala propuesta por Hernández (s.f.); mientras que 2 de los 16 ítems obtuvieron valores de CVC entre 0.74 y 0.76, por tanto, éstos tienen un nivel aceptable de validez y concordancia según la escala mencionada. Para mejorar el nivel de validez de estos dos últimos ítems, se realizaron modificaciones sugeridas por los expertos en cuanto a la redacción de los mismos (ver Apéndice E). En este sentido, podemos concluir que

el instrumento tiene un buen nivel de validez de contenido, por cuanto refleja un dominio específico del contenido de lo que se quiere medir.

Cabe destacar que no se aplicó un análisis de confiabilidad al instrumento, dado que dicho análisis no se considera necesario, en tanto que el objetivo del instrumento no radica en evaluar variables de investigación en distintos momentos, sino en determinar la viabilidad de la propuesta metodológica planteada en este trabajo de investigación.

El instrumento fue aplicado al personal que integra el equipo de formación en tecnologías libres de la Fundación CENDITEL, el cual se encuentra conformado por un grupo de 7 profesionales de distintas áreas. El análisis de los resultados de la aplicación del instrumento se realizó a través de gráficos y análisis comparativos (ver Capítulo IV, sección 4.1).

Diseño de Investigación Documental

Esta investigación documental tiene como propósito la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica, basada en teorías de aprendizaje y estrategias pedagógicas relevantes para el aprendizaje centrado en el estudiante, aplicables en el ámbito de formación virtual. Para desarrollar dicha investigación se procedió a realizar una revisión bibliográfica de teorías y enfoques de aprendizaje, así como de modelos de diseño instruccional y de estrategias pedagógicas para ambientes virtuales de aprendizaje (ver Capítulo II, sección 2.2.3).

En lo concerniente a teorías y enfoques de aprendizaje, las revisiones bibliográficas se centraron en la teoría constructivista, haciendo énfasis en el aprendizaje significativo, y en el enfoque conectivista (ver Capítulo II), dado que éstos corresponden a los planteamientos de mayor

relevancia para procesos de aprendizaje situado, enmarcados en contextos de formación virtual, sobre los cuales se busca sustentar la respectiva propuesta metodológica.

En cuanto a los modelos de diseño instruccional, la revisión se realizó en torno al modelo ADDIE, por ser éste el modelo más utilizado para el desarrollo de procesos de formación virtual, dado que comprende las fases esenciales del diseño instruccional. En lo referente a las estrategias pedagógicas, la revisión bibliográfica estuvo dirigida a estrategias como:

- Estrategias para la activación de conocimientos previos, basadas en el planteamiento de preguntas reflexivas que posibiliten el dar sentido a los nuevos conocimientos conforme a lo que ya el estudiante sabe.
- Estrategias para la enseñanza situada, fundamentadas en el uso de metodologías activas en el ámbito de espacios virtuales de aprendizaje, específicamente aquellas referidas a las e-actividades, las cuales corresponden a actividades que el estudiante puede realizar a través de la red.
- Estrategias para la evaluación del aprendizaje, basadas principalmente en actividades de evaluación formativa, actividades prácticas contextualizadas y el uso de instrumentos de evaluación.

Con el propósito de verificar la coherencia de la metodológica propuesta con las bases teóricas sobre la cuales ésta se sustenta, ello en posibles trabajos futuros derivados de esta investigación, se ha diseñado como parte de este trabajo un instrumento de recolección de datos de tipo Escala de Likert (ver Apéndice F), el cual pueda ser aplicado, a futuro, a una muestra poblacional de expertos en las áreas de diseño instruccional, recursos didácticos tecnológicos y espacios de formación virtual.

Dicho instrumento ha sido validado a través del método Juicio de Expertos (ver en Apéndice G), el análisis de los resultados obtenidos al aplicar este método se realizó con el procedimiento estadístico denominado Coeficiente de Validez de Contenido, propuesto por Hernández Nieto (s.f.). En la validación participaron tres expertos con estudios de maestría en las áreas de: pedagogía, diseño instruccional y ciencias políticas. Los resultados obtenidos al aplicar dicho procedimiento se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Cálculo del coeficiente de validez de contenido para el instrumento de verificación de coherencia de la metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje

	Evaluación	Evaluación	Evaluación	Sxi	Mx	CVCi	Pei	CVCi
Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3					
1	15	15	13	43	2,87	0,96	0,04	0,92
2	15	15	13	43	2,87	0,96	0,04	0,92
3	15	13	15	43	2,87	0,96	0,04	0,92
4	15	15	14	44	2,93	0,98	0,04	0,94
5	15	15	15	45	3,00	1,00	0,04	0,96
6	15	14	15	44	2,93	0,98	0,04	0,94
7	15	15	15	45	3,00	1,00	0,04	0,96
8	15	14	15	44	2,93	0,98	0,04	0,94
9	15	14	15	44	2,93	0,98	0,04	0,94
10	15	15	12	42	2,80	0,93	0,04	0,90
11	15	14	15	44	2,93	0,98	0,04	0,94

	Evaluación	Evaluación	Evaluación	Sxi	Mx	CVCi	Pei	CVCi
Ítem	Experto 1	Experto 2	Experto 3					
12	15	14	15	44	2,93	0,98	0,04	0,94
13	15	15	14	44	2,93	0,98	0,04	0,94
14	15	15	15	45	3,00	1,00	0,04	0,96
15	15	15	15	45	3,00	1,00	0,04	0,96
16	15	15	15	45	3,00	1,00	0,04	0,96
17	15	15	15	45	3,00	1,00	0,04	0,96
18	15	12	15	42	2,80	0,93	0,04	0,90
19	15	12	15	42	2,80	0,93	0,04	0,90
20	15	12	15	42	2,80	0,93	0,04	0,90
21	15	12	15	42	2,80	0,93	0,04	0,90
22	15	15	15	45	3,00	1,00	0,04	0,96
23	15	10	15	40	2,67	0,89	0,04	0,85
24	15	9	15	39	2,60	0,87	0,04	0,83
25	15	9	15	39	2,60	0,87	0,04	0,83
26	15	9	15	39	2,60	0,87	0,04	0,83
								0,92

Como se puede observar en la Tabla 2, los CVC calculados para 17 de los 26 ítems contemplados en el instrumento, obtuvieron valores mayores a 0.90, lo cual implica que estos ítems tienen un nivel excelente de validez y concordancia, según la escala propuesta por Hernández (s.f.);

mientras que el resto de los ítems obtuvieron valores de CVC entre de 0.83 y 0.90, por tanto, éstos tienen un buen nivel de validez y concordancia según la escala mencionada. Sin embargo, cabe destacar que dos de los tres expertos que validaron el instrumento sugirieron eliminar algunos ítems de éste, por considerar que éstos ya estaban incluidos en otros ítems contemplados en el instrumento. Teniendo en consideración las sugerencias planteadas por estos expertos se realizaron las modificaciones correspondientes en el instrumento (ver Apéndice H). En este sentido, podemos concluir que el instrumento tiene un buen nivel de validez de contenido, por cuanto refleja un dominio específico del contenido de lo que se quiere medir.

Es importante señalar que al referido instrumento no se le aplicó un análisis de confiabilidad, dado que este análisis no se considera necesario, pues el objetivo de dicho instrumento no radica en evaluar variables de investigación en distintos momentos, sino en determinar la coherencia de la metodológica propuesta con las bases teóricas sobre la cuales ésta se sustenta.

Capítulo IV. Viabilidad de la Propuesta

Análisis y Conclusiones sobre la Viabilidad de la Propuesta

Para realizar el estudio de viabilidad de la propuesta de metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, se aplicó una encuesta al personal que lleva a cabo los procesos de formación en torno a las tecnologías desarrolladas en esta Fundación, a fin de evaluar su opinión con relación a la viabilidad de dicha propuesta. Para llevar a cabo esta encuesta se diseñó como instrumento de recolección de datos una escala de Likert (ver Apéndice E), dirigida a evaluar la viabilidad mencionada en términos de aspectos legales, pedagógicos y tecnológicos, los cuales constituyen aspectos centrales sobre los que se sustenta la propuesta metodológica que se propone en este trabajo, tal como se indica en los objetivos específicos de esta investigación.

Resultados Obtenidos en la Aplicación de la Escala de Likert

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de la escala de Likert, por cada dimensión o aspecto evaluado en ésta:

- Dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”: Los resultados obtenidos de la valoración de cada ítem que conforma esta dimensión se presentan a través de gráficos con su respectiva descripción.
 - Ítem 1: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizajes con respecto al uso y modificación de las tecnologías, se encuentra en correspondencia con el siguiente fin de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación:

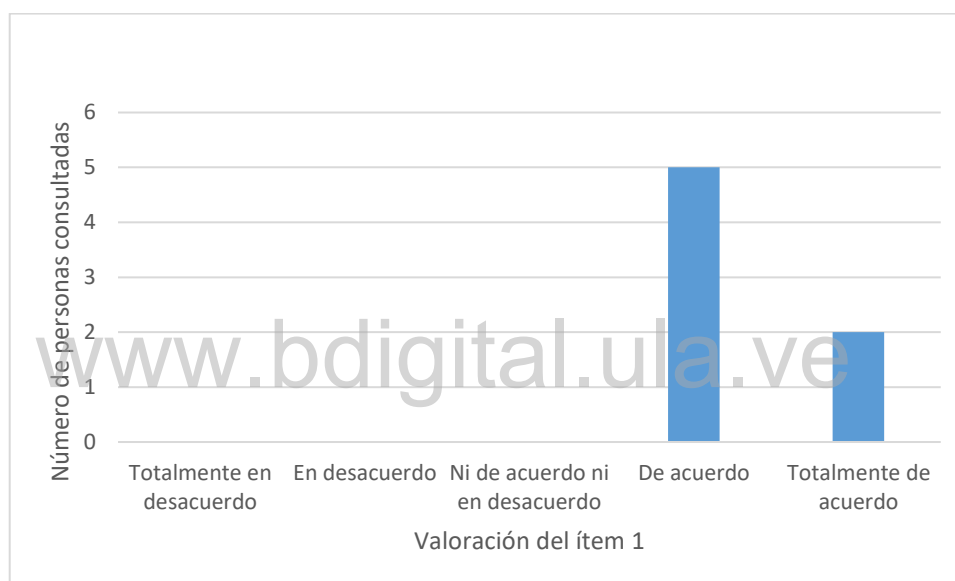
“...Promover mecanismos de divulgación, difusión e intercambio de los resultados generados en el país por la actividad de investigación e innovación tecnológica...”

(Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2014, art. 5).

En la Figura 3 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 3

Valoraciones para el ítem 1 de la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”



En la Figura 3 se indica que, de las 7 personas consultadas, 5 señalan estar de acuerdo con este ítem, mientras que 2 señalan estar totalmente de acuerdo con éste.

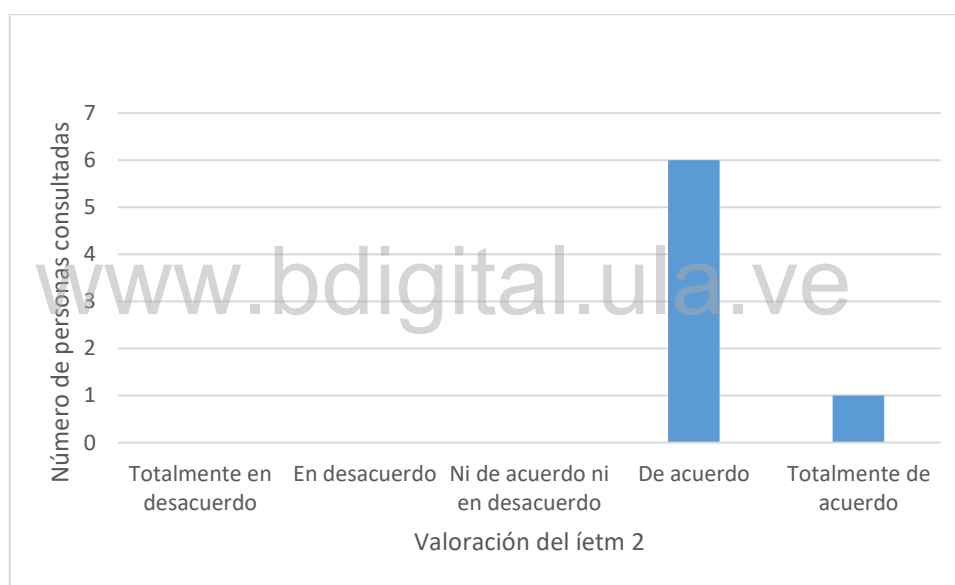
- Ítem 2: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizajes con respecto al uso y modificación de las tecnologías, constituye un medio para alcanzar los siguientes fines de la Ley de Infogobierno: “... Universalizar el acceso de las personas a las tecnologías de información libres y garantizar su apropiación para

beneficio de la sociedad... Fomentar la independencia tecnológica y con ello fortalecer el ejercicio de la soberanía nacional, sobre la base del conocimiento y uso de las tecnologías de información libres en el Estado.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 3).

En la Figura 4 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 4

Valoraciones para el ítem 2 de la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”



En la Figura 4 se indica que, de las 7 personas consultadas, 6 señalan estar de acuerdo con este ítem, mientras que una señala estar totalmente de acuerdo con éste.

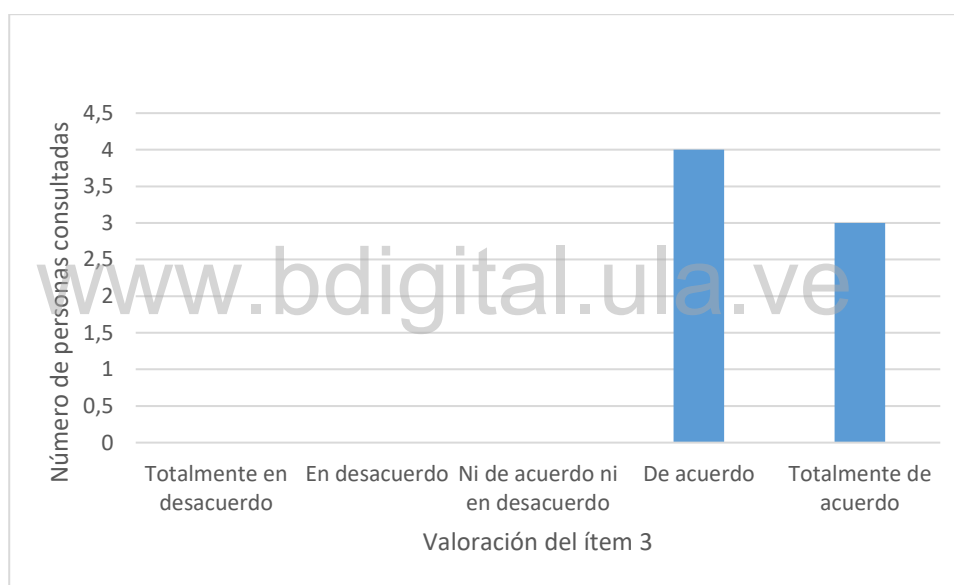
- Ítem 3: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizajes con respecto al uso y modificación de las tecnologías, constituye un medio para alcanzar lo dispuesto en el art. 14 de la Ley de Infogobierno, a saber: “El Poder

Público, en forma corresponsable con el Poder Popular, participa en el desarrollo, implementación y uso de las tecnologías de información libres, a fin de garantizar a las personas, en igualdad de condiciones, el acceso y la apropiación social del conocimiento asociado a esas tecnologías.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 14).

En la Figura 5 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 5

Valoraciones para el ítem 3 de la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”



En la Figura 5 se indica que, de las 7 personas consultadas, 4 señalan estar de acuerdo con este ítem, mientras que 3 señalan estar totalmente de acuerdo con éste.

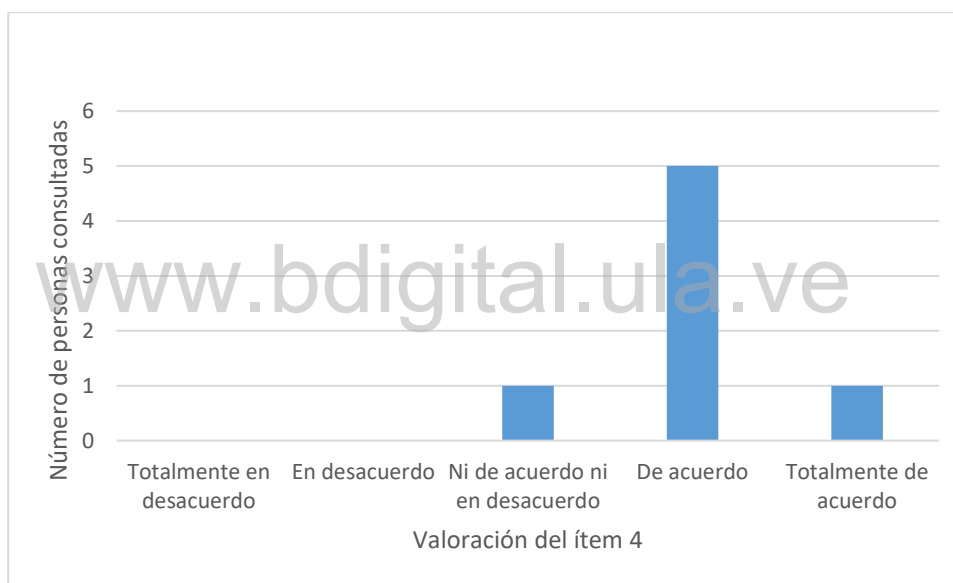
- Ítem 4: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizajes con respecto al uso y modificación de las tecnologías, constituye un medio para alcanzar

lo dispuesto en el art. 36 de la Ley de Infogobierno, a saber: “El Estado garantiza la apropiación social del conocimiento asociado a las tecnologías de información libres que se desarrollen, adquieran, implementen y usen con el fin de emplearlas de forma independiente...” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 36).

En la Figura 6 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 6

Valoraciones para el ítem 4 de la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”



En la Figura 6 se indica que, de las 7 personas consultadas, 5 señalan estar de acuerdo con este ítem, una señala estar totalmente de acuerdo con éste y otra señala estar ni en acuerdo ni en desacuerdo con el mismo.

Los resultados presentados con relación a la dimensión “Viabilidad legal de la propuesta metodológica”, muestran que, del 100 % de las personas consultadas el 14,3 % señala estar ni en acuerdo ni en desacuerdo con uno de los ítems contemplados en esta dimensión. Entre

el 57,1 y el 85,7 % de las personas consultadas indican estar de acuerdo con los ítems referidos, y, entre el 14,3 y el 42,9 % señalan estar totalmente de acuerdo con estos ítems. En este sentido, se puede concluir que la propuesta de metodología que se propone en este trabajo de investigación se considera viable en términos de los aspectos legales considerados para este estudio.

- Dimensión “Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica”

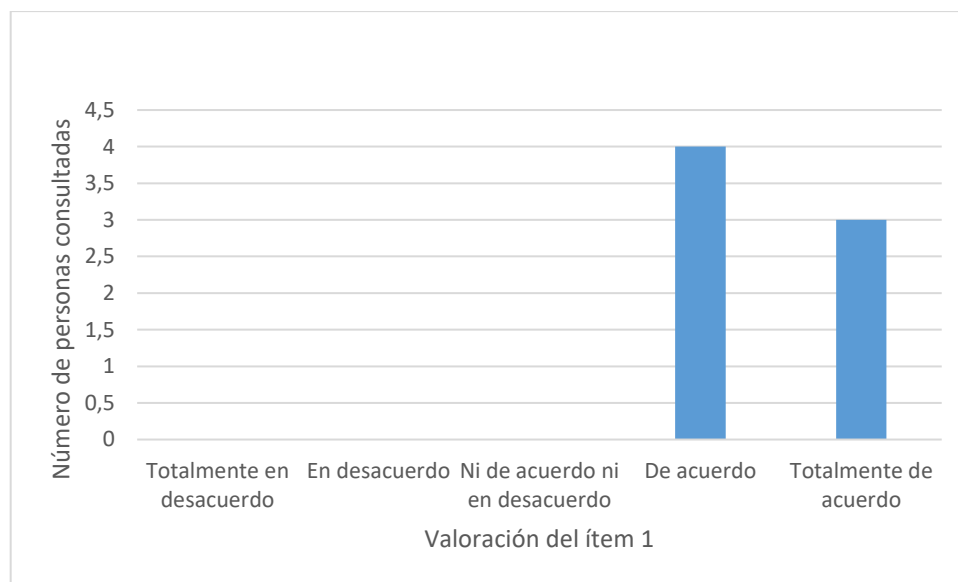
A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la valoración de cada ítem que conforma esta dimensión.

- Ítem 1: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple estrategias de enseñanza y aprendizaje contextualizadas en situaciones reales, se considera una herramienta de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos en esta área.

En la Figura 7 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 7

Valoraciones para el ítem 1 de la dimensión “Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica”



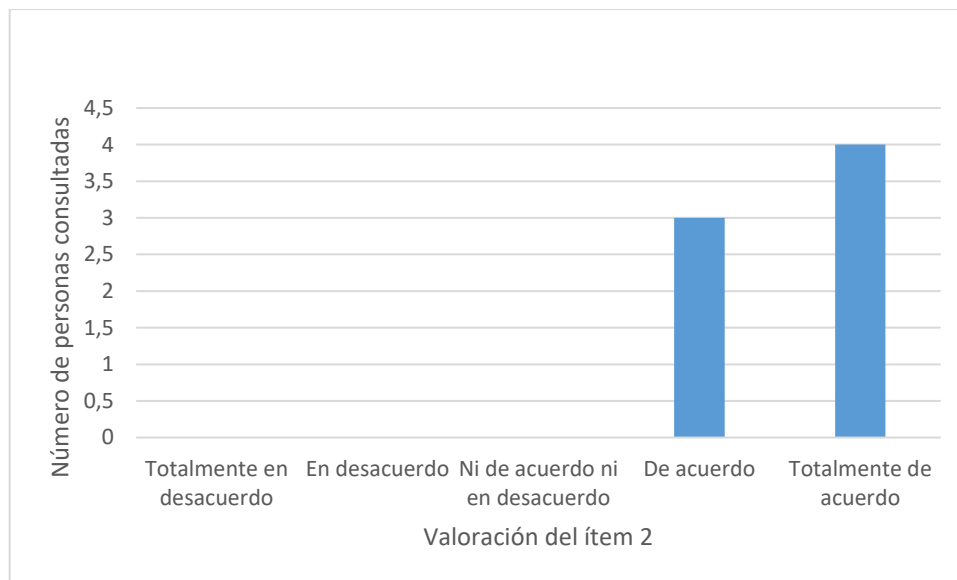
En la Figura 7 se indica que, de las 7 personas consultadas, 4 señalan estar de acuerdo con este ítem, mientras que 3 señalan estar totalmente de acuerdo con éste.

- Ítem 2: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple estrategias de evaluación de aprendizajes contextualizadas en situaciones reales, se considera una herramienta de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos en esta área.

En la Figura 8 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 8

Valoraciones para el ítem 2 de la dimensión “Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica”



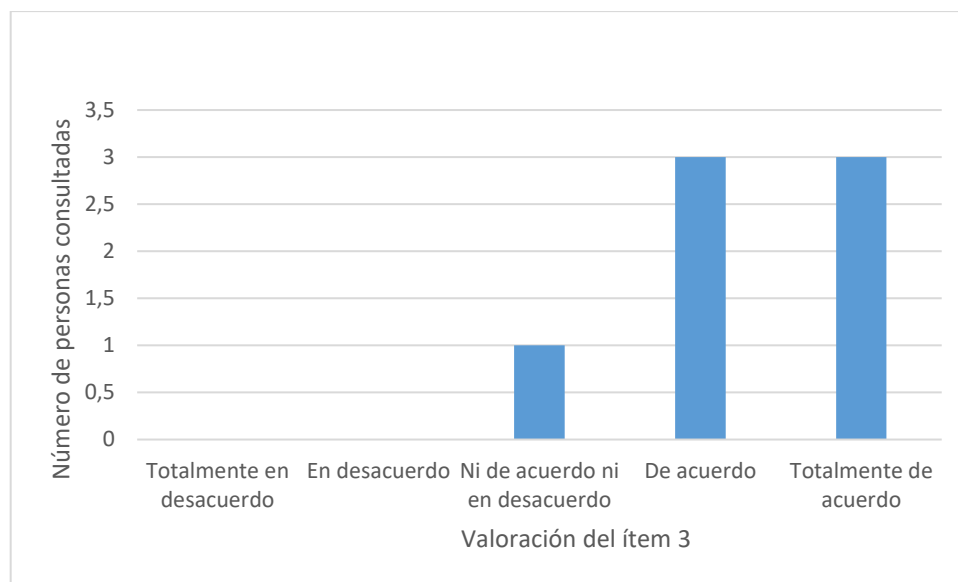
En la Figura 8 se indica que, de las 7 personas consultadas, 3 señalan estar de acuerdo con este ítem, mientras que 4 señalan estar totalmente de acuerdo con éste.

- Ítem 3: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple orientaciones pedagógicas sobre recursos didácticos que faciliten la enseñanza y aprendizaje de las tecnologías, se considera una herramienta de apoyo para la generación de estos ambientes de formación.

En la Figura 9 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 9

Valoraciones para el ítem 3 de la dimensión “Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica”



En la Figura 9 se indica que, de las 7 personas consultadas, 3 señalan estar de acuerdo con este ítem, otros 3 señalan estar totalmente de acuerdo con éste y uno señala estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con este ítem.

Los resultados presentados con respecto a la dimensión “Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica”, muestran que, del 100 % de las personas consultadas el 14,3 % indica estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con uno de los ítems contemplados en esta dimensión. Entre el 42,9 y el 57,1 % de las personas consultadas indican estar de acuerdo con los ítems referidos, y, el 42,9 % señalan estar totalmente de acuerdo con estos ítems. En este sentido, se puede concluir que la propuesta de la metodología que se propone en este trabajo de investigación se considera viable en términos de los aspectos pedagógicos considerados para este estudio.

- Dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”

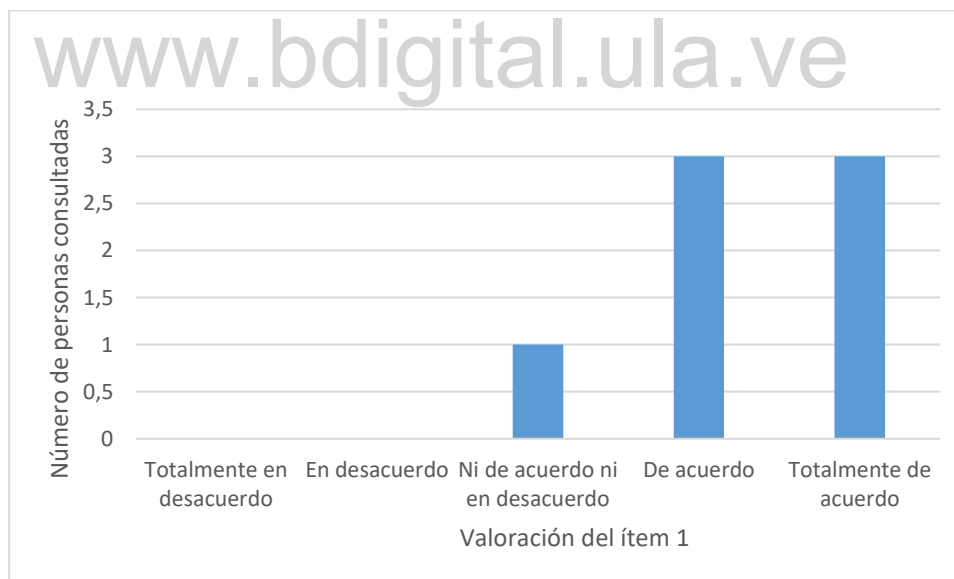
A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la valoración de cada ítem que conforma esta dimensión.

- Ítem 1: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple orientaciones sobre aplicaciones de software para la creación de recursos didácticos, se considera una herramienta de apoyo para la generación de estos ambientes de formación.

En la Figura 10 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 10

Valoraciones para el ítem 1 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”



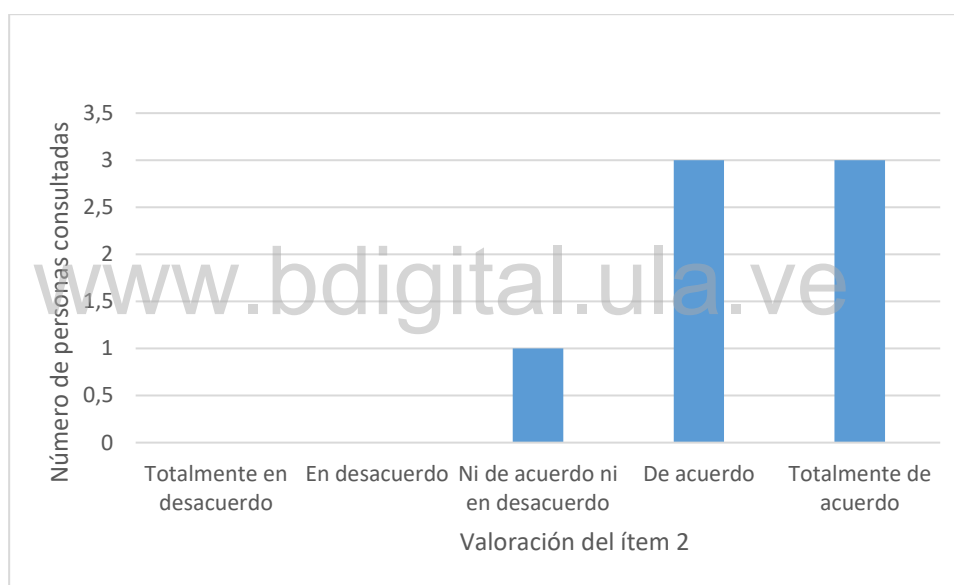
En la Figura 10 se indica que, de las 7 personas consultadas, 3 señalan estar de acuerdo con este ítem, otros 3 señalan estar totalmente de acuerdo con éste y uno señala estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con este ítem.

- Ítem 2: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple orientaciones sobre aplicaciones de software para la creación de recursos didácticos, se considera una herramienta de apoyo para la generación de estos ambientes de formación.

En la Figura 11 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 11

Valoraciones para el ítem 2 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”



En la Figura 11 se indica que, de las 7 personas consultadas, 3 señalan estar de acuerdo con este ítem, 2 señalan estar totalmente de acuerdo con éste, mientras que otras 2 señalan estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con este ítem.

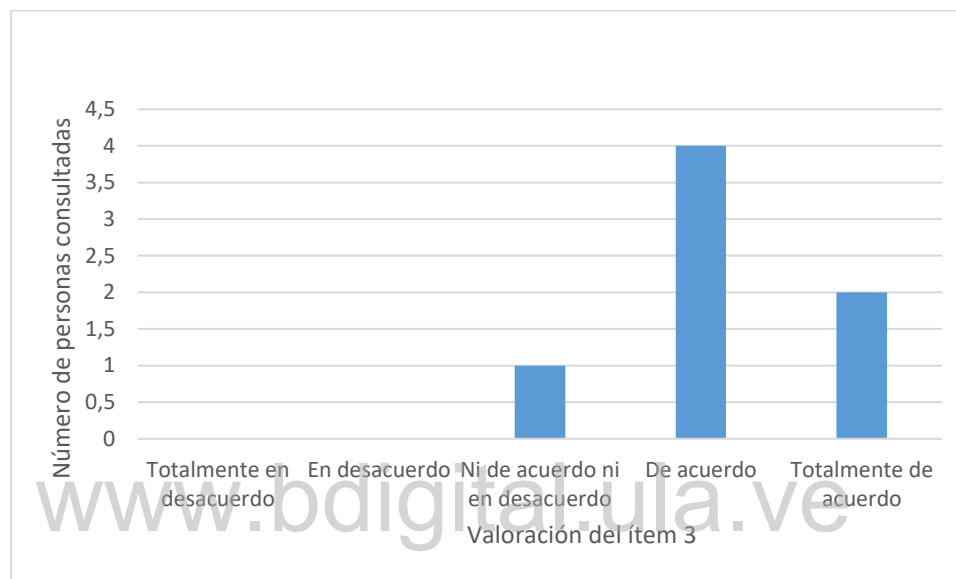
- Ítem 3: El personal que lleva a cabo los procesos de formación en el ámbito de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, cuenta con conocimientos y habilidades para la creación de recursos didácticos a implementar en los espacios

de formación virtual.

En la Figura 12 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 12

Valoraciones para el ítem 3 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”



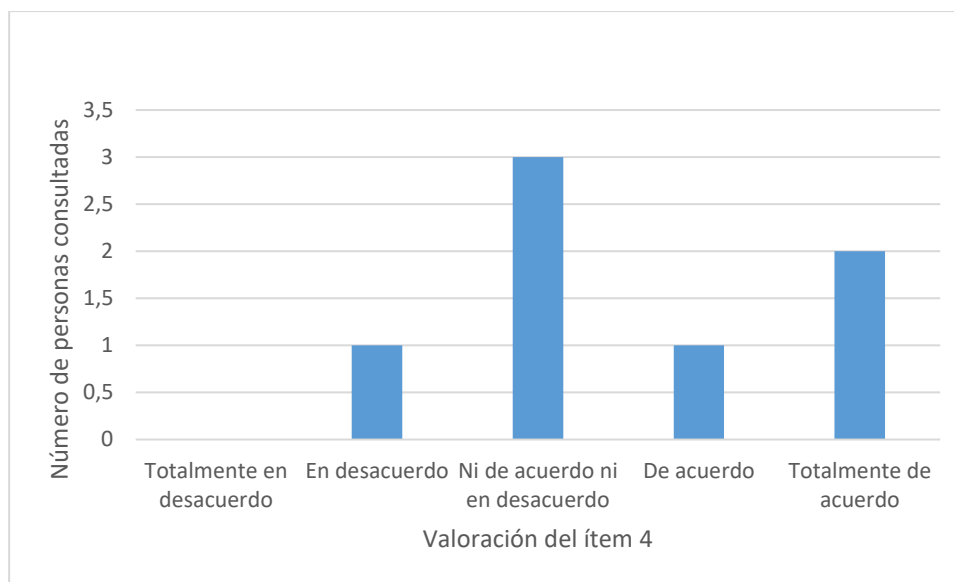
En la Figura 12 se indica que, de las 7 personas consultadas, 4 señalan estar de acuerdo con este ítem, 2 indican estar totalmente de acuerdo con éste, mientras que uno señala estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con este ítem.

- Ítem 4: La Fundación CENDITEL cuenta con recursos necesarios para la formación de su personal en el uso de aplicaciones de software para la creación de recursos didácticos, tales como: vídeos, audios, mapas mentales y conceptuales, presentaciones, imágenes, líneas de tiempo, infografías, evaluaciones formativas y sumativas, entre otros.

En la Figura 13 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 13

Valoraciones para el ítem 4 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”



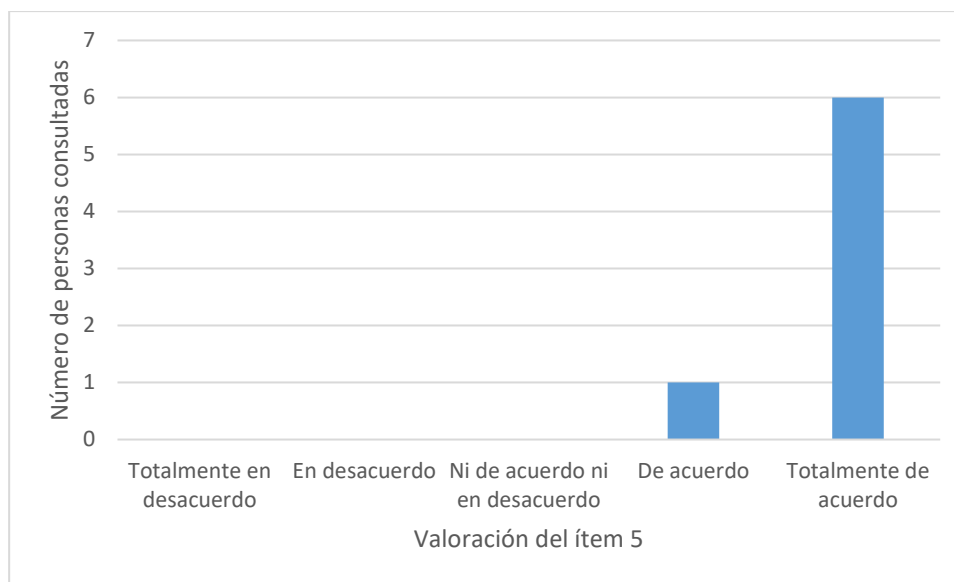
En la Figura 13 se indica que, de las 7 personas consultadas, 1 señala estar de acuerdo con este ítem, 2 indican estar totalmente de acuerdo con éste, 3 señalan estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con dicho ítem, mientras que uno indica estar en desacuerdo con éste.

- Ítem 5: Existen aplicaciones de software libre para la creación de recursos didácticos tales como: vídeos, audios, mapas mentales y conceptuales, presentaciones, imágenes, líneas de tiempo, infografías, evaluaciones formativas y sumativas en línea interactivas, entre otros.

En la Figura 14 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 14

Valoraciones para el ítem 5 de la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”



En la Figura 14 se indica que, de las 7 personas consultadas, 1 señala estar de acuerdo con este ítem, mientras que 6 indican estar totalmente de acuerdo con éste.

Los resultados presentados para la dimensión “Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica”, muestran que, del 100 % de las personas consultadas el 57,1 señala estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con algunos de los ítems contemplados en esta dimensión, mientras que el 14,3 % indica estar en desacuerdo con uno de éstos. Entre el 14,3 y el 57,1 % de las personas consultadas indican estar de acuerdo con los ítems referidos, y, entre el 28,6 y el 57,1 % señalan estar totalmente de acuerdo con estos ítems. En sentido, se puede concluir que la propuesta de la metodología que se propone en este trabajo de investigación se considera viable en términos de los aspectos tecnológicos considerados para este estudio.

- Dimensión “Viabilidad de la propuesta en términos de soberanía tecnológica”

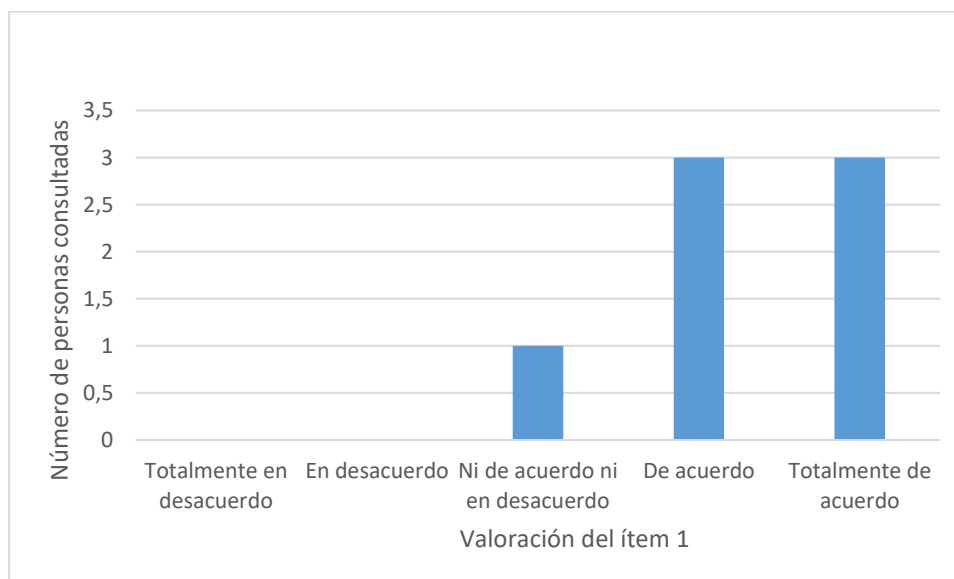
A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la valoración del ítem que conforma esta dimensión.

- Ítem 1: Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizaje con respecto al uso y modificación de las tecnologías, contribuye al logro de la soberanía tecnológica de una nación, en tanto que facilitan el aprendizaje de conocimientos requeridos para usar y adecuar dichas tecnologías, conforme a las necesidades del usuario.

En la Figura 15 se indican los resultados obtenidos en la valoración de este ítem.

Figura 15

Valoraciones para el ítem 1 de la dimensión “Viabilidad de la propuesta metodológica en términos de soberanía tecnológica”



En la Figura 15 se indica que, de las 7 personas consultadas, 3 señalan estar de

acuerdo con este ítem, mientras que 4 señalan estar totalmente de acuerdo con éste. Los resultados presentados para la dimensión “Viabilidad de la propuesta en términos de soberanía tecnológica”, muestran que, del 100 % de las personas consultadas el 42,9 % de las personas consultadas indican estar de acuerdo con el ítem referido, y, el 57,1 % señalan estar totalmente de acuerdo con éste. En sentido, se puede concluir que la propuesta de la metodología que se propone en este trabajo de investigación se considera viable en términos de los aspectos de soberanía tecnológica considerados para este estudio.

De las conclusiones planteadas para cada dimensión de viabilidad estudiada, se deriva que la propuesta de diseño de la metodología respectiva se considera viable de realizar en términos de los aspectos legales, tecnológicos, pedagógicos y de soberanía tecnológica considerados en este estudio.

Actividades y Recursos Necesarios para la Ejecución de la Propuesta

Las actividades y recursos necesarios para generar el producto a desarrollar en este trabajo de tesis, a saber, una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, se centran en la revisión, análisis y sistematización de estrategias y buenas prácticas pedagógicas, orientadas a procesos de enseñanza y aprendizaje situados, es decir, a procesos formativos contextualizados a situaciones reales.

Capítulo V. Propuesta Metodológica para el Desarrollo de Espacios Virtuales de Aprendizaje en el Área de Transferencia Tecnológica de la Fundación CENDITEL

La propuesta metodológica que se presenta a continuación tiene como propósito servir de eje orientador para el desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, es decir, AVA donde los contenidos a aprender están referidos al uso y modificación de herramientas tecnológías específicas. Un AVA constituye un ambiente educativo alojado en la web, que permite, a través de recursos y tecnologías de información y comunicación enseñar de manera remota, a través de modalidades sincrónica¹ y asincrónica².

Esta metodología está compuesta por un conjunto de fases inspiradas en el Modelo ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation y Evaluation), las cuales contemplan una serie de actividades dirigidas a crear espacios de formación centrados en el estudiante, que faciliten el aprendizaje significativo a través del “aprender haciendo” en entornos reales, que involucren actividades para el aprendizaje colaborativo y la evaluación formativa, apoyadas en el uso de herramientas en línea.

¹ Modalidad sincrónica: se refiere a procesos formativos en los cuales los estudiantes aprenden interactuando con sus compañeros y el docente/facilitador, en tiempo real, a través de herramientas tecnológicas que permiten tal interacción, como, por ejemplo, herramientas de videoconferencia (Delgado, 2020).

² Modalidad asincrónica: se refiere a procesos formativos en los cuales los estudiantes aprenden sin interactuar, en tiempo real, con sus compañeros y el docente/facilitador, a través de herramientas tecnológicas que permiten tal aprendizaje, tales como: foros de discusión, wikis, entre otros (Delgado, 2020).

Las bases conceptuales de esta guía metodológica se fundamentan en las teorías Constructivista y Conectivista, haciendo hincapié en la corriente constructivista del Aprendizaje Significativo, así como en metodologías activas, en estrategias pedagógicas y en el uso de recursos didácticos y herramientas tecnológicas de apoyo a estas teorías, metodologías y estrategias. Son cuatro las fases que se plantean en esta propuesta metodológica, a saber: análisis de la necesidad formativa, planificación de estrategias de enseñanza y aprendizaje, construcción de recursos instruccionales e implementación del espacio virtual de aprendizaje. A continuación, se describe a detalle cada una de estas fases.

Fase 1: Análisis de la Necesidad Formativa

En esta fase se plantea la realización de un análisis orientado a determinar la necesidad formativa, con relación a la herramienta tecnológica que se busca enseñar en el AVA a desarrollar. Este análisis se plantea en función de los siguientes elementos:

- Las características de los estudiantes.
- La contextualización del aprendizaje a través del planteamiento de competencias que giren en torno a esta contextualización.
- Los tipos de contenidos a presentar y construir en el AVA.

En lo que respecta al segundo elemento mencionado es importante destacar que, en el caso de la metodología que se propone, éste no sólo juega un papel determinante en la formulación de las competencias de aprendizaje, sino también en la definición de las estrategias pedagógicas a utilizar, dado que ambas deben responder a un proceso de apropiación social de la tecnología, que es intrínseco a toda herramienta tecnológica de libre acceso.

Este proceso de apropiación social requiere de un aprendizaje tanto en el uso de la tecnología como en los conocimientos y formas de generar ésta (Ochoa et al., 2018), de modo que dicho aprendizaje posibilite la adecuación de esta tecnología en entornos sociales donde la misma sea requerida. De allí, la relevancia de enmarcar tanto las competencias de aprendizaje como las estrategias pedagógicas en los contextos de uso de la tecnología que se requiere aprender, lo cual concuerda con la Teoría Constructivista, en lo concerniente a que todo proceso formativo requiere de un “aprender haciendo”, poniendo en práctica los contenidos a través de la solución de problemas en contextos reales.

A continuación, en la Figura 16 se presenta un diagrama de flujo de actividades, en el cual se indica las actividades que se proponen para esta fase y la secuencia de ejecución de las mismas. Seguidamente, en la Tabla 3 se describen a detalle las actividades planteadas en el diagrama respectivo.

Figura 16

Diagrama de flujo de actividades de la fase “Análisis de la necesidad formativa”

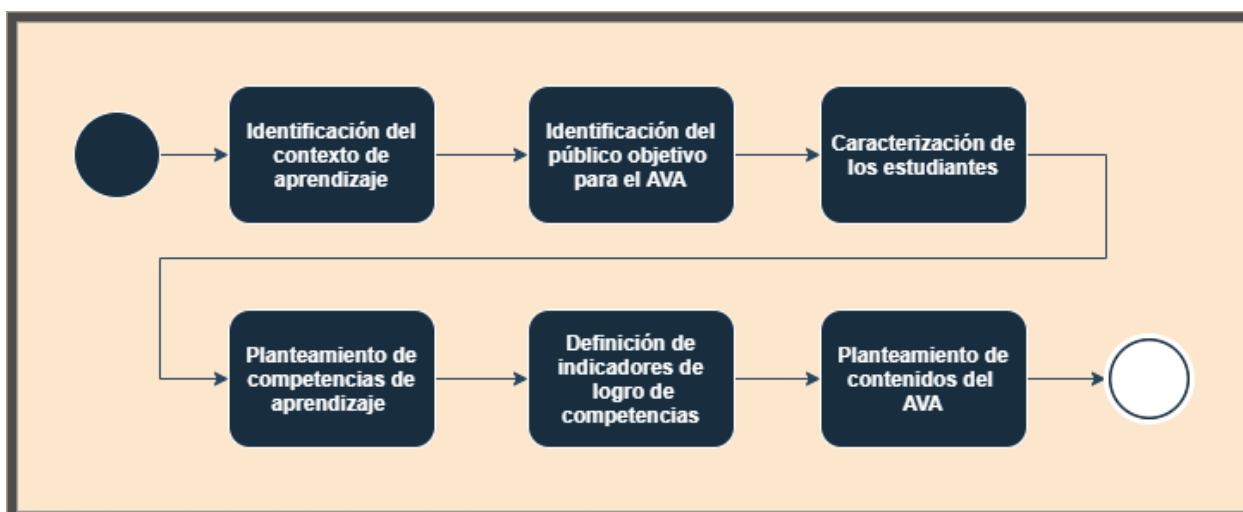


Tabla 3

Descripción de actividades que integran la fase “Análisis de la necesidad formativa”

Actividad: Identificación del contexto de aprendizaje	
<i>Descripción de la actividad:</i>	<p>En el caso de este trabajo de investigación el contexto de aprendizaje se identifica en función de los problemas y/o necesidades que se abordan con la herramienta tecnológica a aprender en el AVA. Por tanto, dicho contexto corresponde al ámbito donde se presentan estos problemas y/o necesidades, es decir, al contexto social en el cual el uso de la herramienta tecnológica adquiere sentido, en términos de solventar problemas y/o necesidades específicas.</p> <p>Pensemos en una aplicación de software para gestionar procesos de planificación participativa, diseñada para abordar problemas en el área de planificación operativa. En este caso el contexto de aprendizaje de dicha aplicación correspondería a aquel donde se presenten problemas en el área de planificación, por ejemplo, en ámbitos de planificación operativa tanto de organizaciones públicas como privadas.</p>
Actividad: Identificación del público objetivo para el AVA	
<i>Descripción de la actividad:</i>	<p>El público objetivo (estudiantes) se define en términos de los contextos de aprendizaje, es decir, los estudiantes de interés para el AVA corresponderán a aquellas personas interesadas en solventar problemas y/o necesidades presentes en los contextos de aprendizaje respectivos.</p> <p>Por ejemplo, el público objetivo de un AVA para la transferencia</p>

tecnológica de la aplicación de software mencionada en la actividad anterior estaría integrado por empleados de organizaciones públicas y/o privadas que se desempeñen en el área de planificación operativa.

Actividad: Caracterización de los estudiantes

Descripción de la actividad:

Las características de los estudiantes representan un elemento fundamental para el planteamiento de un proceso de aprendizaje, en específico para el planteamiento de estrategias pedagógicas que sean apropiadas conforme a dichas características. A continuación, se presentan los aspectos de mayor relevancia a considerar en cuanto a las características de los estudiantes de un AVA (Silva, 2017):

- Rango de edad.
- Conocimientos y experiencias previas con relación al contenido a tratar en el AVA, es decir, con relación a la herramienta tecnológica que se pretende enseñar.
- Conocimientos en el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para el aprendizaje y trabajo colaborativo (como, por ejemplo, foros en línea, chat, herramientas para crear mapas mentales, infografías, líneas de tiempo, wikis, entre otras).

Es importante destacar que se podrían considerar otras características, además de las mencionadas, según se considere necesario dado el tipo de estudiantes y/o las competencias de aprendizaje.

Actividad: Planteamiento de competencias de aprendizaje

<i>Descripción de la actividad:</i>	<p>Las competencias son aprendizajes integrales y holísticos exigidos en el desempeño profesional y personal, para la resolución de problemas y necesidades que involucran el “saber qué”, el “saber hacer” y el “saber ser”, es decir, implican un aprendizaje en las dimensiones teórica, práctica y actitudinal (aprender a ser y vivir con los demás) (Tobón, s.f.). En este sentido, tal y como se mencionó en la actividad anterior, las competencias deben referirse a aprendizajes contextualizados en torno a situaciones reales, y en el caso de los AVA para transferencia tecnológica, las competencias deben estar orientadas a aprendizajes integrales en torno al uso y modificación de herramientas tecnológicas, según los contextos de aplicación de éstas.</p> <p>Para redactar las competencias no existe un único formato, sin embargo, diferentes autores concuerdan en tener en cuenta la siguiente estructura al momento de redactar una competencia: verbo + objeto + finalidad + condición.</p>
<i>Recomendaciones para llevar a cabo la actividad:</i>	<p>A continuación, se describe cada uno de los elementos que conforman la estructura de una competencia, con el fin de que sirvan de guía para la redacción de las mismas.</p> <p>El verbo representa la intención de aprendizaje, que en el ámbito de las competencias implica una formación integral y holística, por tanto, esta intención debe comprender un aprendizaje en las dimensiones teórica,</p>

práctica y actitudinal. Es importante mencionar que por cada competencia se debe utilizar un solo verbo, conjugado en presente, aunque en algunos escritos sobre competencias se usa el verbo en infinitivo. En Tobón (2017) se plantea un conjunto de verbos según niveles taxonómicos, que se pueden utilizar como guía para la definición de los verbos a utilizar en las competencias a redactar.

El objeto, constituye el contenido o temática sobre el cual recae la acción (verbo) de aprendizaje. La finalidad se refiere al para qué se realiza la acción, mientras que la condición corresponde al contexto en el cual se requiere llevar a cabo el aprendizaje (el cual se describe en la actividad denominada “Identificación del contexto de aprendizaje”). En muchos casos la condición puede ser una actitud ética, una normativa o un referente teórico o metodológico.

Para tener mayor claridad sobre la redacción de una competencia se presenta un ejemplo de ésta: Aplicar la metodología de Planificación Integral para Espacios Comunes, para desarrollar procesos de planificación participativa que generen acciones concretas de resolución de problemas en la comunidad, en el marco del Plan de Desarrollo Comunal.

Seguidamente se indican los elementos que conforman la competencia presentada en el ejemplo:

Verbo: aplicar. En este caso es importante acotar que el verbo debe tratar de involucra un aprendizaje integral. En el ejemplo presentado, el verbo “aplicar” involucra aprendizajes referidos al “saber qué”, “saber hacer” y “saber ser”, en tanto que, para aplicar la metodología respectiva se requiere entender los conceptos y procedimientos que ésta involucra, para poder ponerlos en práctica, lo cual a su vez requiere del manejo de ciertas actitudes que favorezcan el trabajo comunitario y colaborativo requerido para elaborar un plan comunal.

Objeto: metodología de Planificación Integral para Espacios Comunes.

Finalidad: para desarrollar procesos de planificación participativa que generen acciones concretas de resolución de problemas en la comunidad.

Condición: en el marco del Plan de Desarrollo Comunal.

Una vez planteadas las competencias se sugiere establecer un orden de dependía entre éstas, de manera que este orden sirva de orientación al momento de elaborar el diseño instruccional del AVA, en cuanto a la secuencia en la cual se alcanzaran las competencias.

Actividad: Definición de indicadores de logro de las competencias

Descripción de la actividad: Una vez definidas las competencias de aprendizaje se requiere plantear los indicadores de logro de éstas, los cuales permiten poner de manifiesto el grado en el cual un estudiante alcanza los aprendizajes asociados a cada competencia (Zabala, y Arnau, 2008). En este sentido, un indicador corresponde a una actividad que debe realizar el estudiante para dar

cuenta del logro de un aprendizaje asociado a contenidos que se abordan en una competencia.

El plantear los indicadores permite definir con mayor claridad y precisión tanto las actividades a evaluar en el proceso formativo, como los tipos de contenidos de aprendizaje que éste involucra, a fin de lograr las competencias respectivas.

Recomendaciones para llevar a cabo la actividad:

Los indicadores de logro se redactan de manera similar a las competencias, es decir, cada indicador debe iniciar con un verbo que exprese la intención de aprendizaje (en este caso la actividad a realizar por el estudiante). Es importante acotar que cuando se redacta un indicador de logro no se requiere, necesariamente, especificar la finalidad ni la condición, dado que ambas han sido expresadas en la competencia respectiva. Ejemplo de indicadores de logro para la competencia planteada en la actividad anterior:

- Describe los procesos que componen la metodología de Planificación Integral para Espacios Comunes.
- Identifica los tipos de insumo que se requieren para llevar a cabo cada actividad que compone cada uno de los procesos de la metodología de Planificación Integral para Espacios Comunes.
- Aplica cada proceso de la metodología de Planificación Integral para Espacios Comunes.

Actividad: Planteamiento de contenidos del AVA

<i>Descripción de la actividad:</i>	Teniendo en cuenta que la metodología que se propone se fundamenta en el aprendizaje centrado en el estudiante, es necesario destacar que los contenidos a aprender ya no constituyen el núcleo del proceso formativo, dado que los mismos están supeditados a las competencias de aprendizaje que se aspira lograr. En este sentido, una vez planteadas las competencias, así como los indicadores de logro de éstas, se procede a indicar los contenidos de interés según éstos, los cuales deberían contemplar temáticas en las dimensiones teórica, práctica y actitudinal, que permitan alcanzar las competencias respectivas en un nivel integral.
<i>Recomendaciones para llevar a cabo la actividad:</i>	Para plantear contenidos que aborden las dimensiones mencionadas, es necesario tener claridad en cuanto a los tipos de contenido que existen y como se clasifican según estas dimensiones. En la <i>dimensión teórica</i> se encuentran los contenidos declarativos, referidos al “saber qué”, los cuales se clasifican en: datos, hechos, conceptos y principios (Díaz y Rojas, s.f.). A su vez, los datos y los hechos, como, por ejemplo, la tasa de mortalidad infantil en la última década y la guerra de independencia, corresponden a conocimiento declarativo de tipo factual, por lo cual deben ser aprendidos en forma literal, es decir, de manera memorística. Por su parte los conceptos y principios, como, por ejemplo, el sistema digestivo humano y las leyes de la naturaleza, representan el conocimiento conceptual, debiendo ser aprendidos a través de la

abstracción de sus significados, o a través de la identificación de las características que los definen y las reglas que los componen.

En la *dimensión práctica* se encuentran los contenidos procedimentales referidos al “saber hacer”, que constituyen un conjunto de acciones ordenadas que se llevan a cabo para alcanzar un fin (Díaz y Rojas, s.f.). Entre este tipo de contenidos se encuentra, por ejemplo: las estrategias, las técnicas (como la elaboración de resúmenes), los métodos (como los cálculos de operaciones matemáticas) y las habilidades (como, por ejemplo, el nadar con rapidez, el uso de herramientas específicas).

Es importante mencionar que la dimensión práctica incluye a su vez la dimensión teórica, y en algunos casos puede llegar a incluir la dimensión actitudinal, en tanto que, para poder llevar a cabo un procedimiento se requiere aprender el conocimiento factual asociado a dicho procedimiento, a las condiciones para su realización y a las reglas para su aplicación, lo cual puede llevar a comprender actitudes que favorezcan dicha aplicación.

A la *dimensión actitudinal* corresponden aquellos contenidos que tratan actitudes, valores, normas y creencias, es decir, contenidos referidos al “saber ser”. Las actitudes son experiencias subjetivas que reflejan juicios, que pueden ser expresados en términos verbales o no verbales, los cuales se aprenden en contextos sociales (Díaz y Rojas, s.f.). Por ejemplo, la opinión que pueda tener una persona del aborto constituye

un conocimiento actitudinal, en tanto que ésta refleja un juicio de valor, fundamentado en las creencias y valores que posee la persona.

Cabe destacar que la clasificación de los contenidos juega un papel fundamental en el planteamiento de estrategias para llevar a cabo un proceso de enseñanza y aprendizaje, dado que tanto las actividades como los recursos a utilizar deben seleccionarse en función de los tipos de contenidos a enseñar y de las características de los estudiantes.

Teniendo en cuenta que la información generada en esta fase se requiere para las fases posteriores de la metodología, se sugiere condensar dicha información en un documento que sirva de insumo a las fases mencionadas. Para ello se plantea un formato presentado en el Apéndice I.

Fase 2: Planificación de Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje

Una vez identificada la necesidad formativa con relación a la tecnología a enseñar en el AVA, y, definidas las competencias de aprendizaje respectivas, así como los indicadores de logro de éstas y los contenidos asociados, se procede a llevar a cabo la fase de planificación de las estrategias pedagógicas que se emplearan en el AVA, con el fin de lograr estas competencias. Para ello, es necesario definir estrategias pedagógicas por cada uno de los indicadores de logro de estas competencias. Al momento de plantear dichas estrategias es indispensable tener en cuenta los tipos de contenidos a tratar, el tiempo que se requiere para llevar a cabo cada estrategia y las características de los estudiantes, pues estos aspectos son cruciales para el éxito de las mismas.

Las estrategias que se recomiendan en este trabajo están orientadas a fomentar la participación del estudiante en su proceso formativo, a través del aprendizaje situado. Se propone

clasificar las estrategias pedagógicas en dos niveles: en un primer nivel se encuentra la estrategia referida al método de enseñan y aprendizaje a aplicar en una situación formativa asociada a un indicador de logro de competencia, en un segundo nivel se encuentran las estrategias que indican el cómo llevar a cabo el método seleccionado.

En cuanto a los métodos referidos, en esta metodología se plantea hacer uso de métodos centrados en el estudiante, en los cuales la participación activa de éste en su proceso formativo es fundamental. En este sentido, se requiere que las estrategias que se propongan para implementar estos métodos faciliten el aprendizaje significativo en los AVA, por lo cual, se plantea direccionar dichas estrategias en función de los siguientes elementos pedagógicos: activación de conocimientos previos, presentación de contenidos, evaluación formativa, sesiones de clase sincrónica, recapitulación de ideas y evaluación sumativa.

Para plantear estas estrategias es necesario tener claro su concepto. Una estrategia se define como un conjunto de actividades, técnicas o juegos que se realizan a través de ciertos recursos, a fin de alcanzar un objetivo o un indicador de logro de competencia de aprendizaje (Rondón, s.f.). La actividad representa una serie de acciones que se realizan en una situación formativa, mientras que la técnica representa una actividad estandarizada, que se lleva a cabo en una situación formativa siguiendo ciertas reglas o secuencia de pasos (Rondón, s.f.).

El recurso, por su parte, representa el conjunto de personas o bienes de carácter material, de los cuales se dispone para realizar una actividad o técnica en una situación de aprendizaje (Rondón, s.f.). En el caso de los recursos materiales, es relevante mencionar que en este grupo se encuentran dos tipos de recursos: los educativos y los instruccionales. Los recursos educativos son aquellos que se utilizan en las situaciones formativas, pero que no fueron diseñados en principio

para tales fines, mientras que los recursos instruccionales son diseñados con fines específicos de enseñanza y aprendizaje.

En esta fase de planteamiento de estrategias de enseñanza y aprendizaje se requiere proponer por cada indicador de logro de una competencia, un conjunto de estrategias pedagógicas que permitan alcanzar dicho indicador. Para ilustrar el proceso de planteamiento de estrategias por cada indicador de logro de una competencia, se presenta en la Figura 17 un diagrama de flujo de actividades que describe dicho proceso. Seguidamente, en la Tabla 4 se describen a detalle las actividades planteadas en el diagrama respectivo.

Figura 17

Diagrama de flujo de actividades para la planificación de estrategias pedagógicas por indicador de logro de una competencia

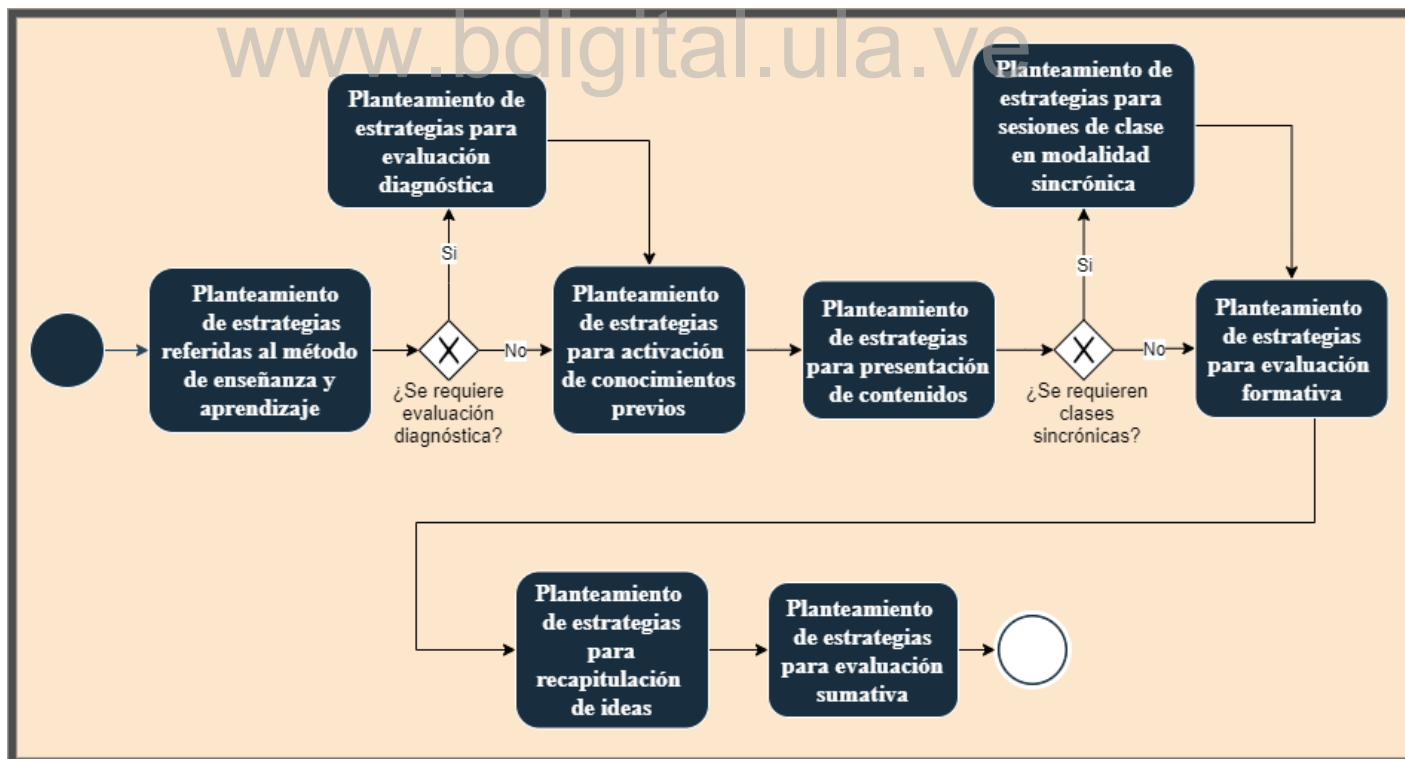


Tabla 4

Descripción de las actividades para la planificación de estrategias pedagógicas por indicador de logro de una competencia

Actividad: Planteamiento de estrategias referidas al método de enseñanza y aprendizaje

Descripción de la actividad:

Entre los métodos que se sugieren en esta metodología se encuentran aquellos referidos al aprendizaje situado centrado en el estudiante, es decir, aprendizajes asociados a situaciones reales que posibiliten aprendizajes significativos y duraderos en el tiempo, además que faciliten la aplicación de conocimientos en contextos heterogéneos (Fernández, 2006). Entre este tipo de métodos se encuentran los métodos de aprendizaje activo (Fernández, 2006), a continuación, se mencionan algunas de éstos, en específico aquellos que pueden ser aplicados en el contexto de transferencia tecnológica:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): es una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la cual el docente/facilitador propone un problema para ser analizado y resuelto por grupos de estudiantes. El objetivo de este método no se centra en resolver el problema planteado, sino en que éste sea utilizado como base para identificar los contenidos a aprender para el estudio del problema, es decir, los estudiantes aprenden a medida que investiga sobre las posibles soluciones a los problemas planteados (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de

Monterrey, 2014).

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr): es una estrategia de formación en la cual se busca enfrentar a los estudiantes a situaciones reales de su área profesional, para lo cual se les pide que planteen y desarrollen un proyecto en el cual deben construir un producto, con base a conocimientos adquiridos previamente (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2014). El docente/facilitador puede sugerir proyectos a desarrollar para que los estudiantes escojan.
- Simulación y Juego: es método de enseñanza y aprendizaje está orientado a reproducir situaciones reales o hipotéticas, en las cuales se busca que los estudiantes puedan tener vivencias que les permitan desarrollar hábitos, destrezas o esquemas mentales que influyan en su conducta (De la Fuente, 2018). Es importante tener presente que este tipo de método permite imitar situaciones reales, pero no las reproducen exactamente como estas ocurren en un contexto real.
- Estudio de Casos: el objetivo de este método es enfrentar a los estudiantes a situaciones problemáticas reales, denominadas **casos**, en las cuales deben tomar decisiones referidas a formular propuestas de solución, valorar actuaciones o emitir juicios de valor (Jerez, 2015). En este sentido, este

método permite entrenar a los estudiantes en el planteamiento de soluciones factibles a problemas de carácter complejo que se les puedan presentar a futuro en su área profesional. Un ejemplo de caso podría ser la descripción escrita de una situación acaecida en la vida de una persona, familia, grupo o empresa, que deba ser analizada por los estudiantes para plantear posibles soluciones a la misma.

- Aprendizaje Colaborativo: en este método el proceso de enseñanza y aprendizaje se centra en actividades y técnicas de aprendizaje que realizan los estudiantes en pequeños grupos de trabajo (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2014). Este método formativo es calificado por muchos autores como una de las características distintivas y necesarias en entornos virtuales de aprendizaje.
- Clase Invertida: con este método se invierte la forma tradicional en que se dan las clases, pues en éste se propone que la exposición de contenidos que el docente/facilitador realiza en el aula de clases, se sustituya por una serie de recursos didácticos que contemplen dichos contenidos, los cuales se facilitan a los estudiantes, de modo que éstos los revisen fuera del aula de clases. Entre los recursos que se pueden facilitar se encuentran: vídeos, lecturas, infografías, mapas conceptuales, líneas de

tiempo, etc. De esta manera, el tiempo en el aula se dedica a realizar actividades prácticas asociadas a los contenidos revisados, o para aclarar dudas sobre éstos (Fundación Universidad Internacional De La Rioja, 2020).

- Debate: el propósito de este método es la generación de conversaciones entre grupos de estudiantes en las que se discutan diferentes posturas sobre un tema respectivo. Los planteamientos que realicen los estudiantes durante el debate deben estar fundamentados en datos empíricos, teorías o razonamientos lógicos que refuten o justifiquen el tema de interés (Jerez, 2015).

Existen otros métodos de enseñanza y aprendizaje que, aunque no forman parte de los métodos de aprendizaje situado, se consideran relevantes para la formación en torno a contenidos prácticos, como los que caracterizan los procesos de formación en el área de transferencia tecnológica. A continuación, se mencionan algunos de estos métodos:

- Instrucción Directa: en este método se combina un patrón general de enseñanza con la práctica guiada e independiente, donde el docente/facilitador inicia la situación de aprendizaje explicando los contenidos de interés, luego realiza actividades en las cuales los estudiantes ponen en práctica estos contenidos con la guía del docente/facilitador, finalizando con la realización de prácticas independientes realizadas por los estudiantes sin el apoyo del
-

docente/facilitador (Eggen y Kauchak, 2009).

Con relación a los métodos descritos cabe destacar que cada uno de éstos podría asumir el papel de técnica dentro de una estrategia específica, ello dependiendo de la intención que se tenga en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el cual se apliquen. Por ejemplo, si se utiliza como método formativo la Clase Invertida, se podría aplicar el Debate como una estrategia particular para llevar a cabo una de las actividades asociadas al método Clase Invertida, entre ellas, la discusión en clase de un tema particular. En este caso el debate representaría una técnica.

Recomendaciones para llevar a cabo la actividad: A continuación, se mencionan algunas recomendaciones basadas en buenas prácticas en el ámbito de aplicación de métodos de enseñanza y aprendizaje, las cuales se presentan con la finalidad de que sirvan de orientación para la selección de métodos formativos pertinentes, según la situación de enseñanza y aprendizaje y las características de los estudiantes.

- El tiempo requerido para planificar y ejecutar el método, así como para realizar las evaluaciones que éste exige, constituye un criterio fundamental al momento de seleccionar un método de enseñanza y aprendizaje, por lo cual, se requiere conocer a detalle las actividades o fases que involucra el método de interés.
- Recomendaciones con respecto a la aplicación del método ABP:

-
- Se sugiere aplicar el ABP cuando se busca que los estudiantes identifiquen necesidades de aprendizaje y participen en la búsqueda de soluciones a problemas de su área de especialidad (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2010), para lo cual se requiere que investiguen temas y contenidos específicos que les sirvan para plantear posibles soluciones a los problemas propuestos.
 - Cuando se aplica este método se sugiere que el profesor destine un cierto número de horas semanales al trabajo de los estudiantes, de manera que esté presente y pueda acompañar el proceso (Espejo y Sarmiento, 2017).
 - Recomendaciones con respecto a la aplicación del método ABPr:
 - Se aconseja aplicar el ABPr en aquellos casos en los cuales los conceptos o conocimientos referidos a un área determinada sean necesarios para el desarrollo de productos específicos (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2014).
 - El ABPr requiere que el docente/facilitador cree espacios para el aprendizaje, en los cuales de acceso a la información y genere situaciones de enseñanza por medio de la instrucción y guía a los estudiantes (Rodríguez,
-

Vargas y Luna, 2010), para lo cual puede necesitar hacer uso de otros métodos de formación como, por ejemplo, el método de Instrucción Directa.

- Es importante mencionar que el ABP y el ABPr son métodos muy parecidos, ambos tienden a utilizarse en forma combinada (Rodríguez, Vargas y Luna, 2010).
- Recomendaciones para la aplicación del método Simulación y Juego:
 - Este método es ideal cuando se busca desarrollar mayor conciencia acerca de realidades sociales (en estos casos se simulan situaciones particulares a través de la representación de roles específicos, característicos de tales situaciones); o cuando existen limitaciones o restricciones (de tiempo, seguridad o recursos) que impide realizar la actividad formativa en su medio natural (por ejemplo, en el área de medicina, en la cual se utilizan simuladores para representar a pacientes en los se deben aplicar diversos procedimientos quirúrgicos); o, cuando se requiere representar hechos históricos como forma de aprendizaje de éstos (De la Fuente, 2018).
- Recomendaciones para la aplicación del método Estudio de Casos:

-
- Este método se sugiere cuando se busca relacionar conocimientos teóricos con ambientes de aplicación práctica (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2014), a través del análisis de casos de interés en dichos ambientes; o, cuando se requiere desarrollar la habilidad creativa y la capacidad de innovación en áreas específicas.
 - En cuanto a la redacción de un caso de estudio por parte del docente/facilitador (cuando éste decide elaborar el caso a presentar) se aconseja tener en cuenta (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, s.f):
 - Que el caso trate un tema de un entorno cercano a los estudiantes, que los motive y sea significativo para éstos, de manera que permita generar una discusión animada en torno a éste, pues de ello depende el éxito en la aplicación del método.
 - Que la historia narrada estimule la curiosidad e invite al análisis de sus personajes.
 - Evitar adornos literarios y exceso de tecnicismos que generen pesadez, así como evitar mencionar más de lo que es preciso y suficiente, y evitar omitir datos importantes.
-

- Recomendaciones para la aplicación del método Aprendizaje

Colaborativo:

- Este método es útil para generar aprendizajes de cualquier tipo de contenido (teórico, práctico y actitudinal), en específico, se recomienda para aquellas actividades de aprendizaje en las que el trabajo en grupo garantiza mejores resultados que el trabajo individual.
 - Una de las características del aprendizaje colaborativo es que dentro de cada equipo los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado.
 - El número recomendado de integrantes por grupo es entre tres y cinco estudiantes. Se sugiere que el docente/facilitador conforme los grupos, con el objetivo de que pueda conformar grupos heterogéneos en diferentes aspectos, como habilidad, personalidad, profesión, género, entre otros (Collazos, 2006).
 - Para que este método sea exitoso se aconseja combinar éste con otros métodos de enseñanza y aprendizaje (Collazos, 2006).
 - Una de las técnicas más utilizadas para generar aprendizajes colaborativos es el Puzzle, en la cual los
-

estudiantes son organizados en grupos pequeños, dividiéndose el material a aprender en partes razonablemente independientes entre los integrantes de cada grupo.

- Recomendaciones para la aplicación del método Clase Invertida:
 - Este método puede ser aplicado para la enseñanza y aprendizaje de todo tipo de contenido. Es uno de los métodos de formación que mejor se adapta a las modalidades e-Learning y b-Learning (Fundación Universidad Internacional De La Rioja, 2020), dado que la mayoría de las actividades que lo comprenden, como, por ejemplo, entrega de contenidos de parte del docente/facilitador a los estudiantes, la revisión de éstos y la búsqueda de información, son tareas que se realizan principalmente en la web.
 - Dada las características de este método, resulta muy favorable su aplicación combinada con otros métodos formativos como Aprendizaje Colaborativo, ABPr y Estudio de Casos.
 - Este método requiere de parte del docente/facilitador la planificación y preparación de los materiales o recursos didácticos tecnológicos en los que se suministra el
-

contenido de la clase a los estudiantes. Entre los recursos más utilizados en este método se encuentran los vídeos, los cuales pueden ser elaborados por el docente/facilitador, o, se pueden reutilizar vídeos de la web que se adecuen al tipo de contenido de interés.

- Se sugiere incluir, entre los recursos didácticos facilitados a los estudiantes, algunos recursos orientados a evaluaciones formativas en línea, que permitan al estudiante verificar su grado de comprensión de las ideas más relevantes de los contenidos revisados.
- Es conveniente iniciar la sesión de clase presencial con la resolución de posibles dudas que puedan surgir en los estudiantes al momento de revisar y estudiar los contenidos suministrados por el docente/facilitador (Sánchez, Ruiz y Sánchez, 2014), para luego proceder a realizar actividades prácticas asociadas a dichos contenidos.

- Recomendaciones para la aplicación del método Debate:
 - Para aplicar este método deben existir dos puntos de vista contrapuestos frente a un mismo tema (Flores et al., 2017).
 - Se recomienda su uso cuando se requiere generar
-

capacidades y habilidades para la formulación de preguntas, para hablar en público o para la argumentación (Jerez, 2015).

- Este método favorece el desarrollo de habilidades para pensamiento crítico y comunicación, por tanto, dicho método se recomienda cuando se busca generar reflexiones entre los estudiantes en torno a temas de interés.

- Recomendaciones para la aplicación del método Instrucción

Directa:

- Se considera apropiado principalmente para procesos de formación en torno a contenidos procedimentales, dado que el mismo contempla fases para la práctica guiada e independiente, las cuales tienen como objetivo entrenar al estudiante en la ejecución de procedimientos. En este sentido, el método Instrucción Directa resulta muy útil para la formación en el uso de herramientas tecnológicas.

Actividad: Planteamiento de estrategias para activación de conocimientos previos

Descripción de la actividad: La activación de conocimientos previos corresponde al primer momento didáctico de una situación o proceso formativo, por tanto, constituye la primera etapa o fase de un método de enseñanza y aprendizaje. Este primer momento didáctico tiene como objetivo promover el recuerdo de

experiencias y/o conocimientos que posea el estudiante con relación al contenido a tratar en la situación formativa, de manera que éste logre relacionar dicho contenido con algún conocimiento o experiencia previa, facilitando así el aprendizaje significativo de este contenido (Saza, 2018).

Entre las principales estrategias que se utilizan para la activación de conocimientos previos se encuentran: la realización de lluvias de ideas (técnica), el planteamiento de preguntas (actividad) y la elaboración colaborativa de mapas mentales o conceptuales (técnica). En el ámbito de los AVA estas técnicas y actividades pueden ser llevadas a cabo a través de herramientas que permiten el aprendizaje colaborativo. La mayoría de estas herramientas son aplicables tanto en modalidad sincrónica como en modalidad asincrónica.

Recomendaciones para llevar a cabo la actividad: A continuación, se presentan una serie de recomendaciones sobre estrategias para la activación de conocimientos previos en AVA, tanto en modalidad sincrónica como asincrónica.

Estrategias en modalidad asincrónica:

- Realizar lluvias de ideas en torno a los temas de aprendizaje (Flores et al., 2017), usando como recursos pizarras virtuales colaborativas, en las cuales los estudiantes puedan plantear sus ideas respecto a los temas de interés. Para facilitar la lluvia de ideas se pueden utilizar recursos adicionales como imágenes y/o

vídeos relacionados al tema, con la finalidad de que éstos permitan contextualizar el mismo.

- Realizar lluvias de ideas en torno a la elaboración de mapas conceptuales o mentales respecto a temas de aprendizaje, utilizando como recursos herramientas que permitan la construcción colaborativa de dichos mapas.
- Plantear preguntas exploratorias con relación a qué saben o conocen los estudiantes con respecto a los temas de aprendizaje (Falco, 2019), utilizando como recurso foros virtuales donde se presenten las preguntas y los estudiantes puedan dar respuesta a éstas. A las preguntas se les puede asociar recursos de tipo imágenes o vídeos referidos al tema, de manera que se pueda contextualizar éste en situaciones específicas.

Estrategias en modalidad sincrónica:

- Realizar lluvias de ideas en torno a temas de aprendizaje, a través de las opciones de comunicación (audio y chat) que ofrecen las herramientas de videoconferencia utilizadas en las sesiones de clase sincrónica. Dentro de estas sesiones sincrónicas se pueden utilizar a su vez pizarras virtuales colaborativas para registrar las ideas planteadas.
 - Realizar lluvias de ideas en torno a la elaboración de mapas conceptuales o mentales respecto a temas de aprendizaje,
-

utilizando como recursos herramientas para la construcción colaborativa de dichos mapas. Las discusiones en torno al planteamiento de conceptos y las relaciones entre éstos, se pueden realizar a través de las opciones de comunicación que ofrecen las herramientas de videoconferencia utilizadas en las sesiones de clase sincrónica.

- Plantear preguntas exploratorias con relación a qué saben o conocen los estudiantes con respecto a los temas de aprendizaje, ello a través de las opciones de comunicación que ofrecen las herramientas de videoconferencia utilizadas en las sesiones de clase sincrónica.
- Plantear preguntas exploratorias con relación a qué saben o conocen los estudiantes con respecto a los temas de aprendizaje, a través de herramientas que faciliten y motiven la participación de los estudiantes.

Actividad: Planteamiento de estrategias para evaluación diagnóstica

Descripción de la actividad: La evaluación diagnóstica se realiza al iniciar una situación formativa, la misma tiene como objetivo obtener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes, a efectos de planificar o adecuar las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se llevaran a cabo (Avolio e Iacolutti, s.f), con la finalidad de que los nuevos conocimientos logren anclarse a los conocimientos previos de los estudiantes, buscando así

producir aprendizajes significativos.

Recomendaciones para llevar a cabo la actividad:

Recomendaciones con respecto a estrategias de evaluación diagnóstica para AVA:

- Plantear preguntas referidas a problemas, situaciones o temas en contextos conocidos por los estudiantes, que se relacionen a los contenidos a tratar en la situación formativa (Avolio e Iacolutti, s.f.). Estas preguntas pueden ser planteadas tanto en modalidad sincrónica como en modalidad asincrónica, en este caso se pueden realizar encuestas en línea, realizadas en herramientas que permitan la generación de este tipo de recursos.
- Realizar foros de discusión en línea en los que se planteen problemáticas asociadas a los temas tratados en la situación formativa, solicitando a los estudiantes proponer posibles soluciones a éstos (Avolio e Iacolutti, s.f.).
- Las estrategias para la activación de conocimientos previos, propuestas en esta metodología, pueden también ser aplicadas como estrategias de evaluación diagnóstica.

Actividad: Planteamiento de estrategias para presentación de contenidos

Descripción de la actividad:

La presentación de contenidos corresponde al segundo momento didáctico de una situación de enseñanza y aprendizaje, por tanto, constituye la segunda etapa o fase de un método formativo. Este momento didáctico tiene como objetivo presentar los contenidos de

interés a través de recursos instruccionales específicos. Existen diversas estrategias para la presentación de contenidos, una de las más utilizadas, en lo que se refiere a contenido diseñado por el docente/facilitador, es la presentación de éstos a través de diapositivas, en las cuales se pueden presentar texto, imágenes, infografías, líneas de tiempo, mapas conceptuales y/o mentales, entre otros recursos que facilitan la explicación de contenidos.

En el ámbito de los AVA, la estrategia aplicada con mayor frecuencia para la presentación de contenidos son las vídeo-clases, en las cuales el docente/facilitador graba la explicación de un tema específico apoyándose para ello, principalmente, en el uso de diapositivas donde presenta contenido del tema respectivo. También suelen presentarse contenidos a través de vídeos realizados por terceros, disponibles por lo general en la web.

En el caso de contenidos de tipo procedimental, la estrategia más utilizada para presentar éstos en AVA son los videotutoriales, en los cuales se explican y ejemplifican procedimientos específicos. La ventaja que ofrece esta estrategia al proceso formativo es que permite al estudiante observar el procedimiento respectivo tantas veces como lo requiera, facilitando la práctica de éste hasta alcanzar el dominio en la realización del mismo.

Otra de las estrategias para la presentación de contenidos, aplicadas en

los AVA, es el uso de páginas web que presentan temas de interés, ya sea de elaboración propia o de terceros. La presentación de contenidos a través de infografías y organizadores gráficos, así como a través de mapas conceptuales y mentales, cuadros sinópticos, cuadros comparativos, líneas de tiempo, diagramas de flujo, etc., representan otro tipo de estrategias para facilitar y explicar contenidos, tanto en modalidad virtual como presencial.

Cabe destacar que la presentación de contenidos no es una actividad de competencia única del docente/facilitador, dado que ésta podría estar a cargo de los estudiantes, si así lo planifica el docente/facilitador en términos de estrategia formativa. Un ejemplo de ello se observa cuando el docente/facilitador plantea como estrategia la realización de exposiciones por parte de los estudiantes sobre temas específicos.

Recomendaciones para llevar a cabo la actividad: En los ítems siguientes se indican algunas recomendaciones en cuanto a estrategias para la presentación de tipos de contenidos en AVA, teniendo en cuenta que en estos espacios dicha presentación se realiza, generalmente, de forma asincrónica, en tanto que, los contenidos son dispuestos en los AVA para su revisión de manera autónoma por parte de los estudiantes.

- Para contenidos de tipo conceptual, específicamente aquellos referidos a definiciones, se sugiere utilizar estrategias orientadas al uso de mapas conceptuales o mentales, pues éstos permiten

presentar los conceptos de manera resumida y relacionándolos entre sí, lo cual facilita su aprendizaje (Flores et al., 2017). Se recomienda incluir en estos mapas imágenes o enlaces a vídeos o páginas web, que expliquen brevemente o ilustren con ejemplos cada concepto presentado.

- Para contenidos de tipo conceptual referidos a hechos, como, por ejemplo, hechos históricos, se recomienda la presentación de éstos a través de videos que muestren lo ocurrido en tales hechos. Este tipo de presentación resulta mucho más entretenida que las presentaciones que se puedan realizar en otros recursos que requieran la lectura de los hechos. Por otro lado, la presentación de hechos históricos a través de vídeos facilita la retención y comprensión de éstos, pues el vídeo incluye imágenes y audio, lo que apunta a varios estilos de aprendizaje.

En caso de que la intención formativa esté dirigida a recordar fechas de ocurrencia de ciertos hechos, se sugiere utilizar líneas de tiempo para presentar estas fechas (Flores et al., 2017). Para potenciar el contenido presentado en las líneas de tiempo se aconseja utilizar imágenes, vídeos y/o enlaces a páginas web, donde se amplíe la información a presentar por cada fecha de interés representada en la línea de tiempo.

-
- En cuanto a los contenidos de tipo procedimental, se recomienda presentarlos a través de videos y/o tutoriales, en los cuales se indique el procedimiento a seguir para realizar una actividad específica o para construir un producto determinado. Otra estrategia que se puede aplicar para la presentación de procedimientos sencillos es la utilización de infografías, en éstas se pueden indicar los pasos que integran un procedimiento, representando a través de texto e imágenes alusivas a los mismos.
 - En lo que respecta a la presentación de contenidos actitudinales se sugiere la aplicación de estrategias que promuevan en forma directa la toma de conciencia y/o cambios de conducta respecto a temas específicos, por lo cual se recomienda el uso de vídeos para la presentación de estos contenidos, en tanto que los estudiantes tienden a reconocerse en las situaciones que se plantean en los vídeos, así como a involucrarse en ellas, lo que promueve la reflexión en torno a los temas tratados en éstos (Belloch, s.f.).
 - Otra de las estrategias que se sugieren para la presentación de contenidos en AVA, es el uso de materiales de hipertexto referidos a los temas de interés, como, por ejemplo, las páginas web, ya sean construidas por el docente/facilitador o de las disponibles en la web. El aplicar este tipo de estrategia permite a
-

los estudiantes interactuar con los contenidos, pudiendo acceder, no necesariamente en forma secuencial, sino de acuerdo con su interés, a las informaciones que se presentan en los materiales de hipertexto.

- Otra estrategia relevante en esta área, dado que promueve la participación directa de los estudiantes en sus procesos formativos, es la explicación de temas específicos por parte de los estudiantes. En esta estrategia el docente/facilitador asigna temas a grupos de estudiantes, de manera que éstos realicen la presentación y explicación de los mismos. Esta estrategia involucra varias actividades de aprendizaje, entre ellas, la búsqueda, análisis y sistematización de información, por tanto, este tipo de estrategia pueden dirigirse a la consecución de varios indicadores de logro de competencias. Dicha estrategia se adecua muy bien al método Aprendizaje Colaborativo, pues constituye una forma de implementar el mismo.

Vale la pena mencionar que en la estrategia anterior el docente/facilitador debe ofrecer la retroalimentación necesaria, durante las explicaciones dadas por los estudiantes sobre los temas respectivos. Además, el docente/facilitador debe proporcionar el direccionamiento requerido con respeto a los contenidos que tratarán los estudiantes. Cabe destacar que para

que la retroalimentación del docente/facilitador sea oportuna, se sugiere que la explicación de los temas por parte de los estudiantes se realice en sesiones sincrónicas.

- En los AVA, al igual que en otros espacios de formación, se recomienda brindar fuentes de información adicional que permitan ampliar los contenidos tratados. Por ejemplo, en los AVA se pueden presentar enlaces a sitios web, a artículos o vídeos relacionados a los contenidos de interés.

Actividad: Planteamiento de estrategias para evaluación formativa

Descripción de la actividad: La evaluación formativa se aplica en la fase de desarrollo de una situación de enseñanza y aprendizaje. Ésta tiene como objetivo generar experiencias formativas asociadas a cada indicador de logro de las competencias de aprendizaje, en las que el docente/facilitador ofrezca retroalimentación oportuna a sus estudiantes, y, en función de dicha evaluación pueda identificar qué tipo de refuerzo de conocimientos requiere llevar a cabo para atender las debilidades formativas de sus estudiantes (López, 2009). En este sentido, la evaluación formativa representa una evaluación para el aprendizaje.

Entre las principales estrategias de evaluación que se pueden aplicar, tanto para la evaluación formativa como sumativa, se encuentra la realización de pruebas o exámenes escritos u orales (aplicables en cualquiera de los tipos de evaluación mencionados) y las tareas basadas

en el desempeño (aplicadas generalmente en evaluaciones formativas y sumativas). La estrategia referida a las tareas de desempeño permite realizar evaluaciones contextualizadas en situaciones reales, lo que se conoce como evaluación auténtica, en la cual los estudiantes resuelven tareas asociadas a situaciones de la vida real, con ciertos niveles de complejidad, poniendo en práctica los conocimientos que han adquirido (Vallejo y Molina, 2014). Es justamente este tipo de evaluación la que se promueve en este trabajo de investigación.

Con relación a la evaluación auténtica o contextualizada a situaciones reales, es importante resaltar que la misma, más allá de certificar el aprendizaje o asignar calificaciones, busca garantizar la adquisición de una serie de competencias personales y profesionales que le permitan al estudiante desempeñar sus funciones profesionales, teniendo en cuenta que las mismas adquieren sentido desde un contexto social (Escudero, 2008).

Otro tipo de estrategias importantes en la evaluación formativa son aquellas referidas al análisis y sistematización de contenidos por parte de los estudiantes, pues éstas son vitales para la construcción de conocimientos, pues involucra tareas dirigidas a la búsqueda y selección de información relevante sobre contenidos de interés, así como la discusión, análisis, reflexión y sistematización de la información seleccionada (Díaz, 2011).

Recomendaciones para llevar a cabo la actividad: Existen dos recomendaciones principales que se deben tomar en cuenta, indiferentemente del tipo de estrategia de evaluación formativa que se aplique:

- Contextualizar, en la medida de lo posible, las estrategias en situaciones reales del ámbito profesional.
- La retroalimentación que caracteriza a toda evaluación formativa debe ser expresada en positivo, sobre todo cuando se trata de retroalimentaciones a respuestas o procedimientos incorrectos, a fin de no generar situaciones de irrespeto que desmotiven a los estudiantes.

A continuación, se presentan algunas sugerencias con respecto a los tipos de estrategias que se pueden implementar en los AVA para realizar evaluaciones formativas:

- En modalidad sincrónica:
 - Plantear preguntas sobre los temas tratados en una situación formativa, con la finalidad de verificar la comprensión de estos temas por parte de los estudiantes, y dar la retroalimentación necesaria. Estas preguntas pueden ser planteadas a través de herramientas en línea que permiten hacer este tipo de actividades de forma dinámica y entretenida, como, por ejemplo, a través de las herramientas Mentimeter y Kahoot (estas herramientas
-

tienen versiones de uso gratis).

- Realizar actividades prácticas respectivas a contenidos actitudinales o procedimentales, con el fin de observar comportamientos o procedimientos de los estudiantes y brindar la retroalimentación necesaria para mejorar o corregir éstos.
 - En modalidad asincrónica:
 - Presentar experiencias de aprendizaje basadas en contenidos interactivos, que involucren recursos como juegos y preguntas con respuestas, en torno a los temas tratados en las situaciones formativas, que incluyan las retroalimentaciones necesarias sin la participación directa del docente/facilitador. Existen varias herramientas que permiten crear este tipo de recursos, algunas de las cuales ya vienen incorporadas en las plataformas de gestión de aprendizaje.
 - Proponer la grabación de vídeos donde los estudiantes realicen actividades prácticas respectivas a contenidos actitudinales o procedimentales, con la finalidad de que el docente/facilitador observe sus comportamientos o procedimientos y brinde la retroalimentación necesaria para mejorar éstos. Esta retroalimentación puede darse a
-

través de herramientas como chats o foros en línea.

- Existen otros tipos de estrategias para evaluación formativa, en específico estrategias referidas a la sistematización y análisis de contenidos por parte de los estudiantes, las cuales adquieren relevancia significativa en la construcción de conocimientos, tanto de forma colaborativa como individual. Entre estas estrategias se encuentran:

En lo referente a estrategias para la sistematización de contenidos se sugiere (Saza, 2016):

- Elaborar mapas conceptuales o mentales, esquemas, infografías, líneas de tiempo, ensayos, a través de herramientas que permitan la construcción de éstos, ya sea de forma individual o colaborativa, en modalidad sincrónica o asincrónica.
- Construir informes o síntesis sobre temas de interés, en modalidad sincrónica o asincrónica, de forma individual o colaborativa, a través de herramientas que permitan la creación de wikis, blogs o documentos en línea.
- Explicar temas específicos por medio de presentaciones llevadas a cabo en modalidad sincrónica, a través de herramientas de videoconferencia.
- Grabar videos donde los estudiantes expliquen temas

específicos, con apoyo en recursos como presentaciones, mapas mentales, entre otros.

En cuanto a estrategias para el análisis de contenidos dirigidas a procesos de reflexión, o, al planteamiento de posturas sobre temas específicos, se recomienda:

- Elaborar ensayos. Esta estrategia permite exponer la interpretación personal sobre temas de interés, por lo cual permite plantear reflexiones y valoraciones asociadas a dichos temas (Alegría, Muñoz y Wilhelm, 2009). En este sentido, esta estrategia posibilita el evaluar competencias de comunicación escrita y pensamiento crítico, por lo cual resulta útil de aplicar en métodos de enseñanza y aprendizaje que busquen el desarrollo de estas competencias. Los ensayos pueden ser elaborados tanto en modalidad sincrónica como asincrónica.
- Realizar foros de discusión en línea sobre temas de interés. Esta estrategia puede ser aplicada para varios propósitos, entre ellos:
 - Generar discusión de ideas por medio del planteamiento de preguntas sobre temas específicos.
 - Plantear y discutir ideas con la finalidad de

proponer posibles soluciones a problemas.

- Generar discusiones entre posturas distintas con relación a temas de interés.

Para potenciar las discusiones que se pueden generar en los foros, a fin de presentar contextos en los cuales estás adquieran sentido, se sugiere, de ser posible, incluir en éstos imágenes y/o vídeos que brinden explicaciones o ejemplos sobre los temas a discutir.

Las estrategias de foros de discusión en línea se pueden aplicar para implementar actividades de enseñanza y aprendizaje asociadas a métodos como: Aprendizaje Colaborativo, Clase Invertida, Debate, Estudio de Casos, entre otros que requieran la discusión de ideas.

- Desarrollar debates o discusiones en grupo en modalidad sincrónica, a través de herramientas de videoconferencia que permitan crear salas de trabajo grupal similares a las creadas en las aulas de clase. Cabe destacar que el debate puede ser llevado a cabo como un método de enseñanza y aprendizaje, pero también puede ser implementado como una estrategia puntual (una técnica) dentro de otro método, por ejemplo, dentro del método de Aprendizaje Colaborativo o dentro del método Estudio de Casos.
-

Para las estrategias de análisis y sistematización de contenidos que involucren aprendizaje colaborativo, resulta fundamental incluir como parte éstas el uso de herramientas de comunicación, tales como el chat, el correo, entre otros, que faciliten la comunicación y el trabajo en equipo entre los estudiantes.

Actividad: Planteamiento de estrategias para sesiones de clase en modalidad sincrónica

Descripción de la actividad: La realización de sesiones de clase en modalidad sincrónica, a través de herramientas de videoconferencia, representa una estrategia de gran utilidad cuando se requiere dar retroalimentación en AVA, ya sea para solventar dudas o atender consultas sobre contenidos específicos, o para realizar prácticas guiadas sobre contenidos tratados en dichos espacios. Es importante tener presente que una sesión de clase en modalidad sincrónica constituye un espacio de formación como lo es una clase presencial, por lo cual, ésta debe contemplar las mismas fases que la clase presencial. En este sentido, una sesión de clase en modalidad sincrónica debe incluir una fase de inicio dirigida a la activación de conocimientos previos, una fase de desarrollo en la que se lleven a cabo actividades preferiblemente prácticas, que involucren aprendizajes colaborativos situados y evaluaciones formativas, y, por último, una fase de cierre en la que se sistematicen los principales temas tratados durante

la fase de desarrollo de la clase (Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2020).

Como estrategia pedagógica, las sesiones de clase en modalidad sincrónica pueden aplicarse en cualquier método de enseñanza y aprendizaje, en específico en las fases o etapas de estos métodos donde se requieran actividades de interacción entre docente/facilitador y los estudiantes.

Recomendaciones para llevar a cabo la actividad: Con el fin de planificar y desarrollar experiencias de aprendizaje significativas, en modalidad sincrónica, se presentan a continuación algunas sugerencias basadas en buenas prácticas en este ámbito.

Recomendaciones pedagógicas en torno a la realización de clases en modalidad sincrónica orientadas al aprendizaje significativo:

- Se sugiere iniciar la clase sincrónica con actividades dirigidas a la activación de conocimientos previos relacionados al tema a tratar en la clase. En la actividad “Planteamiento de estrategias para activación de conocimientos previos”, descrita en esta metodología, se presentan varios ejemplos de estrategias para este ámbito.
- Luego de la activación de conocimientos previos se realiza la fase de desarrollo de la clase, según el objetivo que se persigue con ésta. Por ejemplo, si el objetivo de la clase es dar retroalimentación (responder a consultas) sobre contenidos

presentados en el AVA, se sugiere dedicar ésta a responder las consultas de los estudiantes, tratando, en la medida de lo posible, de ilustrar lo que se explica a través de ejemplos reales, que les sean familiares a los estudiantes, de manera que se facilite el entendimiento de los contenidos al relacionar éstos con lo que ya saben.

Si el objetivo de la clase sincrónica es realizar actividades prácticas que promuevan la construcción de conocimientos, se recomienda llevar a cabo estrategias para el análisis y sistematización de contenidos por parte de los estudiantes, tales como las señaladas a este respecto en la actividad “Planteamiento de estrategias para evaluación formativa”.

Cabe destacar que existen varias herramientas de videoconferencia que permiten la realización de actividades prácticas que promueven la construcción colaborativa de conocimiento, pues brindan funciones orientadas a la creación de sesiones de grupos de trabajo dentro de una sesión de clase. Igualmente, es importante mencionar que durante las clases sincrónicas se puede trabajar con otras herramientas en línea que permitan la construcción individual o colaborativa de algunos entregables que se les solicite a los estudiantes durante una actividad específica, como, por ejemplo, mapas conceptuales,

lluvia de ideas, entre otros.

Si el objetivo de la clase sincrónica es explicar contenidos de tipo procedimental, por ejemplo, procedimientos de cálculos específicos, o procedimientos respectivos al uso de determinadas herramientas, se sugiere acompañar estas explicaciones con prácticas guiadas, de ser posible contextualizadas, que permitan a los estudiantes poner en práctica dichos procedimientos.

En las prácticas guiadas, el docente/facilitador requiere verificar o revisar los procedimientos que realizan los estudiantes, a fin brindar la retroalimentación necesaria. Al realizar este tipo de prácticas, en sesiones de clase sincrónica, la verificación o revisión a la que se hace referencia puede llevarse a cabo a través de las opciones de compartir pantalla que ofrecen las herramientas de videoconferencia, de manera que los estudiantes puedan mostrar al docente/facilitador los procedimientos que realizan.

Durante la fase de desarrollo de la clase sincrónica se recomienda realizar actividades de evaluación formativa, que permitan verificar el grado de comprensión de los temas o asuntos tratados en la clase. En la actividad “Planteamiento de estrategias para evaluación formativa” se indican algunas estrategias para este tipo de evaluación en modalidad sincrónica.

-
- Finalmente, para la fase de cierre de la clase sincrónica se sugiere aplicar estrategias como las descritas en la actividad “Planteamiento de estrategias para recapitulación de ideas”.

Recomendaciones técnicas para el buen desarrollo de una clase sincrónica:

- Es importante cuidar los tiempos de la clase, de manera que se puedan desarrollar las tres fases de ésta, sin omitir actividades importantes para el proceso de enseñanza y aprendizaje (Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2020).
 - Se aconseja grabar las sesiones de clases, de manera que los estudiantes puedan revisar éstas las veces que lo requieran (Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2020).
 - Se recomienda conectarse a la sesión de clase sincrónica con tiempo suficiente de anticipación al inicio de ésta, a fin de probar que las funciones de audio y micrófono estén funcionando correctamente (Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2020).
 - Es fundamental contar con una conexión de red estable, preferiblemente red alámbrica, que tenga una velocidad de
-

internet adecuada para el tipo de interacción que permiten las videoconferencias.

- Se sugiere utilizar herramientas de videoconferencia que ofrezcan varias opciones de interacción, de manera que se puedan llevar a cabo distintas estrategias de trabajo grupal entre estudiantes-docente/facilitador y estudiante-estudiante. Por ejemplo, es básico que la herramienta a utilizar permita la interacción por chat y por audio, siendo aún más ventajoso que ésta permita realizar actividades grupales y ofrezca funciones para trabajo colaborativo.

Otro tipo de recomendaciones:

- Una de las ventajas de las herramientas de videoconferencia, que vale la pena resaltar en el ámbito de las sesiones de clase sincrónica, es la posibilidad de invitar a expertos en temas específicos, a sesiones de discusión y presentación de contenidos, sin necesidad de requerir mayores recursos, como, por ejemplo, dinero para gastos de viáticos y hospedaje. En este sentido, la estrategia de invitar a expertos en temas a tratar en las sesiones de clase sincrónica permite ofrecer a los estudiantes experiencias de aprendizaje mucho más cercanas a los temas referidos, que las que podrían experimentar solo con la revisión y/o discusión de información sobre estos temas en su interacción con el
-

docente/facilitador.

- El espacio de una videoconferencia aplicado a una clase sincrónica constituye un espacio de formación como lo es un aula de clase, por lo cual es importante indicar a los estudiantes que su comportamiento en ésta debe ser el mismo que amerita un aula de clases (Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2020). Esta recomendación es fundamental a fin de mantener el orden y el correcto funcionamiento de la sesión de clase sincrónica, sobre todo según las características del grupo de estudiantes que se tenga.

Actividad: Planteamiento de estrategias para recapitulación de ideas

Descripción de la actividad: La recapitulación de ideas en una situación de enseñanza y aprendizaje corresponde al momento de cierre de dicha situación, el cual se caracteriza por la realización de actividades que tienen como objetivo la síntesis de las ideas principales que han sido tratadas en una situación formativa (Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2020). Esta recapitulación puede darse de parte del docente/facilitador, puede realizarse de manera colaborativa entre éste y los estudiantes o puede ser realizada directamente por los estudiantes.

El resumen constituye una de las estrategias comúnmente utilizada para recapitular ideas. Este puede realizar a través de recursos como mapas

mentales o conceptuales, esquemas, infografías, entre otros, que permiten mostrar de manera sistémica la relación entre las ideas tratadas. Estos recursos pueden construirse manualmente o a través de herramientas específicas, ya sea de manera individual o a través de un trabajo colaborativo entre el docente/facilitador y los estudiantes.

Recomendaciones para llevar a cabo la Algunas sugerencias con respecto a estrategias para la recapitulación de ideas, en situaciones formativas, se señalan seguidamente.

actividad: Recomendaciones para modalidad asincrónica:

- Presentar síntesis de las principales ideas tratadas en situaciones de enseñanza y aprendizaje, a través de recursos como: mapas mentales o conceptuales, infografías, líneas de tiempo, esquemas, presentaciones, audios, vídeos, recursos interactivos para resumen de ideas principales por parte de los estudiantes, entre otros.

Recomendaciones para modalidad sincrónica:

- Presentar síntesis de las principales ideas tratadas en situaciones de enseñanza y aprendizaje, utilizando para ello recursos como mapas mentales o conceptuales, infografías, esquemas, presentaciones o vídeos, que se faciliten a los estudiantes a través de las opciones de compartir pantalla y/o audio que ofrecen las herramientas de videoconferencia.
 - Crear de forma colaborativa, entre el docente/facilitador y los
-

estudiantes, mapas conceptuales o mentales, o esquemas de información donde se reflejen las ideas principales tratadas en la situación de enseñanza y aprendizaje, utilizando para para ello herramientas que permitan la construcción de éstos, por ejemplo, las pizarras de trabajo colaborativo, ya sea las que proporcionan directamente varias de las herramientas de videoconferencia u otras herramientas externas.

Actividad: Planteamiento de estrategias para evaluación sumativa

<i>Descripción de la actividad:</i>	<p>La evaluación sumativa se realiza, por lo general, al final de la fase de cierre de una situación formativa. Esta evaluación tiene como objetivo verificar el nivel de logro de cada uno de los indicadores asociados a las competencias de aprendizaje de interés, con la finalidad de certificar el aprendizaje, asignar calificaciones, determinar promociones, entre otros (Rosales, 2014). En este sentido, la evaluación sumativa constituye una evaluación del aprendizaje.</p> <p>Las estrategias mencionadas para el caso de evaluación formativa aplican de igual forma para la evaluación sumativa, con la diferencia de que en el caso de las evaluaciones sumativas se requiere asignar una calificación y no ameritan retroalimentación inmediata.</p>
<i>Recomendaciones para llevar a cabo la actividad:</i>	<p>Recomendaciones con relación a estrategias de evaluación sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar pruebas escritas a través de herramientas que permitan generar cuestionarios en línea. Existen varias herramientas para

ello, entre ellas las plataformas de gestión de aprendizaje, la plataforma H5P y los formularios de Google.

- Realizar pruebas orales por medio de herramientas de videoconferencia.
 - Asignar trabajos grupales y/o individuales basados en desempeño, en los cuales se les solicite a los estudiantes resolver tareas asociadas a situaciones reales, en las que deban generar productos o realizar actividades específicas, como, por ejemplo: informes, artículos, ensayos, diseños, aplicaciones de software, prototipos de hardware, propuestas de soluciones a problemas o casos específicos, vídeos de grabación de procesos de generación de productos solicitados, juegos de roles, entre otros. Este tipo de estrategia debe incluir instrumentos de evaluación (como rúbricas, escalas de estimación, etc.) donde se definan los criterios bajo los cuales serán evaluados los trabajos asignados (García, Sempere, De la Calle y De la San Fernández, s.f.). Esta estrategia puede ser aplicada tanto en modalidad sincrónica como asincrónica.
 - Los trabajos deben incluir instrucciones claras, explícitas y detalladas sobre lo que deben realizar los estudiantes, a modo de facilitar su comprensión y reducir las dudas por falta de entendimiento (Tecnológico de Monterrey, 2020).
-

-
- Para evaluar a cada estudiante que integra un equipo o grupo de trabajo se sugiere realizar evaluaciones orales aleatorias entre los integrantes del equipo, o evaluar el desempeño de cada integrante. (Collazos y Mendoza, 2006).
 - Teniendo en cuenta que la realización de trabajos en AVA requiere entre el 20 y 25 % más del tiempo requerido para la realización de trabajos en espacios formativos presenciales, se recomienda manejar de forma adecuada tanto el período de fecha de entrega de estos trabajos como la cantidad de trabajo asignado (Tecnológico de Monterrey, 2020).
 - Con el objetivo de potenciar el aprendizaje de los estudiantes y asegurar la credibilidad y transparencia de la evaluación, se sugiere evaluar los trabajos grupales e individuales aplicando autoevaluaciones y evaluaciones entre pares (Vallejo y Molina, 2014).
-

A fin de contar con un documento que contemple las estrategias pedagógicas a implementar en el AVA, se presenta en el Apéndice J un formato para el registro de dichas estrategias.

Fase 3: Construcción de Recursos Instruccionales

Esta fase tiene como propósito la construcción de los recursos instruccionales que se utilizarán en el AVA, a través de los cuales se llevan a cabo las actividades y/o técnicas planteadas en las estrategias pedagógicas. Específicamente, los recursos instruccionales comprenden recursos

para presentar contenidos, para construir conocimientos, para realizar activación de conocimientos previos, así como para realizar evaluaciones formativas y sumativas. Adicionalmente, como parte de esta fase se recomiendan algunas herramientas para el desarrollo de clases en modalidad sincrónica.

En la Tabla 5 se presenta un conjunto de recomendaciones para la construcción de recursos instruccionales, así como un listado de herramientas sugeridas para dicha construcción. En cuanto a las herramientas, es necesario destacar que en esta metodología se recomiendan preferiblemente herramientas de código abierto para la construcción de recursos instruccionales, sin embargo, dado que no existe una gran variedad de este tipo herramientas, se recomienda el uso de algunas aplicaciones de código cerrado que poseen versiones de uso gratuito, las cuales permiten crear diferentes tipos de recursos instruccionales.

Tabla 5

Recomendaciones para la construcción de recursos instruccionales

Recursos: Mapas conceptuales y mentales

Recomendaciones: Recomendaciones para la elaboración de mapas conceptuales (Novak y Gowin, 1984):

- Identificar los conceptos más importantes del tema de interés que permitan comprender éste.
- Ordenar los conceptos en un orden de mayor a menor generalidad e inclusividad.
- Seleccionar, en lo posible, imágenes que representen los conceptos.
- Elaborar el mapa conceptual colocando los conceptos en el orden

definido, asociando, en lo posible, imágenes a cada concepto, lo cual permite reforzar éstos.

- Agregar en el mapa las relaciones entre los conceptos.

Recomendaciones para la elaboración de mapas mentales (Mejía, 2016):

- Identificar la idea o tema principal del contenido sobre el cual se elaborará el mapa mental, así como las ideas o temas secundarios.
- Colocar en el centro del mapa la idea o tema principal, en lo posible asociando éste a una imagen.
- Agregar al mapa, en el sentido de las manecillas del reloj, las ideas o temas secundarios. De ser posible, agregar imágenes en cada idea o tema.
- Utilizar palabras cortas para representar las ideas o temas de interés.

Herramientas:

A continuación, se indican algunas herramientas para la construcción de mapas conceptuales y mentales:

- Coggle

Es una herramienta en línea que permite crear mapas conceptuales y mentales de manera individual o colaborativa, para acceder a ésta es necesario crear una cuenta de usuario en dicha herramienta. Tiene una versión gratuita y otra de pago. La versión gratuita ofrece varias funcionalidades, entre ellas:

- Admite la creación de hasta 3 mapas privados y cualquier número de mapas públicos.

-
- Facilita el agregar íconos (más de 1600 para elegir) y colocar imágenes directamente sobre el mapa, así como personalizar éstos en términos de color, estilo y tamaño del texto.
 - Permite la colaboración en tiempo real, por lo cual es una herramienta que favorece el aprendizaje colaborativo.
 - Todos los mapas que se generan quedan guardados en la nube, de esta manera pueden ser accedidos por cualquier persona.
 - Sólo admite exportar los mapas a formato .mm, texto y a formato compatible con Microsoft Visio.

Con relación a la visibilidad de los mapas es importante mencionar que para mapas de gran tamaño Coggle no ofrece una buena visibilidad.

Sitio web de esta herramienta: <https://coggle.it/>

- Mindmeister

Es una aplicación web que permite crear mapas mentales en línea, de manera individual y de forma colaborativa. Posee versiones pagas y una versión gratuita. La versión de uso gratuito exige registro previo, permitiendo la creación de máximo 3 mapas mentales personalizados. Esta versión gratuita admite el agregar imágenes, vídeos e íconos a los mapas, así como publicarlos en la web, pero sólo permite la descarga de éstos en formas de esquema

de texto de extensión .rtf.

Sitio web de esta herramienta: <https://www.mindmeister.com/>

- **MindMaster**

Esta herramienta permite la creación de mapas mentales, ofreciendo varios temas y múltiples funciones para ello. Puede ser utilizada a su vez para la creación de lluvia de ideas. Cuenta con versiones de escritorio multiplataforma (Mac, Windows, Linux), una de ellas de descarga gratuita, así como con versiones móviles (iOS) y versiones en línea, siendo estas versiones de pago. La versión de escritorio de descarga gratuita admite la creación ilimitada de mapas mentales con temas simples y algo de personalización.

Sitio web de descarga de la herramienta:
<https://www.edrawsoft.com/es/download-mindmaster.html>

- **Xmind**

Esta aplicación de software libre permite construir recursos como mapas conceptuales, espigas de pescado y líneas de tiempo, puede ser instalada en Windows, Linux y Mac OS X. Este software brinda la opción de compartir los recursos creados, permitiendo que se añadan comentarios a los mismos.

Sitio web de la herramienta:
<https://www.xmind.net/download/xmind8/>

- **Draw.io**

Es una aplicación web de código abierto que permite construir cuadros, diagramas, circuitos y varios tipos de mapas conceptuales, admitiendo exportar éstos en varios formatos como: PDF, PNG y JPG. Esta aplicación permite elegir el sitio donde se guardan los recursos creados, ofreciendo como opciones para ello: nuestro dispositivo, Google Drive o Microsoft OneDrive.

Sitio web de la herramienta: <https://app.diagrams.net/>

- **GitMind**

Es una herramienta web de uso gratuito que permite realizar lluvia de ideas y crear mapas mentales, de forma individual o colaborativa, ofreciendo una gran cantidad de plantillas para ello. Esta herramienta admite la agregación de imágenes y comentarios a los mapas, exportarlos en formatos como PDF, PNG y JPG, así como almacenarlos en la nube.

Sitio web de la herramienta: <https://gitmind.com/>

- **CmapTools**

Es una herramienta de uso gratuito diseñada para realizar mapas conceptuales, que permite exportar éstos en formatos como: BMP, JPG, PNG, SVG, PDF, formato Web, etc. CmapTools admite la agregación de imágenes a los mapas y dispone de un servicio llamado Cmap Cloud dirigido al almacenamiento de los mapas en la nube, que permite trabajarlos desde allí de forma individual o

colaborativamente.

Sitio web de la herramienta: <https://cmap.ihmc.us/cmaptools/>

- Mind42

Esta aplicación web permite la construcción de mapas conceptuales de forma individual y colaborativa, facilitando el añadir hipervínculos e iconos, así como imágenes desde una URL. Esta herramienta requiere el registro de usuario.

Sitio web de la herramienta: <https://mind42.com/>

- WiseMapping

Es una aplicación web de código abierto, gratuito y sin restricciones de uso, que permite la construcción colaborativa de mapas mentales, pero, la edición de éstos se realiza por un colaborador a la vez. Esta herramienta admite la inserción de imágenes e hipervínculos a páginas web en los mapas mentales. Los mapas se pueden exportar en varios formatos. Para utilizar esta aplicación se requiere el registro de usuario.

Sitio web de la herramienta: <http://wisemapping.com/>

Recurso: Lluvia de ideas

Herramientas: La mayoría de las herramientas de videoconferencia tienen integradas pizarras virtuales que facilitan el trabajo colaborativo, con las cuales se pueden realizar lluvias de ideas, así como otro tipo de actividades de trabajo en equipo. A continuación, se indican algunas herramientas de uso gratuito

que permiten la generación de lluvia de ideas:

- Jamboard

Es la pizarra interactiva de Google. Permite compartir ideas en tiempo real a través de notas adhesivas, en las cuales se pueden insertar imágenes y pegatinas. Las ideas compartidas son guardarlas en la nube y se puede acceder a éstas desde cualquier dispositivo.

- Padlet

Es una aplicación web para crear murales colaborativos que facilita la realización de lluvia de ideas. En éstos se puede insertar texto, audio, vídeo e imágenes. Esta herramienta cuenta con versiones de pago y una versión de uso gratuito que permite la creación de un máximo de 7 murales por usuario. Para utilizar esta aplicación se requiere el registro de una cuenta de usuario.

Sitio web de la herramienta: <https://es.padlet.com/>

- Etherpad

Es un editor de texto en línea de código abierto, personalizable, que permite la edición de texto colaborativo en tiempo real, facilitando así la realización de lluvias de ideas, la construcción de wikis y documentos colaborativos. Se puede instalar Etherpad en un servidor o usar algún servicio en línea que permita utilizarlo, tal como Riseup.

Etherpad dispone de un chat para facilitar la comunicación entre las

personas que realizan una edición colaborativa. Permite exportar el resultado de la edición a otros formatos y guardarlos en nuestro computador. También permite importar archivos de texto o archivos en formato HTML.

Sitio web de la herramienta: <https://etherpad.org/>

Sitio web de Riseup: <https://pad.riseup.net/>

- GitMind

Esta herramienta permite realizar lluvia de ideas. Ésta fue descrita en el recurso anterior.

Recurso: Líneas de tiempo

Herramientas: Para la creación de líneas de tiempo existen diversas herramientas, tanto web como de escritorio, pero la gran mayoría de éstas requieren de pago, sólo algunas ofrecen licencias de uso gratuito, las cuales limitan entre 1 y 5 el número de líneas de tiempo que se pueden crear. A continuación, se presentan algunas herramientas de libre uso para la creación de este tipo de recursos.

- Free Timeline

Es una aplicación de software para la creación de líneas de tiempo, completamente gratuita y muy sencilla de utilizar. Requiere de una cuenta de usuario. Esta aplicación permite agregar imágenes y enlaces a páginas web en las líneas de tiempo, además de admitir importar datos externos desde planillas de cálculo. El diseño que

ofrece no es demasiado personalizado, sólo se puede elegir entre cinco colores para marcar los eventos en las líneas de tiempo.

Sitio web de la herramienta: <http://free-timeline.com/>

- H5P

H5P es una herramienta de código abierto para la creación de contenidos instruccionales interactivos, tales como, líneas de tiempo, cuestionarios, juegos, vídeos interactivos y distintos recursos para evaluación formativa y presentación de contenidos. Los recursos creados en H5P pueden ser incrustados o embebidos en cualquier página web.

Esta herramienta opera en plataformas como Linux, Windows e IOS. Ofrece versiones de pago, así como versiones de uso gratuito que pueden instalarse en sitios de WordPress, Moodle o Drupal. En la versión 3.9 de Moodle ya viene integrada la herramienta H5P. También se puede hacer uso de esta herramienta a través de su sitio web, para lo cual se requiere la creación de una cuenta de usuario. En cuanto a las líneas de tiempo, H5P permite incorporar a éstas recursos como, imágenes, vídeos, texto y enlaces a páginas web.

Sitio web de la herramienta: <https://h5p.org/>

Recursos: Presentaciones, infografías, imágenes y libros

Recomendaciones: A continuación, se presentan algunas recomendaciones básicas en cuanto a la elaboración de presentaciones, infografías, imágenes y libros, utilizados

para presentar contenidos en AVA.

- Es importante mantener un equilibrio entre la cantidad de texto e imágenes que se utilizan para presentar contenidos en estos tipos de recursos.
- Se sugiere utilizar poco texto, por lo cual se recomienda colocar sólo las ideas principales que se quieren transmitir, acompañando éstas con imágenes y/o vídeos alusivos a las mismas, que permitan ejemplificar lo que se indica en el texto.
- Para facilitar la visibilidad del contenido a presentar, es necesario que exista contraste entre los colores de fondo, texto e imágenes que se utilicen. Por ejemplo, para fondos con colores oscuros es conveniente utilizar colores claros en los textos y viceversa.
- El tamaño de los textos y las imágenes es otro factor importante para tener en consideración al elaborar todo tipo de organizador gráfico, entre ellos presentaciones, infografías y libros. En este sentido, se recomienda utilizar tamaños de letras e imágenes que sea apropiados para la buena visualización del contenido mostrado. En el caso de imágenes agregadas directamente al AVA (no incluidas en presentaciones o infografías), se recomienda mostrarlas en un tamaño del 100%, es decir, en su tamaño original, para asegurar que las mismas puedan ser visualizadas sin problemas en cualquier dispositivo (computadores, celulares, tabletas, etc.).

-
- Con la finalidad de generar espacios de aprendizaje dinámicos, que permitan aumentar el nivel de atención de los estudiantes hacia los contenidos tratados en los AVA, se sugiere presentar estos contenidos a través de recursos interactivos que permitan la ejecución de acciones por parte del estudiante sobre dichos contenidos. Entre estas acciones se encuentran el hacer clic o el arrastrar el *mouse* sobre el contenido, lo cual genera como resultado la presentación de información adicional, a través de otros recursos tales como, vídeos, imágenes, páginas web, entre otros.
 - La mayoría de las recomendaciones planteadas en los ítems anteriores corresponden a aspectos de diseño que son básicos y cruciales para lograr construir recursos que permitan captar la atención del estudiante. En este sentido, es importante mencionar que la construcción de recursos instruccionales requiere de un trabajo colaborativo entre expertos en contenido y personal con conocimientos en el área de diseño gráfico.

Herramientas:

En cuanto a la elaboración de presentaciones la herramienta más conocida y tradicional es el Power Point, para los que usan Windows, y OpenOffice Impress, para los usan OpenOffice. Cabe destacar que estas herramientas incluyen funciones que permiten aplicar interactividad en las presentaciones.

Hoy en día existen muchas y diversas herramientas que permiten generar

recursos interactivos de forma sencilla y en poco tiempo. Estas herramientas facilitan la construcción de presentaciones, infografías, mapas, imágenes, cuestionarios, juegos, libros, textos interactivos, entre otros, que además de las funcionalidades de interactividad facilitan una gran variedad de plantillas de diseño. Algunas de estas herramientas se describen a continuación, específicamente aquellas que corresponden a aplicaciones de software libre o que tiene licencia de uso gratuito que facilitan, sin mayores limitaciones, la creación de estos tipos de recursos.

- Genially

Es una herramienta web para la creación de contenidos interactivos, tales como, imágenes, infografías, presentaciones, catálogos, mapas, video-presentaciones, entre otros, que pueden ser dotados con efectos interactivos y animaciones. Además de estos contenidos, Genially permite crear recursos interactivos para la evaluación de los aprendizajes, los cuales son de utilidad significativa para los AVA.

Esta herramienta requiere la creación de una cuenta de usuario. La misma ofrece licencias de uso pago, así como una licencia de uso gratuito que permite la creación y visualización de recursos ilimitados, además de ofrecer una gran variedad de plantillas para los distintos recursos que se pueden crear en ella. Estas plantillas facilitan las labores de diseño, en especial para aquellos que no tiene

conocimientos en esta área. La licencia de uso gratuito ofrece un espacio en la nube para colgar los contenidos creados, permitiendo obtener el enlace a dichos contenidos para ser incrustados o embebidos en otras plataformas (Moodle, Claroline, Wordpress, entre otras), o para ser compartidos. Esto la convierte en una herramienta muy atractiva y gran utilidad en el ámbito de la creación de recursos instruccionales interactivos.

Es importante mencionar que al usar la versión gratuita de Genially su logo aparecerá en todos los recursos creados en ésta, al igual que ocurre con muchas de las herramientas de uso gratuito para la creación de recursos instruccionales.

Sitio web de la herramienta: <https://www.genial.ly/es>

- Canva

Es una herramienta web de diseño gráfico simplificado, que permite la creación de una gran variedad de contenidos, entre ellos recursos para contenidos educativos, como, imágenes, póster, logos, tarjetas, presentaciones simples y con animaciones, infografías, vídeos, cuadros comparativos, así como otros tipos de organizadores gráficos.

Esta herramienta requiere la creación de una cuenta de usuario, tiene licencias de uso pago y ofrece una licencia de uso gratuito que permite creaciones ilimitadas, brindando más de 250.000 plantillas

gratis para los distintos tipos de contenido que se puede crear en ella, así como más de 100 tipos de diseños, cientos de miles de fotos y elementos gráficos gratuitos. Adicionalmente, la licencia de uso gratuito de esta herramienta admite el diseño colaborativo de contenidos en tiempo real y ofrece 5 GB de almacenamiento en la nube, permitiendo descargar los contenidos creados y obtener el enlace a éstos.

Sitio web de la herramienta: <https://www.canva.com/>

- H5P

Esta herramienta fue descrita en uno de los recursos anteriores. La misma permite crear diversos tipos de contenidos, entre ellos presentaciones interactivas, en las cuales se pueden agregar imágenes, texto, gráficos, videos, audio y una extensa biblioteca de otros tipos de contenido interactivo de H5P, como, por ejemplo, recursos para evaluaciones formativas.

- Plataformas de gestión de aprendizaje

Es importante destacar que la mayoría de las plataformas de gestión de aprendizaje brindan herramientas que permiten crear contenidos directamente en éstas. Por ejemplo, la plataforma Moodle dispone de herramientas para la creación de páginas web, libros, acordeones de contenido, entre otros recursos. Algunas de las plataformas de gestión de aprendizaje más utilizadas se describen en la Fase 4 de

esta metodología.

Recurso: Videos educativos

Recomendaciones: Al momento de grabar un vídeo educativo es importante tener presente las siguientes recomendaciones:

- Elaborar un guion sobre la explicación del tema que tratará el vídeo. En este caso los guiones permiten estructurar la explicación que se dará sobre el tema que tratará el vídeo, permitiendo además planificar con mayor precisión el tiempo de duración de éste. El empleo de guiones es fundamental cuando se utiliza la voz de terceros para grabar el audio del vídeo.
- Si en el vídeo se hará uso de una presentación o cualquier otro organizador de contenidos, se sugiere elaborar éste tomando en cuenta las recomendaciones planteadas anteriormente para este tipo de recursos.
- La duración de un vídeo educativo, según recomiendan la mayoría de los autores en esta área, debería estar comprendida entre 2 y 10 minutos, ello con la finalidad de mantener la atención del estudiante y evitar que éste deje de ver el vídeo antes de que culmine (ViewSonic Corporation, 2019).
- La calidad del audio en un vídeo es un elemento muy importante, por lo cual se sugiere utilizar micrófonos externos USB, a fin de eliminar al máximo el ruido ambiental que aparece cuando se graba

en lugares que no tienen aisladores de ruido. Otro aspecto para considerar, que influye en la calidad del audio, es el lugar donde se grabe éste, se debe procurar que sean sitios donde no haya ruidos de fondo, además de utilizar una buena vocalización, entonación, ritmo y pausas adecuadas que permitan al receptor entender lo que se dice en el audio.

- En cuanto al formato del vídeo se aconseja utilizar el formato mp4, dado que en éste permite mantener un buen nivel de calidad en imagen y audio, además de que su peso es menor que el de vídeos en otros formatos.
- Se sugiere grabar el vídeo en alta definición (HD), por lo cual la resolución mínima recomendada es de 720 píxeles. La resolución de 1080 píxeles es la mejor, pues ésta asegura que el vídeo pueda verse bien en pantallas de gran tamaño.
- Se aconseja colocar una capa de presentación y una capa de cierre al vídeo. En la capa de presentación se acostumbra a colocar imágenes referida al tema que se trata en el vídeo y/o referidas a la institución en la cual se elabora éste. En la capa de cierre se recomienda colocar los créditos del vídeo, donde se indican datos referidos a los autores de éste (como, por ejemplo, autor del audio, autor de imágenes, editor, entre otros).

Algunas recomendaciones con respecto a la edición de vídeos:

-
- En caso de que se requiera editar un vídeo de terceros, por ejemplo, un vídeo tomado de la web que pueda ser útil para presentar un contenido en el AVA, se aconseja agregar a éste los créditos respectivos, de modo que se indique el autor del vídeo y el autor de la edición realizada.
 - Cuando se utilizan vídeos de terceros es muy importante tener presente el tiempo de duración de los mismos, para evitar utilizar vídeos que superen el tiempo recomendado. En estos casos la edición de vídeos es una buena práctica que permite, entre otras cosas, reducir los tiempos de duración de los vídeos.

Herramientas: Para grabar vídeos se recomienda las siguientes herramientas:

- **Screencast-O-Matic:**
Esta herramienta permite grabar lo que ocurre en la pantalla del computador, así como el audio que se produzca durante la grabación de la pantalla. Es una herramienta de interfaz sencilla, fácil de usar. Tiene versiones instalables y versiones web. La versión web de uso gratuito permite grabar vídeos sin necesidad de crear una cuenta de usuario, sin embargo, brinda la opción para crear dicha cuenta, permitiendo así alojar en su sitio web los videos creados por el usuario. Esta versión permite descargar los vídeos en varios formatos, así como publicarlos en el sitio web de la herramienta o en Youtube.
-

Sitio web de la herramienta: <https://screencast-o-matic.com/>

- Pootow:

Es una herramienta web que permite crear vídeos y presentaciones animadas. Ofrece cientos de personajes animados, así como plantillas, fondos de video, audios musicales y otras funcionalidades. La herramienta cuenta con versiones de pago y una versión de uso gratuito que permite grabar vídeos de un máximo de 3 minuto de duración, facilitando 100 MB de almacenamiento. Esta versión permite utilizar un número reducido de personajes animados, brinda un número importante de plantillas y fondos, además de permitir el uso de algunos audios musicales de libre acceso. También admite compartir los vídeos y presentaciones creadas, así como publicarlos en plataforma como Facebook, YouTube, Vimeo, entre otras. Proporciona como opciones de descargar archivos en formato PDF y PowerPoint. Con la versión gratuita el logo de Pootow aparecerá en todos los vídeos o presentaciones creadas.

Sitio web de la herramienta: <https://www.powtoon.com/>

- OBS Studio:

Es una aplicación de software libre, de uso gratuito y multiplataforma, para grabación de video y transmisión en vivo desde el escritorio del computador. Esta herramienta requiere ser

instalada para su uso, pues es una aplicación de escritorio. Con OBS Studio se puede grabar directamente desde la cámara web y el micrófono del computador, permite incorporar escenas de juegos, así como añadir en los vídeos imágenes fijas, capturar una ventana o parte de la pantalla, entre otras funciones.

Esta aplicación ofrece además la posibilidad de realizar la grabación y mezcla de vídeo y/o audio en tiempo real. Tiene una interfaz muy simple e intuitiva, lo que facilita su uso por parte de cualquier tipo de usuario (principiante o profesional).

Sitio web de la herramienta: <https://obsproject.com/es>

- Canva:

Esta herramienta fue descrita en el recurso anterior. En el caso de la creación de vídeos, la versión gratuita de Canva ofrece miles de plantillas de vídeos, animaciones y pistas musicales con las cuales se pueden crear, en poco tiempo, vídeos cortos de calidad. Permite subir y usar vídeos e imágenes propias, personalizar los vídeos con fuentes tipográficas, iconos e ilustraciones, además, se puede añadir movimiento, animaciones y pegatinas en los vídeos. La herramienta permite descargar los vídeos sin marcas de agua.

- Genially:

Esta herramienta fue descrita en el recurso anterior. En cuanto a la creación de vídeos, la versión gratuita de esta aplicación permite

crear vídeo presentaciones, a través de la configuración de las diapositivas de una presentación para que avancen de manera automática, tal como se haría en un vídeo. Es posible agregar audio a las video presentaciones.

Para la edición de vídeos se recomiendan herramientas como:

- Lightworks

Esta aplicación cuenta con versiones de pago y una versión de uso gratuito, es multiplataforma y requiera ser instalada. La versión gratuita ofrece funciones básicas de edición de vídeos (tales como, recorte, agregar algunos efectos y transiciones, entre otras), permite importar archivos de muchos formatos y exportar los vídeos a plataformas como YouTube y Vimeo.

Sitio web para descargar la herramienta:

https://www.lwks.com/index.php?option=com_lwks&view=download&Itemid=206

- Kdenlive

Es un editor de vídeo gratuito, de código abierto que requiere instalación. Ofrece una interfaz de fácil uso, opera en los sistemas FreeBSD, Mac y Linux. Entre las funcionalidades de edición que ofrece se encuentran: montaje vídeo/audio multicanal, recorte, agregar títulos, efectos y transiciones. Opera con cualquier formato de audio o vídeo y brinda soporte HD.

Sitio web para descarga la herramienta:

<https://kdenlive.org/es/descargar/>

- OpenShot

Es un sencillo editor de vídeo que requiere instalación, funciona en sistemas operativos como Linux, Windows y Mac. Entre sus principales funcionalidades se encuentran: soporta una gran variedad de formatos de audio, vídeo e imagen, permite cambiar el tamaño de los vídeos, ofrece funcionalidades para recorte, animaciones, efectos y transiciones en los vídeos.

Sitio web para descargar la herramienta:

<https://www.openshot.org/download/>

Recurso: Páginas web educativas

www.bdigital.ula.ve

Recomendaciones: Como principales recomendaciones para la creación de páginas web educativas se indican las siguientes (Belloch, s.f.):

- Utilizar un sistema de navegación claro e intuitivo que permita navegar con facilidad por las páginas creadas.
- Claridad y coherencia entre los títulos y subtítulos presentados en las páginas.
- El diseño gráfico debe ser, en lo posible, limpio y sencillo, se recomienda para ello el uso de colores claros. Es necesario que haya contraste entre el color de fondo de las páginas, los colores del texto, imágenes y demás recursos gráficos que se presenten en éstas. Es

importante que las páginas creadas para presentar un contenido tengan un mismo diseño gráfico, de modo que se facilite la navegación por éstas y la comprensión del contenido respectivo.

- El diseño de las páginas debe estar adecuado a las diferentes resoluciones de pantalla, de modo que éstas puedan ser visualizadas sin problemas en cualquier dispositivo.
- El contenido presentado en cada página debe ser concreto y poco extenso, haciendo uso de enlaces a otras páginas para ampliar contenidos que así lo requieran. En este caso se sugiere evitar, en lo posible, oraciones y párrafos largos.
- Se recomienda utilizar imágenes adecuadas a los contenidos, que ocupen poco espacio en memoria, de manera que la página web no tarde mucho tiempo en cargarse, debido al peso de las imágenes que presenta. Se sugiere agregar en la página web las imágenes en su tamaño original, para evitar su distorsión al ser visualizadas en distintos dispositivos. En lo posible utilizar formatos que compriman las imágenes.

Herramientas: Como herramientas para la creación de páginas web educativas se recomiendan las aplicaciones eXeLearning y H5P, por ser aplicaciones de código abierto y de uso gratuito. Las plataformas de gestión de aprendizaje brindan herramientas para la creación de páginas web, tal es el caso de la plataforma Moodle, una de las plataformas de código abierto de gestión de

aprendizaje más utilizadas. Esta plataforma facilita la creación de recursos de tipo página web, permitiendo agregar a las páginas texto, imágenes, recursos multimedia (como vídeos, audios, entre otros), así como otros tipos de recursos, entre ellos recursos creados en la herramienta H5P.

- eXeLearning:

Es un editor de recursos educativos interactivos, gratuito y de código abierto. Es una aplicación de escritorio, multiplataforma. Entre los principales recursos que permite crear se encuentran las páginas web, sin requerir para ello mayores conocimientos en HTML o XML. Permite agregar a las páginas imágenes, textos, actividades interactivas y archivos multimedia. Los recursos creados en esta herramienta pueden ser exportados en paquetes de contenido en formatos IMS, SCORM 1.2 o IMS Common Cartridge, o, como simples páginas web, que pueden ser incrustadas o embebidas en otros sitios web, tales como, plataformas de gestión de aprendizaje.

Sitio web de la herramienta: <https://exelearning.org/>

- H5P:

Esta herramienta fue descrita en uno de los recursos anteriores. La misma permite crear diversos tipos de contenidos, entre ellos páginas web interactivas, en las cuales se pueden agregar distintos tipos de recursos, tales como, imágenes, texto, gráficos, videos,

audio y una extensa biblioteca de otros tipos de contenido interactivo de H5P, como, por ejemplo, recursos para evaluaciones formativas.

Recursos: Actividades interactivas para activación de conocimientos previos

Herramientas: A continuación, se indican algunas herramientas que se pueden utilizar para crear recursos didácticos en el área de activación de conocimientos previos.

- Mentimeter

Es una aplicación web para interactuar y hacer participar a una audiencia. Permite plantear preguntas y realizar encuestas, así como recibir preguntas de la audiencia, realizar concursos, nubes de palabras, entre otras actividades, todo ello a través de presentaciones interactivas. Lleva el registro de los resultados o respuestas de la audiencia. Mentimeter es una aplicación muy útil en el ámbito educativo, pues permite reforzar el conocimiento a través de la realización de actividades de interacción que motivan la participación de los estudiantes.

Esta herramienta cuenta con versiones de pago y una versión de uso gratuito que ofrece distintas opciones. Para usar la herramienta se requiere crear una cuenta de usuario en su sitio web. Entre las opciones de preguntas que se pueden plantear en la versión gratuita se encuentran: opción múltiple, elección de imagen, nube de palabras, escalas, texto abierto, entre otras. Permite agregar

imágenes tanto a las preguntas como a las opciones de respuesta. Esta versión sólo admite plantear dos preguntas por presentación, pero no restringe el número de presentaciones que se pueden crear. Para que la audiencia pueda participar, dando respuesta a las preguntas planteadas, debe acceder al sitio web www.menti.com e ingresar el código de la presentación, el cual es generado automáticamente cuando se crea la presentación en la herramienta, en la cual se formulan las preguntas. Este código debe ser facilitado a la audiencia. Para dar respuesta a las preguntas se puede utilizar computadores y dispositivos móviles, entre ellos el celular. Los resultados de la participación se pueden mostrar en tiempo real a través de una pantalla compartida. Esta aplicación no tiene un número límite de participantes.

Sitio web de la herramienta: <https://www.mentimeter.com/>

- Kahoot

Es una herramienta que permite la creación de cuestionarios de evaluación, orientados a aprender o a reforzar el aprendizaje en las aulas de clase. Ofrece versiones para dispositivos móviles y versiones web. Dentro de las versiones web dispone de una versión de uso gratuito. Se requiere del registro de una cuenta de usuario para poder crear cuestionarios en esta herramienta. Ofrece 4 tipos de cuenta de usuario: Profesor, Estudiante, Hogar y Empresa.

La versión gratuita de Kahoot permite crear preguntas de selección múltiple y de verdadero/falso, a las cuales se les puede agregar imágenes y vídeos. No tiene un límite en el número de preguntas a crear, pero sólo permite 50 participantes para la cuenta de usuario de tipo Profesor y 10 participantes para la cuenta de usuario de tipo Hogar.

Una vez que los cuestionarios son creados, la plataforma genera un código, éste debe ser facilitado a los participantes para que puedan dar respuesta a las preguntas del cuestionario. Para dar estas respuestas deben acceder al sitio web kahoot.it e ingresar el código respectivo. Para acceder a este sitio se puede utilizar computadores o cualquier dispositivo móvil.

www.biblioteca.ula.ve

El diseño de Kahoot lo hace una herramienta ideal para niños y jóvenes, dado que es bastante llamativa en cuanto a colores e imágenes, así como en cuanto a la música de fondo que utiliza.

Sitio web de la herramienta: <https://kahoot.com/>

- Socrative

Es una herramienta multiplataforma que permite indagar qué tanto saben los estudiantes sobre un tema en específico, a través de la aplicación de cuestionarios dinámicos individuales o grupales. Permite realizar distintos tipos de preguntas, entre ellas: verdadero y falso, selección múltiple, así como preguntas de opinión.

Esta herramienta brinda una aplicación para el docente y otra para el estudiante. La aplicación para el docente/facilitador requiere la creación de una cuenta de usuario, en la cual se podrá habilitar un aula virtual con un código de letras y números, creando en dicha aula las preguntas que requiere plantear a los estudiantes. Admite agregar en las preguntas imágenes y videos.

Los estudiantes no necesitan crear una cuenta de usuario para responder las preguntas, sólo tiene que acceder a la aplicación para estudiantes de Socrative, allí ingresar el código de aula, suministrado por el docente/facilitador, y comenzar a responder las preguntas. Las respuestas se proyectan automáticamente en el dispositivo del docente.

Tiene versiones pagas y una versión gratuita que permite como máximo la participación de 50 estudiantes por aula, además de admitir la descarga de las respuestas de los estudiantes en un archivo Excel. En caso de que se requiera trabajar con más de 50 estudiantes, se recomienda usar la opción de aplicar cuestionarios en grupo, que es otra de las opciones que brinda esta herramienta.

Sitio web de la herramienta: <https://www.socrative.com/>

Recursos: Actividades interactivas para evaluación formativa y sumativa

Recomendaciones: Como principales recomendaciones para crear recursos de evaluación formativa en AVA, se plantean las siguientes:

-
- Agregar la retroalimentación necesaria en cada una de las posibles opciones de respuesta que se brinden en el recurso, de manera que el estudiante pueda conocer la respuesta correcta a cada pregunta o actividad planteada. Ello permite reforzar el conocimiento.
 - Brindar la oportunidad de que el estudiante pueda volver a realizar la actividad planteada en el recurso, ya sea contestar preguntas, ordenar una secuencia de imágenes, grabar un audio como respuesta, etc.
 - Ofrecer variación en el tipo de recursos que se apliquen para la evaluación formativa, preferiblemente utilizando aquellos que permitan realizar actividades interactivas, que logren motivar al estudiante en su proceso formativo. Hoy en día existen diversas herramientas que facilitan la creación de este tipo de recursos, por ejemplo, se pueden realizar actividades que impliquen juegos educativos, retos, vídeos interactivos, actividades que permitan agregar palabras o frases dentro de una oración o párrafo, organización de imágenes, resumen de ideas principales, entre otras.
 - Se sugiere aplicar actividades de evaluación formativa para cada tema tratado en el AVA, en tanto que, este tipo de evaluación tiene como objetivo principal el reforzar el aprendizaje, permitiendo al estudiante verificar su nivel de comprensión de los contenidos
-

presentados. De allí la importancia de este tipo de evaluación para el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Herramientas: A continuación, se indican algunas de las herramientas más utilizadas en la creación de recursos interactivos para evaluaciones formativas:

- H5P:

Esta herramienta fue descrita anteriormente. En lo que respecta a la creación de recursos para evaluaciones formativas, H5P permite crear distintos tipos de recursos interactivos, entre ellos: quiz de aritmética, juego de memoria, ejercicios de arrastrar y soltar palabras o imágenes, rellenar huecos o marcar palabras en párrafos, preguntas de elección múltiple y de verdadero/falso, videos interactivos, entre otros.

- Genially:

Esta herramienta fue descrita anteriormente. En cuanto a la creación de recursos para evaluaciones formativas, Genially permite la construcción de escenarios de evaluación del aprendizaje, novedosos, interactivos, didácticos y lúdicos, para lo cual ofrece varias plantillas, entre ellas: distintos tipos de quiz (con preguntas de varias opciones de respuesta y de verdadero y falso), juegos, relacionar palabras, operaciones matemáticas, trivias, entre otras.

- eXeLearning

Esta herramienta fue descrita anteriormente. Con relación a la

creación de recursos para evaluaciones formativas, eXeLearning permite crear preguntas de opciones múltiples y de verdadero y falso, así como crear actividades donde se solicita rellenar espacios en blanco en un texto, y actividades donde se solicita establecer relaciones entre varias opciones, etc.

Es importante mencionar que las plataformas de gestión de aprendizaje, entre ellas Moodle, Claroline y Chamilo, brindan herramientas para realizar evaluaciones formativas y sumativas, tales como: cuestionarios, tareas, wikis, glosarios, foros, entre otros. Estas plataformas permiten crear diferentes tipos de preguntas en los cuestionarios, como las señaladas en las herramientas anteriores.

www.bdigital.ula.ve

En cuanto a la realización de clases en modalidad sincrónica, se indican seguidamente algunas de las herramientas más utilizadas para realizar videoconferencias, en específico aquellas que ofrecen versiones de uso gratuito:

- Zoom

Es una plataforma web que permite realizar reuniones virtuales con otras personas, para lo cual ofrece opciones de vídeo, audio, chat en vivo, entre otras, así como una opción para la grabación de estas reuniones. En específico, en el ámbito educativo esta herramienta adquiere una importancia significativa, pues permite realizar sesiones de clase sincrónica, facilitando el llevar a cabo actividades de interacción similares a las que se llevan a cabo en una clase presencial. Por ejemplo, esta herramienta permite realizar actividades de

aprendizaje colaborativo, dado que ofrece funcionalidades para la creación de salas de trabajo dentro una sesión de clase sincrónica. También ofrece una pizarra virtual que facilita la realización de lluvias de ideas, así como la realización de otro tipo de actividades en esta pizarra. Adicionalmente, provee funcionalidades para la realización de encuestas, todo ello dentro de una videoconferencia.

Esta herramienta guarda el registro de asistencia a la videoconferencia, registrando datos como nombre y correo electrónico de los participantes, hora de entrada y salida de la videoconferencia, entre otros. Ofrece además funcionalidades que permiten controlar la interacción durante la sesión de videoconferencia, por ejemplo, permite silenciar la participación de los asistentes, así como reabrir los micrófonos para permitir dicha participación, además de facilitar opciones para encender o apagar la cámara web. Otra de las funcionalidades que ofrece Zoom es la de compartir pantalla, una función muy útil para realizar prácticas guiadas en una sesión de clase sincrónica, pues permite al docente/facilitador observar los procedimientos que realiza cada estudiante en su computador, según la actividad práctica que se realiza.

Para acceder a una videoconferencia en Zoom se requiere contar con el enlace a la sala virtual donde se realizará ésta. Este enlace se genera cuando se programa la videoconferencia en la plataforma Zoom, para lo cual es necesario tener una cuenta de usuario en dicha plataforma. Se puede acceder a la videoconferencia a través de un computador o un dispositivo móvil, como, por ejemplo, un teléfono celular.

Zoom tiene versiones de uso pago y una versión de uso gratuito. La versión de uso gratuito no impone restricciones en cuanto al número de videoconferencias que se pueden realizar,

pues éste es ilimitado, solo presenta restricciones en cuanto al tiempo en que estará activa una videoconferencia y el número de participantes en ésta. En cuanto al tiempo, una videoconferencia puede durar como máximo 40 minutos, mientras que, con relación al número de participantes por videoconferencia, se permite un máximo 100 personas. Cabe destacar que una vez que se cierra la videoconferencia, cumplidos los 40 minutos, los participantes pueden volver a entrar a la sala virtual de la videoconferencia, sólo con acceder de nuevo al enlace creado para esta sala.

Sitio web de la herramienta: <https://zoom.us/>

- Google Meet

Es una de las aplicaciones de la G Suite de Google, orientada a la realización de videoconferencias. Para acceder a esta herramienta, a fin de programar una videoconferencia sólo se requiere contar con una cuenta de usuario Google. La G Suite de Google cuenta con versiones de pago y una versión de uso gratuito. En la versión gratuita, la herramienta Google Meet permite crear reuniones en línea ilimitadas, con un máximo de 100 participantes y 60 minutos de duración por videoconferencia. Esta herramienta ofrece, en términos generales, funcionalidades similares a las que presenta Zoom, en cuanto a vídeo, audio, chat, compartir pantalla, pizarra virtual, entre otras. También permite crear salas para grupos de trabajo dentro de una videoconferencia, actualmente esta opción está disponible sólo para la versión paga *Enterprise for Education*.

Para acceder a una videoconferencia sólo se requiere contar con el enlace a la misma, el cual es generado al momento de programar ésta. Al igual que en Zoom se puede acceder a las videoconferencias en Meet a través de computadores o dispositivos móviles. No se

requiere contar con una cuenta Google para participar en videoconferencias en Meet.

- Jitsi Meet:

Es una herramienta de código abierto para realizar videoconferencias de forma gratuita, que cuenta con versión de escritorio y versión web. Permite utilizar el servidor público que brinda la herramienta, así como servidores privados en la versión de escritorio. No requiere crear una cuenta de usuario para su uso, sólo es necesario crear un enlace al sitio virtual donde se realizará la videoconferencia y compartirlo con las personas que participaran en ésta. Entre las principales funcionalidades que brinda esta herramienta se encuentran: compartir pantalla (opción disponible sólo en la versión de escritorio), editar documentos de forma colaborativa usando la aplicación Etherpad, intercambiar mensajes y emojis a través del chat integrado que tiene la herramienta.

Jitsi no aplica restricciones en cuanto al tiempo de duración de una videoconferencia, tampoco aplica restricciones en número de participantes por videoconferencia, este número dependerá de la potencia y del ancho de banda del servidor que se utilice. Permite grabar la videoconferencia y retransmitir en directo en YouTube.

Sitio web de la herramienta: <https://jitsi.org/>

- Skype

Es una aplicación de software que permite realizar llamadas y videollamadas, así como compartir archivos y enviar mensajes instantáneos entre personas con cuentas en Skype. Posee una versión de escritorio de uso gratuito que opera en los sistemas Windows, Mac OS X y Linux, la cual puede ser instalada en cualquier dispositivo. También ofrece una versión web compatible con los navegadores Microsoft Edge y Google Chrome, la cual

permite realizar videollamadas de forma gratuita. Tiene planes pagos para realizar llamadas telefónicas a distintos países del mundo.

Es una herramienta sencilla de utilizar. En el caso de la videollamada sólo requiere crear un enlace y compartirlo con las personas que participaran en ésta. Tiene un límite de 50 participantes por videollamada y como tiempo límite de duración de ésta 40 minutos. Los invitados a una videollamada no requieren una cuenta de usuario en Skype para poder participar en ésta. La herramienta permite compartir pantalla e intercambiar mensajes a través de un chat, así como grabar las videollamadas y almacenarlas hasta por 30 días, permitiendo a su vez la descarga de estas grabaciones en formato MP4.

Sitio web de la herramienta: <https://www.skype.com/es/>

Fase 4: Implementación del AVA

Una vez que se han definido las estrategias pedagógicas requeridas para afrontar la necesidad formativa con relación a la tecnología a enseñar en el AVA, se puede dar inicio al proceso de implementación o construcción de este espacio, a través de una plataforma de gestión de aprendizaje, conocida también como LMS (*Learning Management System*). Una plataforma de gestión de aprendizaje puede definirse como una plataforma digital orientada a la creación de un sistema de formación similar al de una institución educativa, la cual permite diseñar entornos o AVA basados en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Es importante destacar que la implementación del AVA puede llevarse a cabo en paralelo a la construcción de los recursos instruccionales a utilizar en el mismo, dado que las plataformas de gestión de aprendizaje brindan herramientas para la construcción de muchos de estos recursos. La implementación de un AVA involucra dos aspectos principales: la decisión sobre el tipo de

plataforma que se utilizará y el diseño de la estructura que este espacio presentará en dicha plataforma. Estos aspectos se detallan a continuación.

Plataforma de Gestión de Aprendizaje

Para la toma de decisión con respecto a la plataforma de gestión de aprendizaje en la cual se implementará el AVA, se sugiere fundamentar dicha decisión con base a la consideración de aspectos como (Busquets, 2018):

- Usabilidad: la plataforma debe ser intuitiva y fácil de usar para los diferentes usuarios de ésta (estudiantes, docentes/facilitadores, gestores y/o administradores).
- Adaptabilidad: es recomendable que la plataforma sea flexible en términos de las adaptaciones que se puedan requerir para ofrecer un espacio virtual adecuado a las necesidades de los usuarios.
- Especificaciones técnicas: es necesario considerar la estabilidad de la plataforma en términos del servicio que ofrece, la capacidad en lo que respecta a base de datos y gestión de archivos, navegadores compatibles y niveles de seguridad que ofrece.
- Variedad de herramientas: el aprendizaje en espacios virtuales de formación demanda la aplicación de diferentes herramientas que faciliten y motiven este tipo de aprendizaje, por lo cual es fundamental que la plataforma de gestión de aprendizaje brinde variedad de herramientas, tanto para la creación de recursos instruccionales, como para la realización de diferentes actividades de evaluación, así como para facilitar el aprendizaje colaborativo sincrónico y asincrónico.
- Trazabilidad: es imprescindible que la plataforma permita realizar el seguimiento en el progreso de los estudiantes, facilitando la obtención de estadísticas y reportes que muestren

información en cuanto a los recursos consultados, las actividades realizadas, el número y fechas de conexiones a la plataforma, entre otras.

- Tipo de licencia: este es un factor muy importante no sólo en términos monetarios, sino en términos del dominio que se pueda tener sobre la plataforma y los datos que ésta alberga. En este sentido, cabe destacar que las herramientas de software libre o código abierto cuentan con licencias libres que permiten que terceros puedan realizar modificaciones sobre el código de estas herramientas, mientras que las herramientas de código cerrado cuentan con licencias que no ofrecen esta opción.
- Soporte: indistintamente del tipo de licencia de la plataforma de gestión de aprendizaje es fundamental contar con un soporte técnico para instalación, administración y uso de ésta, por cualquier situación que se pueda presentar que amerite tal soporte.

Hoy en día existe muchas plataformas de gestión de aprendizaje, tanto de código abierto como de código cerrado, que van desde las más sencillas hasta las más robustas en términos de las funcionalidades que ofrecen. Entre las plataformas de gestión de aprendizaje más conocidas y utilizadas se encuentran:

- Moodle, Chamilo, LMS en WordPress y Canvas LMS. Estas son plataformas de código abierto de uso gratuito, con excepción de Canvas LMS que, aunque de código abierto suele ser utilizada bajo modalidad de pago, por el concepto de servicio de soporte que brindan algunas empresas que se encargan de su instalación y administración. Este mismo servicio se ofrece también para Moodle, aunque no es utilizado tan comúnmente como en el caso de Canvas LMS.
- Evolcampus, E-doceo, BlackBoard, eDucativa, FirstClass y Saba. Éstas son plataformas

de código cerrado de uso pago.

A continuación, se describen las plataformas de gestión de aprendizaje de código abierto más utilizadas. Esta descripción se plantea en términos de las herramientas que dichas plataformas ofrecen, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales.

- Moodle

Es una de las plataformas de gestión de aprendizaje más utilizadas a nivel universitario, dado que se actualiza con mucha frecuencia y brinda una gran variedad de herramientas, siendo incluso compatible con plataformas como PHP 7 y permitiendo la integración con otras plataformas como H5P, las cuales proporcionan a Moodle un conjunto de herramientas importantes y actuales en el ámbito de la educación virtual (Almonte, 2020).

Cabe destacar que la gran variedad de herramientas que brinda Moodle representa una ventaja frente a otras plataformas, pero, a su vez, puede representar una desventaja en términos del trabajo requerido para su configuración, según las necesidades de los usuarios.

En cuanto a la facilidad de uso, es importante destacar que la usabilidad de Moodle se ve afectada por la gran variedad de herramientas y de opciones que brinda, sin embargo, en sus últimas versiones se ha tratado de mejorar este aspecto. Moodle es una plataforma bastante robusta, puede ser utilizada para grandes proyectos en los que se maneje un gran número de estudiantes, dado que ofrece herramientas que facilitan dicho manejo en cuanto a la gestión de usuarios, gestión de registros de archivos, evaluación, generación de informes, estadísticas, entre otros.

Moodle ofrece múltiples herramientas, tanto para la creación de recursos instruccionales en el área de presentación de contenidos, como para la creación de recursos instruccionales

en evaluación formativa y sumativa, además de brindar importantes herramientas para la comunicación y aprendizaje colaborativo. Entre las herramientas para la presentación de contenidos ofrece opciones como: incrustar o embeber recursos multimedia (vídeos, audios y enlaces), crear vídeos y audios cortos, crear páginas web, agregar archivos en distintos formatos, crear libros y paquetes de contenido IMS, así como crear y embeber recursos para presentación de contenido interactivo H5P (ello en las versiones 3.8 y 3.9).

Entre las herramientas para actividades de evaluación formativa y sumativa brinda opciones que permiten crear recursos como: tareas, cuestionarios, glosarios, foros, wikis, talleres, lecciones, encuestas, crear y embeber recursos interactivos en H5P para evaluación formativa y sumativa. La mayoría de estos recursos pueden aplicarse de forma individual o grupal. En cuanto a herramientas para facilitar la comunicación ofrece opciones de chat, foros, integración con plataformas de videoconferencias como Zoom, etc. Es importante destacar que herramientas como H5P, el uso directo de aplicaciones para videoconferencia, entre otras, sólo están disponibles en las últimas versiones de Moodle, algunas como *plugins* y otras de manera integrada.

- Chamilo:

Es otra de las plataformas de gestión de aprendizaje muy utilizada hoy en día, dado lo intuitiva de su interfaz de usuario, ello gracias al buen uso de elementos gráficos que brinda, específicamente el uso de íconos que hacen intuitiva la experiencia del usuario, tanto a nivel de docentes y estudiantes como a nivel de administradores de la plataforma. Es precisamente esta facilidad de uso, la baja exigencia de recursos técnicos y el hecho de que puede soportar una gran cantidad de usuarios, lo que posiciona a Chamilo frente a

Moodle como una muy buena opción.

Chamilo ofrece herramientas variadas tanto para la creación de contenidos como para la realización de actividades de evaluación formativa y sumativa, así como herramientas para la comunicación y el aprendizaje colaborativo, entre ellas: foros, chat, wikis, blogs, documentos, lecciones, enlaces, tareas, certificados, informes de seguimiento, así como funciones que permiten embeber recursos multimedia. En cuanto al soporte técnico que se ofrece para esta plataforma, es necesario indicar que resulta complicado encontrar medios de ayuda en la red que permitan solventar algunos problemas que se han presentado con esta plataforma.

- LMS en WordPress

Hoy en día WordPress ofrece varios *plugins* LMS que pueden ser utilizados tanto en escuelas como en universidades, así como en organizaciones más pequeñas, los cuales no brindan la gran variedad de herramientas que ofrece Moodle y Chamilo, pero tienen como ventaja que son plataformas muy amigables e intuitivas, que permiten crear cursos en línea de manera sencilla, similar a la creación de una página en WordPress. Estos *plugins* tienen versiones de pago y algunos de ellos poseen una versión gratuita. Entre los *plugins* más utilizados se encuentran: LearnDash, LifterLMS, WP Courseware, Sensei de Woocommerce y LearnPress, siendo este último el que ofrece una versión gratuita (Almonte, 2020).

Las versiones gratuitas y pagas de los *plugins* LMS de WordPress ofrecen una variedad de plantillas de introducción de contenidos que permiten subir recursos como vídeos, audios y archivos en formato pdf. Adicionalmente, permiten realizar evaluaciones a través de

cuestionarios conformados por preguntas de autocorrección y preguntas de respuesta abierta, que requieren ser evaluadas manualmente. Brindan además herramientas para realizar seguimiento en el progreso de los aprendizajes de cada estudiante (Scheuerle, 2020).

La mayoría de estos *plugins* ofrecen numerosas extensiones, gratis y de pago, que permiten ampliar las funcionalidades que estos ofrecen en su versión gratuita.

Estructura del AVA

Para el AVA se propone una estructura basada en una secuencia de aprendizaje compuesta de contenidos y actividades que faciliten el aprendizaje situado, centrado en el estudiante, por lo cual se plantea que ésta contemple los elementos pedagógicos mencionados en la Fase 2, a saber:

- Activación de conocimientos previos.
- Presentación de contenidos.
- Evaluación formativa.
- Sesiones de clase sincrónica.
- Recapitulación de ideas.
- Evaluación sumativa.

Al considerar estos elementos en la estructura del AVA se busca:

- Iniciar el proceso de enseñanza y aprendizaje partiendo de los conocimientos previos de los estudiantes, a fin de enlazar a éstos los nuevos conocimientos.
- Presentar los contenidos de interés a través de diversos recursos, asociando a dicha presentación actividades para evaluación formativa, que permitan al estudiante verificar su comprensión de los contenidos revisados y obtener la retroalimentación necesaria, todo

ello a través de la puesta en práctica de los contenidos revisados, así como a través de la construcción de conocimientos en función de su interpretación de dichos contenidos.

- Realizar prácticas guiadas a través de sesiones de clase sincrónica, donde los estudiantes puedan realizar procedimientos específicos referidos a los contenidos tratados, y, donde el docente/facilitador pueda brindar las orientaciones necesarias para la correcta ejecución de dichos procedimientos. Estas sesiones de clase sincrónica también pueden ser implementadas con el propósito de responder consultas específicas de los estudiantes sobre los contenidos revisados en el AVA.
- Presentar recursos dirigidos a recapitular las ideas principales de los contenidos tratados, con la finalidad de reforzar lo aprendido.
- Realizar evaluaciones sumativas, en la medida de lo posible contextualizadas en situaciones reales, tanto del entorno del estudiante como del entorno profesional.

En función de lo planteado en los ítems anteriores se propone la siguiente estructura para el AVA, basada en secciones de contenido y actividades:

- Sección de introducción al AVA: el objetivo de esta sección es situar al estudiante en el contexto del espacio de enseñanza y aprendizaje respectivo. Se sugiere que esta sección contemple información como: el propósito del AVA, las competencias de aprendizaje que se buscan alcanzar, el índice de los contenidos a tratar, el o los tipos de métodos de enseñanza y aprendizaje que se aplicarán, el cronograma de actividades y evaluación, y, finalmente, una breve presentación del currículum de los docentes/facilitadores.
- Sección para publicación de información y planteamiento de consultas: esta tiene como propósito brindar un espacio en el cual el docente/facilitador publique información de

interés para sus estudiantes, así como ofrecer un foro de consultas para que éstos puedan plantear sus dudas u observaciones, con respecto al contenido del AVA y/o con respecto al uso de la plataforma respectiva.

En cuanto a la publicación de información, se recomienda utilizar alguna herramienta de la plataforma de gestión de aprendizaje que permita tanto la publicación de información en ésta, como el hacer llegar dicha información a los correos electrónicos de los estudiantes.

- Sección para cada contenido o unidad de contenido asociada a un indicador de logro de competencias, en la cual se implementen las estrategias pedagógicas planteadas para alcanzar dicho indicador. En este sentido, se propone el siguiente orden de presentación de los recursos instruccionales asociados a dichas estrategias:
 - Recursos instruccionales para activación de conocimientos previos.
 - Recursos instruccionales para presentación de contenidos. Se recomienda colocar la bibliografía utilizada para la construcción de estos recursos, a fin de que los estudiantes puedan consultar ésta en caso de requerirlo.
 - Recursos instruccionales para evaluación formativa.
 - Enlaces a las sesiones de clase sincrónica, ello en caso de que se requieran estas sesiones para el contenido respectivo. Cabe destacar que no todos los contenidos pueden requerir sesiones de clase sincrónica.
 - Recursos para recapitulación de las ideas principales tratadas en el contenido respectivo.
 - Recursos para evaluaciones sumativas. Es importante mencionar que, para recursos que demanden la entrega de productos (trabajos), se debe agregar como parte de

éstos los instrumentos que se utilizaran para la evaluación de los productos solicitados, a fin de dar transparencia al proceso de evaluación.

Para cada recurso instruccional que se coloque en el AVA, es fundamental que se indiquen las instrucciones con relación a lo que se espera que el estudiante haga con dicho recurso. Es importante tener presente que, según el tipo de recurso, éste puede ser creado directamente en la plataforma o creado con herramientas externas a ésta, y, luego, ser incrustado o embebido en la sección de la plataforma donde corresponda. Por ejemplo, recursos como foros, wikis, glosarios, cuestionarios, entre otros, se crean directamente en la plataforma, mientras que, recursos como vídeos, audios, presentaciones, infografías, imágenes, etc., se crean en herramientas externas a la plataforma, y, posteriormente se embeben en ésta o se colocan enlaces a los mismos.

A fin de ilustrar la estructura planteada para AVA, se presenta a continuación un ejemplo de una situación de enseñanza y aprendizaje respectiva al método “Clase Invertida”, la cual ha sido implementada en la plataforma Moodle, versión 3.8. Estas imágenes muestran cada una de las secciones contempladas en la estructura propuesta para los AVA.

Figura 18

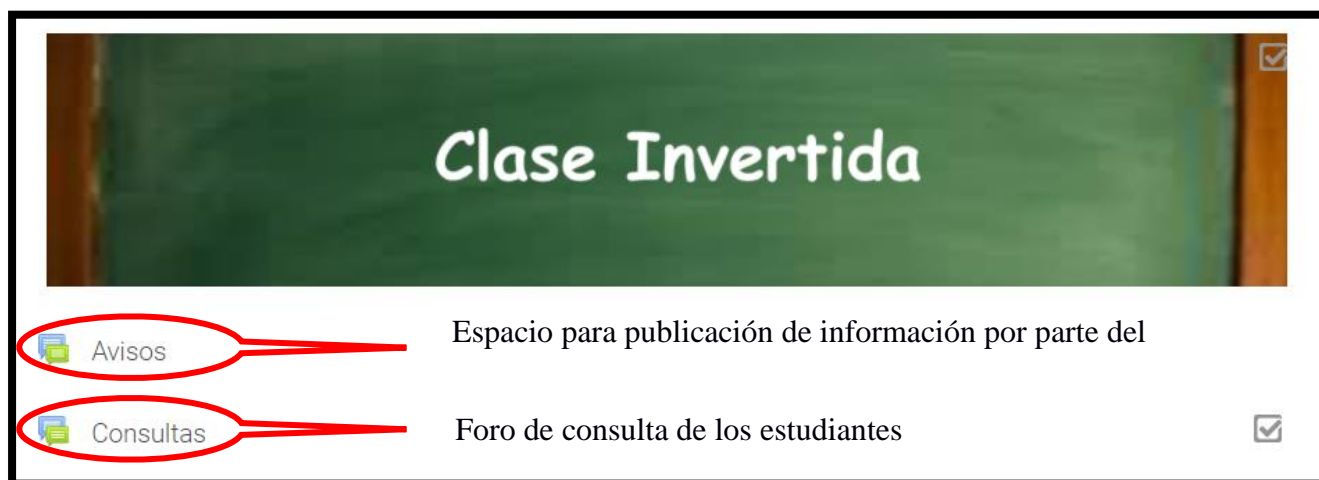
Sección de introducción del AVA "Clase Invertida"



The screenshot displays the introduction page for the 'Clase Invertida' course. At the top, a green chalkboard graphic contains the title 'Clase Invertida' in white text. Below this is a red eye icon on a grey square background, with a small checkmark icon to its right. The main heading is 'Introducción del curso'. The introductory text states: 'En esta sección te invitamos a revisar el contenido de introducción al curso, en el cual se indican las competencias de aprendizaje que se esperan lograr en éste, el método de enseñanza y aprendizaje utilizado, los contenidos a tratar, el cronograma de actividades e información sobre el facilitador del curso.' Below the text is a horizontal navigation bar with five tabs: 'Competencias' (highlighted in red), 'Contenidos', 'Método de enseñanza y aprendizaje', 'Cronograma', and 'Facilitador'. At the bottom, a line of text reads: 'Aplicar el método Clase Invertida en una situación de aprendizaje particular ...'

Figura 19

Sección para publicación de información y planteamiento de consultas del AVA "Clase Invertida"

**Figura 20**

Avisos publicados en la sección presenta en la Figura 19

Avisos

Avisos y novedades generales

[Añadir un nuevo tema](#)





Debate	Comenzado por	Último mensaje ↓	Rélicas ✓
☆ Bienvenidos al curso "Clase Invertida"	 Johanna del Valle Álv... 8 feb 2021	 Johanna del Valle Álv... 8 feb 2021	0
☆ Información sobre clase sincrónica	 Johanna del Valle Álv... 8 feb 2021	 Johanna del Valle Álv... 8 feb 2021	0

Figura 21

Foro de Consultas contemplado como parte de la sección presenta en la Figura 19

Consultas

Estimadas/os estudiantes:

En este foro podrán plantear sus consultas con respecto a los temas tratados en el curso, así como consultas técnicas referidas al uso de la plataforma de gestión de aprendizaje...

[Añadir un nuevo tema de debate](#)

Debate	Comenzado por	Último mensaje ↓	Réplicas ✓	Suscribir
☆ Consultas sobre la actividad evaluada del curso	 Johanna del Valle Alv... 8 feb 2021	 Johanna del Valle Alv... 8 feb 2021	0	<input checked="" type="checkbox"/>

◀ Avisos Cambiar día de la Clase

Figura 22

Sección para activación de conocimientos previos en el AVA “Clase Invertida”

Clase Invertida

Activación de conocimientos previos

¿Qué conozco acerca del tema?

Figura 23

Foro para activación de conocimientos previos, planteado en la sección presenta en la Figura 22

¿Qué conozco acerca del tema?

Estimadas/os estudiantes:

Les invitamos a analizar la imagen que se presenta a continuación, con el fin de que puedan compartir en este espacio las ideas que asocien a la referida imagen...



www.bdigital.ula.ve

Añadir un nuevo tema de debate

Figura 24

Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA - Contenidos referidos al tema

Método de Clase Invertida – Primera parte



The image shows a screenshot of an AVA (Virtual Learning Environment) interface. At the top, there is a green chalkboard with the text "Clase Invertida" written in white. Below the chalkboard, the section is titled "Contenidos a revisar" (Contents to review). The text below the title reads: "Los invitamos a revisar los siguientes recursos didácticos, en los cuales se presentan las ideas principales con respecto al método de enseñanza y aprendizaje **Clase Invertida**." (We invite you to review the following didactic resources, in which the main ideas with respect to the teaching and learning method **Classroom Inverted** are presented). Below this text, there is a paragraph explaining the method: "El método de clase invertida consiste en sacar la teoría de la clase para ocupar ésta con la realización de actividades prácticas y la atención de consultas en torno a dudas sobre el contenido de la clase, el cual es facilitado, principalmente, a través de internet. Teoría en casa y "deberes" en el aula. De esta forma, el profesor le puede dedicar más tiempo a resolver dudas y a guiar a los estudiantes en las aplicaciones prácticas de los contenidos. Te invitamos a ver el siguiente video, en el cual se explica a mayor detalle este método." (The inverted classroom method consists of taking the theory out of the classroom to occupy it with the realization of practical activities and the attention of queries regarding doubts about the content of the class, which is facilitated, primarily, through the internet. Theory at home and "homework" in the classroom. In this way, the professor can dedicate more time to resolving doubts and to guiding students in the practical applications of the content. We invite you to watch the following video, in which this method is explained in more detail.) Below the text, there is a video player interface. The video title is "Método FLIPPED Classroom (Clase Invertida)". The video thumbnail shows a cartoon character sitting at a desk with a laptop, next to a chalkboard. The text "FLIPPED CLASSROOM" is overlaid on the video thumbnail in large blue and black letters.

Figura 25

Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA - Contenidos referidos al tema

Método de Clase Invertida – Segunda parte

Momentos de la clase invertida

La clase invertida se estructura en tres momentos de aprendizaje, estos se describen a continuación.

- > **Momentos de la clase invertida**
- > **Actividades sugeridas para el primer momento de la clase invertida**
- > **Actividades sugeridas para el segundo momento de la clase invertida**
- > **Actividades sugeridas para el tercer momento de la clase invertida**

La clase invertida desde la perspectiva de alumnos

En el siguiente vídeo podrás conocer las opiniones de algunos alumnos de educación media sobre el método Clase Invertida.




Figura 26

Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA - Evaluación formativa sobre el Método de Clase Invertida

Clase Invertida

¿Qué hemos aprendido?

En esta sección te invitamos a realizar un conjunto de actividades dirigidas a verificar tu comprensión sobre el método Clase Invertida y a reforzar tus conocimientos en este ámbito.

Actividad 1: Arrastra las palabras a los cuadros correctos

El contenido de la clase invertida se facilita a través de

El primer momento de la clase invertida recibe el nombre:

El tercer momento de la clase invertida recibe el nombre de:

El momento llamado Durante la clase presencial corresponde al de la clase invertida

La interacción entre se da en el de la clase invertida

- segundo momento
- segundo momento
- alumnos y docente/facilitador
- internet
- Antes de la clase presencial
- Después de la clase presencial

Actividad 2: Te invitamos a ver el siguiente video y a realizar las actividades planteadas en éste

Clase Invertida (Flipped Classroom en Español)

Ver más ta... Compartir

Figura 27

Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA – Recapitulación de las ideas principales sobre el Método de Clase Invertida

Clase Invertida

Resumen de ideas principales

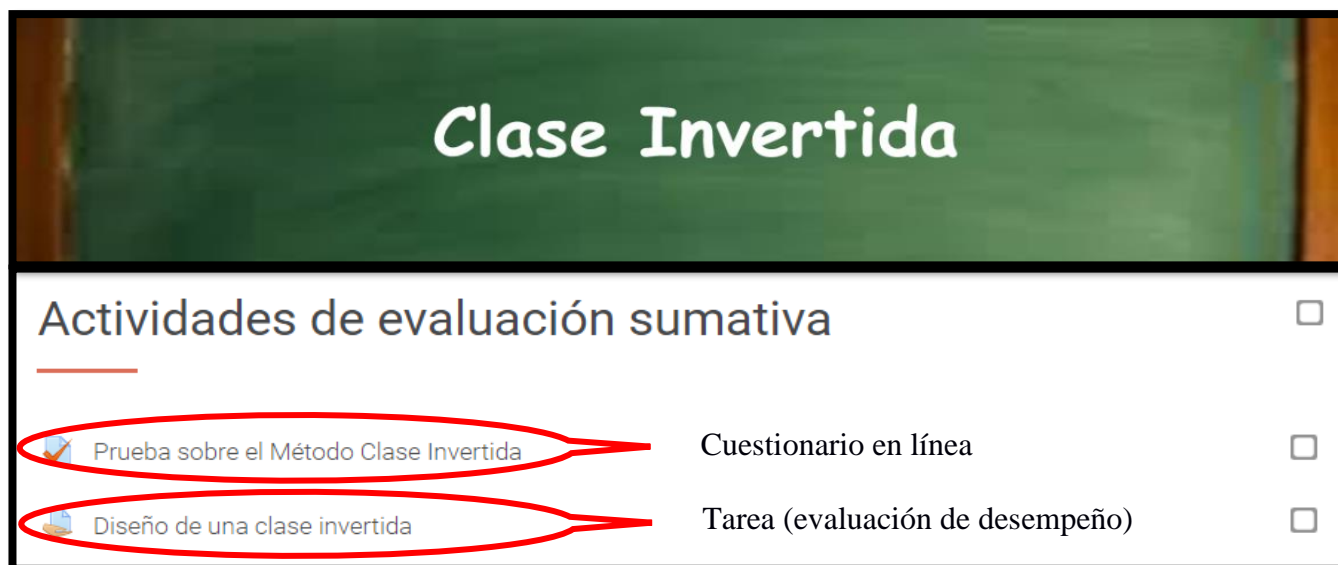
Elije las oraciones correctas en el listado que se presenta a continuación, a fin de que elabores un resumen del método Clase Invertida. ✓ Progreso: 0/5

- En el método de clase invertida se utiliza la clase presencial para realizar prácticas independientes, donde el docente no ofrece retroalimentación a los estudiantes.
- En el método de clase invertida se utiliza la clase presencial para que los estudiantes realicen trabajo práctico.
- En el método de clase invertida se dedica la clase presencial a la presentación de contenidos.

Re-utilizar Incrustar H:P


Figura 28


Sección para presentación y evaluación de contenidos en el AVA – Evaluación sumativa sobre el Método de Clase Invertida



Clase Invertida

Actividades de evaluación sumativa

 Prueba sobre el Método Clase Invertida Cuestionario en línea

 Diseño de una clase invertida Tarea (evaluación de desempeño)

www.bdigital.ula.ve

Figura 29

Tarea para evaluación de desempeño en el diseño de una clase invertida, planteada en la sección presenta en la Figura 28

Diseño de una clase invertida

Estimadas/os estudiantes:

A continuación se indican las instrucciones para la realización de la tarea asignada sobre el diseño de una clase invertida:

- Seleccione un tema de su interés y formule un resultado de aprendizaje asociado al mismo.
- Diseñe una clase invertida para abordar el tema seleccionado con su respectivo resultado de aprendizaje, considerando los tres momentos: antes, durante y después de la clase presencial.
- Especifique los recursos didácticos tecnológicos a utilizar en cada una de las siguientes actividades a contemplar en su diseño de clase invertida:
 - Activación de conocimientos previos (especifique como mínimo un recurso).
 - Presentación del contenido de la clase (especifique como mínimo dos tipos de recursos: vídeo y cualquier otro tipo de recurso interactivo, como por ejemplo, infografía, presentación, guía, dossier, mapa conceptual, etc.).
 - Evaluación formativa (especifique como mínimo un recurso).

Se adjunta el instrumento de evaluación que se utilizará para calificar la tarea.

Cualquier duda sobre la tarea por favor plantearla en el foro de consultas.

 Rubrica.docx 8 de febrero de 2021, 23:29

Sumario de calificaciones

No mostrado a los estudiantes	No
Participantes	0
Enviados	0
Pendientes por calificar	0
Fecha de entrega	lunes, 15 de febrero de 2021, 00:00
Tiempo restante	6 días

Ver/Calificar todas las entregas
Calificación

Conclusiones

La metodología propuesta como resultado de la investigación realizada en este trabajo de tesis no sólo permite dar respuesta a la pregunta de investigación planteada, sino que brinda elementos para tratar la causa principal del problema de investigación descrito en este trabajo. En este sentido, la metodología diseñada se fundamenta en un conjunto de aspectos pedagógicos que se consideran cruciales en procesos formativos que demanden aprendizajes situados, lo cual permite dar respuesta a la pregunta planteada en esta investigación, a saber: ¿Qué aspectos pedagógicos deben considerarse en los procesos de apropiación tecnológica, a fin de alcanzar aprendizajes que faciliten la adecuación de tecnologías por parte de quienes hacen uso de éstas?

Por otro lado, en esta metodología se ofrece un conjunto de recomendaciones que son de significativa importancia para orientar la realización de las actividades planteadas en cada una de las fases que comprenden la misma, lo cual permite tratar la causa principal del problema de investigación descrito en este trabajo, a saber: la poca preparación y experiencia que en el área de diseño instruccional tiene varios de los integrantes del equipo de Formación en Línea de la Fundación CENDITE. Estas recomendaciones se basan en un conjunto de buenas prácticas en el ámbito de diseño e implementación de AVA, por ello éstas representan una guía de referencia para la creación de este tipo de espacios.

Durante el desarrollo de este trabajo de investigación se revisaron diferentes teorías, enfoques y métodos de aprendizaje, así como diversas estrategias pedagógicas, ello en la búsqueda de bases teóricas que permitieran formular una metodología para el desarrollo de AVA, basada en un enfoque educativo centrado en el estudiante, que tribute a un aprendizaje situado en términos

del “saber qué”, el “saber hacer” y el “saber ser”. De esta revisión se destacan aspectos que se consideran triviales en procesos formativos que persigan aprendizajes colaborativos y contextualizados en situaciones reales, a través de la participación activa del estudiante.

Entre los aspectos mencionados se encuentran aquellos referidos a métodos de aprendizaje, activación de conocimientos previos, presentación de contenidos, evaluación formativa y sumativa, sistematización y análisis de contenidos por parte de los estudiantes, recapitulación de ideas y clases sincrónicas, todos ellos dirigidos al aprendizaje situado y colaborativo, siendo éstos los elementos de mayor relevancia en este trabajo de investigación, así como aquellos referidos a las TIC que brindan herramientas favorables a la implementación de estos aspectos en AVA.

Con relación al aprendizaje situado, es importante destacar que para llevar a cabo el mismo, indistintamente del método de formación que se utilice, así como del contenido a aprender, es necesario, tal como se indica en la metodología desarrollada, partir por la identificación de la necesidad formativa antes de definir las estrategias pedagógicas a utilizar, pues dicha identificación tiene como objetivo contextualizar el aprendizaje en un entorno social y/o profesional. Para el caso de los AVA a diseñar con la metodología propuesta, dicho entorno se circunscribe a las necesidades de apropiación social que existan con relación a las tecnologías a aprenden en estos espacios, de allí que el aprendizaje que se promueva en éstos debe posibilitar la adecuación de estas tecnologías en entornos sociales donde la mismas sean requeridas.

La consideración de los aspectos señalados, en la metodología planteada, tiene como propósito generar espacios de formación que se sustenten en:

- Experiencias y conocimientos previos de los estudiantes como medio para el anclaje de los nuevos conocimientos.

- Adecuada presentación de contenidos, según su tipo, que se acompañe de actividades de evaluación formativa para la verificación de la comprensión de dichos contenidos. Esta evaluación debe incluir actividades para la sistematización y análisis de contenidos que permitan la transformación de conocimientos, así como actividades para la puesta en práctica de contenidos en contextos de la vida real.
- Recapitulación de las ideas principales tratadas en los contenidos, a fin de brindar los refuerzos necesarios.
- Actividades de evaluación sumativa, preferiblemente contextualizadas en situaciones reales, tanto del entorno social como profesional, acompañadas de los instrumentos de evaluación en los que se describan los criterios para calificar dichas actividades.

En este contexto de formación los métodos de aprendizaje activo representan los pilares sobre los cuales se diseñan las estrategias pedagógicas que implican los aspectos destacados en el párrafo anterior. Cabe señalar que dichos métodos no sólo hacen énfasis en el aprendizaje situado sino también en aprendizajes colaborativos, los cuales se facilitan en los AVA a través del uso de diversas herramientas tecnológicas diseñadas con este propósito. Gracias a la existencia de este tipo de herramientas se hacen posibles combinaciones entre las modalidades sincrónica y asincrónica, que enriquecen el proceso formativo en un AVA.

La combinación entre ambas modalidades permite que emerjan diversas y muy positivas estrategias formativas, que, en términos generales, por un lado permiten utilizar la modalidad sincrónica para realizar actividades que demanden interacción en tiempo real, entre docente/facilitador y los estudiantes, por ejemplo, la realización de prácticas guiadas; y, por otro lado, utilizar la modalidad asincrónica para llevar a cabo actividades que no demanden este tipo

de interacción, como, por ejemplo, actividades de autoaprendizaje. De esta manera, en la metodología propuesta se trata de hacer énfasis en las posibles combinaciones que se pueden hacer entre estas modalidades, por lo cual en la fase Planificación de Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje se recomiendan diversas estrategias pedagógicas, adecuadas tanto a dichas modalidades como al tipo de competencias de aprendizaje de interés, a los contenidos asociados a éstas y a las características de los estudiantes.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Recomendaciones

A continuación, se presentan algunas recomendaciones con respecto a la metodología formulada como parte de este trabajo de investigación:

- Se sugiere como trabajo futuro derivado de esta investigación, la evaluación y mejora de la metodología propuesta, de manera que se pueda evaluar tanto el proceso de diseño e implementación de los AVA creados con base a ésta, así como evaluar la calidad de los aprendizajes generados en estos espacios, con la finalidad de realizar las mejoras necesarias en la metodología, en función de la puesta en práctica de la misma.
- Para implementar la metodología formulada se recomienda contar con personal de diversas áreas, en especial áreas como: diseño instruccional, diseño gráfico y administración de plataformas de gestión de aprendizaje.
- Al momento de diseñar un AVA, en términos de definir las estrategias pedagógicas y recursos instruccionales a utilizar, se sugiere realizar reuniones de trabajo entre todos los miembros del equipo encargado de desarrollar dicho espacio, a fin de consensuar, en equipo, tanto las estrategias como los recursos que se consideran pertinentes.
- En el ámbito de los AVA es fundamental tomar las previsiones necesarias para evitar la pérdida de datos e interrupción del funcionamiento de la plataforma de gestión de aprendizaje, en caso de presentarse fallas eléctricas, de internet o fallas a nivel de servidores web. Por tal razón, se sugiere hacer uso de varios servidores web distribuidos para alojar la plataforma.

Referencias

- Alegría, J., Muñoz, C. y Wilhelm, R. (2009). La enseñanza y aprendizaje de las ciencias sociales. Concepción: Ediciones Facultad de Educación Universidad de Concepción.
- Almonte, M. (17 de marzo de 2020). Las 5 mejores plataformas (LMS) de elearning. *Aprendizaje en Red-Elearning y Diseño Instruccional*. <https://aprendizajeenred.es/5-mejores-plataformas-lms-elearning/>
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Disponible en: http://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel02.pdf
- Avolio, S. e Iacolutti, M. (s.f.). Evaluación Diagnóstica. Disponible en: <https://www.oitcenterfor.org/sites/default/files/cap8.pdf>
- Bates, A. (s.f.). Teaching in a digital age. Traducción de la Universidad de Buenos Aires - Centro de Educación a Distancia & Sector de Traducciones. Disponible en: <https://cead.pressbooks.com/chapter/4-3-el-modelo-addie/>
- Belloch, C. (s.f.). Diseño instruccional. Disponible en: <http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1321/EVA4.pdf?se>
- Belloch, C. (s.f.). Los contenidos en los EVA. Disponible en: <https://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA6.pdf>
- Busquets, I. (27 de noviembre de 2018). 7 tips para elegir la plataforma e-learning perfecta. *OKN Learning*. <https://www.oknlearning.com/blog/7-tips-elegir-plataforma-e-learning-perfecta/>
- Cabero, J. Barroso, J. y Llorente, M. (2014). E-actividades para la formación del profesorado en

tecnologías de información y comunicaciones en el proyecto DIPRO 2.0. Disponible en:

<https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/77093/E->

actividades%20para%20la%20formaci%C3%B3n%20del%20profesorado%20en%20Tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20Informaci%C3%B3n%20y%20Comunicaci%C3%B3n%20en%20el%20Proyecto%20Dipro%202.0.pdf?sequence=1

Collazos, C y Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el “aprendizaje colaborativo” en el aula.

Disponible en:

<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/663/748>

De Zubiría, J. (s.f.). ¿Qué son las competencias? Una mirada desde el desarrollo humano.

Ensayo publicado por el Centro de Investigación y desarrollo educacional (CEIDE).

Ciudad de México: México. Disponible en:

<https://es.scribd.com/document/325501283/que-son-las-competencias-una-mirada-desde-el-desarrollo-humano-pdf>

De la Fuente, A. (2018). La simulación y el role playing como metodologías activas en el aula de

Historia. Disponible en:

https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/5109/Fuente_Aguilera.pdf?sequence=1

Delgado, P. (23 de junio de 2020). Aprendizaje sincrónico y asincrónico: definición, ventajas y desventajas. *Observatorio de innovación educativa. Tecnológico de Monterrey.*

<https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-sincronico-y-asincronico-definicion>

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una Interpretación Constructivista* (2ª. ed.). Disponible en:

<http://formacion.sigeyucatan.gob.mx/formacion/materiales/4/4/d1/p1/2.%20strate>

gias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf

Díaz, F, y Rojas, G. (s.f.)._El aprendizaje de diversos contenidos curriculares. Disponible en:

<http://tie.inspvirtual.mx/recursos/temas/docentes/instrumentos/objetos/instrumentos/PDF00.pdf>

Díaz, J. (2011). Modelos pedagógicos en educación a distancia. Disponible en:

<http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/271/217>

Eggen, P. y Kauchak, D. (2009). *Estrategias docentes. Enseñanzas de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento* (3ª. ed.). México: FCE.

Escudero, J. (2008). Las competencias profesionales y la formación universitaria: posibilidades y riesgos. Disponible en: <https://revistas.um.es/redu/article/view/35231/33751>

Espejo, R. y Sarmiento R. (2017). Manual de apoyo docente: Metodologías activas para el aprendizaje. Disponible en:

[www.bdigital.ula.ve
https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf](https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf)

Falcón, J. (2019). Estrategias para activar los conocimientos previos de los alumnos. Disponible en:

<https://blog.bosquedefantasias.com/noticias/estrategias-activar-conocimientos-previos-alumnos>

Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. Disponible en:

<https://revistas.um.es/educatio/article/view/152/135>

Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C. (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. Disponible en:

http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf

Fundación Universidad Internacional de la Rioja (2020). Flipped Classroom, las claves de una metodología rompedora. <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/flipped-classroom/549204905587/>

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nro. 38.242 (2005). Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela Nro. 40.274 (2013). Ley de Infogobierno.

García, M., Sempere, J., De la Calle, F. y De la San Fernández, M. (s.f.). La rúbrica de evaluación como herramienta de evaluación formativa y sumativa. Disponible en: <https://web.ua.es/va/ice/jornadas-redes-2011/documentos/posters/184446.pdf>

Hernández, R. (s.f.). Instrumentos de recolección de datos en ciencia sociales y ciencias biomédicas. Disponible en: [www.bdigital.ula.ve
https://www.academia.edu/37886946/Instrumentos_de_recoleccion_de_datos_en_ciencias_sociales_y_ciencias_biomedicas_-_Rafael_Hernandez-Nieto.pdf](https://www.academia.edu/37886946/Instrumentos_de_recoleccion_de_datos_en_ciencias_sociales_y_ciencias_biomedicas_-_Rafael_Hernandez-Nieto.pdf)

Hernández, M. (2006). Manual de trabajos de grado de especialización, maestría y tesis doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Disponible en: <http://files.innova-edu.webnode.com/200003215-6a4f06b3b1/NormasUPEL2006.pdf>

Hernández, G. (2008). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982008000400003

Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/780/78011201008.pdf>

Hurtado, J. (1998). *Metodología de la investigación holística*. Venezuela: Sypal.

Hurtado, J. (2010). Guía para la comprensión holística de la ciencia. Tercera Edición, Fundación Sypal: Caracas. (Parte II Capítulo 3 y 4). Disponible en: <http://dip.una.edu.ve/mpe/017metodologiaI/paginas/Hurtado,%20Guia%20para%20la%20comprension%20holistica%20de%20la%20ciencia%20Unidad%20III.pdf>

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2010). *Qué es aprendizaje basado en problemas*. http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/qes.htm

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2014). *Qué es aprendizaje basado en problemas*. http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/ensenar.htm

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2014). *Qué es aprendizaje orientado a proyectos*. http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/4_1.htm

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2014). *Qué es el Método de Casos*. http://sitios.itesm.mx/va/diie/tecnicasdidacticas/5_1.htm

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (s.f.). El estudio de casos como técnica didáctica. Disponible en:

http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/casos/casos.pdf

Jerez, O. (2015). Aprendizaje activo. Diversidad e inclusión. Enfoque, metodologías y recomendaciones para su implementación. Disponible en:

https://www.plataforma.uchile.cl/libros/MANUAL_AA_01_dic_2014.pdf

López, V. (2009). Evaluación formativa y compartida en educación superior: propuesta, técnicas, instrumentos y experiencias. Madrid: Editorial Narcea

Mejía, M. (7 de mayo de 2016). 5 Recomendaciones para hacer Mapas Mentales. *Miguel Mejías*

- C. Docente y Especialista. Herramientas Tecnológicas – Diseño Gráfico Marketing Digital y Social Media.* <http://miguelmejiac.com/como-hacer-mapas-mentales-online/>
- Moreira, M., Caballero, M. y Rodríguez, M. (1997). Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Tomado en noviembre de 2017 de:
http://www.arnaldomartinez.net/docencia_universitaria/ausubel03.pdf
- Mousalli-Kayat, G. (2015). Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa/link/575b200a08ae414b8e4677f3/download
- Novak, J. y Gowin, D. (1984). Learning How to Learn. New York. Cambridge University Press.
- Novak, J. y Gowin, B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Disponible en:
[http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/EEDU_Novak-Gowin_Unidad_1\(1\).pdf](http://www.terras.edu.ar/biblioteca/3/EEDU_Novak-Gowin_Unidad_1(1).pdf)
- Ochoa, A., Chourio, L., Montilla, M., Roca, S., Alvarez, J. y Gonzalez, C. (2018). La Formación en Línea como Herramienta de Apropiación y Gestión Tecnológica. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/330262093_La_Formacion_en_Linea_como_Herramienta_de_Apropiacion_y_Gestion_Tecnologica
- Paz, H. (2007). El aprendizaje situado como una alternativa en la formación de competencias en ingeniería. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/266069319_EL_APRENDIZAJE_SITUADO_COMO_UNA_ALTERNATIVA_EN_LA_FORMACION_DE_COMPETENCIAS_EN_INGENIERIA
- Peña, K. (2010). Metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, bajo el

enfoque dialógico interactivo. Tesis de maestría. Disponible en:
<http://adivirtual.unefm.edu.ve/wadi/wp-content/uploads/2015/08/Propuesta- Metodologia-AVADI-Def-Pub.pdf>

Ramírez, H. (2015). *Marco de trabajo SCRUM en el desarrollo de aplicaciones educativas*.

Venezuela: Msc. Tesis en Educación mención Informática y Diseño Instruccional de la Universidad de Los Andes.

Rodríguez, E., Vargas, E. y Luna, J. (2010). Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos". Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/834/83416264002.pdf>

Rondón, Y. (s.f.). *Diseño Instruccional* [Diapositiva PowerPoint]

Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment,

su impacto en la educación actual. Disponible en:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-

[disposition=inline%3B+filename%3DProceso_evaluativo_evaluacion_sumativa_e.pdf&Expires=1600391424&Signature=MxtHDu6GixW6r49jBwRk18iHuEz1Ge8bT9fpzUq-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DProceso_evaluativo_evaluacion_sumativa_e.pdf&Expires=1600391424&Signature=MxtHDu6GixW6r49jBwRk18iHuEz1Ge8bT9fpzUq-wgsKubh039h210CPVESHsVb8bSFJ0Kfqt4hha2LPRdIGVHe8gN~qcVln9Zz2nevSI0m8oSunTxmhVITUSGjBM37aWP1gdQC4Alt-EWBv2gxGyiX71uPqxXk5jgEN1l6~6wjXWIV-YQ2wnhALH-BGko9xrvtCJhmLkH7ZoEiSdZiaFi02K32ZB-Q9eOK~i3gjrphUdehOa3nFNC-H6Y8GBi5Zq5i3ZWb2u37A1JzdQ9E96-VIAZ3hzPG7VyRnMOXzvkvhSE1PzYq7ZsMbZu2tPe3qKa6NPtSifECCfrzKx2Zg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

[wgsKubh039h210CPVESHsVb8bSFJ0Kfqt4hha2LPRdIGVHe8gN~qcVln9Zz2nevSI0m8oSunTxmhVITUSGjBM37aWP1gdQC4Alt-EWBv2gxGyiX71uPqxXk5jgEN1l6~6wjXWIV-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-wgsKubh039h210CPVESHsVb8bSFJ0Kfqt4hha2LPRdIGVHe8gN~qcVln9Zz2nevSI0m8oSunTxmhVITUSGjBM37aWP1gdQC4Alt-EWBv2gxGyiX71uPqxXk5jgEN1l6~6wjXWIV-YQ2wnhALH-BGko9xrvtCJhmLkH7ZoEiSdZiaFi02K32ZB-Q9eOK~i3gjrphUdehOa3nFNC-H6Y8GBi5Zq5i3ZWb2u37A1JzdQ9E96-VIAZ3hzPG7VyRnMOXzvkvhSE1PzYq7ZsMbZu2tPe3qKa6NPtSifECCfrzKx2Zg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

[unTxmhVITUSGjBM37aWP1gdQC4Alt-EWBv2gxGyiX71uPqxXk5jgEN1l6~6wjXWIV-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-unTxmhVITUSGjBM37aWP1gdQC4Alt-EWBv2gxGyiX71uPqxXk5jgEN1l6~6wjXWIV-YQ2wnhALH-BGko9xrvtCJhmLkH7ZoEiSdZiaFi02K32ZB-Q9eOK~i3gjrphUdehOa3nFNC-H6Y8GBi5Zq5i3ZWb2u37A1JzdQ9E96-VIAZ3hzPG7VyRnMOXzvkvhSE1PzYq7ZsMbZu2tPe3qKa6NPtSifECCfrzKx2Zg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

[YQ2wnhALH-BGko9xrvtCJhmLkH7ZoEiSdZiaFi02K32ZB-Q9eOK~i3gjrphUdehOa3nFNC-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-YQ2wnhALH-BGko9xrvtCJhmLkH7ZoEiSdZiaFi02K32ZB-Q9eOK~i3gjrphUdehOa3nFNC-H6Y8GBi5Zq5i3ZWb2u37A1JzdQ9E96-VIAZ3hzPG7VyRnMOXzvkvhSE1PzYq7ZsMbZu2tPe3qKa6NPtSifECCfrzKx2Zg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

[H6Y8GBi5Zq5i3ZWb2u37A1JzdQ9E96-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-H6Y8GBi5Zq5i3ZWb2u37A1JzdQ9E96-VIAZ3hzPG7VyRnMOXzvkvhSE1PzYq7ZsMbZu2tPe3qKa6NPtSifECCfrzKx2Zg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

[VIAZ3hzPG7VyRnMOXzvkvhSE1PzYq7ZsMbZu2tPe3qKa6NPtSifECCfrzKx2Zg__&Key-Pair-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-VIAZ3hzPG7VyRnMOXzvkvhSE1PzYq7ZsMbZu2tPe3qKa6NPtSifECCfrzKx2Zg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

[Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

[Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60520610/662_220190907-26539-5gm2uo.pdf?1567906104=&response-content-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA)

Saza, I. (2016). Estrategias didácticas en tecnologías web para ambientes virtuales de aprendizaje.

Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/312308851_Estrategias_didacticas_en_tecnologias_web_para_ambientes_virtuales_de_aprendizaje

Saza, I. (2018). Propuesta didáctica para ambientes virtuales de aprendizaje desde el enfoque praxeológico. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v9n20/2216-0159-prasa-9-20-217.pdf>

Sánchez, J., Ruiz, J. y Sánchez, E. (2014). Las clases invertidas: beneficios y estrategias para su puesta en práctica en la educación superior. Disponible en: <https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/7821/comunicacion.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Scheuerle, S. (23 de octubre de 2020). Los 5 mejores LMS-Plugins para WordPress: Cómo crear tu propio curso en línea. *wp unboxed*. <https://raidboxes.io/es/blog/wordpress/wordpress-lms-plugins/>

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Traducido por Diego Leal Fonseca. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/05f1/adee187323d66beab226058b23a7416c3517.pdf>

Silva, J. (2016). Metodologías centradas en el alumno: la llave para innovar con TIC en Educación Superior. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/306282247_Metodologias_centradas_en_el_alumno_la_llave_para_innovar_con_TIC_en_Educacion_Superior

Silva, J. (2017). Un modelo pedagógico virtual centrado en las E-actividades. Disponible en: <https://revistas.um.es/red/article/view/290021/210871>

Tecnológico de Monterrey (2020). Diseño de actividades para ambientes digitales. Disponible en:

https://innovacioneducativa.tec.mx/wp-content/modelo_flexible/documentos/recursos_digitales_actividades.pdf

Tobón, S. (s.f.). Competencias. Disponible en:

<https://www.uv.mx/psicologia/files/2015/08/Competencias-Tobon-Huerta.pdf>

Tobón, S. (2017). Manual para la construcción de competencias e indicadores de logro.

Competencias. Disponible en:

<https://www.uees.edu.sv/wp-content/uploads/2018/planeamiento/doc/DPEC/DPEC%20Manual%20para%20construir%20competencias.pdf>

Torres, C. y Delgadillo, O. (2016). La inclusión de TIC por estudiantes universitarios: una

mirada desde el conectivismo. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5658842.pdf>

Hernández, M. (2006). Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis

Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Disponible en:

<http://files.innova-edu.webnode.com/200003215-6a4f06b3b1/NormasUPEL2006.pdf>

Varsavsky, O. (2014). *Estilos Tecnológicos* (3ª. ed.). Venezuela: Ediciones FUNDACITE Mérida.

Vallejo, M. y Molina, J. (2014). La Evaluación Auténtica de los Procesos Educativos. Disponible

en:

[https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36950574/evaluacion_2.pdf?1426167779=&respon](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36950574/evaluacion_2.pdf?1426167779=&response-)

se-

[contentdisposition=inline%3B+filename%3DMONOGRAFICO_MONOGRAFICO.pdf&](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36950574/evaluacion_2.pdf?1426167779=&response-contentdisposition=inline%3B+filename%3DMONOGRAFICO_MONOGRAFICO.pdf&)

Expires=1600392516&Signature=ZQ7qC~IZIOyhJjaDS9w7LGklWpT-
 YL5xJpvXoORrOzep4OePSD0dAXPtP3t9sTkxJVnWr5Z2lyIkPWaiGiuJsQ14X8MXCv
 qMi-AUFRIL5dlw7hlSNSx-yeno0Ild-GecK22PI-ZPORwVjBS8R18FqD4VHC4X4GjTI-
 07CBQYwkvRCeKsyUVljr0TPcMkHxO-Z-Vhl4Ip6-
 qF7bbFJ9FL7kx2kKpMFnhiYlrm4BPO3c7FK-
 tsQ~Sk8pvF9M1fTbdUJSIVd3ke4NHHPOxOnCJsZj9JGl6N-
 2V2MCf6zZm3wARjM0qMSxY3VLHHSybauq6Ci7tJWCtF2nT9opc-iuQg__&Key-
 Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Vicerrectoría Académica y de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2020).

Estructura de una sesión sincrónica por medio de Zoom: Cómo elaborar una sesión exitosa.

Disponible en: https://innovacioneducativa.tec.mx/wp-content/modelo_flexible/documentos/estructura_sesiones_sincronicas.pdf

ViewSonic Corporation (23 de diciembre de 2019). Videos Educativos Efectivos en el Aula.

ViewSonic Library. <https://www.viewsonic.com/library/es/educacion/videos-educativos-efectivos-en-el-aula/>

Zabala, A. y Arnau, L. (2008). 11 Ideas clave: como aprender y enseñar competencias.

Disponible en:

https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md/lic/ED/DC/AM/12/Evaluar_competencias_es_evaluar_procesos.pdf

Zapata-Roos, 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”. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=535554757006>

**Apéndice A. Escala de estimación para evaluar la práctica de diseño de cursos en línea de
la Fundación CENDITEL**

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

**FUNDACIÓN CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO E INVESTIGACIÓN EN
TECNOLOGÍAS LIBRES (CENDITEL)**

**MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Escala de estimación para evaluar la práctica de diseño de cursos en línea de la
Fundación CENDITEL**

Objetivo: Evaluar el proceso de diseño de cursos en línea llevada a cabo por el equipo de Formación en Tecnologías Libres de la Fundación CENDITEL.

Instrucciones: A continuación, se presentan aspectos característicos de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se le agradece indicar el grado en que estos aspectos se encuentran presentes o no en el proceso de diseño de cursos en línea que realiza en la Fundación. Para realizar dicha evaluación utilice la siguiente escala: 1 (Nunca), 2 (Algunas veces) y 3 (Siempre). Debe marcar con una X el valor de la escala que considera apropiada para el elemento evaluado.

Aspectos del proceso de enseñanza y aprendizaje	Opciones de respuesta (Escala)		
	1	2	3
El contenido de los cursos se presenta en una forma estructurada, iniciando con las ideas generales y continuando con las ideas particulares.			

Se utilizan estrategias de enseñanza y aprendizaje para establecer relaciones entre los contenidos presentados en los cursos.			
Se utilizan estrategias para relacionar los nuevos contenidos presentados en los cursos con la información que ya el estudiante conoce (conocimientos previos).			
Cuando los estudiantes no tienen conocimientos previos sobre algún tema del curso, se hace uso de otros conocimientos o experiencias que posean éstos para facilitar el aprendizaje del tema respectivo.			
Las pruebas de comprensión de los cursos se plantean en un contexto distinto a los ofrecidos originalmente en el material de aprendizaje.			
Se utilizan estrategias para poner en práctica los contenidos presentados en los cursos, así como para dar seguimiento al aprendizaje.			

**Apéndice B. Cuestionario de autoevaluación sobre conocimientos en el área de diseño
instruccional en la Fundación CENDITEL**

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

**FUNDACIÓN CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO E
INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS LIBRES (CENDITEL)**

**MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EDUCACIÓN
UNIVERSITARIA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**Cuestionario de autoevaluación sobre conocimientos en el área de diseño
instruccional en la Fundación CENDITEL**

Objetivo: Indagar sobre los conocimientos que poseen en el área de diseño instruccional los integrantes del equipo de Formación en Tecnologías Libres de la Fundación CENDITEL.

Instrucciones: A continuación, se presenta un conjunto de preguntas relacionadas al ámbito de diseño instruccional, las cuales se le agradece responder de forma breve y precisa. La información que suministre en este cuestionario es totalmente confidencial, y su uso está restringido sólo al objetivo mencionado.

1. ¿Tiene alguna preparación en el ámbito de diseño instruccional?

2. ¿Sigue alguna guía que lo oriente en el diseño e implementación de cursos en línea?

3. ¿Qué experiencia tiene en la práctica de diseño e implementación de cursos en línea?

www.bdigital.ula.ve

4. ¿Considera que la forma en que son diseñados los cursos en línea en la Fundación CENDITEL contribuye a procesos de formación liberadora, en los cuales se logre una aprehensión de conocimientos que facilite su aplicación y adecuación en otros contextos?

Apéndice C. Instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL (Versión 1)

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Universidad de Los Andes

Facultad de Humanidades y Educación

Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

Instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL

A continuación, se presenta una escala de Likert diseñada para determinar la viabilidad de la propuesta de formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL. Esta propuesta metodológica comprende el planteamiento de un conjunto de procesos que buscan orientar el desarrollo de ambientes virtuales de formación, con el fin de generar espacios de enseñanza y aprendizaje, en el área de transferencia tecnológica, que tributen al aprendizaje significativo de las tecnologías, para lo cual en dichos procesos se combinan elementos pedagógicos y tecnológicos, así como aspectos referidos a la apropiación social del conocimiento.

Instrucciones: En la siguiente tabla usted encontrará una serie de ítems relacionados al desarrollo de espacios de formación en modalidad virtual en el área de transferencia tecnológica, para los cuales se le pide por favor indicar en qué grado está usted de acuerdo o en desacuerdo con relación a dichos ítems. Para ello, se presenta una escala de medición con valores cuantitativos y cualitativos, se le pide marcar con una X el nivel de dicha escala que mejor exprese su opinión con relación a cada ítem.

Dimensión	Ítem	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
Viabilidad legal de la propuesta metodológica	Propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes en torno al “saber usar”, “saber qué” (conocimientos teóricos) y “saber hacer” (conocimientos procedimentales), se encuentran en correspondencia con el siguiente fin de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación:					

	<p>“...Promover mecanismos para la divulgación, difusión e intercambio de los resultados de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica generados en el país...” (Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2005, art. 4).</p>					
	<p>Propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes referidos al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, constituyen medios para alcanzar los siguientes fines de la Ley de Infogobierno: “... Universalizar el acceso</p>					

	<p>de las personas a las tecnologías de información libres y garantizar su apropiación para beneficio de la sociedad... Fomentar la independencia tecnológica y con ello fortalecer el ejercicio de la soberanía nacional, sobre la base del conocimiento y uso de las tecnologías de información libres en el Estado.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 3)</p>					
	<p>Propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes</p>					

	<p>referidos al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, constituyen medios para alcanzar lo dispuesto en el art. 14 de la Ley de Infogobierno, a saber: “El Poder Público, en forma corresponsable con el Poder Popular, participa en el desarrollo, implementación y uso de las tecnologías de información libres, a fin de garantizar a las personas, en igualdad de condiciones, el acceso y la apropiación social del conocimiento asociado a esas tecnologías.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 14).</p>					
	<p>Propuestas metodológicas para el</p>					

	<p>desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes referidos al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, constituyen medios para alcanzar lo dispuesto en el art. 36 de la Ley de Infogobierno, a saber: “El Estado garantiza la apropiación social del conocimiento asociado a las tecnologías de información libres que se desarrollen, adquieran, implementen y usen con el fin de emplearlas de forma independiente...” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 36).</p>					
	<p>Propuestas metodológicas para el</p>					

	<p>desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes referidos al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, no entran en contradicción con normativas establecidas en el área de ciencia y tecnología.</p>					
<p>Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica</p>	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemplen estrategias referidas a metodologías y/o métodos de enseñanza y aprendizaje, en torno a “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, se</p>					

	<p>consideran herramientas de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos de las tecnologías.</p>					
	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemplen estrategias de evaluación de los aprendizajes en torno a “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, se consideran herramientas de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos de las tecnologías.</p>					

	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemplen orientaciones pedagógicas sobre recursos didácticos tecnológicos que faciliten el aprendizaje significativo, se consideran herramientas de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos de las tecnologías.</p>					
<p>Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica</p>	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemplen orientaciones</p>					

	<p>sobre aplicaciones de software para la creación de recursos didácticos tecnológicos, se consideran herramientas de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos de las tecnologías.</p>					
	<p>El personal que lleva a cabo los procesos de formación en el ámbito de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, cuenta con los conocimientos requeridos para la selección de recursos didácticos tecnológicos, que se consideren apropiados para la presentación y puesta</p>					

	en práctica de los contenidos tratados en los espacios de formación virtual.					
	El personal que lleva a cabo los procesos de formación en el ámbito de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, cuenta con los conocimientos y habilidades requeridas para la creación de recursos didácticos tecnológicos.					
	La Fundación CENDITEL cuenta con los medios requeridos para la formación de su personal en el uso de aplicaciones de software para creación de recursos					

	<p>didácticos tecnológicos, tales como:</p> <p>vídeos, audios, mapas mentales y conceptuales, presentaciones, imágenes, líneas de tiempo, infografías, evaluaciones formativas y sumativas, entre otros.</p>					
	<p>Existen aplicaciones de libre acceso para la creación de recursos didácticos tecnológicos, tales como: vídeos, audios, mapas mentales y conceptuales, presentaciones, imágenes, líneas de tiempo, infografías, evaluaciones formativas y sumativas en línea interactivas, entre otros.</p>					

<p>Viabilidad de la propuesta metodológica en términos de soberanía tecnológica</p>	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que involucren procesos de enseñanza-aprendiza referidos sólo al uso de las tecnologías, no brindan a los usuarios de dichas tecnologías los conocimientos necesarios para modificarlas conforme a sus necesidades.</p>					
	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que planteen el acceso público a las tecnologías e involucren sólo</p>					

	<p>procesos de enseñanza-aprendiza referidos al uso de éstas, no brindan a los usuarios de dichas tecnologías los conocimientos necesarios para modificarlas, conforme a sus necesidades, dado que para ello se requiere no sólo el acceso a la tecnología, sino también acceso a los conocimientos implícitos en ésta.</p>					
	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que involucren procesos de enseñanza y aprendizaje referidos al</p>					

	<p>“saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, contribuyen al logro de la soberanía tecnológica de una nación, en tanto que promueven el uso y la modificación de las tecnologías por parte de sus usuarios, pues facilitan el aprendizaje de conocimientos requeridos para usar y adecuar dichas tecnologías.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

www.bdigital.ula.ve

Apéndice D. Formato de validación de expertos del instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

Validación de Expertos

Introducción: El instrumento que se solicita validar está dirigido al personal que lleva a cabo los procesos de formación en torno a las tecnologías desarrolladas en la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), los cuales conforman un grupo de profesionales de distintas áreas, específicamente áreas referidas a: diseño instruccional, desarrollo de software y apropiación social del conocimiento. Este instrumento tiene como objetivo determinar la viabilidad de la propuesta de formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL.

Instrucciones: La validación solicitada consiste en emitir su opinión en torno a cada uno de los ítems presentados en la Tabla 1, así como en emitir su apreciación con respecto a una serie de planteamientos expuestos seguidamente de la referida tabla. Para emitir su opinión en cuanto a los ítems señalados le pedimos marcar con una X, en la Tabla 1, el nivel de la escala presentada que mejor exprese su opinión con relación a cada indicador asociado a cada ítem. A continuación, se describen los indicadores mencionados y la escala de estimación a utilizar.

Indicadores para determinar validez del instrumento:

- Claridad: el ítem expresa claramente el aspecto que se busca evaluar con el mismo.
- Escala: el ítem puede ser medido conforme a la escala que presenta el instrumento.
- Relevancia: el ítem es relevante con respecto a la dimensión a la cual corresponde.

Escala de estimación para evaluar los indicadores de validez del instrumento por cada ítem que lo compone:

- Inaceptable: se le asocia el valor 1
- Deficiente: se le asocia el valor 2
- Regular: se le asocia el valor 3
- Bueno: se le asocia el valor 4
- Excelente: se le asocia el valor 5

Para los casos en que la valoración del ítem sea Regular o Deficiente, agradecemos realizar las observaciones correspondientes.

Tabla 1. Validación de los ítems contemplados en el instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Escala de estimación

Dimensión	Ítem	Indicador	Inaceptable (1)	Deficiente (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Excelente (5)	Observaciones
Viabilidad legal de la propuesta metodológica	Propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes en torno al “saber usar”, “saber qué” (conocimientos teóricos) y “saber hacer” (conocimientos procedimentales), se encuentran en correspondencia con el siguiente fin de la Ley Orgánica	Claridad						

	de Ciencia, Tecnología e Innovación: "...Promover mecanismos para la divulgación, difusión e intercambio de los resultados de investigación y desarrollo y de innovación tecnológica generados en el país..." (Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2005, art. 4).	Escala						
		Relevancia						

	<p>Propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes referidos al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, constituyen medios para alcanzar los siguientes fines de la Ley de Infogobierno: “... Universalizar el acceso de las personas a las tecnologías de información libres y garantizar su apropiación para beneficio de la</p>	Claridad						
		Escala						

	<p>sociedad... Fomentar la independencia tecnológica y con ello fortalecer el ejercicio de la soberanía nacional, sobre la base del conocimiento y uso de las tecnologías de información libres en el Estado.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 3)</p>	<p>Relevancia</p>						
	<p>Propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes referidos</p>	<p>Claridad</p>						

<p>al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, constituyen medios para alcanzar lo dispuesto en el art. 14 de la Ley de Infogobierno, a saber: “El Poder Público, en forma corresponsable con el Poder Popular, participa en el desarrollo, implementación y uso de las tecnologías de información libres, a fin de garantizar a las personas, en igualdad de condiciones, el acceso y la apropiación social del conocimiento asociado a esas tecnologías.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 14).</p>	<p>Escala</p>						
	<p>Relevancia</p>						

<p>Propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes referidos al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, constituyen medios para alcanzar lo dispuesto en el art. 36 de la Ley de Infogobierno, a saber: “El Estado garantiza la apropiación social del conocimiento asociado a las tecnologías de información libres que se desarrollen, adquieran, implementen y usen con el fin de emplearlas de forma independiente...” (Ley de</p>	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						

<p>Infogobierno, 2013, art. 36).</p>							
<p>Propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que impliquen aprendizajes referidos al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, no entran en contradicción con normativas establecidas en el área de ciencia y tecnología.</p>	<p>Claridad</p>						
	<p>Escala</p>						
	<p>Relevancia</p>						

Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica	Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemplen estrategias referidas a metodologías y/o métodos de enseñanza y aprendizaje, en torno a “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, se consideran herramientas de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos de las tecnologías.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						
	Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes	Claridad						

	virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemplen estrategias de evaluación de los aprendizajes en torno a “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, se consideran herramientas de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos de las tecnologías.	Escala						
		Relevancia						
	Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemplen orientaciones	Claridad						
		Escala						

	<p>pedagógicas sobre recursos didácticos tecnológicos que faciliten el aprendizaje significativo, se consideran herramientas de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos de las tecnologías.</p>	<p>Relevancia</p>					
<p>Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica</p>	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemplen orientaciones sobre aplicaciones de software para la creación de recursos didácticos tecnológicos, se consideran</p>	<p>Claridad</p>					
		<p>Escala</p>					
		<p>Relevancia</p>					

<p>herramientas de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos de las tecnologías.</p>						
<p>El personal que lleva a cabo los procesos de formación en el ámbito de transferencia</p>	<p>Claridad</p>					
<p>tecnológica de la Fundación CENDITEL, cuenta con los conocimientos requeridos para la</p>	<p>Escala</p>					
<p>selección de recursos didácticos tecnológicos, que se consideren apropiados para la presentación y puesta en práctica de los contenidos tratados en los espacios de formación virtual.</p>	<p>Relevancia</p>					

El personal que lleva a cabo los procesos de formación en el ámbito de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, cuenta con los conocimientos y habilidades requeridas para la creación de recursos didácticos tecnológicos.	Claridad							
	Escala							
	Relevancia							
La Fundación CENDITEL cuenta con los medios requeridos para la formación de su personal en el uso de aplicaciones de software para creación de recursos	Claridad							
	Escala							

<p>didácticos tecnológicos, tales como: vídeos, audios, mapas mentales y conceptuales, presentaciones, imágenes, líneas de tiempo, infografías, evaluaciones formativas y sumativas, entre otros.</p>	<p>Relevancia</p>						
<p>Existen aplicaciones de libre acceso para la creación de recursos didácticos tecnológicos, tales como: vídeos, audios, mapas mentales y conceptuales, presentaciones, imágenes, líneas de tiempo, infografías, evaluaciones formativas y sumativas en línea interactivas,</p>	<p>Claridad</p>						
	<p>Escala</p>						
	<p>Relevancia</p>						

	entre otros.							
Viabilidad de la propuesta metodológica en términos de soberanía tecnológica	Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que involucren procesos de enseñanza-aprendizaje referidos sólo al uso de las tecnologías, no brindan a los usuarios de dichas tecnologías los conocimientos necesarios para modificarlas conforme a sus necesidades.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						

	<p>Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que planteen el acceso público a las tecnologías e involucren sólo procesos de enseñanza-aprendiza referidos al uso de éstas, no brindan a los usuarios de dichas tecnologías los conocimientos necesarios para modificarlas, conforme a sus necesidades, dado que para ello se requiere no sólo el acceso a la tecnología, sino</p>	<p>Claridad</p>					
--	---	-----------------	--	--	--	--	--

	también acceso a los conocimientos implícitos en ésta.	Escala						
		Relevancia						
	Las propuestas metodológicas para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que involucren procesos de enseñanza y aprendizaje referidos al “saber usar”, “saber qué” y “saber hacer”, contribuyen al logro de la	Claridad						
		Escala						

	soberanía tecnológica de una nación, en tanto que promueven el uso y la modificación de las tecnologías por parte de sus usuarios, pues facilitan el aprendizaje de conocimientos requeridos para usar y adecuar dichas tecnologías.	Relevancia						
--	--	------------	--	--	--	--	--	--

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

Apreciaciones del Experto

1.- ¿Los ítems asociados a cada dimensión pertenecen al dominio de ésta?

Sí_____ No_____

En caso de haber ítems que no correspondan al dominio de la dimensión a la cual se encuentren asociados, por favor indicar éstos a continuación:

www.bdigital.ula.ve

2.- ¿Considera necesario agregar otros ítems al instrumento?

Sí_____ No_____

Sugerencia: _____

3.- Indique cualquier recomendación que considere conveniente para mejorar el instrumento, a fin de lograr el objetivo dispuesto para el mismo:

Apéndice E. Instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL (Versión 2)

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Universidad de Los Andes

Facultad de Humanidades y Educación

Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

Instrumento para determinar la viabilidad de la formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL

A continuación, se presenta una escala de Likert diseñada para determinar la viabilidad de la propuesta de formulación de una metodología para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL. Esta propuesta metodológica comprende el planteamiento de un conjunto de procesos que buscan orientar el desarrollo de ambientes virtuales de formación, con el fin de generar espacios de enseñanza y aprendizaje, en el área de transferencia tecnológica, que tributen al aprendizaje significativo de las tecnologías, para lo cual en dichos procesos se combinan elementos pedagógicos y tecnológicos, así como aspectos referidos a la apropiación social del conocimiento.

Instrucciones: En la siguiente tabla usted encontrará una serie de ítems relacionados al desarrollo de espacios de formación en modalidad virtual en el área de transferencia tecnológica, para los cuales se le pide por favor indicar en qué grado está usted de acuerdo o en desacuerdo con relación a dichos ítems. Para ello, se presenta una escala de medición con valores cuantitativos y

cualitativos, se le pide marcar con una X el nivel de dicha escala que mejor exprese su opinión con relación a cada ítem.

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Dimensión	Ítem	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
Viabilidad legal de la propuesta metodológica	Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizajes con respecto al uso y modificación de las tecnologías, se encuentra en correspondencia con el siguiente fin de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación: "...Promover mecanismos de					

	<p>divulgación, difusión e intercambio de los resultados generados en el país por la actividad de investigación e innovación tecnológica...” (Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2014, art. 5).</p>					
	<p>Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizajes con respecto al uso y modificación de las tecnologías, constituye un medio para alcanzar los siguientes fines de la Ley de Infogobierno: “... Universalizar el acceso</p>					

	<p>de las personas a las tecnologías de información libres y garantizar su apropiación para beneficio de la sociedad... Fomentar la independencia tecnológica y con ello fortalecer el ejercicio de la soberanía nacional, sobre la base del conocimiento y uso de las tecnologías de información libres en el Estado.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 3).</p>					
	<p>Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia</p>					

	<p>tecnológica, que implique aprendizajes con respecto al uso y modificación de las tecnologías, constituye un medio para alcanzar lo dispuesto en el art. 14 de la Ley de Infogobierno, a saber: “El Poder Público, en forma corresponsable con el Poder Popular, participa en el desarrollo, implementación y uso de las tecnologías de información libres, a fin de garantizar a las personas, en igualdad de condiciones, el acceso y la apropiación social del conocimiento asociado a esas tecnologías.” (Ley de Infogobierno, 2013, art. 14).</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizajes con respecto al uso y modificación de las tecnologías, constituye un medio para alcanzar lo dispuesto en el art. 36 de la Ley de Infogobierno, a saber: “El Estado garantiza la apropiación social del conocimiento asociado a las tecnologías de información libres que se desarrollen, adquieran, implementen y usen con el fin de emplearlas de forma independiente...”</p>					

	(Ley de Infogobierno, 2013, art. 36).					
Viabilidad pedagógica de la propuesta metodológica	Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple estrategias de enseñanza y aprendizaje contextualizadas en situaciones reales, se considera una herramienta de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos en esta área.					
	Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de					

	<p>formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple estrategias de evaluación de aprendizajes contextualizadas en situaciones reales, se considera una herramienta de apoyo para la generación de espacios de aprendizajes significativos en esta área.</p>					
	<p>Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple orientaciones pedagógicas sobre recursos didácticos que faciliten la enseñanza y aprendizaje de las</p>					

	tecnologías, se considera una herramienta de apoyo para la generación de estos ambientes de formación.					
Viabilidad tecnológica de la propuesta metodológica	Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que contemple orientaciones sobre aplicaciones de software para la creación de recursos didácticos, se considera una herramienta de apoyo para la generación de estos ambientes de formación.					

	<p>El personal que lleva a cabo los procesos de formación en el ámbito de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, cuenta con los conocimientos requeridos para seleccionar recursos didácticos apropiados para la presentación y puesta en práctica de los contenidos tratados en los espacios de formación virtual.</p>					
	<p>El personal que lleva a cabo los procesos de formación en el ámbito de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL, cuenta con conocimientos y</p>					

	<p>habilidades para la creación de recursos didácticos a implementar en los espacios de formación virtual.</p>					
	<p>La Fundación CENDITEL cuenta con recursos necesarios para la formación de su personal en el uso de aplicaciones de software para la creación de recursos didácticos, tales como: vídeos, audios, mapas mentales y conceptuales, presentaciones, imágenes, líneas de tiempo, infografías, evaluaciones formativas y sumativas, entre otros.</p>					

	<p>Existen aplicaciones de software libre para la creación de recursos didácticos tales como: vídeos, audios, mapas mentales y conceptuales, presentaciones, imágenes, líneas de tiempo, infografías, evaluaciones formativas y sumativas en línea interactivas, entre otros.</p>					
<p>Viabilidad de la propuesta metodológica en términos de soberanía tecnológica</p>	<p>Una propuesta metodológica para el desarrollo de ambientes virtuales de formación, en el área de transferencia tecnológica, que implique aprendizaje con respecto al uso y modificación de las tecnologías, contribuye al logro de la</p>					

	<p>soberanía tecnológica de una nación, en tanto que facilitan el aprendizaje de conocimientos requeridos para usar y adecuar dichas tecnologías, conforme a las necesidades del usuario.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

www.bdigital.ula.ve

**Apéndice F. Instrumento de verificación de coherencia de la Metodología para el
Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica
de la Fundación CENDITEL (Versión 1)**

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

**Instrumento de verificación de coherencia de la Metodología para el
Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia
Tecnológica de la Fundación CENDITEL**

A continuación, se presenta una escala de Likert diseñada para evaluar la coherencia de la Metodología para Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica, con respecto a teorías, metodologías y estrategias pedagógicas orientadas al aprendizaje significativo bajo modalidad virtual.

Instrucciones: En la siguiente tabla usted encontrará una serie de ítems referidos a aspectos pedagógicos y tecnológicos que se consideran relevantes en procesos de formación virtual, orientados a aprendizajes contextualizados y centrados en el estudiante, para los cuales se le pide por favor indicar en qué grado está usted de acuerdo o en desacuerdo con relación a dichos ítems. Para ello, se presenta una escala de medición con valores cuantitativos y cualitativos, se le pide marcar con una X el nivel de dicha escala que mejor exprese su opinión con relación a cada ítem.

Dimensión	Ítem	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
Orientación del aprendizaje	En la metodología se plantea como necesaria la contextualización de las competencias y resultados de aprendizaje en torno a situaciones reales.					
	En la metodología se propone que los contenidos a presentar en los ambientes de aprendizaje deben estar supeditados a las competencias de aprendizaje.					
	En la metodología se consideran las					

	<p>características de los estudiantes como criterio relevante para definir las estrategias de formación a utilizar en los ambientes de aprendizaje.</p>					
	<p>En la metodología se plantean procesos de enseñanza y aprendizaje situados, es decir, contextualizados a situaciones reales.</p>					
Estrategias de enseñanza y aprendizaje	<p>En la metodología se recomiendan estrategias para la activación de conocimientos previos.</p>					
	<p>En la metodología se plantean estrategias para presentar los diferentes tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) en los ambientes virtuales de</p>					

	aprendizaje.					
	En la metodología se plantean estrategias para el análisis/sistematización de contenidos por parte de los estudiantes.					
	En la metodología se recomiendan estrategias dirigidas a la evaluación formativa de los diferentes tipos de contenido (conceptual, procedimental y actitudinal).					
	En la metodología se recomiendan estrategias dirigidas a la evaluación formativa contextualizada en situaciones reales, es decir, evaluación autentica.					

	<p>En la metodología se recomiendan estrategias dirigidas a la evaluación sumativa de los diferentes tipos de contenido (conceptual, procedimental y actitudinal).</p>					
	<p>En la metodología se plantean estrategias dirigidas a la evaluación sumativa contextualizada en situaciones reales, es decir, evaluación auténtica.</p>					
	<p>En la metodología se plantean estrategias basadas en metodologías activas para ser aplicadas en ambientes virtuales de aprendizaje.</p>					
	<p>En la metodología se plantean estrategias para generar espacios de retroalimentación</p>					

	en ambientes virtuales de aprendizaje.					
	En la metodología se recomienda el uso de ejemplos para ilustrar los contenidos presentados en ambientes virtuales de aprendizaje.					
Recursos didácticos tecnológicos	En la metodología se presentan recomendaciones con respecto a tipos de recursos didácticos tecnológicos dirigidos a la activación de conocimientos previos.					
	En la metodología se dan orientaciones con respecto a recursos didácticos tecnológicos dirigidos a la presentación de contenidos.					
	En la metodología se presentan					

	<p>recomendaciones con respecto a recursos didácticos tecnológicos dirigidos a evaluaciones formativas en ambientes virtuales de aprendizaje.</p>					
	<p>En la metodología se presentan recomendaciones con respecto a recursos didácticos tecnológicos dirigidos a evaluaciones sumativas en ambientes virtuales de aprendizaje.</p>					
	<p>En la metodología se presentan recomendaciones sobre herramientas para la creación de recursos didácticos tecnológicos.</p>					

Apéndice G. Formato de validación de expertos del instrumento de verificación de coherencia de la Metodología para el Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica de la Fundación CENDITEL

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

Validación de Expertos

Introducción: El instrumento que se solicita validar está dirigido a profesionales de las áreas de diseño instruccional y tecnologías de soporte a procesos educativos. El mismo tiene como objetivo verificar la coherencia de la Metodología propuesta para el Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica, con relación a teorías, metodologías y estrategias pedagógicas orientadas al aprendizaje significativo bajo modalidad virtual.

Instrucciones: La validación solicitada consiste en emitir su opinión en torno a cada uno de los ítems presentados en la Tabla 1, así como en emitir su apreciación con respecto a una serie de planteamientos expuestos seguidamente de la referida tabla. Para emitir su opinión en cuanto a los ítems mencionados le pedimos marcar con una X, en la Tabla 1, el nivel de la escala presentada que mejor exprese su opinión con relación a cada indicador asociado a cada ítem. A continuación, se describen los indicadores mencionados y la escala de estimación a utilizar.

Indicadores para determinar validez del instrumento:

- Claridad: el ítem expresa claramente el aspecto que se busca evaluar con el mismo.

- Escala: el ítem puede ser medido conforme a la escala que presenta el instrumento.
- Relevancia: el ítem es relevante con respecto a la dimensión a la cual corresponde.

Escala de estimación para evaluar los indicadores de validez del instrumento por cada ítem que lo compone:

- Inaceptable: se le asocia el valor 1
- Deficiente: se le asocia el valor 2
- Regular: se le asocia el valor 3
- Bueno: se le asocia el valor 4
- Excelente: se le asocia el valor 5

Para los casos en que la valoración del ítem sea Regular o Deficiente, agradecemos realizar las observaciones correspondientes.

Tabla 1. Validación de los ítems contemplados en el instrumento de verificación de coherencia de la metodología propuesta para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje, en el área de transferencia tecnológica de la Fundación CENDITEL.

Dimensión	Ítem	Indicadores	Escala de estimación					Observaciones
			Inaceptable (1)	Deficiente (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Excelente (5)	
Orientación del aprendizaje	En la metodología se plantea como necesaria la contextualización de las competencias y resultados de aprendizaje en torno a situaciones reales.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						

En la metodología se propone que los contenidos a presentar en los ambientes de aprendizaje deben estar supeditados a las competencias de aprendizaje.	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						
En la metodología se consideran las características de los estudiantes como criterio relevante para definir las estrategias de formación	Claridad						

	a utilizar en los ambientes de aprendizaje.	Escala						
		Relevancia						
	En la metodología se plantean procesos de enseñanza y aprendizaje situados, es decir, contextualizados a situaciones reales.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						
	Estrategias de enseñanza y aprendizaje	En la metodología se recomiendan estrategias para la activación de conocimientos previos.	Claridad					
Escala								
Relevancia								
En la metodología se		Claridad						

plantean estrategias para presentar los diferentes tipos de contenidos en los ambientes virtuales de aprendizaje.	Escala						
	Relevancia						
En la metodología se recomienda el uso de estrategias de evaluación formativa.	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						
En la metodología se plantean estrategias dirigidas a la evaluación formativa de los diferentes tipos de contenido (conceptual,	Claridad						
	Escala						

	procedimental y actitudinal).	Relevancia						
	En la metodología se recomiendan estrategias dirigidas a la evaluación formativa contextualizada en situaciones reales.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						
	En la metodología se plantean estrategias para la evaluación sumativa.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						

	En la metodología se recomiendan estrategias dirigidas a la evaluación sumativa de los diferentes tipos de contenido (conceptual, procedimental y actitudinal).	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						
	En la metodología se plantean estrategias dirigidas a la evaluación sumativa contextualizada en situaciones reales.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						

En la metodología se plantean estrategias basadas en metodologías activas para ser aplicadas en ambientes virtuales de aprendizaje.	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						
En la metodología se plantean estrategias para generar espacios de retroalimentación en ambientes virtuales de aprendizaje.	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						

	En la metodología se recomienda el uso de ejemplos para ilustrar los contenidos presentados en ambientes virtuales de aprendizaje.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						
Recursos didácticos tecnológicos	En la metodología se presentan recomendaciones con respecto a tipos de recursos didácticos tecnológicos que se puedan utilizar para activar conocimientos previos.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						

En la metodología se dan orientaciones con respecto a recursos didácticos tecnológicos que se puedan utilizar para presentar contenidos.	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						
En la metodología se presentan recomendaciones con respecto a herramientas tecnológicas que se puedan utilizar para realizar evaluaciones formativas en ambientes virtuales de aprendizaje.	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						

<p>En la metodología se dan orientaciones con respecto a herramientas tecnológicas que se puedan utilizar para realizar evaluaciones sumativas en ambientes virtuales de aprendizaje.</p>	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						
	Claridad						
<p>En la metodología se presentan recomendaciones con respecto a recursos didácticos tecnológicos que se puedan utilizar para realizar</p>							

	evaluaciones formativas en ambientes virtuales de aprendizaje.	Escala						
		Relevancia						
	En la metodología se dan orientaciones sobre herramientas tecnológicas que se pueden utilizar para generar procesos de retroalimentación.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						
	En la metodología se presentan recomendaciones sobre herramientas que se	Claridad						

	puedan utilizar para la creación de recursos didácticos tecnológicos.	Escala						
		Relevancia						
Transferencia tecnológica	En la metodología se recomiendan estrategias de enseñanza y aprendizaje, que facilitan la transferencia de conocimientos requeridos para saber usar las tecnológicas que se enseñan en los ambientes virtuales de aprendizaje.	Claridad						
		Escala						
		Relevancia						

<p>En la metodología se plantean estrategias de enseñanza y aprendizaje, que facilitan la transferencia de conocimientos requeridos para la adecuación de las tecnologías que se enseñan en los ambientes virtuales de aprendizaje.</p>	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						

<p>En la metodología se recomiendan recursos didácticos tecnológicos, que facilitan la transferencia de conocimientos requeridos para saber usar las tecnológicas que se enseñan en los ambientes virtuales de aprendizaje.</p>	Claridad						
	Escala						
	Relevancia						

	<p>En la metodología se recomiendan recursos didácticos tecnológicos, que facilitan la transferencia de conocimientos requeridos para la adecuación de las tecnologías que se enseñan en los ambientes virtuales de aprendizaje.</p>	Claridad						
		Escala						

		Relevancia						
--	--	------------	--	--	--	--	--	--

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Universidad de Los Andes**Facultad de Humanidades y Educación****Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional****Apreciaciones del Experto**

1.- ¿Los ítems asociados a cada dimensión pertenecen al dominio de ésta?

Si _____ No _____

En caso de haber ítems que no correspondan al dominio de la dimensión a la cual se encuentren asociados, por favor indicar éstos a continuación:

2.- ¿Considera necesario agregar otros ítems al instrumento?

Sí _____ No _____

Sugerencia:

3.- **Indique cualquier recomendación que considere conveniente para mejorar el instrumento, a fin de lograr el objetivo dispuesto para el mismo:**

**Apéndice H. Instrumento de verificación de coherencia de la Metodología para el
Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica
de la Fundación CENDITEL (Versión 2)**

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Universidad de Los Andes
Facultad de Humanidades y Educación
Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional

**Instrumento de verificación de coherencia de la Metodología para el
Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia
Tecnológica de la Fundación CENDITEL**

A continuación, se presenta una escala de Likert diseñada para evaluar la coherencia de la Metodología para Desarrollo de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en el área de Transferencia Tecnológica, con respecto a teorías, metodologías y estrategias pedagógicas orientadas al aprendizaje significativo bajo modalidad virtual.

Instrucciones: En la siguiente tabla usted encontrará una serie de ítems referidos a aspectos pedagógicos y tecnológicos que se consideran relevantes en procesos de formación virtual, orientados a aprendizajes contextualizados y centrados en el estudiante, para los cuales se le pide por favor indicar en qué grado está usted de acuerdo o en desacuerdo con relación a dichos ítems. Para ello, se presenta una escala de medición con valores cuantitativos y cualitativos, se le pide marcar con una X el nivel de dicha escala que mejor exprese su opinión con relación a cada ítem.

Dimensión	Ítem	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
Orientación del aprendizaje	En la metodología se plantea como necesaria la contextualización de las competencias y resultados de aprendizaje en torno a situaciones reales.					
	En la metodología se propone que los contenidos a presentar en los ambientes de aprendizaje deben estar supeditados a las competencias de aprendizaje.					
	En la metodología se consideran las					

	características de los estudiantes como criterio relevante para definir las estrategias de formación a utilizar en los ambientes de aprendizaje.					
	En la metodología se plantean procesos de enseñanza y aprendizaje situados, es decir, contextualizados a situaciones reales.					
Estrategias de enseñanza y aprendizaje	En la metodología se recomiendan estrategias para la activación de conocimientos previos.					
	En la metodología se plantean estrategias para presentar los diferentes tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) en los ambientes virtuales de					

	aprendizaje.					
	En la metodología se plantean estrategias para el análisis/sistematización de contenidos por parte de los estudiantes.					
	En la metodología se recomiendan estrategias dirigidas a la evaluación formativa de los diferentes tipos de contenido (conceptual, procedimental y actitudinal).					
	En la metodología se recomiendan estrategias dirigidas a la evaluación formativa contextualizada en situaciones reales, es decir, evaluación autentica.					

	En la metodología se recomiendan estrategias dirigidas a la evaluación sumativa de los diferentes tipos de contenido (conceptual, procedimental y actitudinal).					
	En la metodología se plantean estrategias dirigidas a la evaluación sumativa contextualizada en situaciones reales, es decir, evaluación auténtica.					
	En la metodología se plantean estrategias basadas en metodologías activas para ser aplicadas en ambientes virtuales de aprendizaje.					
	En la metodología se plantean estrategias para generar espacios de retroalimentación					

	en ambientes virtuales de aprendizaje.					
	En la metodología se recomienda el uso de ejemplos para ilustrar los contenidos presentados en ambientes virtuales de aprendizaje.					
Recursos didácticos tecnológicos	En la metodología se presentan recomendaciones con respecto a tipos de recursos didácticos tecnológicos dirigidos a la activación de conocimientos previos.					
	En la metodología se dan orientaciones con respecto a recursos didácticos tecnológicos dirigidos a la presentación de contenidos.					
	En la metodología se presentan					

	<p>recomendaciones con respecto a recursos didácticos tecnológicos dirigidos a evaluaciones formativas en ambientes virtuales de aprendizaje.</p>					
	<p>En la metodología se presentan recomendaciones con respecto a recursos didácticos tecnológicos dirigidos a evaluaciones sumativas en ambientes virtuales de aprendizaje.</p>					
	<p>En la metodología se presentan recomendaciones sobre herramientas para la creación de recursos didácticos tecnológicos.</p>					

Apéndice I. Análisis de la Necesidad Formativa

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Análisis de la Necesidad Formativa

Este documento comprende la descripción de la necesidad formativa en términos del contexto de aprendizaje, el público objetivo y sus características, las competencias de aprendizajes y sus indicadores de logro, así como los contenidos a tratar en el AVA.

Contexto de Aprendizaje

[En esta sección se coloca el contexto de aprendizaje]

Público Objetivo

[En esta sección se coloca el público objetivo para el AVA]

Caracterización de los Estudiantes

[En esta sección se colocan las características de los estudiantes]

Competencias de Aprendizajes

[En esta sección se colocan las competencias de aprendizaje siguiendo el orden de dependencia entre éstas]

Indicadores de Logro de las Competencias

[En esta sección se colocan los indicadores de logro de las competencias]

Contenidos

En la siguiente tabla se presentan los contenidos a tratar en el AVA según las competencias de aprendizaje y los indicadores de logro de éstas.

Competencias de aprendizajes	Indicadores de logro de competencias	Contenidos	Tipo de contenido
<i>[En este espacio se coloca la competencia de aprendizaje]</i>	<i>[En este espacio se colocan los indicadores de logro asociados a la competencia respectiva]</i>	<i>[En este espacio se colocan los contenidos a tratar en el AVA asociados a los indicadores de logro de la competencia respectiva]</i>	<i>[En este espacio se indica el tipo de contenido al que corresponde cada contenido o tema señalado en la columna anterior]</i>

www.bdigital.ula.ve

Apéndice J. Formato para Planificación de Estrategias Pedagógicas

www.bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Planificación de Estrategias Pedagógicas del AVA

La tabla que se presenta a continuación contempla las estrategias pedagógicas a implementar en el AVA, asociadas a cada indicador de logro de competencias de aprendizaje definidas en éste. Este formato toma como base el programa de curso “Elementos del diseño instruccional de una unidad didáctica”, dictado por la Profesora Yazmary Rondón en la Maestría en Educación Mención Informática y Diseño Instruccional, de la Universidad de Los Andes.

Competencia: <i>[En este espacio se indica la competencia de aprendizaje de interés]</i>				
Indicador de logro de la competencia	Contenidos	Método de enseñanza y aprendizaje	Estrategias metodológicas	Estrategias de evaluación
<i>[En este espacio se coloca el indicador de logro de la competencia respectiva]</i>	<i>[En este espacio se indican los temas o contenidos a tratar en el AVA, asociados al indicador de</i>	<i>[En este espacio se indica el método de enseñanza y aprendizaje a implementar con relación al indicador de</i>	<i>[En este espacio se colocan las estrategias referidas a activación de conocimientos previos, presentación de contenidos, sesiones de clase sincrónica</i>	<i>[En este espacio se indican las estrategias a implementar para evaluar los aprendizajes de los contenidos asociados al indicador de logro</i>

	<i>logro de la competencia respectiva]</i>	<i>logro de la competencia respectiva]</i>	(en caso de requerirse) y recapitulación de ideas, propuestas para alcanzar el indicador de logro de la competencia respectiva]	<i>de la competencia respectiva. Dichas estrategias deben contemplar actividades para evaluación formativa y sumativa, y, en caso de requerirlo actividades para evaluación diagnóstica.]</i>