

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA ABORDAR EL
PENSAMIENTO DE DISEÑO DESDE EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA
EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN MEDIA DEL COLEGIO TOMÁS CIPRIANO
DE MOSQUERA I.E.D**

DIEGO FERNANDO ZARATE PINEDA

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA
BOGOTÁ D.C. 10 DE DICIEMBRE DE 2016**

**AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA ABORDAR EL
PENSAMIENTO DE DISEÑO DESDE EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA
EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN MEDIA DEL COLEGIO TOMÁS CIPRIANO
DE MOSQUERA I.E.D**

DIEGO FERNANDO ZARATE PINEDA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA**

PABLO MUNEVAR

DIRECTOR.

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA
BOGOTÁ D.C. 10 DE DICIEMBRE DE 2016**

PÁGINA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DEL JURADO.

FIRMA DEL JURADO.

FIRMA DEL DIRECTOR.

BOGOTÁ. D.C. 10 DE DICIEMBRE DE 2016

RESUMEN ANALÍTICO

TIPO DE DOCUMENTO: Informe final de trabajo de grado.	TIPO DE IMPRESIÓN: Digitado en computador.	NIVEL DE CIRCULACIÓN: General.
ACCESO AL DOCUMENTO		
Lugar: Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Número:	
TÍTULO: Ambiente virtual de aprendizaje como estrategia para abordar el pensamiento de diseño desde el área de tecnología e informática en estudiantes de la educación media del colegio Tomás Cipriano de Mosquera I.E.D		
AUTOR(ES): Zárate Pineda Diego Fernando	PUBLICACIÓN :	
UNIDAD PATROCINANTE : Universidad Distrital Francisco José de Caldas		
PALABRAS CLAVES : Ambiente Virtual de Aprendizaje, Educación en Tecnología, Pensamiento de Diseño, Solución de problemas, Diseño Instruccional		
DESCRIPCIÓN : Informe de trabajo de grado cuyo objetivo es diseñar un ambiente virtual de aprendizaje como estrategia para desarrollar la habilidad de solución de problemas, la metodología parte del referente teórico propuesto desde el tópico pensamiento de diseño y cuyo autor principal es Brouw, Tim. Para el diseño del ambiente virtual se identificaron cuatro características generales las cuales se clasifican como características Organizativas, Pedagógicas, de Diseño y de Implementación.		
FUENTES : En el presente documento, se cita un total de 25 fuentes, las cuales giran alrededor de las categorías: educación en tecnología, ambientes virtuales de aprendizaje y pensamiento de diseño. Los principales autores que se destacan son Silva, J. (2011) Brown, T. (2005) y el (MEN, 2008).		
CONTENIDOS : <ul style="list-style-type: none">➤ Antecedentes: se toma como referente de búsqueda la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la Universidad Pedagógica Nacional y el repositorio de búsqueda de la OEI➤ Metodología: la metodología se orienta bajo el modelo propuesto por Álvaro Galvis P, el cual		

plantea cuatro fases para la elaboración de un AVA (planteamiento, Elaboración, Diseño e Implementación)

- **Descripción del trabajo:** en este apartado se caracteriza la propuesta frente a la justificación, el planteamiento de objetivos general y específico, al igual que las preguntas orientadoras.
- **Marco teórico:** se determinan tres categorías las cuales son: educación en tecnología, pensamiento de diseño y ambientes virtuales de aprendizaje las cuales en el documento se da profundidad sobre estos tres temas.
- **Propuesta:** en este apartado se desarrollan y describen las características principales del aula virtual frente a tópicos, módulos, y actividades didácticas.
- **Conclusiones:** para el desarrollo de las conclusiones se toma como punto de análisis los objetivos genéres y específicos y se hace un profundo análisis desde el referente teórico

METODOLOGÍA :

Desde el referente metodológico, el diseño del Ambiente Virtual de Aprendizaje se orienta desde el modelo propuesto por Galvis, A. (1999) el cual describe cuatro fases de elaboración: análisis, diseño, desarrollo y evaluación; la propuesta desarrolla las cuatro fases de la siguiente manera:

- Análisis: Caracterización de la población y problematización.
- Diseño: Elaboración del diseño instruccional y de la interfaz del AVA, fundamentado desde una base teórica que adopta tres categorías: educación en tecnología, pensamiento de diseño y los AVA.
- Desarrollo: En esta fase se seleccionó la plataforma Moodle y se implementó el diseño de la interfaz y el diseño instruccional propuestos y de la estructuración teórica.

Evaluación: Se propone una herramienta la cual se centra en la experiencia significativa del estudiante y pretende un rediseño constante del aula y la experiencia de aprendizaje

CONCLUSIONES :

Desde la perspectiva teórica, asumir el pensamiento de diseño como referente metodológico para la solución de problemas permite visualizar el proceso de diseño como una construcción social lo cual propicia que las ideas se generen de un proceso más dinámico y participativo y las decisiones se tomen de una manera más reflexiva y activa.

Dentro de la educación en tecnología se observa el desarrollo de la habilidad de solución de problemas como una necesidad primordial ya que esta posibilita la reflexión, la evaluación y el uso de productos tecnológicos con un sentido crítico, asumir la perspectiva del pensamiento de diseño desde su referente filosófico, metodológico y conceptual dentro de la educación en tecnología permite concebir el proceso de diseño no solo como el proceso constante y permanente de adquisición de conocimientos y experiencias alrededor de la tecnología sino también observar este proceso como la incorporación del factor humano dentro de las soluciones tecnológicas (emociones, ideologías, políticas, lenguajes entre otros elementos culturales).

Frente al diseño del ambiente virtual de aprendizaje se puede concluir que en relación al desarrollo de habilidades y competencias los AVA permiten incorporar al proceso educativo los elementos motivacionales, atencionales y emocionales que transforman el paradigma educativo al conformar diseños universales puesto que las soluciones educativas son adaptativas a las necesidades de aprendizaje de cada uno de los participantes.

AUTOR DEL RAE :

Zárate Pineda Diego Fernando

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
2. ANTECEDENTES	7
3. JUSTIFICACIÓN	9
3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
3.2 PREGUNTAS ORIENTADORAS	9
GENERAL	9
ESPECÍFICAS	9
3.3. OBJETIVOS	10
3.3.1 GENERAL	10
3.2.1 ESPECÍFICOS	10
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO	10
5. MARCO TEÓRICO	10
5.1 LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA	10
5.2 PENSAMIENTO DE DISEÑO	11
5.3 AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE	12
6. ARTICULACIÓN DE LOS CONCEPTOS PEDAGÓGICOS, DIDÁCTICOS Y DE TIC EN EL TRABAJO	15
7. ANÁLISIS DEL TRABAJO DESDE LO PEDAGÓGICO	16
8. PROPUESTA	17
10. CONCLUSIONES	23
11. AGRADECIMIENTOS	23

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 DIAGRAMA ADAPTACIÓN METODOLÓGICA	10
FIGURA 2 CARACTERIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA	11
FIGURA 3. ARTICULACIÓN DE LOS CONCEPTOS PEDAGÓGICOS, DIDÁCTICOS Y DE TIC	15
FIGURA 4 ESQUEMA DE IMPLEMENTACIÓN PROPUESTO POR SILVA, J. (2014)	23

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. DISEÑO INSTRUCCIONAL DE LA PROPUESTA	13
TABLA 2. DEFINICIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL A.V.A.	17
TABLA 3. DISEÑO PEDAGÓGICO	18
TABLA 4. DISEÑO DEL AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE	21
TABLA 5. EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL A.V.A.	22

INDICE DE ANEXOS

ANEXO A INTERFAZ DEL MÓDULO INTRODUCTORIO	25
ANEXO B. INTERFAZ MÓDULO DIDÁCTICO	26
ANEXOS C. INTERFAZ DEL MÓDULO ELEMENTOS CONCEPTUALES	27
ANEXOS D. INTERFAZ DEL MÓDULO ELEMENTOS VISUALES	28
ANEXOS E. ELEMENTOS DE RELACIÓN	29

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE COMO ESTRATEGIA PARA ABORDAR EL PENSAMIENTO DE DISEÑO DESDE EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA EN ESTUDIANTES DE LA EDUCACIÓN MEDIA DEL COLEGIO TOMÁS CIPRIANO DE MOSQUERA I.E.D

Diego Fernando Zárate Pineda
Especialización en Educación en Tecnología
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Bogotá, Colombia.
dzarate255@hotmail.com

RESUMEN: Se presenta una propuesta educativa la cual tiene como objetivo desarrollar un Ambiente Virtual de Aprendizaje para alcanzar la habilidad de solución de problemas desde la teoría del pensamiento de diseño; esta propuesta se sustenta desde un marco teórico, compuesto por tres categorías: la primera define la educación en tecnología, la segunda plantea un referente desde el pensamiento de diseño y la tercera contextualiza y caracteriza los ambientes virtuales de aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Ambiente Virtual de Aprendizaje, Educación en Tecnología, Pensamiento de Diseño, Solución de problemas, Diseño Instruccional.

ABSTRACT: It is presented an educational proposal which aims to develop a Virtual Learning Environment to reach the problem solving ability from the theory of design thinking, this proposal is based on a theoretical framework composed of three categories the first defines education in Technology, the second poses a reference from the design thinking, the third contextualizes and characterizes the virtual learning environments.

KEYWORDS: Virtual Learning Environments, Education in Technology, Design thinking, Solution of problems, Instructional design.

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se presenta una propuesta educativa que tiene como objetivo abordar una de las competencias fundamentales dentro del proceso formativo propuesto en la malla curricular del Colegio Tomás Cipriano de Mosquera, para el área de Tecnología e Informática. Esta propuesta se desarrolla para el ciclo cinco (grados décimo y once) y surge del interés del docente, quien identificó una serie de dificultades en el proceso de actividades tecnológicas escolares, específicamente frente a la solución de problemas, dada esta circunstancia se plantea el diseño de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) y se adopta la teoría del pensamiento de diseño como una estrategia que potencia esta habilidad desde el referente teórico, metodológico y conceptual.

El sustento teórico de la propuesta adopta el pensamiento de diseño como una alternativa dentro de la Educación en Tecnología y como eje central de articulación para la experiencia educativa propia de los ambientes virtuales

de aprendizaje, llevado a cabo desde el diseño instruccional y el diseño de la interfaz gráfica del AVA; con esta propuesta se busca que el estudiante no solo memorice un método de diseño sino que desarrolle una habilidad cognitiva que facilite la comprensión de los problemas e identifique situaciones del común como oportunidades de ser abordadas desde la tecnología con base en la generación de experiencias educativas que colocan en juego las habilidades creativas.

Desde el referente metodológico, el diseño del Ambiente Virtual de Aprendizaje se orienta desde el modelo propuesto por Galvis, A. (1999) el cual describe cuatro fases de elaboración: análisis, diseño, desarrollo y evaluación; en ese orden de ideas, la propuesta desarrolla las cuatro fases de la siguiente manera:

- Análisis: Caracterización de la población y problematización.
- Diseño: Elaboración del diseño instruccional y de la interfaz del AVA, fundamentado desde una base teórica que adopta tres categorías: educación en tecnología, pensamiento de diseño y los AVA.
- Desarrollo: En esta fase se seleccionó la plataforma Moodle y se implementó el diseño de la interfaz y el diseño instruccional propuestos y de la estructuración teórica.
- Evaluación: Se propone una herramienta la cual se centra en la experiencia significativa del estudiante y pretende un rediseño constante del aula y la experiencia de aprendizaje.

2. ANTECEDENTES

Para la recopilación de los antecedentes se tuvo en cuenta instituciones educativas como la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la Universidad Pedagógica Nacional y una base de datos como la instaurada por la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI), las cuales aportaron a la fundamentación teórica y metodológica de esta propuesta educativa que tiene como base teórica el pensamiento de diseño y se centra en el desarrollo de competencias y aprendizajes desde los entornos virtuales de aprendizaje.

Antes de mencionar los autores e investigaciones que fueron tomadas en cuenta para la estructuración de este apartado, se hace indispensable contextualizar al lector, de manera puntual, sobre algunas características de la población y la problemática; no obstante, dicha contextualización se realizara a grandes rasgos desde el meso contexto y micro contexto. El colegio Tomás Cipriano de Mosquera I.E.D., es

una institución educativa de carácter público, ubicada en la localidad número 10 de Engativá y se destaca por su misión formativa, centrada ésta en la formación en el respeto, la paz y la justicia social, promoviendo el desarrollo de conocimientos y competencias laborales y ciudadanas, impulsando para ello los recursos tecnológicos para la mejora de la vida cotidiana.

Ahora bien, en esta institución asisten 168 estudiantes de la educación media quienes reciben una formación vocacional frente al diseño y tecnología y es allí donde los docentes observan e identifican que los estudiantes poseen dificultades en actividades que demandan identificación y solución de problemas, por lo que al buscar una alternativa de solución se propone la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula como una estrategia educativa; argumentada desde el pensamiento de diseño, ya que estas permitirán reforzar las habilidades pragmáticas con las cognitivas de los y las estudiantes que en este espacio se forman.

En la búsqueda de algunos antecedentes a la teoría que aquí se plantea, se seleccionan tres propuestas investigativas primordiales, puesto que son las que mayormente aportaron en el desarrollo de varias posturas y conceptos previos y por ello se consideran pertinentes de citar. La primer propuesta es planteada por Tobón, M. (2003) en su trabajo investigativo denominado "*Diseño Instruccional en un Entorno de Aprendizaje Abierto*", se desarrolló con un grupo de 25 estudiantes pertenecientes a la asignatura de Medios Telemáticos de la Licenciatura en Etnoeducación de la Universidad de Pereira, la cual se fomentó bajo una metodología investigativa tipo estudio de caso, en tres fases, la primera, análisis y diseño; la segunda, aplicación y validación; y la tercera, desarrollo y validación.

Este proyecto surge cuando la autora identifica que los estudiantes de la asignatura, anteriormente nombrada, presentan dificultades frente al tópico de *redes virtuales*, dificultando así, el alcance de la competencia "desarrolla redes virtuales"; se propone entonces como estrategia la creación de un AVA que combinara diferentes recursos como textos, gráficos, audio, video, lecturas, gráficos e imágenes que enseñen de manera eficiente las características de elaboración de las redes informáticas. Los módulos que planteó la autora dentro del entorno virtual de aprendizaje abierto se organizaban así: objetivo-práctica, objetivo-práctica y así paulatinamente donde abordaban de uno a tres temas, además de esto, el estudiante podía apoyarse en sus compañeros ya que el entorno virtual brindaba herramientas como café virtual, chat y foros de participación.

Algo importante que resalta Tobón, M. (2003) es que para el diseño de un AVA se considera como un aspecto fundamental establecer un perfil del estudiante basado en las habilidades requeridas para interactuar en este entorno como condición fundamental, entre algunas de estas habilidades o competencias que debía tener el estudiante, la autora menciona: manejo de la tecnología, manejo de habilidades comunicativas, argumentativas y pragmáticas; donde el estudiante, además, debía manejar algunas herramientas

virtuales como buscadores, herramientas de organización de la información, bases de datos y correo electrónico.

A modo de conclusión de esta investigación, la autora resalta tres factores fundamentales, el primero -la efectividad-, puesto que al implementar el b-learning los estudiantes evidenciaron un mayor nivel de competencia; el segundo factor -la eficiencia-, debido a que la competencia se alcanzó en un promedio de 16 horas; y el tercero -la motivación-, ya que era el estudiante quien interactuaba por sí mismo impulsado por su deseo de aprender. Esta investigación es trascendental, pues en ella se recopila una experiencia muy significativa frente a aspectos como la didáctica, la pedagogía, la tecnología y el aprendizaje, sin mencionar el apoyo en el sustento teórico y metodológico, los cuales aportaron en la justificación y en el diseño del espacio virtual de aprendizaje que se desea diseñar e implementar.

El segundo antecedente es presentado por Campos, S. & Rojas, J. (2015) en su propuesta denominada "*Diseño de un ambiente virtual E-learning como herramienta de apoyo en el aprendizaje de la expresión gráfica: estudio de caso en el colegio Kapeirot, grado noveno, localidad de Puente Aranda*", el énfasis de esta propuesta, marca la similitud con el contexto y la misma dificultad para abordar el aprendizaje de conceptos en asignaturas fuertemente pragmáticas y técnicas como lo es el dibujo básico y la expresión gráfica; el objetivo fundamental que plantean estos autores es el de apoyar el desarrollo de competencias frente a la temática *expresión gráfica*, mediante la implementación de recursos virtuales en el contexto educativo, principalmente en asignaturas que manejan un alto nivel técnico, pues los estudiantes se centran en aprender y desarrollar ciertas habilidades pero dejan de lado el aspecto argumentativo de sus propuestas, afectando negativamente la visión del estudiante y el contexto de la educación media.

Ya para esquematizar esta etapa en donde se optaron los documentos más pertinentes, Freire, J. & Villar, D. (2002) en su estudio sobre el "*Pensamiento de Diseño y Educación: El Espacio-red de Prácticas y Culturas Digitales de la UNIA* (Universidad Internacional de Andalucía), recopilan los aspectos más importantes de la teoría del pensamiento de diseño a los Ambientes Virtuales de aprendizaje; uno de los aspectos a resaltar es el diseño de la interfaz, en donde destacan la trascendencia de crear una interfaz gráfica amable con el usuario y que opere de manera intuitiva, esto con el fin de facilitarle al usuario el acceso a la experiencia y a la información. Desde el enfoque teórico, los autores resaltan la importancia de implementar el pensamiento de diseño en los contextos educativos y con ello desarrollar el trabajo colaborativo y participativo mediante lo que se denomina *diseño participativo*, este concepto hace referencia al proceso en el cual, de manera colectiva, se aprende alrededor de la búsqueda grupal de una solución de manera efectiva; hay que mencionar además, la importancia del diseño participativo ya que con esta estrategia de participación no solo el ambiente virtual de aprendizaje se implementa como una herramienta informática sino que se puede observar este ambiente como una herramienta de aprendizaje y sistematización de los procesos. De Freire, J. & Villar, D. (2002) resaltan para el desarrollo de la propuesta, la importancia de trabajar la metodología del pensamiento de diseño en los Ambientes

Virtuales de Aprendizaje no solo como una estrategia que posibilita la solución de problemas sino como una estrategia que además permite compartir el conocimiento, recopilar información de manera colectiva y eficiente y a nivel social, generar formas asertivas de comunicación, fomentar los valores, generar la comprensión de diferencias de pensamiento, y las diferencias étnicas y culturales dentro de una cultura permeada por los modelos pedagógicos.

De esta fase de investigación se puede concluir que bajo la experiencia de los referentes mencionados, implementar los entornos virtuales de aprendizaje representa una serie de posibilidades frente a la didáctica y la evaluación, ya que proporciona herramientas que vistas desde el diseño universal de los ambientes de aprendizaje, son adaptativas e incluyentes al aportar más de una forma unidireccional del aprendizaje; en definitiva, los entornos virtuales de aprendizaje requieren de una seria y ardua caracterización, pues no solo sirven como punto de partida para la problematización e identificación de las necesidades que tiene el estudiante frente al aprendizaje sino que éstas deben ser abordadas de manera clara y específica.

3. JUSTIFICACIÓN

Se hace indispensable que al partir del ambiente artificial en el cual concurren los sujetos, se preparen los ciudadanos para interactuar, reflexionar, evaluar y producir las soluciones tecnológicas desde un sentido crítico (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2008).

Según la ley 115 de 1994, artículo, 23, se establece la formación en diseño como una estrategia que busca desarrollar dentro del proceso educativo, habilidades para crear, proponer y solucionar problemas desde la dimensión cognitiva en búsqueda de soluciones creativas, transformadoras y valorativas propias de la educación en tecnología (MEN, 2008).

Desde la relación -Tecnología y Diseño-, planteada en las Orientaciones Generales para la educación en tecnología (MEN, 2008) se contempla como una necesidad, abordar las metodologías de diseño como una estrategia que potencia en los estudiantes las habilidades cognitivas para:

La generación de preguntas, la detección de necesidades, la detección de las restricciones y especificaciones, el reconocimiento de oportunidades, la búsqueda y el planteamiento de oportunidades, la búsqueda y el planteamiento creativo de múltiples soluciones la evaluación y su desarrollo, así como con la identificación de nuevos problemas. (p. 9)

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema se identifica en la Institución Educativa Distrital Colegio Tomás Cipriano de Mosquera I.E.D., ubicada en la localidad número 10 de Engativá. La institución acoge un proyecto curricular denominado "Educación Media Fortalecida" que tiene como énfasis de profundización las áreas de Tecnología y Diseño; dicho proyecto, tal y como señala la

Secretaría de Educación del Distrito (SED, 2012), se ha constituido dentro de la institución como una política pública educativa innovadora que busca transformar la Educación Media a través de la consolidación de espacios académicos homologables con las instituciones de Educación Superior. El problema se remite a la dificultad que tienen los estudiantes de grado 10° y 11° frente a la solución de problemas en el área de tecnología, evidenciándose en ellos la falta de interés y motivación, dificultades para trabajar y socializar en grupo, falta de integración de los conceptos en la solución y de comprensión del problema; haciendo que sus respuestas sean limitadas a nivel conceptual y metodológico o en algunas ocasiones, obvias y poco originales.

Hay que considerar también, que este problema afecta negativamente el alcance del objetivo general del curso, el cual pretende reconocer el diseño y la tecnología como objetos de estudio a través de la realización de proyectos básicos que integran la estética, la comunicación, la creatividad, el uso de herramientas análogas y digitales con la apropiación de los fundamentos del área; perfilando al estudiante en un marco social y cultural (Colegio Tomás Cipriano de Mosquera, 2014).

Desde la educación en tecnología se contempla la solución de problemas como una necesidad de gran relevancia, y es precisamente donde las Orientaciones Generales propuestas por el Ministerio de Educación Nacional (2008) hacen mención a la solución de problemas como una competencia fundamental para:

La generación de preguntas, la detección de necesidades, la detección de las restricciones y especificaciones, el reconocimiento de oportunidades, la búsqueda y el planteamiento de oportunidades, la búsqueda y el planteamiento creativo de múltiples soluciones, la evaluación y su desarrollo, así como con la identificación de nuevos problemas en relación a la tecnología". (p. 9).

3.2 PREGUNTAS ORIENTADORAS

GENERAL

¿Qué características pedagógicas debe tener un Ambiente Virtual de Aprendizaje que permita incentivar el pensamiento de diseño en estudiantes de la Educación Media del Colegio Tomás Cipriano de Mosquera I.E.D., como alternativa que pretende potenciar la habilidad de solución de problemas?

ESPECÍFICAS

¿Cuál es la importancia de desarrollar la habilidad de solución de problemas dentro de la educación en tecnología?

¿Cuál es el diseño instruccional adecuado para el desarrollo de las habilidades del pensamiento de diseño?

¿Qué diseño pedagógico es el adecuado para abordar e incentivar el pensamiento de diseño?

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 GENERAL

Desarrollar un Ambiente Virtual de Aprendizaje que permita incentivar el pensamiento de diseño en estudiantes de grado 10° y 11° del Colegio Tomás Cipriano de Mosquera I.E.D.

3.2.1 ESPECÍFICOS

- Desarrollar un diseño instruccional que permita abordar el pensamiento de diseño desde un ambiente virtual de aprendizaje.
- Proponer actividades que aborden la solución de problemas desde el diseño participativo, planteado en la teoría del pensamiento de diseño como una estrategia que busca la apropiación y uso de la tecnología.
- Plantear el diseño de una interfaz que permita comprender y desarrollar la lógica del pensamiento de diseño.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Para el desarrollo de la propuesta se adopta como base metodológica la ruta planteada por Galvis, A. (1999) en el texto denominado “*Ambientes Virtuales de Aprendizaje una Metodología para su creación*”, la cual se describe a continuación:

1. **Fase de Planteamiento:** En esta primer fase se busca realizar una definición de la situación problema junto con las preguntas orientadoras, objetivos general y específicos, además de abordar un primer referente teórico que describa y se aproxime a las posibles causas y soluciones frente a la situación problema, descrita anteriormente. Para este primer momento, se hace necesario el apoyo de referentes y herramientas propias de la metodología investigativa.
2. **Fase de Diseño:** La segunda fase está orientada a la incorporación de las observaciones de los primeros jurados, seguido a ello, se procede al diseño de la propuesta. En relación a los objetivos específicos, se realizara la recopilación de estrategias didácticas y se iniciará con la elaboración de las actividades desde el referente teórico.
3. **Fase de Elaboración:** Esta fase persigue como objetivo, llevar los planteamientos y diseños a lo pragmático; para ello se propone el diseño de la interfaz y el diseño instruccional, teniendo en cuenta los saberes expuestos en la asignatura *Ambientes Virtuales de Aprendizaje* que plantea la especialización.
4. **Conclusiones:** Si bien, las conclusiones son propias de todo proceso educativo y en particular de todo proceso investigativo, es esencial, crear una fase destinada al análisis del proceso junto con la

población y los académicos para abordar las conclusiones del proceso.

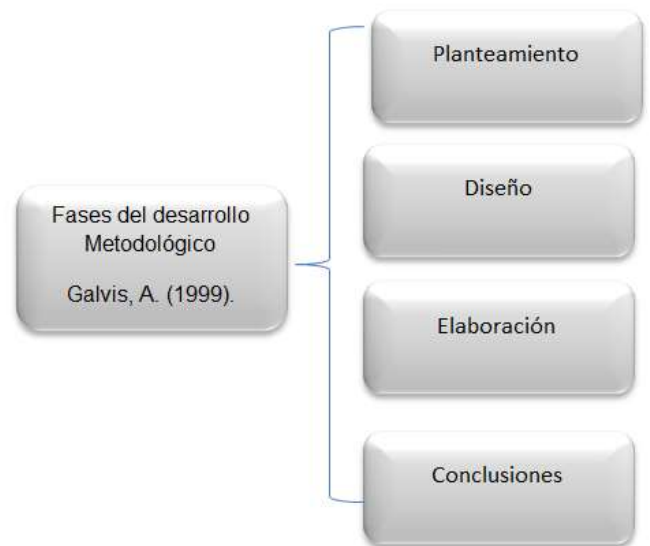


Figura 1 Diagrama Adaptación Metodológica

5. MARCO TEÓRICO

5.1 LA EDUCACIÓN EN TECNOLOGÍA

Este apartado brinda un sustento teórico a la propuesta denominada *Ambiente Virtual de Aprendizaje como Estrategia para abordar el Pensamiento de Diseño en estudiantes de la Educación Media del Colegio Tomás Cipriano de Mosquera I.E.D.*, sin embargo, como un primer momento, se realizará una aproximación al concepto de tecnología y posterior a ello, se definirán las categorías: educación en tecnología, pensamiento de diseño y Ambientes Virtuales de Aprendizaje.

En esa medida, la tecnología es un ente común que ha transformado la cultural de la sociedad, por lo cual, si se toma como referente el MEN (2008), se adopta el concepto de tecnología como “una actividad humana, la cual busca resolver problemas y satisfacer necesidades tanto individuales como sociales, transformando el entorno y la naturaleza mediante la utilización racional, crítica y creativa de recursos y conocimientos” (p. 5). De lo anteriormente expuesto, se podría señalar que la tecnología más que artefactos, representa los conocimientos de un contexto o de un grupo social.

La tecnología responde al *¿cómo hacer?*, por ello, al afirmar que la tecnología transforma el mundo y los entornos sociales, se debe indicar que ésta, también se vale de otras áreas del conocimiento para poder dar solución a diversas situaciones problemáticas que afectan a los individuos en el entorno social, dándole al concepto un enfoque interdisciplinar desde su propia epistemología. Ahora bien, los conocimientos y procesos de los cuales se vale la tecnología para solucionar problemas, requieren de una orientación o paradigma que en este caso es la metodología del diseño y que hace posible que

la acción tecnológica genere las alternativas de solución; dentro de las que se conocen hoy se encuentran los objetos, bienes, servicios y sistemas Tecnológicos (MEN, 2009).

A continuación se presenta una breve caracterización del concepto de tecnología:

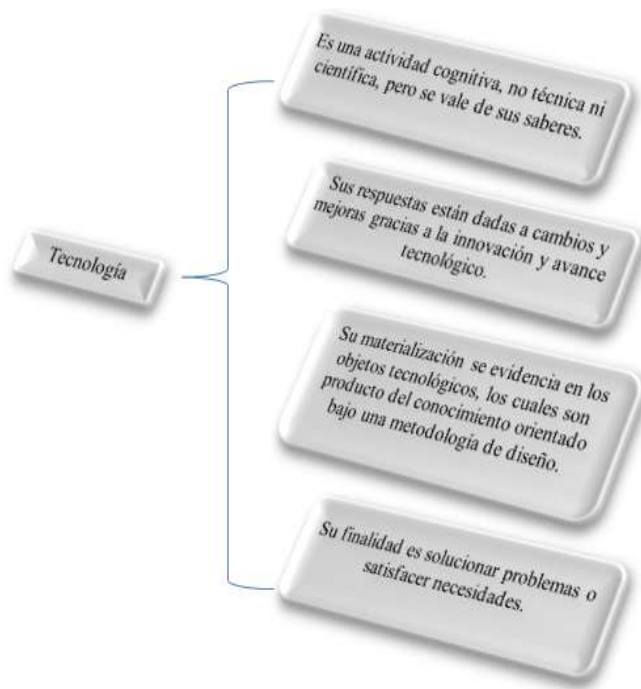


Figura 2 Caracterización de la Tecnología

Partiendo de estas características, se puede decir que en la actualidad, la educación en tecnología es vista como un potencial de desarrollo económico y social para las naciones, esto se afirma desde la formación científico-tecnológica, pues es en virtud al avance científico que el hombre puede descubrir el mundo y la formación tecnológica, porque esta representa un factor de productividad; la unión del conocimiento científico y tecnológico más el avance de este binomio, constituye un factor de productividad en campos como la agronomía, la medicina, la industria, entre otros. Según Gilbert, J. (1995) la educación científica siempre ha existido dentro de los currículos educativos, pero la educación en tecnología puede considerarse como reciente, lo que ha conllevado a que se den diversos enfoques a la educación en tecnología; un ejemplo de ello es el enfoque técnico, que procura formar a los estudiantes frente a la técnica y a la producción industrial, el enfoque intelectualista el cual ve a la educación en tecnología como el medio de implementación científica o el enfoque de educación para el trabajo del cual instituciones como el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) son ejemplo de ello (MEN, 1994).

La Ley General de educación reconoce en el año 1994, la importancia de incorporar en el sistema educativo

colombiano, el área de Tecnología e Informática dentro de las asignaturas obligatorias, abriendo así un escenario de oportunidades dentro del campo educativo. El MEN (1996) expone que:

La educación en tecnología se asume como el proceso permanente y continuo de adquisición y transformación de los conocimientos, valores y destrezas inherentes al diseño y producción de artefactos, procedimientos y sistemas tecnológicos. Apunta a preparar a las personas en la comprensión, uso y aplicación racional de la tecnología para la satisfacción de las necesidades individuales y sociales. (p. 20)

Para el Estado, el ideal de alfabetizar a la población colombiana alrededor de la tecnología, se traza como una intención social en el que se busca dotar al individuo de ciertas capacidades para transformar y/o modificar, vislumbrar, evaluar y usar los sistemas tecnológicos concentrados en el sistema social, de tal manera que conlleve a la transformación de los mismos entornos sociales.

De acuerdo a las Orientaciones Generales para la educación en tecnología (2008), uno de los sistemas tecnológicos que más incidencias tiene en la transformación de los entornos sociales, son las TIC, ya que estas fomentan el uso razonable de la tecnología y a la vez facilita la investigación, la búsqueda y la selección de conocimientos que representa un potencial pedagógico. Por ello y frente a la problemática que esta propuesta aborda, el cual hace referencia a la adquisición de conocimientos, habilidades y aprendizajes en relación a la solución de problemas, se menciona que es este potencial pedagógico propio de las TIC el que da origen a la propuesta, pues justamente, representa una nueva alternativa pedagógica que potencia en el individuo, habilidades como la indagación, el análisis y la construcción propias del pensamiento divergente desde un sistema tecnológico.

5.2 PENSAMIENTO DE DISEÑO

Para Brown, T. (2005) el pensamiento de diseño es una teoría que hace referencia a la manera en la cual piensan los diseñadores visto más allá de la elaboración de objetos o de los componentes estéticos de los productos tecnológicos, el pensamiento de diseño se centra en la manera en la cual los sujetos solucionan problemas de una manera innovadora y creativa desde la interacción entre humanos y el entorno. Partiendo de esta teoría se puede decir que el pensamiento de diseño puede describirse desde dos elementos conceptuales: el primer elemento es el factor metodológico que permite orientar el diseño y la solución de problemas, integrando diversos puntos de vista y diversos saberes; el segundo elemento conceptual que plantea la teoría del pensamiento de diseño, es el elemento cognitivo que describe la manera en la cual el entorno estimula el proceso de asimilación y acomodación para generar experiencias que desarrollan habilidades frente a diversas situaciones que se presentan en la cotidianidad.

5.2.1 METODOLOGÍA DEL PENSAMIENTO DE DISEÑO

Munari, B. (2000) afirma que una metodología es una serie de pasos con un orden lógico que se desarrollan con el fin de encontrar respuestas óptimas con un mínimo esfuerzo, de esta manera, se comprende la metodología del pensamiento de diseño como una estrategia de solución de problemas que incentiva el descubrimiento y la innovación con base a los siguientes pasos:

- *Empatizar*: El pensamiento de diseño se considera un pensamiento integrador, por ello, el proceso de llegar a una solución se considera una construcción colectiva que integra los saberes interdisciplinarios y la mirada de diversos expertos.
- *Comprender*: Hace referencia a la capacidad que tienen los diseñadores para comprender los problemas, los elementos que subyacen para poder puntualizar los elementos a abordar.
- *Definir*: Es la habilidad del pensamiento lógico para evaluar y recopilar las alternativas de solución tomando como punto de referencia la experiencia y el aprendizaje.
- *Idear*: Es la capacidad de proponer desde lo flexible (habilidad para proponer ideas diferentes), lo fluido (capacidad para proponer diversas soluciones a un solo problema), lo original (habilidad de proponer ideas propias) y lo elaborado (capacidad de combinar procesos y técnicas).
- *Construir-Prototipar*: Implementar diversas técnicas para generar modelos que aporten a la elaboración de alternativas.
- *Evaluar-Testear*: En este último paso se debe verificar los puntos a favor y encontrar la propuesta desde una mirada crítica y social; a su vez, se debe tener en cuenta que desde la mirada del diseñador, los productos no tienen una naturaleza totalizante sino que el proceso y el producto debe ser interactivo, por lo cual se debe reevaluar cuantas veces sea necesario.

5.2.2. EL PENSAMIENTO DE DISEÑO COMO PROCESO COGNITIVO

Desde la teoría de Vygotsky, L. (1984) el pensamiento deriva e incluye las sensaciones y percepciones propias del ser humano, pero también se ve influenciado por el entorno y los estímulos que provienen de él; este proceso se denomina *zona del desarrollo próximo* y describe la manera en la cual el pensamiento se condiciona desde el estímulo del entorno, estímulos que pueden ser sonoros, corporales, escritos y gráficos. Entendido así, se puede decir que el pensamiento también tiene como característica ser concurrente, recurrente y proyectivo. Con este preámbulo se puede decir que el pensamiento de diseño hace referencia a la habilidad cognitiva para crear formas innovadoras de pensar y específicamente, para identificar y solucionar problemas tomando como base la asimilación de ideas, conceptos y emociones previas que derivan del entorno. El pensamiento de diseño también representa, pensar de manera integral, por lo que al enseñarle

u orientar al estudiante frente al desarrollo de esta habilidad, en otras palabras, significa enseñarle a pensar desde su experiencia personal con el entorno en un proceso de yuxtaposición de ideas.

El pensamiento de diseño no pretende repetir soluciones o memorizar métodos sino producir propuestas, ideas e hipótesis nuevas partiendo de la relación con el entorno y con los demás; en este caso, se hace referencia al entorno artificial, el cual se ve altamente influenciado por los objetos tecnológicos, para Guilford, J. (1996) dichos objetos son juzgados o evaluados por la capacidad de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. La propuesta que aquí se plantea, postula el pensamiento de diseño como una estrategia que busca desde las habilidades metodológicas y cognitivas propias del sujeto, lograr que el estudiante desarrolle una manera diferente de pensar, principalmente, integrando y combinando los conceptos y la experiencia con el entorno tecnológico para proponer, crear, desarrollar y evaluar los productos tecnológicos como parte de la solución de problemas. Se busca entonces dar un paso inicial y desde la experiencia en el campo de la docencia diseñar una estrategia que posibilite desarrollar las habilidades del pensamiento de diseño en relación a la educación en tecnología desde el potencial pedagógico de las TIC y la integración de herramientas de aprendizaje adaptativas a las necesidades de cada individuo, favoreciendo el alcance de competencias, habilidades, conocimientos y actitudes inherentes al proceso de formación planteado en los lineamientos curriculares.

5.3 AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Partiendo de las categorías descritas anteriormente, a continuación, se expone de manera teórica cómo se puede potencializar las habilidades del pensamiento de diseño desde los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, por lo que se realizará una relación entre los elementos mediadores del aprendizaje y los elementos cognitivos que intervienen en el desarrollo de habilidades y competencias desde los Ambientes Virtuales de Aprendizaje. El primer aspecto a abordar para construir la articulación teórica entre las tres categorías, es tomar postura de cómo se asume un Ambiente Virtual de Aprendizaje; Herrera, M. (2003) lo define como “un espacio en el cual confluyen estudiantes y docentes para interactuar psicológicamente con relación a ciertos contenidos utilizando métodos o técnicas previamente establecidos con el fin de adquirir conocimientos, habilidades y competencias” (p.3.), desde esta referencia igualmente se puede afirmar que los ambientes virtuales de aprendizaje tienen cuatro características fundamentales, estas son:

- La comunicación entre sujetos.
- La incorporación de herramientas y medios para la interacción.
- La acción mediada o *diseño instrumental*.
- El espacio en donde se desarrollan las actividades.

Los AVA , igualmente, se pueden categorizar en tres tipos: presenciales, no presenciales y mixtos; en donde se configuran los elementos constitutivos y los elementos conceptuales que intervienen como herramientas mediadoras de la experiencia y el aprendizaje, para describirlos, los

elementos constitutivos son herramientas que posibilitan la interacción, ya sea con el medio o con los participantes de la red de aprendizaje en los cuales se puede encontrar los recursos como (textos, imágenes hipertextos y multimedia) y los medios de interacción (video conferencia, video llamada, chat); los elementos conceptuales se refieren a los elementos que orientan la acción educativa y que con base en el objetivo de investigación se entrará a profundizar en este tema (Herrera, M. 2003).

Los elementos conceptuales contemplan dos componentes fundamentales, el diseño instruccional y el diseño de la interfaz. El diseño instruccional según Belloch, C. (2000) se refiere a la configuración de los actos educativos que a su vez expresan o llevan a cabo una teoría de aprendizaje o un objetivo académico, el diseño instruccional configura las actividades, la didáctica, la evaluación y la retroalimentación con un orden lógico. El diseño de la interfaz se contempla como la planeación de los elementos visuales y de navegación.

5.3.1 EL DISEÑO DE LA INTERFAZ

El diseño de la interfaz se considera un elemento imprescindible dentro de la propuesta, puesto que la interfaz no solo incorpora los elementos motivacionales sino que también debe vincular una navegación clara y coherente ligada a los objetivos de aprendizaje que esta propuesta pretende abordar, sin mencionar algunas teorías de aprendizaje que trascienden a esta hipótesis. El pensamiento de diseño como ya se describió, tiene dos elementos fundamentales, la metodología de solución de problemas, la cual parte de un constructo o teoría de la cognición; y el elemento procesual, que describe las acciones que realiza el cerebro para dar respuestas innovadoras. En la interfaz se debe capturar esta lógica ya que en algunas ocasiones y según Herrera, M. (2003) la interfaz puede desconocer o desvirtuar la intención pedagógica del ambiente virtual, el paso inicial para diseñar la interfaz del aula virtual es proponer un esquema de navegación que desde el modelo ADDIE se proponen los siguientes elementos:

- Programación del curso
- Calendario de actividades y evaluación

- Vías de comunicación
- Espacios de intercambio de información
- Elaboración de un centro de recursos
- Recursos de interés

La manera en la que se configuran los elementos en la interfaz, depende de las relaciones y objetivos que se pretenden abordar o desarrollar en cada una de las fases metodológicas que se describen en la teoría del pensamiento de diseño frente a una situación problema planteada, el éxito de la interfaz dependerá de la relación entre la información y la manera en la que se potencien y configuren los procesos cognitivos (Herrera, M. 2003).

Para Ausubel, D. (1976) el aprendizaje radica en las *preposiciones*, una preposición es la combinación o relación entre conceptos o ideas que crean o modifican una estructura mental, por esta razón se puede considerar el aprendizaje como elaborado y adquirido, debido a que el estudiante “adquiere” el aprendizaje por medio de un cuadro de experiencias organizadas y “elaborado” porque es una acción procesual; para Siemens, G. (2004) el aprendizaje en un AVA, viene dado de la misma manera, el AVA simula un espacio en el que el individuo interactúa, creando procesos de asimilación y acomodación, generando experiencias significativas que crean o modifican estructuras mentales básicas para conformar estructuras mentales complejas, de esta manera las TIC no solo representan un banco de información sino también un medio de adquisición de experiencias que al igual que en la naturaleza, vinculan los estímulos sensoriales (imágenes, sonidos, textos) y mediaciones cognitivas.

5.3.2 EL DISEÑO INSTRUCCIONAL

Para Bruner, J. (1969, citado por Belloch, C. s.f.), el diseño instruccional se remite a “la planeación, la preparación y el diseño de los recursos y ambientes necesarios para que se lleve a cabo el aprendizaje” (p. 2); en el caso particular de la propuesta se parte del referente metodológico que representa la teoría del pensamiento de diseño y se pretende alcanzar las habilidades creativas descritas por Guilford, J. (1996) fluidez, flexibilidad y elaboración como elemento fundamental de la innovación

Tabla 1. Diseño Instruccional de la Propuesta

Niveles de Diseño	Lineamientos Metodológicos	Actividades
Descripción Contextual Brown, T. (2005)	Estimulo-Sensibilización: Como elemento fundamental de todo proceso de aprendizaje se parte del estímulo vinculando los procesos de asimilación y acomodación (Ausubel, D. 1976).	Presentación de las Temáticas, Lectura de Imágenes, Lectura de Textos e Hipertextos, Evaluar Los Conceptos Previos.
	Conceptualización: Estructuración de la información por parte del estudiante. Conformación de la base lógica de la cual parten los procesos creativos. Según la teoría del pensamiento de diseño.	Buscar Información, Recopilar, Sintetizar, Evaluar, Socializar, Revisión de Tutoriales.
	Comprender-Problematizar: Presentación de retos como condición indispensable para la generación de estímulos, atención y procesos cognitivos de orden superior según la teoría de Perkins, D. (1999).	Contextualizar, Juego de Roles, Problematizar Situaciones Comunes, Estudio de Caso.

Diseño Participativo. Brown, T. (2005)	Empatizar: El diseño como proceso cognitivo requiere de la incorporación de la interacción de alto nivel con el fin de crear productos universales (Brown, T. 2005).	Diálogo de Saberes, Recopilación de Opiniones, Argumentación, Definiciones, Foros.
	Definir: desarrollo de las habilidades para pensar de manera lógica “la innovación no se produce de pensar de manera poco coherente sino que deriva de un fuerte manejo teórico” (Edward, de Bono 2000).	Comparar, Relacionar, Proponer, Seleccionar, Clasificar, Categorizar.
	Idear: Estimular la elaboración de las ideas desde la experimentación y la experiencia colectiva desde el AVA (Brown, T. 2005).	Diseñar, Bocetar, Experimentar, Argumentar, Proponer, Formular Hipótesis, Evaluar, Analizar, Evaluar, Graficar.
Diseño de Producto Brown, T. (2005)	Construir-Prototipar: El pensamiento de diseño implementa y estimula la dimensión pragmática como una característica propia de la innovación -combinar pasos, materiales, técnicas-, (Guilford, J. 1996).	Maquetar, Construir, Modelar, Fabricar, Ilustrar.
	Evaluar: Abordar el estímulo del autoaprendizaje desde el concepto integran del diseño, la experiencia y la interpretación de los conceptos evidenciados en el producto y la combinación de las habilidades creativas (Della, G. 2010).	Probar, socializar, Reconstruir.
Volver a Empezar		

El cuadro anterior describe el modelo instruccional que vincula los elementos metodológicos y cognitivos de la teoría del pensamiento de diseño llevado a cabo mediante un desempeño que incentiva la solución de problemas desde los AVA, Polya, G. (1945) en el libro titulado “*Como Plantear y Solucionar Problemas*” señala que solucionar un problema representa una actitud y una manera de proceder en el que interviene el contexto y la indagación sobre la recepción, por ello, solucionar un problema no solo representa un proceder metodológico sino una actividad cognoscitiva que requiere de la comprensión del contexto; tener una base teórica conceptual y del estímulo propio representa el desafío cognitivo. Al optar por el pensamiento de diseño no solo se busca que el estudiante solucione un problema y adquiera un conocimiento y/o una experiencia de aprendizaje sino que el estudiante comprenda la manera en la cual el objeto o producto tecnológico surge de una visión ética, ideológica, valorativa y representativa de un referente etnográfico gracias al ejercicio mismo de plantear alternativas y vincular las características del humano (Leinonen, T, & Dorall, E. 2013).

Los problemas planteados en el área de tecnología por lo general son fuertemente estructurados y para su abordaje se requiere de la participación de muchas personas que a menudo estén preparadas para pensar diferente, por ello en este proceso, orientado por el diseño, no se llega a razones establecidas sino a buenas o malas soluciones, las cuales llegan a aportar de manera significativa a la situación actual del problema mediante el ensayo-error y el replanteo de hipótesis siendo así un proceso de construcción social abierta (Leinonen, T, & Dorall, E, 2013).

5.3.3. EL PENSAMIENTO DE DISEÑO Y LOS AVA

Implementar la teoría del pensamiento de diseño en un AVA, significa potencializar las habilidades cognitivas y metodológicas desde la experiencia y la autonomía, éstas al ser vistas por Silva, J. (2011) derivan de la interacción, puesto

que los integrantes del grupo actúan como fuentes de información, fomentando la retroalimentación de las ideas, reestructurando y replanteando las ideas; agregando la afectividad como elemento que disminuye la sensación de afrontar los retos de manera individual y consolidando la participación en grupo. Desde este punto de vista, el pensamiento de diseño y los AVA permiten vincular otras experiencias a la solución de problemas como puede ser la base del conocimiento y consolidación grupal, incentivando el trabajo colaborativo y cooperativo en lo que se denomina diseño participativo orientado desde las mismas interacciones con los elementos instrumentales y sociales, logrando así que la experiencia y el aprendizaje se alcancen de manera más eficiente y efectiva.

Desarrollar una estrategia educativa que incentive el pensamiento de diseño en un AVA, necesariamente debe vincular las herramientas visuales, sonoras, textuales, hipertextuales, etc., al diseño participativo en red, esto con el fin de contextualizar la situación en la cual se describe el problema y cómo éste interviene en el proceso de aprendizaje, posibilitando que los diversos recursos fomenten la discusión, la reflexión y la toma de decisiones en las cuales las herramientas AVA actúan como mediadores dentro de cada fase del proceso tecnológico que conlleva a la solución desde la pluralidad de las ideas.

Desde una perspectiva constructivista en la cual se sitúa el pensamiento de diseño, puede verse el aprendizaje colaborativo como uno de los métodos pedagógicos que pueden estimular a los estudiantes para negociar la información y discutir problemas complejos desde diferentes perspectivas, además, la actividad con otros estudiantes hace que el aprendizaje sea más realista y estimula la motivación (Silva, J. 2011).

Para Silva, J. (2011) solucionar un problema desde los AVA puede favorecer el desarrollo del discurso académico, en otras palabras, la capacidad que desarrollan los participantes frente al análisis, la defensa de las ideas y la elaboración de hipótesis importantes en el desarrollo de opiniones como

herramienta crítica de aprendizaje de los otros, termina siendo un elemento indispensable para la comprensión, la reflexión y la contextualización del problema; así mismo, se puede aportar en la comprensión y la definición de las ideas, las cuales se pueden abordar desde la construcción del conocimiento puesto que en este caso no solo se toma como base la recopilación teórica sino que en este espacio la conceptualización se da de manera participativa, relacionando y construyendo ideas desde diversas experiencias con el

entorno tecnológico, maximizando la experiencia de los participantes ya que se comparte de manera significativa los conocimientos y experiencias, rompiendo las barreras espaciales y físicas.

6. ARTICULACIÓN DE LOS CONCEPTOS PEDAGÓGICOS, DIDÁCTICOS Y DE TIC EN EL TRABAJO

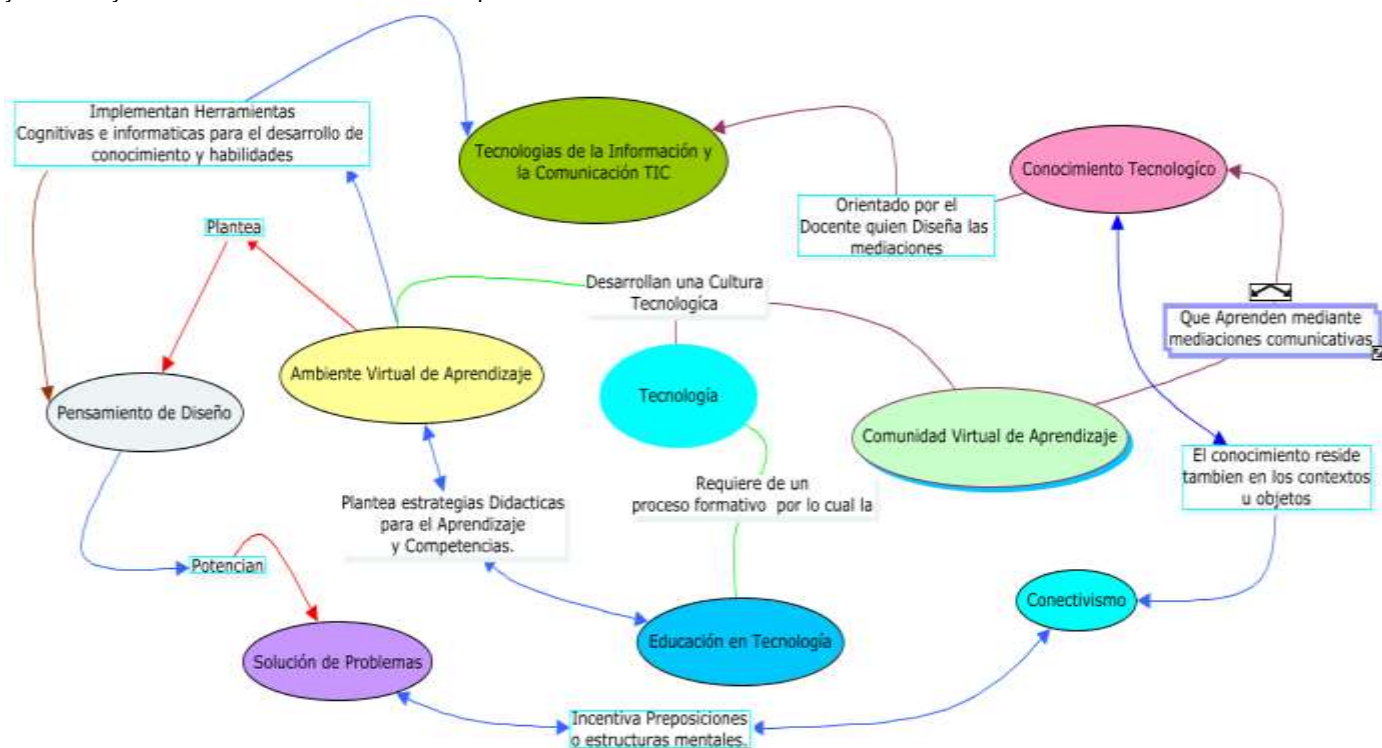


Figura 3. Articulación de los conceptos Pedagógicos, Didácticos y de TIC

En la figura 3, se plantea el concepto de tecnología como factor central, pues es el concepto epistemológico del estudio y articulado a éste se encuentra la educación en tecnología como una estrategia que permite reflexionar, evaluar, usar y generar los productos tecnológicos, seguido a ello se sitúan los conceptos de pensamiento de diseño y solución de problemas, los cuales se pueden potenciar desde los Ambientes Virtuales de Aprendizaje gracias al cambio de paradigma educativo que vincula diferentes recursos y herramientas frente al conocimiento tecnológico que genera experiencias de aprendizaje desde la interacción instrumental y social con la comunidad virtual de aprendizaje.

6. ANÁLISIS DEL TRABAJO DESDE LAS TIC

Para Siemens, G. (2004) la teoría del conectivismo sostiene que el aprendizaje y el conocimiento no solo residen en el ser humano sino que también se encuentran presentes en los entornos u objetos, por lo cual, las TIC simulan un

contexto en el que estar presente no es indispensable para adquirir saberes; Downes, S. (2000) menciona que el aprendizaje esta mediado por la pertinencia de las conexiones establecidas y al igual que en el constructivismo, representan estructuras de aprendizaje tal y como las denominó Ausubel, D. (1976) -preposiciones-.

En el presente proyecto se busca explorar el potencial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como una estrategia que pretende desarrollar competencias, conocimientos y experiencias frente a la solución de problemas, que aportaran al desarrollo de la educación en tecnología mediante el uso racional de instrumentos cognitivos como mapas mentales, hipertextos, videos, foros, tutoriales, procesadores, buscadores, bibliotecas, simuladores, entre otros. Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje surgen como estrategias pedagógicas innovadoras que vinculan los elementos curriculares en la web 2.0, la cual facilita la generación de experiencias y adquisición de conocimiento por medio de recursos multimedia. Gracias a la implementación de estos espacios se han originado modelos y niveles de los

cuales se destaca el nivel informacional, el nivel suplemental, el nivel esencial y el nivel comunitario, en éste último se ubica esta propuesta.

El nivel comunitario según Silva, J. (2011) se caracteriza por ser de nivel mixto, es decir, requiere de un apoyo presencial en el cual se deja claridad sobre algunos aspectos relevantes del curso y tiene como objetivo recopilar e interactuar con los demás integrantes, quienes sugieren textos, enlaces, etc., de su interés. A su vez, los niveles se ubican o implementan en un modelo general que describe la intencionalidad pedagógica; entre los modelos se resaltan tres fundamentales: el modelo de contenido de apoyo, el modelo envolvente y el modelo integrado, cada uno de estos modelos describe la relación pedagógica entre el entorno, los materiales de apoyo y las herramientas con el objetivo educativo a desarrollar; por ejemplo y para puntualizar el tipo de modelo que asume esta propuesta se describe el modelo integrado, el cual consiste en desarrollar actividades cooperativas, y tareas conjuntas por medio de debates y discusiones, accediendo, clasificando y procesando la información en relación a los contenidos propuestos. Este modelo permite dinamizar la comunicación y el trabajo en grupo, creando conexiones sincronicas y asincronicas para la construcción social y la relación con los objetos que a su vez hace que las experiencias sean auténticas y el sujeto construya una representación del mundo real.

En el modelo integrador igual se resalta el aprendizaje como negociación social, debido a que la interacción es fuente de adquisición de habilidades y destrezas que requieren de una adaptación individual, del interés del estudiante quien plantea sus propios objetivos, metas y significados; en este modelo, los contenidos y competencias deben partir de los conocimientos previos de los cuales se estructuran los conocimientos complejos y competencias complejas, y la evaluación se asume de tipo formativa, el constructo de la metacognición conlleva al desarrollo de su propio pensamiento y resume la exigencia con la que se debe desempeñar. En este modelo, el rol del docente se caracteriza por diseñar la experiencia para los estudiantes quienes se conducirán por los conocimientos desde la visión pedagógica del constructivismo.

7. ANÁLISIS DEL TRABAJO DESDE LO PEDAGÓGICO

El aprendizaje basado en la web, es un modelo de enseñanza que tiene como eje central la instrucción, pues resulta ser una construcción fuertemente estructurada y resalta su éxito por la flexibilización frente al aprendizaje; los creadores de aulas virtuales deben tener en cuenta que los aspectos metodológicos parten de un modelo de enseñanza: análisis, diseño, elaboración y administración (Galvis, A. & Mendoza, P., 1999). En todo contexto educativo concurren figuras como la de un maestro, un estudiante, un director, etc., que a decir verdad, también puede ser evidenciado en un aula virtual, ya que existe un administrador, un consejero legal, un administrador de proceso, que sería el propio estudiante quien interactúa, desarrolla y evalúa los contenidos, y un diseñador de instrucción quien tiene la labor de desarrollar el material educativo con base a los criterios pedagógicos que el aprendizaje demanda. Siemens, G. (2004) manifiesta que en

la red, el conocimiento es mediado por la comunicación, pues el ambiente virtual brinda muchas posibilidades, conformado por las relaciones de trabajo cooperativo y colaborativo, que de una u otra forma, potencian el aprendizaje.

La clave del éxito de un AVA se localiza en las TIC, pues éstas permiten desarrollar un ambiente propio en donde la didáctica gira entorno a herramientas propias, lenguajes y métodos que hace que el aprendizaje en red sea lo suficientemente significativa (Galvis, A. & Mendoza, P., 1999).

En la presente propuesta se asume un enfoque constructivista, orientada por el aprendizaje colaborativo el cual representa una alternativa significativa gracias a la incorporación de las TIC y las posibilidades que tienen los estudiantes y docentes de mantener una comunicación constante, pues el simple hecho de poder intercambiar ideas, posibilita la construcción de conocimientos a través de medios electrónicos, el sentido de construir se orienta por la acción de solucionar un problema o responder a una tarea, la formación asistida puede contribuir al desarrollo del trabajo colaborativo, ya que al considerar las circunstancias que propone los AVA, los sujetos se ven conducidos a interactuar para construir el aprendizaje desde la reflexión, discusión y toma de decisiones. Desde su incorporación, el trabajo colaborativo asistido por computadora ha realizado diversos aportes a la práctica pedagógica en distintos niveles de educación, según Silva, J. (2011) entre las competencias más relevantes se encuentran:

- *Generación de interdependencia positiva:* Referida a los elementos organizacionales y de funcionamiento que son condiciones esenciales del proceso educativo ya que los estudiantes deben apoyarse los unos a los otros y confiar en los conocimientos de cada participante.
- *Promover la interacción:* La transmisión bidireccional del conocimiento permite el intercambio y seguimiento de las metas, aprendizajes y objetivos que persigue el grupo por lo cual las herramientas incorporadas representa romper barreras físicas y espaciales.
- *Valorar la contribución individual:* Cada miembro debe asumir una tarea específica y así mismo compartir con el grupo sus aportes.
- *Autoevaluación del grupo:* El trabajo colaborativo asistido por computadora requiere de constantes cuestionamientos ¿Qué ha hecho cada uno? ¿Qué se hará más adelante para alcanzar la siguiente meta?

La razón por la cual se incorporan las TIC en los AVA para incentivar el trabajo colaborativo, tiene un fundamento teórico que va más allá de la incorporación de herramientas informáticas que facilitan la gestión de la información, pues en realidad se encuentra en la manera en la cual el factor social construye el conocimiento, esta interacción depende de la participación activa del curso y el tutor se convierte en el motor que impulsa el espacio para el alcance de competencias y habilidades grupales e individuales. Cuando se habla del desarrollo de habilidades frente al trabajo colaborativo en red se habla de toma de decisiones, habilidades de negociación, trabajo en equipo y toma de decisiones grupales, por lo cual se puede ver beneficiado el desarrollo del discurso académico,

la construcción del conocimiento, el desarrollo de habilidades para la escritura, la retroalimentación y el cruce cultural que permite vincular creencias, ideologías, lenguajes y puntos de vista particulares (Silva, J. 2011).

Cipriano de Mosquera I.E.D., como alternativa que pretende potenciar la habilidad de solución de problemas? para ello se toma como referentes principales a Silva, J. (2011) y a Gros, B. (2009) quienes definen a profundidad las características de un ambiente virtual.

8. PROPUESTA

En el siguiente apartado se trata de dar respuesta a la pregunta general planteada en esta propuesta: ¿qué características pedagógicas debe tener un Ambiente Virtual de Aprendizaje que permita incentivar el pensamiento de diseño en estudiantes de la Educación Media del Colegio Tomás

Gros, B. (2004) define un ambiente virtual de aprendizaje como “la creación de materiales informáticos de enseñanza-aprendizaje basados en un sistema de comunicación mediada por el computador” (p. 62) para esta autora, los ambientes de aprendizaje se pueden diferenciar de una página web gracias a sus características que se definen a continuación:

Tabla 2. Definición y Organización del A.V.A.

<p>Definición de los Temas</p>	<p>Tema 1: Introducción Tema 2: Metodología, El Pensamiento de Diseño. Tema 3: Elementos Conceptuales. Tema 4: Elementos Visuales. Tema 5: Elementos de Relación. Tema 6: Módulos, Supermódulos, Planos Seriadados. Tema 7: Evaluación del curso.</p>
<p>Definición del Perfil de los Participantes</p>	<p>El estudiante: Debe contar con habilidades y competencias básicas en el manejo del computador, debe contar con óptimas habilidades comunicativas, debe diferenciar entre software y hardware y además contar con una dirección de correo electrónico; el estudiante requiere estar inscrito en la Educación Media, grados 10° y 11° y residir en Bogotá.</p> <p>El Tutor: Es el docente que debe desempeñarse en el área de Tecnología e Informática, contar con el manejo de los enfoques pedagógicos y contar con experiencia en el manejo de plataformas virtuales (Moodle). También se requiere que el docente maneje e implemente la didáctica de la tecnología y lidere procesos de investigación en el área.</p>
<p>Cronograma.</p>	<p>Semana 1: Introducción Semana 2: Metodología, El Pensamiento de Diseño. Semana 3: Elementos Conceptuales. Semana 4: Elementos Visuales. Semana 5: Elementos de Relación. Semana 6: Módulos, Supermódulos, Planos Seriadados. Semana 7: Evaluación del curso.</p> <p>Tiempo: 28 Horas presenciales, 14 horas no presenciales</p> <p>Total: 42 horas</p>

Definición del equipo.	Docente de Tecnología (1). Diseñador Gráfico (1). Orientador (1). Soporte Técnico (1).
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 3. Diseño Pedagógico

Definición del Modelo Pedagógico	<p>Se opta por implementar un modelo pedagógico cognitivo con un enfoque constructivista orientado por la metodología del pensamiento de diseño y el trabajo colaborativo en red, lo anterior se justifica en las características propias del modelo pedagógico ya que este modelo se centra en el estudiante y en la relación que éste crea con el entorno y los demás participantes, lo cual es fundamental para establecer la relación entre la tecnología y el sujeto. Para Silva, J. (2011). El enfoque constructivista permite desarrollar siete principios indispensables, que bien pueden transponer a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje debido a sus características pedagógicas, estos principios son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>El aprendizaje tiene lugar en entornos auténticos:</i> La relación del estudiante con el entorno como fuente fundamental del aprendizaje, puesto que son estos los que proporcionan la base en donde opera la mente y se construye la realidad. • <i>La negociación social y la mediación:</i> El proceso en el que el sujeto se adapta al entorno requiere de una mediación con los demás participantes, este proceso genera experiencias, conocimientos y destrezas que condicionan la manera de pensar e interactuar. • <i>Los contenidos y destrezas deben ser relevantes:</i> El conocimiento tiene una función adaptativa, pues debe ser importante para el sujeto frente a significados, metas y objetivos. • <i>Los conocimientos deben ser comprendidos dentro de los conocimientos anteriores:</i> Las experiencias previas deben ser la base de los conocimientos de orden complejo, por ello es importante tener en cuenta los saberes previos y asumir los errores como oportunidades de aprendizaje. • <i>Los estudiantes deben ser evaluados de manera formativa:</i> La evaluación formativa se entiende como un proceso que tiene como punto de partida los conocimientos previos para así diseñar las futuras experiencias de aprendizaje. • <i>El estudiante como aprendiz autoconsciente:</i> Desde este enfoque pedagógico se contempla como un principio fundamental la capacidad que tiene el estudiante para auto-organizar su proceso de aprendizaje como factor fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje. • <i>Los docentes deben presentar múltiples representaciones del contenido:</i> Ofrecer al estudiante el material adecuado y adaptativo a las necesidades de aprendizaje de cada sujeto para representar múltiples
-----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>hechos.</p> <p>El Fundamento teórico que permite optar por este modelo, va más allá de la incorporación de herramientas informáticas que facilitan la gestión de información indispensable en el desarrollo metodológico del pensamiento de diseño, pues en realidad se encuentra en la manera en la que el factor social construye el conocimiento, la evaluación se asume de manera continua, lo cual permite controlar el desarrollo y cumplimiento de los objetivos a través de los desempeños, al igual que constituye una herramienta que refuerza el aprendizaje, implementando la crítica constructiva por parte de los participantes del grupo y en algunos casos, por parte del tutor; desde el pensamiento de diseño se puede asumir la evaluación como un instrumento de construcción y refuerzo de los saberes.</p>
<p>Definición de la Metodología</p>	<p>Metodología</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimulo-Sensibilización: Como elemento fundamental del constructivismo se sustenta que en todo proceso de aprendizaje se parte del estímulo, vinculando los procesos de asimilación y acomodación (Ausubel, D. 1976). 2. Conceptualización: Estructuración de la información por parte del estudiante, conformación de la base lógica de la cual parten los procesos creativos planteado desde la teoría del pensamiento de diseño. 3. Comprender-Problematicar: Presentación de retos como condición indispensable para la generación de estímulos, atención y procesos cognitivos de orden superior (Perkins, D. 1999). 4. Empatizar: El diseño como proceso cognitivo requiere de la incorporación de la interacción de alto nivel con el fin de recopilar la información no solo a nivel conceptual sino también la relación con el entorno y el sujeto, para así lograr comprender y contextualizar el problema (Brown, T. 2005). 5. Definir: Desarrollo de las habilidades para pensar de manera lógica, es decir, la innovación no se produce de pensar de manera poco coherente sino que deriva de un fuerte manejo teórico (Edward, de Bono 2000). 6. Idear: Estimular la elaboración de las ideas desde la experimentación y la experiencia colectiva desde el AVA, para lo cual se requiere la sistematización de experiencias y recolectar diversos puntos de vista (Brown, T. 2005). 7. Construir-Prototipar: El pensamiento de diseño implementa y estimula la dimensión pragmática como una característica propia de la innovación -combinar pasos, materiales, técnicas-, (Guilford, J. 1996). 8. Evaluar: En esta fase se busca abordar el estímulo del autoaprendizaje desde el concepto integral del diseño, sin embargo, es necesario contemplar la experiencia y la interpretación de los conceptos materializados en el producto y los argumentos (Della, G. 2010). 9. Re-plantear las Ideas: No se busca llegar a soluciones universales sino contemplar la relación entre la tecnología, el sujeto y el problema, para ello, se debe replantear la experiencia en busca de mejoras significativas (Brown, T. 2005).

<p>Definición de roles (Estudiante /Tutor)</p>	<p>Una de las claves fundamentales que determina el éxito de un AVA, es el rol del tutor, desde la perspectiva del constructivismo, el docente es un facilitador del conocimiento que dirige la instrucción y marca las pautas del trabajo en red, para Harasim, L (2000) es el tutor quien motiva a los estudiantes, propiciando un clima de aprendizaje agradable pero también es quien organiza las actividades, planea los espacios, fomenta el autoaprendizaje y controla la adquisición de competencias; desde esta perspectiva se pueden clasificar las funciones del tutor en cuatro tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones Organizativas: Presentar los tiempos, establecer un cronograma, establecer espacios de tutoría, objetivos, pautas de aprendizaje y coordinación de las interacciones. • Funciones sociales: Fomentar el trabajo colaborativo y el alcance de las metas, mantener un agradable clima de aprendizaje, estimular y animar la participación, crear pautas de interacción, dinamizar el trabajo en red y generar espacios de integración grupal. • Funciones Pedagógicas: Dar información y explicar los contenidos, supervisar el progreso del curso, proponer el escenario de aprendizaje, facilitar los recursos, verificar que el grupo alcance un nivel óptimo de competencia, facilitar las herramientas educativas y de interacción, diseñar las actividades, recopilar y sintetizar los debates, resolver dudas, coordinar la metodología, fomentar la reflexión y argumentación. • Función Técnica: Verificar la comprensión del funcionamiento del espacio por parte de los estudiantes, consolidar el soporte técnico e incorporar los materiales del entorno. <p>Por otra parte, el estudiante debe mostrar una actitud participativa fomentando la autonomía y la apropiación del proceso de aprendizaje, evidenciado en su interés por consultar, interactuar y motivar al alcance de competencias de manera grupal, motivando a sus compañeros y buscando una comunicación permanente con el tutor, es el estudiante quien se preocupa por conocer las herramientas del AVA, por participar en las actividades, manifestar las dificultades, construir su propio horario de trabajo y cumplir con el cronograma del curso.</p>
<p>Selección de Herramientas TIC</p>	<p>Las herramientas proporcionan diversos métodos de comunicación, entre ellas se encuentran las herramientas sincrónicas y asincrónicas que facilitan la gestión de la información, para esta propuesta se proponen las siguientes herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foros • Chat • Repositorios • Correo Electrónico • Wiki • Tareas

Tabla 4. Diseño del Ambiente Virtual de Aprendizaje

Nombre del A.V.A	Instinto Creativo			
Objetivo General	Reconocer el diseño y la tecnología como objetos de estudio a través de la realización de proyectos básicos que integran la estética, la comunicación, la creatividad, el uso de herramientas análogas y digitales con la apropiación de los fundamentos del diseño.			
Competencia a desarrollar	El estudiante comprende y apropia los elementos del diseño y sistemas de composición para ser aplicados en proyectos propios de la tecnología.			
Módulo	Objetivo	Actividades	Producto	Evaluación
Módulo 1: Introducción	Motivar a los estudiantes a que conozcan el espacio, las herramientas dispuestas y los elementos pedagógicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Inscripción en el aula. - Reconocimiento del espacio. - Lectura de silabo. - Lectura del autor Kandinsky. - Socialización de las expectativas. 	Recopilación de las expectativas. Reconocimiento de los conocimientos previos.	El estudiante reconoce las herramientas del aula. El estudiante participa activamente en foros de discusión.
Módulo 2: Metodología, el Pensamiento de Diseño.	Reconocer la estructura metodológica del AVA, la cual parte de la teoría del pensamiento de diseño.	<ul style="list-style-type: none"> - Explorando el Pensamiento de Diseño. - Video Quiz - Compartiendo mi experiencia. - Sintetizando ideas 	Socialización de los conceptos aprendidos. Mapa Conceptual.	El estudiante reconoce la metodología del pensamiento de diseño y la relaciona con la tecnología.
Módulo 3: Elementos Conceptuales.	Identificar los elementos básicos del diseño (punto, línea, plano, volumen).	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad del Arte al objeto, hay un solo paso (relación entre el objeto y el arte). - Actividad Recopilando la experiencia. 	Collage. Mapa mental que exprese la relación del usuario y la cámara fotográfica.	El estudiante reconoce los elementos del diseño básico (punto, línea, plano, volumen).
Módulo 4: Elementos Visuales.	Apropiar los elementos visuales del diseño desde el planteamiento de un problema fuertemente estructurado	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad manos a la obra, en donde se aborda la relación entre técnica y sujeto. 	Stencil.	Relacionar los conceptos: técnica y tecnología como un binomio que ha permitido la transformación de contextos.
Módulo 5: Elementos de Relación.	Abordar los elementos del diseño desde la contextualización del problema y relaciones previas.	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad la metamorfosis. - Recopilación de la experiencia. 	Presentación modular que describa la metamorfosis de los insectos.	Implementar las tecnologías de la información y la comunicación en la sustentación de soluciones propias de la tecnología.
Módulo 6: Módulos, Supermódulos, Planos Seriados.	Implementar el concepto previo en la solución de un problema abordado desde la tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad Muebles Modulares. 	Presentación de la estructura modular. Video descriptivo del proceso de elaboración	Relaciona el diseño y la tecnología como proceso proyectual y de conocimiento, así como su relación con ámbitos sociales, culturales y económicos.
Módulo 7: Evaluación del curso.	Retroalimentar el espacio académico con base en ítems	<ul style="list-style-type: none"> - Formularios de evaluación y retroalimentación 	Muestra estadística de la pertinencia de los recursos y	Reconoce las herramientas virtuales como

	propios de la evaluación de A.V.A.	del espacio.	herramientas dispuestos frente a la metodología planteada.	elemento fundamental de la gestión de la información.
--	------------------------------------	--------------	------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

10. PROTOCOLO DE IMPLEMENTACIÓN

Una vez terminada la fase de diseño, se da paso a la implementación de la propuesta, para ello, es necesario tener en cuenta algunas condiciones y características de tipo logístico y pedagógico para una exitosa ejecución. Gros, B. (2010) menciona tres características fundamentales, las cuales deben ser consideradas al momento de implementar un Ambiente Virtual de Aprendizaje, estas son:

1. *Exploración:* Como primer paso se debe reevaluar la pertinencia pedagógica del material dispuesto en el aula, allí el docente debe tener presente los objetivos a desarrollar y los objetivos mismos desarrollados en el aula, justamente porque estos pueden ser pertinentes o no con los lineamientos del área.
2. *Estructura:* Por lo general las temáticas están en constante transformación y renovación, por lo cual se hace indispensable la revisión sistémica de los

módulos y unidades didácticas (coherencia, pertinencia, aplicabilidad).

3. *Herramientas:* Por último y dentro de las primeras consideraciones, se hace forzosa la revisión del funcionamiento óptimo y de ser necesario, la actualización de las herramientas y materiales de apoyo (hipertexto, documentos, animaciones y presentaciones).

Para Silva, J. (2011) además de tener en cuenta las características de usabilidad, también son esenciales los parámetros de calidad; por lo anterior, el autor propone diez parámetros a tener en cuenta, justo a la hora de implementación.

Tabla 5. Evaluación de Calidad del A.V.A.

Referentes de Calidad	Malo (de 0 a 1)	Regular (de 2 a 3)	Bueno (de 4 a 5)
Claridad del curso (objetivos, actividades, etc.)			
Comunicación con el tutor			
Cronograma y tiempos			
Tiempos de tutoría			
Recursos (motivadores, apropiados)			
Coherencia entre los temas y módulos			
Claridad de los objetivos			
Interactividad con los materiales y herramientas			
Interacción con los participantes			

- Evaluación

Frente a los elementos pedagógicos, Pérez, A. (2002) exterioriza la importancia de fomentar la comunicación educativa, la cual se realiza a través de foros y trabajo en grupo como herramientas educativas que facilitan el desarrollo del modelo pedagógico; la importancia de incentivar la comunicación pedagógica es fundamental puesto que no solo se trata de hacer repositorios sino espacios de aprendizaje, reflexión, e interacción social. Frente a las actividades Salomón, G. (2004) presenta los elementos que permiten observar el valor educativo de las actividades, estos elementos derivan de las características pedagógicas, descritas previamente, pero se pueden puntualizar de la siguiente manera:

- Nombre de la actividad
- Objetivo
- Elementos motivacionales
- Participación del estudiante
- Participación del tutor
- Acciones E-Learning, Acciones B-Learning

Como estructura pedagógica básica, Silva, J. (2011) menciona tres módulos: el primero, se refiere al módulo introductorio, este se caracteriza por tener como objetivo la familiarización con los elementos básicos del AVA, referido a la adquisición de las habilidades técnicas, comunicativas para el desarrollo de una óptima comunicación; en segunda instancia, menciona la importancia de un módulo didáctico dividido en cuatro parámetros, presentación sintética, actividades, interacciones y biblioteca, este módulo procura orientar al estudiante frente a los contenidos, el desarrollo y la bibliografía que da sustento al espacio; por último se encuentra dentro de la estructura básica, un módulo de cierre que fomenta la reflexión sobre la experiencia de aprendizaje, este se puede realizar por medio de foros, cuestionarios o evaluaciones finales.

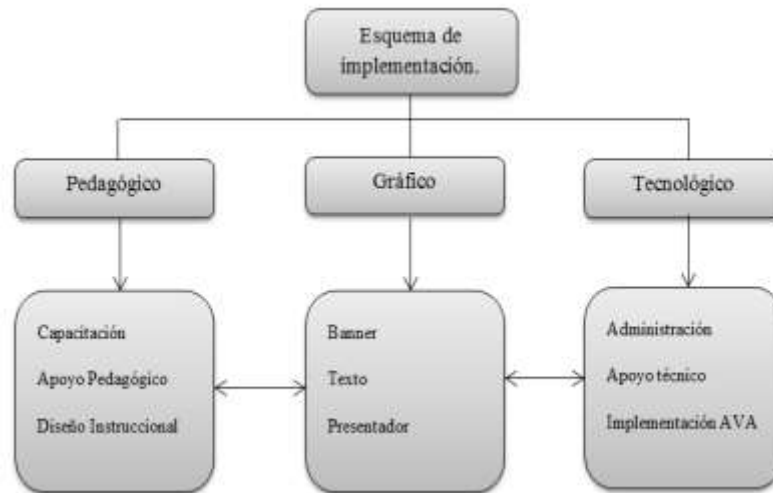


Figura 4 Esquema de implementación propuesto por Silva, J. (2014)

10. CONCLUSIONES

Desde la perspectiva teórica, asumir el pensamiento de diseño como referente metodológico para la solución de problemas permite visualizar el proceso de diseño como una construcción social lo cual propicia que las ideas se generen de un proceso más dinámico y participativo y las decisiones se tomen de una manera más reflexiva y activa.

Dentro de la educación en tecnología se observa el desarrollo de la habilidad de solución de problemas como una necesidad primordial ya que esta posibilita la reflexión, la evaluación y el uso de productos tecnológicos con un sentido crítico, asumir la perspectiva del pensamiento de diseño desde su referente filosófico, metodológico y conceptual dentro de la educación en tecnología permite concebir el proceso de diseño no solo como el proceso constante y permanente de adquisición de conocimientos y experiencias alrededor de la tecnología sino también observar este proceso como la incorporación del factor humano dentro de las soluciones tecnológicas (emociones, ideologías, políticas, lenguajes entre otros elementos culturales).

Frente al diseño del ambiente virtual de aprendizaje se puede concluir que en relación al desarrollo de habilidades y competencias los AVA permiten incorporar al proceso educativo los elementos motivacionales, atencionales y emocionales que transforman el paradigma educativo al conformar diseños universales puesto que las soluciones educativas son adaptativas a las necesidades de aprendizaje de cada uno de los participantes.

Para (Silva, 2011) un AVA es un espacio cuyas características permiten convocar a docentes y estudiantes en un acto reflexivo frente al proceso pedagógico, por ello, en la propuesta planteada se pudo puntualizar y describir las características que propician el desarrollo de la habilidad de solución de problemas desde la metodología del pensamiento de diseño, dentro de estas características se pudo definir tres

tipos fundamentales las organizativas que contemplaron la selección de la plataforma, la selección de las herramientas, materiales de apoyo y la definición de los roles, el segundo tipo de características permitió definir los elementos pedagógicos, modelos, estrategias metodológicas, estrategias didácticas, estrategias y herramientas de evaluación y por último se logró definir las características de diseño entre ellas los objetivos, competencias, módulos, actividades, evaluación y guion del tutor.

11. AGRADECIMIENTOS

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, y en ella, a los docentes Nelson Otálora y Pablo Munevar, quienes por su aporte, conocimiento y dedicación, merecen mi admiración y respeto.

A la docente Diana Duarte por su aporte cognitivo en el desarrollo de esta propuesta.

12. REFERENCIAS

- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesiam, H. (1984). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognositivo*. Editorial Trillas.
- Brown, T. (2008). *Desing Thinking*. *Harvard Business Review*.
- Campos, S. & Rojas, J. (2015). *Diseño de un ambiente virtual E-learning como herramienta de apoyo en el aprendizaje de la expresión gráfica estudio de caso en el colegio Kapeirot*. (Tesis de pregrado, Universidad Pedagógica Nacional).
- Charles, M. (2002). *Diseño de la Instrucción Teorías y Modelos un nuevo Paradigma de la Teoría de la Instrucción*. Editorial Santillana

- Colegio Tomás Cipriano de Mosquera. (2014). Malla curricular proyecto Media Fortalecida.
- Freire, J. & Villar, D (2002). Pensamiento de Diseño y Educación: El Espacio-red de Prácticas y Culturas Digitales de la UNIA
- Galvis, A. (1999). Ambientes Virtuales de Aprendizaje una Metodología para su creación.
- Galvis, A. & Mendoza, P. (1999). *Ambientes virtuales de aprendizaje: Una metodología para su creación*. En: Informática Educativa, UNIANDES – LIDIE. (12), (2), p.p. 295-317.
- Gilbert, J. (1995). *Educación en tecnología una nueva asignatura en todo el mundo*
- Gros, B. (2004). La construcción del conocimiento en red: límites y posibilidades.
- Gros, B. (2008). *Aprendizajes, conexiones y artefactos la producción colaborativa del conocimiento*. Editorial. Barcelona.
- Harasim, L. (2000). Redes de aprendizaje: Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red. Barcelona. Editorial EDIUOC.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley General de Educación: Ley 115 de Febrero 8.
- Ministerio de Educación Nacional. (1996). *Proyecto de Educación en Tecnología para el siglo XXI*. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Serie Guías No. 30: Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de educación Nacional. (2009). Orientaciones para el Desarrollo Curricular del Área de Tecnología e Informática en colegios distritales. Bogotá.
- Molina, R, (2004). El sonido de la tecnología orquestación de la cibercultura: un concepto de tecnología desde la perspectiva cultural.
- Molina, R. (2008). Tipos de aprendizaje en red.
- Pérez, A, (2004). Comunicación mediada por ordenador, estrategia instructiva y tutoría. Editorial Alianza.
- Rey, A. (2006). Pensamiento de diseño y gestión de la innovación.
- Silva. J. (2011). Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje. Editorial UOC.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo una teoría de aprendizaje para la era digital.
- Teemu, L, & Durall, E. (2014). Pensamiento de Diseño y Aprendizaje Colaborativo.
- Tobón, M. (2003). Diseño Instruccional en un Entorno Virtual de Aprendizaje.
- Tobón, M. (2007). *Diseño Instruccional en un entorno de Aprendizaje abierto*. (Tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Pereira) Recuperado de http://opendata.socrata.com/views/g954-2yypq/obsolete_files/6064d716-c4f0-4c57-ad7b-2ccd091bebbb

Notas:

1. Para la elaboración de este documento, se tuvo en cuenta la adaptación del formato de COLCIENCIAS para la presentación de proyectos de investigación científica y tecnológica, realizado por el Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE), sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas, para la presentación de los proyectos de Tesis doctoral.
2. Se consideraron las sugerencias realizadas para el marco teórico por el profesor Pablo Munevar, así como el documento elaborado por la profesora Ruth Molina para el proyecto de Estado del Arte al interior de la Especialización.
3. La PROPUESTA se presenta en un ANEXO, que debe ser incluido al entregar este documento.

13. Anexos

Anexo A Interfaz del Módulo Introdutorio



Elementos de Motivación Visual



Foro de discusión

- Presentación del Programa
- Matia curricular
- Introducción
- Kandinsky
- espacio de tutoria

Presentación de los temas, objetivos y criterios de evaluación.

Espacio de tutoria

Creditos de la Imagen <http://blogs.lanacion.com.ar/buen-verde/tag/centro-metropolitano-de-diseno/>

Anexo B. Interfaz Módulo Didáctico.

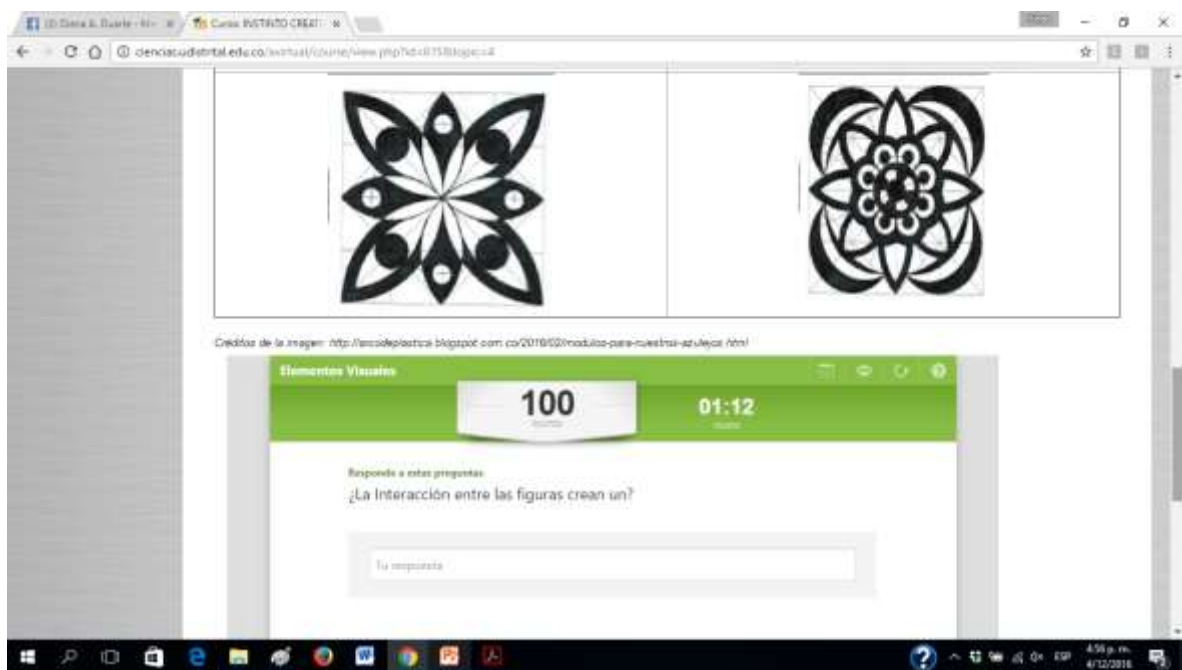
The image displays a multi-part interface for a 'Pensamiento de Diseño' (Design Thinking) module. At the top, a yellow banner features the title 'Pensamiento de Diseño' and a colorful graphic of a butterfly's face, labeled 'Elementos Gráficos'. Below this is a green banner for 'Semana 1' (Week 1), labeled 'Banner Organización por semana'. The main content area contains a presentation slide with the title 'Pensamiento de Diseño' and a lightbulb icon, and a text box explaining that design thinking is a form of thinking, with a brain icon and text describing its iterative nature. This section is labeled 'Presentación Metodología'. Below the presentation is a 'VIDEO QUIZ' player showing a video titled 'Construir' (Build) with icons for 'Empatizar' (Empathize), 'Define', and 'Idear'. This video player is labeled 'Material de apoyo' and 'Preguntas orientadoras'. At the bottom, a browser window shows a document titled 'INSTINTO CREATIVO' with text about a quiz and a 'PENSAMIENTO DE DISEÑO' button.

Anexos C. Interfaz del Módulo Elementos Conceptuales

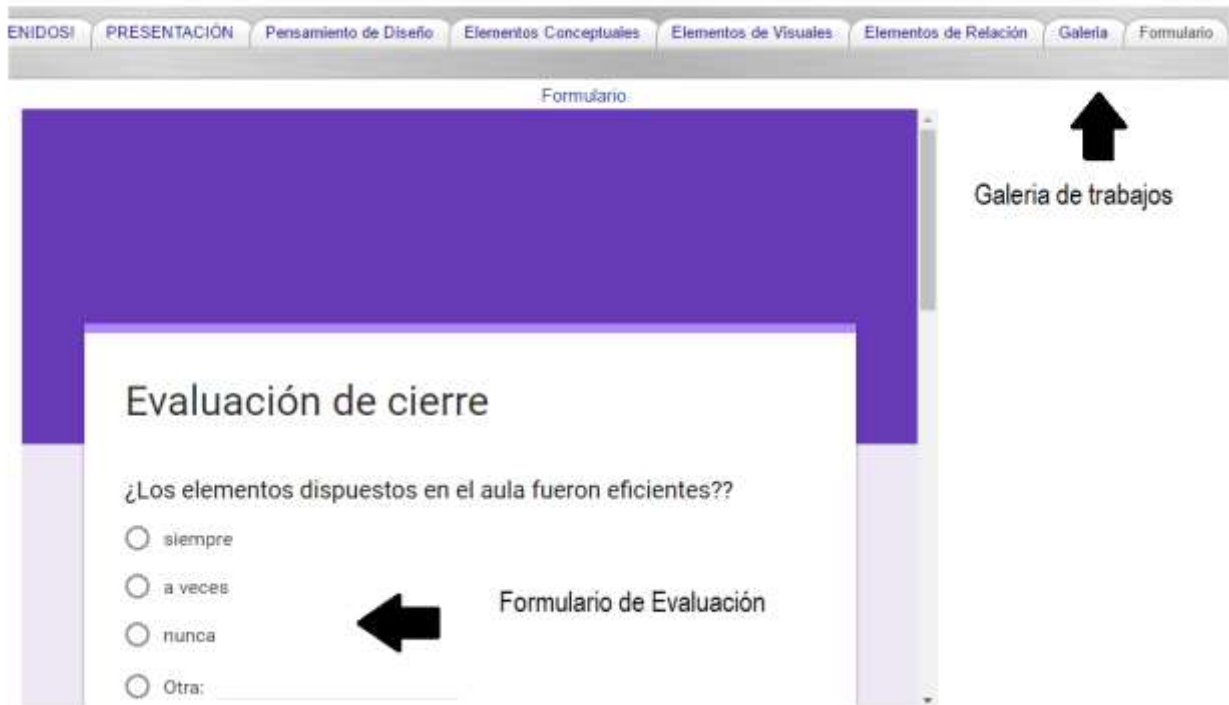


NOMBRE: Giorgio Smiroldo
PAÍS: Itali
WEB: www.giorgiosmiroldo.com
TÍTULO: The squirrel
TÉCNICA: Measurements and technique: 40x30 cm - Pencil
📁 Actividad N°2
📁 Terea N°2
📁 Evaluación de las Propuestas líneas

Anexos D. Interfaz del Módulo Elementos Visuales.



Anexos E. Evaluación del AVA.



The image shows a screenshot of a web application interface. At the top, there is a navigation menu with the following items: ENIDOSI, PRESENTACIÓN, Pensamiento de Diseño, Elementos Conceptuales, Elementos de Visuales, Elementos de Relación, Galeria, and Formulario. Below the menu, the main content area is titled "Formulario:". On the right side, there is a black arrow pointing upwards with the text "Galeria de trabajos" below it. In the center, there is a white box with a purple border containing the text "Evaluación de cierre" and a question: "¿Los elementos dispuestos en el aula fueron eficientes??" Below the question are four radio button options: "siempre", "a veces", "nunca", and "Otra:". To the right of the "Otra:" option is a text input field. A black arrow points from the text "Formulario de Evaluación" to the "Otra:" option.

ENIDOSI PRESENTACIÓN Pensamiento de Diseño Elementos Conceptuales Elementos de Visuales Elementos de Relación Galeria Formulario

Formulario:

Galeria de trabajos

Evaluación de cierre

¿Los elementos dispuestos en el aula fueron eficientes??

siempre

a veces

nunca

Otra: _____

Formulario de Evaluación

Anexo F. Acceso al Ambiente Virtual de Aprendizaje

- Link : <http://ciencias.udistrital.edu.co/avirtual/course/view.php?id=615>
- Clave: zarate88?
- Usuario: 20161039024