

Universidad Tecnológica de Pereira

Diseño Instruccional

en un entorno de aprendizaje abierto

Martha Isabel Tobón Lindo

Univirtual

DISEÑO INSTRUCCIONAL EN UN ENTORNO
DE APRENDIZAJE ABIERTO

Martha Isabel Tobón Lindo

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACION
MAESTRÍA EN COMUNICACIÓN EDUCATIVA
PEREIRA
2007

La investigación aborda el tema del diseño instruccional, desde una perspectiva rigurosa y aplica sus conclusiones en un grupo real con total objetividad. La base científica y pedagógica es adecuada.

Hay un conocimiento claro y profundo de los temas y las características específicas de los ambientes virtuales de aprendizaje.

A pesar de lo novedoso del tema, la investigación presenta un importante aporte en el tema de las comunidades virtuales y de los objetos de aprendizaje.

Evaluador externo

Martha Isabel Tobón Lindo

Magíster en Comunicación Educativa, Ingeniera Industrial de la Universidad Tecnológica de Pereira y Tecnóloga en Sistemas Informáticos de la Universidad de Caldas.

Ha sido profesora catedrática desde el 2003 en la Facultad de Educación de la Universidad Tecnológica de Pereira, en las asignaturas relacionadas con Tecnología y Educación. Su producción académica, nacional e internacional, se centra en la publicación de artículos y presentación de ponencias, relacionadas con las Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas en la educación.

En el 2005, fue becada por parte de la Organización de los Estados Americanos y el Gobierno de España para estudiar el modelo educativo de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Igualmente, ha conocido diversos modelos relacionados con la educación mediada por tecnología en universidades nacionales e internacionales, entre ellas, la Universitat Oberta de Catalunya y el Instituto Tecnológico de Monterrey.

Actualmente dirige con apoyo del equipo de Univirtual, las redes virtuales que el Ministerio de Educación Nacional está gestionando a través de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Igualmente, es directora de Univirtual en la Universidad Tecnológica de Pereira y de las líneas de investigación: Educación y Tecnología de la misma unidad y Nuevas Tecnologías en la Educación, de la Maestría en Comunicación Educativa.

isabell@utp.edu.co

Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-No comercial
Sin obras derivadas 2.5 Colombia de Creative Commons.

Para ver una copia de esta licencia, visite

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>
o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street,
Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Tobón Lindo Martha Isabel
Diseño Instruccional en un Entorno de Aprendizaje Abierto

Diseño - Diagramación:
Víctor Hugo Valencia Giraldo
vhugo@utp.edu.co

Diseño Portada:
Jorge Alberto Lozano Valencia
joraloz@utp.edu.co

Impresión:
Postergraph

ISBN:
Universidad Tecnológica de Pereira
Facultad Ciencias de la Educación
Maestría en Comunicación Educativa
Pereira
2007

Informe del proyecto de investigación denominado *Diseño Instruccional en un Entorno de Aprendizaje Abierto*, desarrollado en el 2005 por Martha Isabel Tobón Lindo, para optar el título Magíster en Comunicación Educativa, en la línea *Nuevas Tecnologías para la Educación*.

Igualmente, hace un aporte a la línea de investigación *Entornos Virtuales de Aprendizaje* del grupo de investigación de Univirtual de la Universidad Tecnológica de Pereira.

Este proyecto fue aprobado y financiado por el Centro de Investigación y Extensión de la Universidad Tecnológica de Pereira

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mis sinceros agradecimientos de manera muy especial a las profesoras Amanda Castiblanco y Olga Lucía Bedoya, quienes me brindaron la oportunidad de ampliar mi perspectiva profesional mediante la Maestría en Comunicación Educativa.

Agradezco la colaboración de los profesores Fernando Romero Loaiza y Miguel Ángel Gómez, quienes con sus diversos seminarios y horas de dedicación, me orientaron hacia la definición del tema de investigación.

Al profesor Carlos Emilio García Duque, quien me colaboró inmensamente en cada una de las etapas del proceso investigativo.

Al profesor Jorge Alberto Lozano Valencia y los estudiantes de Tercer Semestre de la Licenciatura en Etnoeducación y Desarrollo Comunitario, quienes hicieron posible la realización de la investigación.

Gracias a los integrantes de Univirtual, César Augusto Castaño, Carlos Alberto López, Esther Julia Londoño y César Cabrera Espinosa, quienes me colaboraron en la realización del módulo, desde diferentes perspectivas.

Igualmente agradezco a las directivas y al centro de Investigaciones y Extensión de la Universidad Tecnológica de Pereira, que me han apoyado en mi formación profesional.

A mi Valeria hermosa

PRESENTACIÓN

Es un gusto comentar sobre este trabajo, que deja a consideración de la comunidad académica una experiencia de conceptualización y aplicación de lo conceptualizado sobre un tema de actualidad, el del diseño instruccional en un entorno de aprendizaje abierto. De una manera muy metódica Martha Isabel comparte con el lector los conceptos sobre ambientes virtuales de aprendizaje y sobre diseño de instrucción que son pertinentes para dichos ambientes, como marco para presentar un caso real en el que se sometieron a prueba los conceptos y se sacaron conclusiones y recomendaciones.

No se trata de una tesis de grado más. Lo que hallará el lector es una muy buena manera de entender por qué en los ambientes virtuales se requiere tomar en cuenta esto y aquello; cómo las teorías del aprendizaje se vuelven concreción cuando uno mediatiza la interacción entre el autor, los tutores y los estudiantes, cuando los medios para aprender teóricamente dan para todo, pero el acceso a los mismos y las habilidades que tienen los estudiantes, tutores y autores para usarlos no necesariamente permiten explotarlos a cabalidad. El caso es muy interesante como criba de ideas, hay eventos que pueden sonar conocidos para más de un practicante de la educación en ambientes virtuales, pero también hay asuntos que son *sui generis* y que ameritan la discusión, como lo hace Martha Isabel en el análisis de los datos que surgen de la evaluación.

Me alegra mucho que la Universidad Tecnológica de Pereira haya considerado pertinente difundir este trabajo de grado, es un merecido reconocimiento a su autora y una gran oportunidad para quienes compartimos este deseo de hacer de la educación en ambientes virtuales una solución con calidad creciente

Alvaro H Galvis Panqueva
Presidente Metacursos

CONTENIDO

| | | |
|-------|--|-----|
| 1. | LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE | 15 |
| 1.1 | Componentes Pedagógicos..... | 19 |
| 1.2 | Comunidad Virtual de Aprendizaje | 32 |
| 1.3 | Objetos de Aprendizaje Reutilizables | 44 |
| 2. | DISEÑO INSTRUCCIONAL EN UN ENTORNO DE APRENDIZAJE ABIERTO | 57 |
| 2.1 | El diseño instruccional | 57 |
| 2.2 | Un modelo de diseño instruccional..... | 63 |
| 2.3 | Teoría del Diseño Instruccional: Entornos de Aprendizaje Abiertos | 68 |
| 3. | UN ESTUDIO DE CASO | 75 |
| 3.1. | Perspectiva lógica y física..... | 76 |
| 3.1.1 | Objetos de Aprendizaje Reutilizable..... | 76 |
| 3.1.2 | El aula virtual | 79 |
| 3.2. | Perspectivas del modelo..... | 84 |
| 3.2.1 | Especificación de la situación | 84 |
| 3.2.2 | Especificación del método | 87 |
| 3.3. | Perspectiva instruccional..... | 90 |
| 3.3.1 | Facilitar el contexto..... | 90 |
| 3.3.2 | Recursos | 91 |
| 3.3.3 | Herramientas | 93 |
| 3.3.4 | Apoyos | 95 |
| 4. | LA EVALUACIÓN..... | 97 |
| 4.1. | Actividades realizadas..... | 98 |
| 4.2. | Perfil del estudiante..... | 101 |
| 4.3. | Atractivo del módulo..... | 104 |
| 4.4. | Aspectos positivos y negativos del módulo | 105 |
| 4.5. | Análisis de los resultados | 106 |
| | CONSIDERACIONES GENERALES | 109 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 113 |

INTRODUCCION

La investigación *Diseño Instruccional en un Entorno de Aprendizaje Abierto*, presenta una propuesta metodológica para la construcción de módulos en un entorno virtual; a partir de un modelo que abarca tres perspectivas a saber: desde la estructura lógica y física basada en la metodología desarrollada por Cisco Systems, relacionada con los *Objetos de Aprendizaje Reutilizables* y desde las perspectivas pedagógica y comunicativa, se fundamenta en la teoría de diseño instruccional *Entornos de Aprendizaje Abiertos* referenciada por Charles M. Reigeluth.

La articulación de la tecnología, la pedagogía y la comunicación, permite reflexionar sobre los entornos virtuales de aprendizaje, para no trasladar didácticas y recursos utilizados en la educación presencial a una plataforma tecnológica, sino para identificar métodos útiles en una situación particular, con un mismo currículo.

Con base en esta metodología se construye un modelo de Comunidad Virtual de Aprendizaje para el estudio del *Módulo Redes Informáticas* bajo una modalidad semi-presencial, de la asignatura Medios Telemáticos de la Licenciatura en Etnoeducación y Desarrollo Comunitario de la Universidad Tecnológica de Pereira; para posteriormente ser evaluado mediante las variables eficiencia, eficacia y atractivo.

La investigación se desarrolla en tres fases, así: Fase uno: análisis y diseño; Fase dos: desarrollo e implementación; Fase tres: aplicación y validación. La hipótesis comprobada corresponde a que los estudiantes tienen un mejor desempeño en el módulo semi-presencial que presencial, debido a que el modelo seguido facilitó a los estudiantes el logro de los objetivos en un alto nivel, en un menor tiempo y con una mayor motivación, gracias a la facilitación del contexto, recursos, herramientas y apoyos proporcionados para su desarrollo.

Posteriormente, se plantean algunas recomendaciones a seguir en los modelos educativos en entornos virtuales, con base en mi experiencia como tutora y docente en educación superior, como directora de Univirtual de la Universidad Tecnológica de Pereira y a los resultados de esta investigación.

Es importante señalar que esta metodología es aplicable para crear ambientes de aprendizaje virtual, semi-presencial o ser asumidos como apoyo o complemento de la educación presencial. Sin embargo, no existen *fórmulas mágicas* para diseñar un escenario específico; cada curso es único, su estructura y funcionamiento depende de las metas, contenidos, métodos, resultados esperados, naturaleza del estudiante, contexto y condiciones de formación entre otros.

Lo anterior, nos indica que los diferentes modelos seguidos tanto en la educación presencial como en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, son probabilísticos más que deterministas; es decir, no aseguran la consecución de los objetivos sino que ofrecen un modo de favorecer y facilitar el aprendizaje.

1. LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Considero que un buen inicio es analizar los Ambientes Virtuales de Aprendizaje desde las perspectivas pedagógica, comunicativa y tecnológica; en donde las dos primeras, abordan los componentes de un modelo pedagógico y la Comunidad Virtual de Aprendizaje. El enfoque tecnológico, se refiere a la forma de crear física y lógicamente estos ambientes, a partir de Objetos de Aprendizaje Reutilizables, como una estrategia para construir módulos reutilizables según las necesidades instructivas y los contextos pedagógicos específicos.

Cada época tiene contextos culturales particulares que conllevan a diferentes organizaciones de la sociedad, a la transformación del pensamiento y de las instituciones del sistema educativo, de donde emergen modelos de forma dinámica, que buscan establecer una lógica entre el pensar y el hacer para facilitar el aprendizaje.

Es así como, las Tecnologías de la Información y la Comunicación traen consigo nuevas miradas a la educación en las que están inmersos diferentes modelos pedagógicos, que permiten articular la escuela a la sociedad; donde la dinámica del aprendizaje no se centra solamente en una asimilación pasiva de contenidos, a través de diferentes prácticas de retención de la información como la toma de notas y la memorización; sino que son complementadas con estrategias instruccionales que conducen hacia la generación de competencias en los sujetos, para ser posteriormente evaluadas en términos de desempeño o de integración de habilidades, conocimientos y actitudes.

Esto indica, que se requieren nuevos modelos pedagógicos y de comunicación, que se convierten en retos culturales al transformar la forma en que enseñan los maestros y la forma en que aprenden los alumnos, con base en las necesidades del entorno, siempre cambiante.

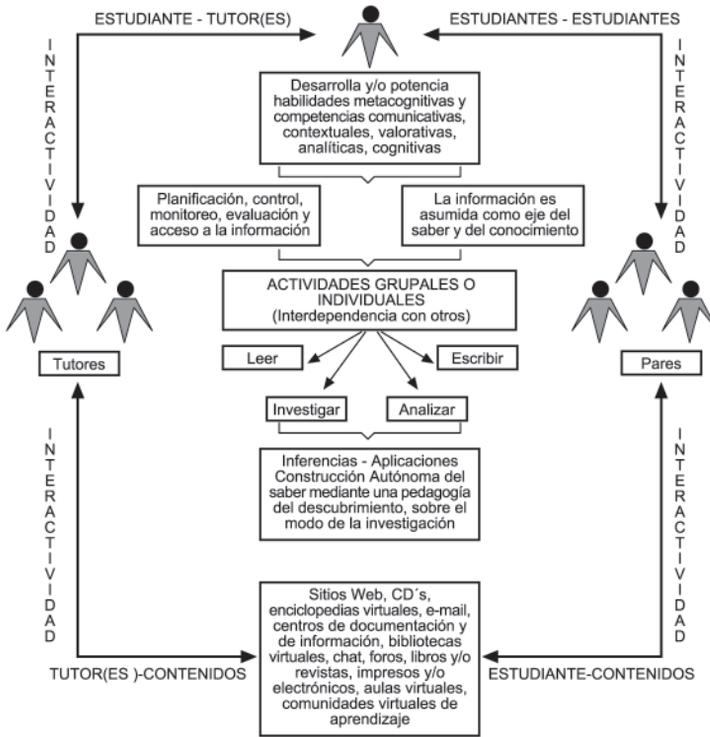
Pero para asumir estos retos se debe, en principio, superar ciertas concepciones e imaginarios frente a la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las prácticas educativas, que van desde creer que si el maestro abandona la tiza y el tablero, y los reemplaza por presentaciones en PowerPoint, los alumnos aprenderán más y mejor; hasta la concepción instrumentalista, donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación son concebidas como herramientas para modernizar, ampliar cobertura o tecnificar la información que se presenta en un aula de clase presencial o en un entorno virtual.

Es decir, se requiere combinaciones de astucia, experticia y sutileza pedagógica para formular modelos que articulen la historia social educativa con la pedagogía, la comunicación y la tecnología; pero con análisis previos, ya que el uso de los equipos en si mismos no garantizan mayor nivel de aprendizaje, sino que es el sentido pedagógico lo que permite que las herramientas tecnológicas, en estos nuevos paradigmas educativos se constituyan en una fortaleza.

Ahora bien, un modelo “*es entendido como una graficación, en el que se definen las principales interacciones que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje*”. (Romero, Gil y Tobón, 2001:144) y el modelo pedagógico puede considerarse “*como un dispositivo de transmisión cultural que se deriva de una forma particular de selección, organización, transmisión y evaluación del conocimiento escolar*” (Zubiría, 2000:15). Desde esta perspectiva las posibilidades de un modelo pedagógico están dadas por las relaciones entre el currículo, la pedagogía y la evaluación.

Un modelo pedagógico para los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, reconoce las transformaciones culturales asociadas a las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la relación entre lo local y lo global. Al estar inmerso lo local dentro de lo global, la pedagogía no solamente se inscribe en la escuela, sino también en la sociedad. Es decir, no basta una transposición didáctica de los saberes en la escuela, sino que estos deben estar integrados al contexto del sujeto. La pedagogía en este modelo articula tres polos: saber, enseñanza e información Gómez (2003b:116). (Gráfica 1)

Gráfica 1.
Modelo Pedagógico en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje¹



La información se transforma en el eje del saber, porque el saber se elabora por consulta y la actividad pedagógica se concentra sobre el aprendizaje de métodos de dominio de la información, para que el estudiante, con base en una idea y en su conocimiento anterior, busque construir su propio conocimiento; lo que facilita la formación de estudiantes autónomos, que son capaces de encontrar los elementos disponibles para un mayor nivel de aprendizaje en su medio y así mismo integrarlos al trabajo intelectual.

¹ Adaptado por Tobón Lindo de Romero, Gil y Tobón (2001:43)

En este modelo, no es solo el estudiante quien asume nuevos retos, también el docente o tutor cambia su estado de proveedor de contenidos, a dirigir los procesos *desde el lado*, orientando la búsqueda de información, resolviendo inquietudes, asesorando procesos investigativos y procurando desarrollar habilidades metacognitivas² (Tobón, 2002:190).

Es importante resaltar que, a pesar de la autonomía con la que el estudiante trabaja en estos modelos, siguen vigentes las jerarquías entre docente-estudiante, ya que es el docente quien dirige el proceso, asigna tareas a seguir, establece los objetivos, planea actividades y asigna tiempos para la realización de las mismas.

1.1 COMPONENTES PEDAGÓGICOS

Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, igual que otros modelos, tienen inmersos interrogantes sobre sus componentes pedagógicos, tales como: ¿A quién se enseña? ¿Para qué se enseña? ¿Qué se enseña? ¿Cómo se enseña? ¿Con qué se enseña? y ¿Cómo se determina qué se ha aprendido?

¿A quién se enseña? La tecnología puede mejorar, expandir y enriquecer la experiencia del aprendizaje. Ésta induce a los alumnos a tener un rol activo en vez de un rol pasivo en el aprendizaje. Puede hacer que el aprendizaje se realice al propio ritmo del estudiante, más independiente, más personalizado y que responda a las necesidades especiales de cada sujeto.

² Grado de conciencia que tenemos acerca de nuestras propias actividades mentales, es decir, de nuestro proceso interno para pensar y aprender.

Esto sugiere que la planificación de la actividad educativa debe ser pensada desde las actitudes, habilidades y competencias que trae el individuo para potenciarlas, formando así un ser autónomo y activo en la construcción de su propio conocimiento.

Unigarro (2001:69), comenta que este modelo educativo está más orientado a los adultos que a los jóvenes, porque se requieren habilidades, competencias y procesos metacognitivos altamente desarrollados, que respondan a un individuo autónomo; implicando madurez, experiencia, conocimiento previo, expectativas concretas a su formación (económicos, reconocimiento, satisfacción, autoimagen), como necesidades sentidas de aprendizaje.

Por ende, las competencias propuestas deben ser amplias y flexibles, que no provengan únicamente de un currículo formal, sino de un ejercicio de aplicación de conocimientos en circunstancias críticas, desde las experiencias sociales, familiares, escolares y laborales.

Para ello es necesaria no una memorización sin sentido de asignaturas paralelas, ni tampoco la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, sino saberes transversales capaces de ser actualizados en la vida cotidiana, que se demuestran en la capacidad de resolución de problemas de índole diversa, de aquellos aprendidos en la clase en cualquier modalidad.

¿Para qué se enseña? Para adquirir o construir conocimientos significativos. Este componente está estrechamente relacionado con el contenido, el enfoque teórico de la enseñanza, las características del alumno y los recursos tecnológicos. La estructura del curso debe reflejar sus objetivos y la meta del aprendizaje que se logrará mediante distintos métodos de enseñanza.

No obstante, es importante señalar que aunque la comprensión es una meta importante, no todo aprendizaje debe implicar este tipo de habilidades cognitivas complejas. Algunas veces el objetivo puede ser simplemente la memorización de algunos hechos o datos. La buena instrucción conjuga buenos objetivos y métodos apropiados (Miller y Miller, 2000. Citado por Henao, 2002:19)

El valor agregado que ofrece la red, es una estructura que permite a los alumnos expresar sus comprensiones a medida que se desarrollan, es decir, que se enseña para ser competente para aprender, como una competencia fundamental en este tipo de modelo.

El concepto sobre competencia ha tenido evoluciones a través del tiempo en instituciones como el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior - ICFES - y el Ministerio de Educación Nacional. Para nuestro caso, este concepto es entendido como *el saber hacer en un contexto*, es decir, el conjunto de acciones que un estudiante realiza en un contexto particular y que cumplen con las exigencias específicas del mismo. (ICFES-Pardo, 1999)

Ahora bien, Martín y otros (2003:17) comentan que la expresión *aprender a aprender* tiene dos significados fundamentales. En primer lugar, aprender no significa sólo adquirir información sino, sobre todo, desarrollar habilidades y destrezas que permitan seleccionar, organizar e interpretar la información. En segundo lugar, desde la perspectiva de la sociedad actual, el aprendizaje debe ser activo, constructivo, situado, auto-regulado e interactivo, es decir, que se logre desarrollar conocimiento con base en el conocimiento previo y el aprendido.

En este sentido, Unigarro (2001:75) sostiene:

Ser competente para aprender; aprender a aprender, será la competencia fundamental que desarrolla el proceso educativo. Aprender a aprender acerca de uno mismo, acerca del mundo en el que uno está inmerso, acerca de la disciplina de interés, acerca de los elementos constitutivos de la profesión en la cual uno se desempeña, acerca de todo aquello que afecta directamente la existencia del sujeto. Este aprendizaje posibilitará la comprensión de la persona, así ella ganará en identidad y, por tanto, estará transitando el trayecto de la formación... El horizonte de sentido de la Educación, la formación, se conquista a través de una serie de capacidades abiertas, las cuales van a configurar la competencia misma para el aprendizaje que se constituye en fuente de posibilidad para el desarrollo y consolidación de otras.

Por otro lado, según el paradigma objetivista, el aprendizaje consiste en adquirir y acumular un conjunto de hechos y habilidades que, juntos, constituyen el cuerpo de conocimientos que se transmiten a lo largo de la escolaridad. En tanto el constructivismo sostiene que los estudiantes además de reflejar lo que leen, escuchan o ven, también perciben sus relaciones más estrechas, identifican las regularidades más salientes y descubren su significado aunque no tengan la información completa. En la siguiente tabla, se presentan los aspectos más relevantes de estos modelos.

Tabla 1.
Modelo objetivista versus Modelo constructivista³

| Modelo objetivista | Modelo constructivista |
|---|---|
| El proceso es secuencial y lineal | El diseño del proceso es recursivo |
| La planificación es de arriba-abajo y sistemática | La planificación es orgánica, evolutiva, reflexiva, colaborativa |
| Los objetivos guían el desarrollo | Los objetivos emergen desde el diseño y el trabajo evolutivo |
| Los expertos son críticos con el trabajo del diseño instruccional | Los expertos de diseño instruccional general no existen |
| La secuenciación y la enseñanza de habilidades son importantes | No se establece una secuenciación específica |
| La meta es el suministro de conocimiento preseleccionado | La meta es la comprensión personal dentro de contextos significativos |
| La evaluación sumativa es imprescindible | La evaluación es formativa, es crítica |
| Los datos objetivos son críticos | Los datos subjetivos pueden ser los más valiosos. |

¿Qué se enseña? La estructura del contenido está influida de varias formas, desde la orientación teórica que posee el diseñador, el contenido del curso y la perspectiva pedagógica en la cual se fundamenta el diseño del curso.

³ Tomado de: Martín y Otros, 2003 : 21

En los entornos virtuales el trabajo pedagógico construye nuevas vías para aprender, como lo menciona Gómez (2003b:118)

Aprender a acceder a las fuentes de la información, utilizar las funciones de las herramientas de aprendizaje multimedial, introducir los equipamientos y los accesos a los recursos superando los límites de un manual y de un saber reservado, etc., modifican las condiciones de trabajo de los maestros como de los alumnos.

En este sentido, los métodos de enseñanza basados en la teoría del procesamiento de información utilizan la estructura de la red para representar el contenido, organizándolo en forma no-lineal y asociativa, tratando de replicar la estructura conceptual de los expertos. Así mismo, se adoptan ciertas estrategias de presentación del contenido, por ejemplo enseñando explícitamente la estructura de los contenidos por medio de organizadores gráficos, diagramas, mapas conceptuales, entre otros.

Por ejemplo, el constructivismo busca presentar el contenido en contextos más auténticos utilizando estudios de caso o problemas del mundo real. Los alumnos abordan un tema de tal manera que les resulte significativo, y van construyendo estructuras conceptuales a su propio ritmo. La capacidad de integrar los contenidos que se presentan organizados en forma asociativa y no-lineal difiere entre los estudiantes. Por lo tanto, la ubicación, frecuencia y consistencia de los hiperenlaces, es un aspecto determinante en una experiencia de aprendizaje significativo. (Miller y Miller, 2000. Citado por Henao 2002:19)

Sin embargo, no se pretende únicamente adquirir conocimientos sino también, y sobre todo, desarrollar actitudes, procesos en un contexto tecnológico y habilidades metacognitivas. Romero y otros (2002:30), clasifican estas habilidades así:

- Planificar. Esta habilidad involucra la selección de estrategias apropiadas y la asignación de recursos que influyen en la ejecución.
- Controlar (control). Se refiere a la revisión que llevamos a cabo cuando ejecutamos una tarea, resolvemos un problema o tratamos de comprender algo.
- Evaluación y monitoreo. El primero se refiere a la apreciación de los procesos reguladores y de los productos de nuestra comprensión y nuestro aprendizaje. El segundo hace referencia a la observación y acumulación de evidencias, la apreciación de la eficacia de las estrategias utilizadas o la modificación de nuestro plan de acción en función de los resultados obtenidos.
- El acceso. Hace referencia a que se necesita no sólo el conocimiento sino también la habilidad para adquirir ese conocimiento en el momento apropiado.

¿Cómo se enseña? Según Tobón (2003:155) este elemento pedagógico, particularmente en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, tiene una perspectiva basada en la acción comunicativa, ya que el proceso comunicativo sincrónico y asincrónico de lugar y tiempo, se desarrolla a través de hilos de discusión a partir de un mensaje original, en donde se pueden identificar tres tipos de diálogos - sociales, argumentativos y pragmáticos - de acuerdo a su intencionalidad.

Podríamos decir que *“La comunicación aquí es permanente y directa; se garantiza la relación maestro-alumno; alumno-alumno y maestro-maestro”*, Unigarro (2001:57). Esta comunicación continua es fundamental para el éxito del proceso y puede lograrse a través de tutorías obligatorias y optativas, presenciales y a distancia a través del correo electrónico, chat o foros de reflexión (Tobón, 2002: 190).

Estas prácticas de interacción y cooperación propician aprendizajes significativos, en donde cada uno de los integrantes del grupo, participa de acuerdo con sus habilidades, conocimientos y saberes (individualización-colectivo). Tobón (2003:154), define este enfoque pedagógico como “*un proceso en el cual un tutor-moderador induce al estudiante mediante estrategias, a descubrir y construir su propio aprendizaje, al realizar actividades, discusiones y reflexiones individuales y colectivas de manera secuencial en un tiempo determinado*”

Lo anterior indica que “*los elementos fundamentales, clase, unidad de lugar, de tiempo, de agrupamiento, se convierten en variables de la acción pedagógica y no más en la unificación de los estudios y de las enseñanzas*”. (Gómez, 2003:113).

Sin embargo, igual que en otros modelos, en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje se hace necesario formular guías de la práctica pedagógica de manera específica, organizada y consciente, con regularidades implícitas y explícitas sobre mecanismos de acción de un hacer y de cómo hacer entre el profesor y el estudiante. Esto como una forma de desarrollar habilidades como la autodisciplina, la responsabilidad, la organización efectiva de su tiempo, la capacidad de búsqueda y análisis de información y el autoaprendizaje.

¿Con qué se enseña?. A través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación se evoluciona del texto impreso al texto electrónico, al hipertexto; se pasa de la linealidad del texto a la hipertextualidad, donde el lector puede navegar rápidamente por las páginas leyéndolas en su totalidad o en forma fragmentada.

Esto implica modificaciones de los entornos clásico y tradicional de la comunicación en la educación, al presentarse la información en códigos lingüísticos diferentes donde lo oral es atrapado por el texto electrónico y lo gestual por la imagen y la iconografía; creando nuevas formas de expresión donde “*La mediación de lo escrito altera las condiciones de memoria, del acceso al tiempo y la distancia*” (Pérez,1997: 8).

Henao (2201:27) menciona que el hipertexto “*posee una estructura subyacente de nodos y enlaces que simulan la forma como el cerebro humano representa el conocimiento*”; es decir, que organizar la información en forma hipertextual facilita la comprensión al tener la opción de desplazamiento hacia atrás o adelante y al establecer la relación entre los conceptos fácilmente, lo que conlleva a asimilar mejor un tema.

Es importante señalar que los recursos multimediales son complementarios a los libros, es decir, no están destinados a sustituirlos. El libro sigue siendo el instrumento principal de transmisión y disponibilidad del conocimiento y los textos escolares representan la primordial e insustituible oportunidad de educar. Además, posibilitan la actualización permanente mediante la realización de actividades formativas e informativas.

Por otro lado, el Internet proporciona infinitas posibilidades de tener información en segundos, generalmente ésta información se presenta sin ningún tipo de clasificación o filtro, siendo el docente quien debe dirigir los procesos de búsqueda y análisis de la información.

Según Jonassen, 2000 (citado por Martín y Otros, 2003: 33), los computadores pueden ser asumidos como instrumentos cognitivos, porque “*sirven fundamentalmente para ampliar, potenciar y reorganizar las capacidades de los estudiantes trascendiendo las limitaciones de la mente humana*”.

Igualmente, Martín y Otros (2003:34) mencionan que los instrumentos cognitivos facilitan la acción del pensamiento crítico, mediante la construcción de bases de datos o interacción con los micromundos; ya que exigen analizar, comparar, relacionar y distinguir (Tabla 2). El papel ideal del computador sería potenciar y desarrollar las capacidades mentales, guiar los procesos de aprendizaje actuando de andamiaje en la acción constructiva del estudiante. Es más propio del computador realizar tareas de memoria, y más propio del estudiante asumir tareas que exigen pensar y tomar decisiones.

Tabla 2.
Instrumentos cognitivos

| Instrumentos cognitivos para la: |
|---|
| - Búsqueda y exploración del conocimiento: Internet |
| - Construcción del conocimiento: Hipermedia |
| - Organización del conocimiento: Bases de datos |
| - Representación del conocimiento: Mapas conceptuales |
| - Comprensión del conocimiento: Sistemas de experto, Micromundos |
| - Construcción social del conocimiento: telecomunicación, email |

Otros mediadores que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación al proceso de enseñanza-aprendizaje, son:

- *Foros de reflexión.* Esta metodología está orientada bajo una pedagogía de la indagación, en donde, a partir de un hilo de discusión o pregunta, se construye el conocimiento en comunidad, mediante intervenciones paulatinas que relacionan el conocimiento previo, el construido durante el desarrollo del contenido y las intervenciones de los compañeros (Tobón, 2004). El foro de reflexión puede considerarse como un instrumento cognitivo que ayuda a la construcción social del conocimiento.
- *Plataformas.* Para el montaje de cursos en línea, integradas por el campus y la comunidad virtuales. Algunas plataformas con licencia como WebCt y Blackboard y otras de libre uso como MOODLE.
- *Procesadores de Texto, Hojas Electrónicas y Presentaciones con PowerPoint.* Enriquecen el proceso de enseñanza aprendizaje, pero no hacen del estudiante mejor escritor, mejor contador o mejor expositor, res-

pectivamente. Es decir, estos instrumentos pueden mejorar la expresión o presentación de una idea, pero no pueden mejorar el pensamiento.

- *Bibliotecas, Bases de Datos y Revistas Electrónicas.* Como soporte teórico y científico a cada temática. A través de éstos mediadores se pueden generar métodos de dominio de la información y generar habilidades para el acceso y búsqueda de información.

También los *Materiales Educativos Computarizados*, son parte fundamental de los procesos educativos, cuando se desea complementar lo que con otros medios y materiales de enseñanza-aprendizaje no es posible o es difícil de lograr. Entre ellos tenemos:

- *Simulaciones.* Permiten lograr aprendizajes significativos, a través de la observación de fenómenos desconocidos o involucrando al estudiante en la solución de problemas. (Henaó, 2002: 17)
- *Tutoriales.* Son materiales computarizados que proporcionan instrucción sobre una temática específica. Estos deben contener tres fases. Fase introductoria, para que se genere la motivación, se centre la atención y favorezca la percepción selectiva de lo que se desea que el alumno aprenda. Fase de orientación inicial, en la que se da la codificación, almacenaje y retención de lo aprendido. Fase de aplicación, en la que hay evocación y transferencia de lo aprendido y ofrece retroalimentación y refuerzo. (Galvis Panqueva, 1994 : 20)
- *Ejercitadores.* Constituyen poderosas herramientas para estimular la formación de buenos hábitos de pensamiento y solución de problemas. Estos deben estar siempre precedidos por metodologías instruccionales que presenten la información y guíen al estudiante a través del aprendizaje inicial. La mayoría de ejercitadores computarizados no incorporan buenos principios instruccionales y buena parte no recogen información

útil para mostrar al instructor, qué tan bien está progresando el estudiante o son frecuentemente pobres para juzgar los procesos realizados. (Alessi: 1991)

- *Juegos instruccionales.* Pueden o no simular la realidad y se caracterizan por proveer situaciones excitantes, retos o entretenimiento, para generar contextos de aprendizaje, que de otra manera se tornarían muy pesados.

La siguiente tabla, resume algunas metodologías y recursos que se pueden implementar en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje

Tabla 3.
Algunas metodologías y recursos a implementar en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje

| Metodología | Recursos |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Foro de reflexión | Presentaciones PowerPoint |
| Ejercicios - Talleres | Video |
| Lecturas en diferentes formatos | Mapas conceptuales |
| Weblog | Correo electrónico |
| Tutorías | Simulaciones |
| Mesa Redonda | Fotos |
| Exposiciones | Sonido |
| Syllabus ⁴ | Documentos PDF, Word y/o Excel |
| Chat | Exámenes en línea |

⁴ Índice de carácter alfabético sobre un tema específico o títulos de libros. También es entendido como un temario de preguntas. Este procedimiento ha sido validado por la Newport University, el cual ha tenido resultados muy favorables, pero se requieren procesos metacognitivos altamente desarrollados.

¿Cómo se determina qué se ha aprendido? La evaluación determina si los objetivos pedagógicos o las competencias propuestas fueron logradas. Unigarro (2001:137) plantea que “*la educación tiene en la evaluación un elemento crucial de todo el proceso*”. En los Ambientes Virtuales de Aprendizaje está dirigida a evaluar competencias, logros, objetivos y habilidades. También permite la promoción y/o acreditación, mediante el reconocimiento de los logros obtenidos o las dificultades existentes en el proceso educativo.

Un propósito de la evaluación del estudiante se relaciona con un seguimiento sistemático que le permite ganar conciencia acerca de su desempeño. La evaluación formativa, posibilita la construcción de su autoevaluación, de manera que a partir de su resultado, realice un monitoreo en el cual identifique y sustente sus aciertos, corrija sus errores y reoriente sus acciones, asumiendo la responsabilidad que tiene en su desarrollo para formarse como persona autónoma y capaz de autoeducarse.

En este sentido, la evaluación debe permitir al estudiante conocer opiniones, analizar situaciones, discutir y argumentar perspectivas y buscar acuerdos, en las cuales se confronte y sea confrontado; intercambie argumentos y aprenda a determinar en que ceder y en qué no; desarrolle y fortalezca sus competencias comunicativas y metacognitivas a través de búsqueda y acceso a información especializada referente a su currículo.

Por otro lado, Henao (2002:71) menciona las evaluaciones alternativas, que pretenden evaluar la cognición, el desempeño y la formación, así:

- La evaluación cognitiva se centra en la evaluación de actitudes, habilidades comunicativas y metacognitivas, que conducen al estudiante a elaborar, enunciar, planificar, controlar, monitorear y acceder a la información.

- La evaluación de desempeño se centra en la ejecución y creación mediante la evaluación de un producto o realización de una actividad.
- La evaluación por carpetas tiene relación directa con la evaluación formativa, ya que se almacena el trabajo del estudiante por un período de tiempo determinado y posteriormente se revisan con relación al proceso y al producto.

1.2. COMUNIDAD VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Se parte del supuesto que la educación puede ser analizada desde una perspectiva comunicativa, desde la acción comunicativa. En el proceso comunicativo se realizan diferentes tipos de acciones, según lo planteado por Habermas en la *Teoría de la Acción Comunicativa* (1988: 384); acciones instrumentales, estratégicas y comunicativas.

Las acciones instrumental y estratégica, están orientadas al éxito pero difieren en que la acción instrumental evalúa el grado de eficacia de acuerdo al cumplimiento de los propósitos planeados previamente y pueden ir asociadas a interacciones sociales; en tanto en la acción estratégica su grado de eficiencia se evalúa cuando se influye sobre las opiniones de un oponente racional y son acciones sociales por sí mismas. La acción comunicativa se logra cuando los actores de las acciones estratégicas logran un entendimiento hablado o gestual y asumen una posición negativa o afirmativa frente a una situación determinada. (Tabla 4)

Tabla 4.
Tipos de acción

| Orientación de la acción Situación de la acción | Orientada al éxito | Orientada al entendimiento |
|--|---------------------------|-----------------------------------|
| No social | Acción Instrumental | |
| Social | Acción Estratégica | Acción Comunicativa |

Fuente: HABERMAS, Jürgen. Teoría de la acción comunicativa: Complementos y estudios previos. México: Rie, 1988. pp. 385

Si consideramos que el acto educativo es un sinnúmero de acciones de comunicación entre docente-estudiante, estudiante-estudiante, docente-docente; podemos aventurar la consideración que la comunicación mediática sigue estas reglas. Cuando su uso es meramente instrumental nos encontramos con un ámbito restringido para aquellas acciones orientadas a proveer de sentido el acto de aprendizaje, pues solo interesa la escogencia del medio o su uso.

En una óptica más interactiva y retroalimentativa, la comunicación se da *como una interacción que oscila entre las acciones estratégicas y acciones comunicativas*, que trasciende desde la organización de los grupos hacia la consecución de un fin determinado como es el entendimiento. Es decir, las acciones estratégicas son mediadoras para posibilitar la acción comunicativa. (Mockus, 1988 : 107)

Pero, ¿Qué contexto construir para ello? Se deduce de lo anterior que no propugnamos por un uso pragmatista o utilitarista. El supuesto básico es la generación de un campo comunicativo diverso y múltiple que permita la recursividad, es decir, la modificación del rumbo, el feed-back. Frente al aislacionis-

mo de los primeros modelos personalizados, en la actualidad se ha dado paso a experiencias que buscan reproducir las redes comunicativas de las comunidades, presentar un símil de lo que sería un espacio educativo.

En este sentido, la propuesta de *Comunidad Virtual de Aprendizaje*, busca crear el ámbito para la acción comunicativa. Dos conceptos emergentes se ponen en juego la *Comunidad y Campus Virtuales*. El primero hace referencia al medio donde el sujeto aprende, construye conocimiento y logra crear sentido de pertenencia, sentimientos de afinidad e integración social. En tanto, el *Campus virtual*, es el portal de servicios, que tiene por objetivo lograr una percepción común de la institución educativa⁵.

Se considera por los apologistas de estas experiencias, que tanto el *Campus* como la *Comunidad Virtual de Aprendizaje*, tienen distintas influencias debido a la variación de intereses, pertinencias, accesibilidades, tipos de contenido, educación y especializaciones.

Igualmente, en la *Comunidad Virtual de Aprendizaje*, se crean espacios que permiten generar una interacción, reconocimiento y procesos de comunicación que conducen al desarrollo de competencias, incorporando el conocimiento nuevo al conocimiento previo, lo que conlleva a la construcción del concepto de mundo referenciado por Habermas (1988 : 388), ya que el sujeto toma actitudes objetivantes frente al ambiente, los

5 Se hace referencia a las instituciones educativas porque este es un proyecto aplicado a la Educación Superior. Sin embargo, es importante mencionar que estas Comunidades Virtuales de Aprendizaje también son creadas en otras organizaciones de tipo político, empresarial, administrativas, gubernamentales, entre otras. En estas comunidades sus miembros tienen al menos dos cosas en común: sus intereses por un tema y su vinculación con la misma organización, en consecuencia, tienden a ser comunidades más cerradas que las organizadas por una institución educativa. Además, por lo general son creadas en la Intranet de dichas organizaciones.

medios y la tecnología; actitudes expresivas (o mundo social) donde descubre algo de sí para el público y actitudes de conformidad, normas de comportamiento.

Es decir, el sujeto al ser miembro de este tipo de comunidad, adquiere nuevas visiones frente al proceso de aprendizaje, tiene nuevos sentimientos y nuevas acciones, tiene una alta probabilidad de adquirir no sólo los conocimientos que fue a buscar sino una nueva manera de pensar, sentir y actuar con este nuevo paradigma.

No obstante, para generar estas nuevas visiones, sentimientos y acciones, se requieren estrategias adecuadas que motiven dichos comportamientos, es decir, las personas no aprenden simplemente por el hecho de constituir un grupo, sino porque realizan juntos determinadas tareas que estimulan mecanismos de aprendizaje específicos, al intercambiar documentos, al aprovechar las competencias, conocimientos y experiencia de cada uno de los miembros.

Una *Comunidad Virtual de Aprendizaje*, puede hacer uso de distintos tipos de trabajo - cooperativo o colaborativo⁶- en función de los objetivos que se persigan, si bien, el grado de cohesión y madurez de una comunidad serán más sólidos cuando la colaboración prime sobre la cooperación. Es decir, en una comunidad basada en la colaboración, los miembros se

⁶ Colaborativo se refiere a la elaboración conjunta de un producto final, a partir de una combinación de aportaciones individuales y de procesos de debate; mejorando la interacción y el trabajo entre los miembros del grupo, facilitando el intercambio y la distribución del conocimiento, así como la creación de expertos en la comunidad de trabajo. En tanto, la cooperación hace referencia al reparto de tareas a realizar, en donde existe un menor grado de interacción y dependencia, es decir, los miembros de un grupo pueden desarrollar su trabajo independientemente.

comprometen en la consecución de un objetivo común, más allá de los objetivos individuales de cada uno de los participantes. Este compromiso estimula el apoyo mutuo, tanto académico como personal y la responsabilidad compartida, lo que genera el necesario sentimiento de identidad y pertenencia. (Tabla 5)

Tabla 5.
Actividades propias de una Comunidad Virtual de Aprendizaje⁷

| | Comunicación | Cooperación | Colaboración |
|----------------------------|---|--------------------------------------|-------------------------------|
| Aprendizaje | Transmisión de la información | Transmisión de conocimiento | Construcción de conocimiento |
| Indagación | Individual | Delegación de tareas | Indagación Colectiva |
| Toma de decisiones | Voto / acuerdo / desacuerdo | Negociación social | Consenso |
| Planificación de objetivos | Agendas individuales /Objetivos múltiples | Un solo objetivo / agendas múltiples | Una agenda / un solo objetivo |
| Responsabilidad | Individual | Individual | Grupal |
| Relaciones de aprendizaje | Completa independencia | Independencia parcial | Completa interdependencia |

7 Tomado de: Sánchez y Paniagua, 2005:11

Johnson y Johnson (1987) (citado por Sánchez y Paniagua, 2005:9) proponen cuatro elementos claves para el desarrollo del aprendizaje colaborativo en una comunidad:

- *Interdependencia positiva*: los miembros del grupo aceptan que el esfuerzo de todos y cada uno de ellos es necesario para el logro de los objetivos del grupo. Esta interdependencia es el elemento clave.
- *Responsabilidad individual*: El grupo debe estar estructurado de forma que cada uno de sus participantes conozca cuál es su rol y su responsabilidad dentro del grupo.
- *Interacción*: el nivel de interacción existente tiene una gran importancia. Cuando se promueve una interacción positiva, se enriquece al grupo y se generan los lazos oportunos para la creación de una auténtica comunidad.
- *Habilidades Sociales*: Constituyen el tipo de habilidades que los individuos deben tener para el desarrollo de relaciones interpersonales adecuadas y enriquecedoras. El tutor debe conocer cuáles son esas habilidades y detectar posibles carencias en los participantes del grupo, de cara a estimular el desarrollo de las competencias necesarias para interactuar en un grupo.
- *Procesamiento grupal*: El trabajo colaborativo requiere de un proceso reflexivo del grupo, tanto en lo que se refiere a las tareas que deben realizarse, como al funcionamiento que cada individuo, así como el propio grupo, desarrolla en aras de mejorarlo.

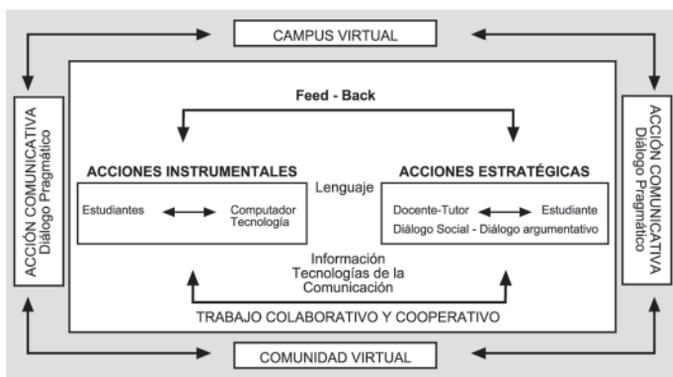
En este sentido y con base en la experiencia, es recomendable crear grupos de cuatro a cinco personas para realizar un trabajo colaborativo. Por ejemplo, se pueden formular actividades con un enfoque metodológico de Aprendizaje Basado en Problemas, en donde cada uno de los integrantes aporta y participa con base en los conocimientos previos, a su propio contexto y al conocimiento adquirido en la Comunidad.

Ahora bien, se asume que el proceso comunicativo en una *Comunidad Virtual de Aprendizaje*, se desarrolla a través de los hilos de discusión o listas de comentarios hechos con base en un mensaje original. A este respecto, se pueden identificar tres tipos de diálogos de acuerdo a la intencionalidad, así: **a) Social.** Permite crear sentido de pertenencia y conocimiento de los demás participantes, condición esencial para establecer una comunidad de aprendizaje saludable; **b) Argumentativo.** El participante defiende una posición en especial y presenta evidencias con el objetivo de cambiar la opinión de quienes lo escuchan; **c) Pragmático.** Se entiende como el discurso razonado que logra el sujeto lentamente, a través de la indagación tanto individual como colectiva donde se intercambian ideas y enfoques sobre un tema específico. (Collison, 2000: 50).

Intentando realizar una articulación entre las diferentes acciones -instrumentales, estratégicas y comunicativas- y los diversos diálogos -social, argumentativo y pragmático- en una *Comunidad Virtual de Aprendizaje*, tenemos: Las acciones instrumentales (individuales) se propician cuando el estudiante logra una interacción propuesta con la tecnología. Se favorecen las acciones estratégicas, al desarrollarse una discusión mediada por el lenguaje y la información, en donde se influye sobre las opiniones de algún miembro de la comunidad, a través de los diálogos social y argumentativo. La acción comunicativa se logra cuando hay una conjugación de acciones estratégicas de una manera continua y sistemática, en donde se propicia la transferencia y construcción de conocimiento, como valor básico para alcanzar el consenso y el entendimiento. (Gráfica 2)

Por lo anterior, se puede inferir que una *Comunidad Virtual de Aprendizaje* basada en la acción comunicativa, adquiere el carácter *pluridisciplinario*, ya que su diseño se realiza en el interjuego de distintas disciplinas que reconocen un objeto común. Además, un carácter *interdisciplinario* dado que genera confrontaciones, intercambios de métodos y puntos de vista.

Gráfica 2. La acción comunicativa en las Comunidades Virtuales de Aprendizaje



Pero, ¿Cómo lograr que estas comunidades virtuales fundamentadas en el texto sean funcionales como constructivas para el aprendizaje? Se deben generar elementos de humor, apoyos multimediales y estrategias de diálogo por parte de docente-tutor y/o moderador, para tener mayores probabilidades de llevar adelante el aprendizaje y apoyar la comunidad virtual.

El humor es una herramienta particularmente útil para generar diálogos más amables, sencillos y cálidos. En este sentido los emoticones o conjunto de códigos formados con signos de puntuación y que dan a entender una cosa en sentido figurado, son bastante efectivos para representar expresiones faciales básicas que suplementan las palabras. Algunas de éstas figuras ideográficas alfanuméricas son: :-) (Sonrisa normal), :-p (con la lengua afuera), ;-) (guiño), :-D (sonrisa), :-o (¡oh, no!). (Galvis, 2003)

En cuanto a las estrategias desarrolladas por parte del docente-tutor y/o moderador deben fortalecer y mantener un sentido de comunidad y espíritu abierto para compartir ideas, necesita

también enfocarse hacia el objetivo central del aprendizaje y modular mensajes adecuados mediante estrategias tales como voces, tonos y estrategias de pensamiento crítico.

Las voces y los tonos hacen referencia a los diferentes tipos de diálogos que se pueden elaborar con diferentes tonos o capas literarias que se le añade a un argumento específico. Por ejemplo, se puede generar diálogos argumentativos con una voz conceptual o reflexiva con tono analítico o informal. Con respecto a las estrategias de pensamiento crítico se tiene la opción de modular mensajes según su intención: para aclarar ideas o concentrarse en puntos importantes, para subrayar conexiones o para descubrir tensiones.

Estas estrategias pueden ser usadas en cualquier momento para que las discusiones sean impulsadas hacia delante en forma tal que los integrantes tengan una participación más activa con sus ideas y las de sus compañeros y así avanzar hacia la construcción de la acción comunicativa.

Por otro lado, una *Comunidad Virtual de Aprendizaje* no presenta, en sus inicios, algunas de las características principales de una comunidad tradicional, como por ejemplo historia o identidad propias, sino que tiene que ir construyéndolas a partir de las interacciones entre sus miembros. En la Tabla 6 Sánchez y Paniagua (2005:9), mencionan las adaptaciones propias de una Comunidad Virtual de Aprendizaje, a partir de los elementos de una comunidad de aprendizaje.

Es importante mencionar, que en estas comunidades, también pueden existir disfunciones frecuentemente cuando:

- Se reciben demasiados mensajes diariamente. Esto trae apatía y cansancio al consumir demasiado tiempo su lectura.
- Existe poca claridad en la realización de alguna actividad.
- No trascienden las discusiones, se quedan en un remolino de diálogos argumentativos.

- Se adormece la discusión, nadie participa.
- Se anulan los diálogos, es decir hay varias respuestas pero sin ilación.
- Demasiadas preguntas que aniquilan la capacidad reflexiva, arrebatando el control del diálogo y diluyendo la atención y el foco de los participantes.

Ahora bien, ¿Cómo podría intervenir el tutor para minimizar estas disfunciones? Martín Pérez (2002:39) menciona algunas pautas para un buen desempeño del tutor con respecto a sus estudiantes, en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, así:

- Los anima a pensar y a poner a prueba sus ideas.
- Demuestra un interés real por todo el trabajo que ellos realizan.
- Posterga sus opiniones para no condicionar su trabajo y sus valoraciones.
- Trabaja con sus opiniones y valora las ideas creativas.
- Estimula la colaboración y participación de todos en el aula.
- Garantiza que cada estudiante sea respetado, escuchado y valorado por los demás.
- Los estimula a la acción y a compartir riesgos.
- Interviene para aclarar dudas y enriquecer la visión de los estudiantes.

Tabla 6.
Adaptaciones propias de una Comunidad Virtual de Aprendizaje

| Elementos de una comunidad de aprendizaje | Implicaciones para una Comunidad Virtual de Aprendizaje |
|---|---|
| <p>Historia Compartir historia y cultura fortalece los lazos</p> | <p>Es conveniente que cada participante haga una breve semblanza suya al inicio. De esta forma todos pueden saber quienes son los compañeros de camino. La historia de la comunidad debe de ir quedando, asimismo, reflejada</p> |
| <p>Identidad Cada comunidad debe desarrollar su propia identidad</p> | <p>Usar ejercicios que permitan fortalecer la construcción y cohesión del grupo. Los objetivos, requerimientos, así como las normas y costumbres que se vayan desarrollando son importantes. Pueden desarrollarse logos identificativos, etc.</p> |
| <p>Mutualidad Interdependencia y reciprocidad entre los miembros</p> | <p>Incluir actividades que impliquen el trabajo conjunto de todos los miembros de la comunidad. Promover tópicos de comunicación que estimulen el interés por las actividades y los problemas de los demás, así como el intercambio de ideas y el desarrollo de soluciones.</p> |
| <p>Pluralidad Las comunidades contienen, o suelen estar en contacto, con distintos grupos sociales</p> | <p>Promover la toma de contacto con otros grupos, asociaciones, etc. que estén relacionadas con los objetivos de la comunidad</p> |
| <p>Autonomía Las comunidades deben respetar la individualidad de cada miembro</p> | <p>Es necesario que se genere un espacio seguro en el que cada miembro se sienta libre para manifestarse, y exista respeto mutuo</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Participación Interacción social que promueve la autonomía, la auto-determinación y mantiene la comunidad</p> | <p>La comunidad de aprendizaje virtual debe ajustarse a las necesidades y capacidades de cada uno de sus miembros, presentando asimismo agendas flexibles y respetando los distintos intereses</p> |
| <p>Futuro Las comunidades no son estáticas, generan oportunidades que abren vías y caminos futuros</p> | <p>Es bueno promover la reflexión sobre el uso futuro de lo que cada participante esté aprendiendo, estimulando el interés por su aplicación. Es interesante proponer ejercicios en donde la comunidad imagine nuevas iniciativas que puedan llevarse a cabo por los miembros de la comunidad.</p> |
| <p>Tecnología La tecnología es el medio que posibilita la construcción de una comunidad virtual de aprendizaje, pero no debe convertirse en una barrera discriminatoria</p> | <p>Emplear recursos tecnológicos que potencien la comunicación y que sean de uso fácil. Generar posibilidades de uso para poblaciones con mayores dificultades (personas con dificultades económicas, personas mayores, discapacitados, etc.)</p> |
| <p>Aprendizaje Aprender, Ambientes Virtuales de Aprendizaje en algún campo de conocimiento, es el objetivo de toda comunidad de aprendizaje</p> | <p>Guiar la construcción del conocimiento, procurando que la comunicación y las actividades no se desvíen de los objetivos, y que todos los miembros contribuyan con sus conocimientos y experiencia previos</p> |
| <p>Integración Todos los miembros de la comunidad son integrados y dependen de las normas, creencias y prácticas compartidas por los miembros. Debe haber una complementariedad entre los miembros</p> | <p>Apoyar una metodología centrada en el participante, que promueva la expresión individual, al tiempo que construya la identidad de la comunidad, articulando un conjunto de creencias y normas compartidas, características de la comunidad</p> |

Por último, es importante señalar que a pesar de haber hecho un análisis tangencial de la Comunidad Virtual de Aprendizaje, desde una perspectiva de la acción comunicativa; sería importante analizar éstas comunidades a la luz de otras teorías prospectivas, propias de estos ambientes, que permitan lanzar nuevas hipótesis, lograr un mayor entendimiento de la comunicación ampliada, que nos ayuden a interpretar y a planificar lo desconocido en este gran territorio, como es el ciberespacio.

1.3. OBJETOS DE APRENDIZAJE REUTILIZABLES

Es importante mencionar que existen múltiples interpretaciones sobre los Objetos de Aprendizaje Reutilizable⁸. El concepto trabajado en esta investigación está basado en Cisco System, así: Un Objeto de Aprendizaje Reutilizable son contenidos de información de extensión mínima, que pueden ser archivos o unidades digitales de información, con algún nivel de interactividad, dispuestos para ser reutilizados con independencia del medio (intranet, Internet, CD-ROM, clases presenciales), personalizados según las necesidades instructivas y los contextos pedagógicos.

Además, pueden ser actualizados, combinados, separados, referenciados y sistematizados de nuevo, para posteriormente ser clasificados o catalogados o etiquetados a través de los metadatos y almacenados con estándares específicos; lo que permite crear un enorme depósito de material instructivo adaptable a las necesidades de cada contexto, propósito educativo, plataforma o soporte requerido.

⁸ También mencionados como Objetos Virtuales de Aprendizaje -OVAs-, Objetos de Aprendizaje -OA- Para nuestro caso, Objeto de Aprendizaje Reutilizable -OAR-

Cisco Systems (2003a : 28) hace referencia al metadato, como: “*datos sobre datos*”. En general, metadato es información sobre un recurso, ya sea físico o digital. Por ejemplo, para buscar un libro en una biblioteca se lee el fichero o tarjeta, la cual tiene un metadato del libro. Es decir, cada parte de información contenida en la tarjeta es una parte del metadato que menciona el título, autor, fecha de publicación, editorial, años, títulos relacionados, entre otros. Otro ejemplo podría ser la etiqueta de algún producto alimenticio, su metadato sería la información relacionada con la marca de fábrica, fecha de vencimiento, contenido alimenticio, entre otros datos.

El metadato puede incluir información objetiva y clasificada, como: nombre del objeto, objetivo, tamaño del archivo, a quién va dirigido, competencias que se pretenden lograr, institución que lo creó, entre otros. El metadato aparece en muchas formas, puede ser presentado como parte del recurso, como el título de un libro, o estar almacenado en un archivo separado.

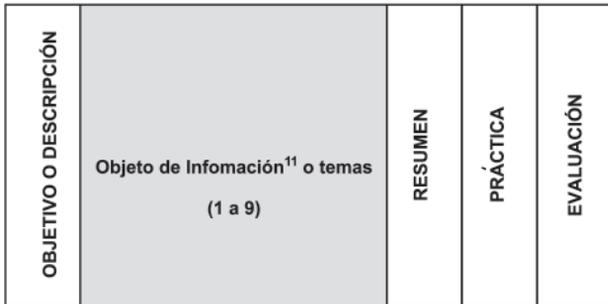
Por otra parte, el Comité de estándares de tecnología de aprendizaje de la IEEE⁹ ha definido un Objeto de Aprendizaje Reutilizable como sigue: (Cisco Systems, 2003a:4)

Un objeto de aprendizaje es cualquier entidad, digital o no digital, la cual puede ser usada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje soportado en tecnología. Ejemplos de educación soportada en tecnología incluyen sistemas de entrenamiento basados en computador, ambientes de aprendizaje interactivo, sistemas inteligentes de instrucción basados en computador, sistemas de educación a distancia, y ambientes colaborativos de aprendizaje.

9 www.ieee.org

También, Moreno y Baillo-Bailliére (2002:50) exponen que un Objeto de Aprendizaje Reutilizable, corresponde a la mínima estructura independiente que contiene teoría, práctica y evaluación. Cisco Systems (2003a:5) señala que un Objeto de Aprendizaje Reutilizable o lección “*incluye una descripción, resumen, una práctica y una evaluación con una colección de temas en el centro*” (Gráfica 3)

Gráfica 3.
Objeto de Aprendizaje Reutilizable¹⁰



OAD = TEORÍA + PRÁCTICA

Algunas características de los objetos, mencionadas por Moreno y Baillo-Bailliére (2002:26) y Cisco Systems (2003a:14) son:

- Duraderos y capaces de soportar cambios tecnológicos sin necesidad de volver a ser rediseñados.
- Educatividad, con capacidad para generar aprendizaje.
- Accesibilidad dinámica mediante las bases de datos

¹⁰ Adaptado por Tobón Lindo de Cisco Systems y Moreno y Baillo-Bailliére (2002 : 62)

¹¹ Cuando se reúnen de 1 a 9 objetos de información, se crea un Objeto de Aprendizaje Reutilizable. El número sugerido de Objetos de Información no obedece a razones arbitrarias. Es una fórmula que ayuda a dar coherencia y articulación entre los componentes del Objeto de Aprendizaje Reutilizable. Moreno y Baillo-Bailliére (2002 : 37)

- Independencia y autonomía de los objetos con respecto de los sistemas desde los que fueron creados y con sentido propio.
- Generatividad, capacidad para construir contenidos, objetos nuevos derivados de él.
- Capacidad para ser actualizados o modificados, aumentando sus potencialidades a través de la colaboración.
- Granular, de forma que no se pueda subdividir en unidades más pequeñas que conserven un significado propio
- Independiente de otros objetos de aprendizaje reutilizable, con sentido en sí mismo.

Ahora bien, siguiendo los conceptos planteados, se presenta una propuesta de Objeto de Aprendizaje Reutilizable, así:

a. La teoría. Está compuesta por la descripción, el (los) objeto(s) de información y el resumen.

- La descripción se refiere al objetivo del objeto. En la descripción también es recomendable explicar los requisitos previos o habilidades, que debe tener el estudiante para abordar la temática tratada en el objeto.
- Los Objetos de Información¹², se refieren a la unión de varios recursos, entre ellos están imágenes, simulaciones, PowerPoint, sonido, video, texto, multimedia, páginas web, lecturas recomendadas. Sin embargo, estos recursos, son independientes entre sí, es decir, requieren una estructura didáctica que les proporcione coherencia, dentro del contexto del curso en que se utilicen. Dicha estructura es la que viene definida por el objetivo, el resumen, la práctica y la evaluación de cada Objeto de Aprendizaje Reutilizable.
- El resumen, en donde se reúnen las ideas principales tratadas. Es opcional.

12 También mencionados como OI

b. *La práctica.* La práctica se asume en dos sentidos: *Formativa*, como actividades de retroalimentación o autoevaluación. *Evaluativa*, enfocada desde la autoevaluación y es la evaluación final de los objetivos y competencias.

La diferencia entre práctica formativa y evaluativa es su intención, es decir, la primera pretende reforzar el conocimiento y preparar al estudiante para la evaluación final. En tanto, la práctica evaluativa, determina el grado de asimilación y comprensión de los contenidos tratados.

Es recomendable realizar cualquier tipo de práctica por cada Objeto de Aprendizaje Reutilizable, dependiendo del tipo de aprendizaje que se pretende lograr. Por ejemplo, Moreno y Baillo-Baillié (2002:68) proponen tres tipos, así:

- Orientada al aprendizaje de datos y conceptos
- Orientada al aprendizaje de procedimientos y procesos
- Orientada al aprendizaje de habilidades de reflexión y actitudes.

Los dos primeros tipos de aprendizaje están dirigidos a la formación de niveles cognitivos inferiores (conocer, comprender y aplicar, según la taxonomía de Bloom) y el tercero para niveles cognitivos superiores (analizar, sintetizar y evaluar)

Por otro lado, Cisco (2003b:8) hace algunas recomendaciones para la construcción de prácticas, específicas en los Ambientes Virtuales de Aprendizaje:

- Las actividades deben reflejar el empleo de habilidades y conocimiento sobre el trabajo y no simplemente la recordación de la información.
- Deben cubrir el desarrollo de los objetivos de la lección.
- Construir actividades frecuentemente, que sean variadas y robustas, para mantener a los estudiantes activos.

La práctica también, hace referencia al tipo de interactividad que los actores del proceso realizan. García (1998:71), sostiene que la utilización instruccional apropiada de componentes interactivos, implica factores como: respuesta inmediata, acceso no secuencial a la información, adaptabilidad, comunicación bidireccional, feedback y opciones del usuario para hacer varias tareas.

Esta interactividad puede promoverse entre estudiante-contenidos, estudiante-tutor, estudiante-estudiante, estudiante-actividad. En las actividades recomendadas se pueden distinguir dos tipos, así: autoevaluación y actividades secuenciadas. La autoevaluación o retroalimentación, es entendida como una herramienta didáctica dirigida a que el alumno ejercite su aprendizaje y, además, reciba una referencia sobre el grado de asimilación que ha conseguido en relación con los objetivos de aprendizaje. Por lo general, las retroalimentaciones tienen corrección automática, además, se caracterizan porque tienen un principio y final definido. En la siguiente tabla se presentan algunas.

Tabla7.
Tipos de ejercicios de autoevaluación
o retroalimentación¹³

| Tipo | Subtipo |
|---------------------------------|--|
| Elección múltiple | Elección múltiple habitual Verdadero / Falso Escala Lykert Respuesta múltiple Puntos calientes Matrices |
| Asociaciones | Asociación habitual Arrastrar y soltar |
| Preguntas con respuesta abierta | Respuesta de texto breve Rellenar huecos Numérica |
| Preguntas con respuesta cerrada | Crucigramas Sopa de letras Rellenar huecos |
| Observación | Simulaciones donde no interviene el estudiante Videos Multimedia |

Con respecto a las actividades secuenciadas, se puede mencionar que son ejercicios de aprendizaje que tienen cierta complejidad estructural, de modo que su ejecución puede ser dividida en etapas o fases claramente delimitadas en secuencias sucesivas. Además, por su propia naturaleza, abarcan más de un objetivo de aprendizaje, directa o indirectamente.

¹³ Adaptado por Tobón Lindo de: Moreno y Baillo-Bailliére (2002 : 62)

Esto ocurre por dos razones, según Moreno y Baillo-Bailliére (2002 : 61)

- Porque la interacción con otras personas (tutor, pares) supone en sí misma una ejercitación de habilidades de aprendizaje colaborativo, normalmente asignables a niveles cognitivos superiores (y, por tanto, de gran valor formativo)
- Porque la práctica de las actividades secuenciadas se desarrolla en tiempos relativamente largos, desde luego mayores que los correspondientes a una única lección o módulo. Por tanto, resulta lógico que este tipo de actividad intente cubrir los objetivos más importantes de un grupo de lecciones.

En la siguiente tabla, se exponen algunos tipos de actividades secuenciadas, las cuales pueden ser realizadas también en ambientes presenciales o semi-presenciales.

Tabla 8.
Tipos de actividades secuenciadas¹⁴

| Actividad | Descripción |
|---------------------------|---|
| Explicaciones en red | Muchos alumnos distribuidos participan activamente en un evento formativo, transmitido a través de la red. |
| Presentación | Cada alumno, lee, escucha y observa explicaciones en un navegador. Pueden incluir imágenes, sonido, video, gráficos, entre otros. |
| Actividades de repetición | Los alumnos repiten una práctica de aplicación de conocimiento o una habilidad bien definida |

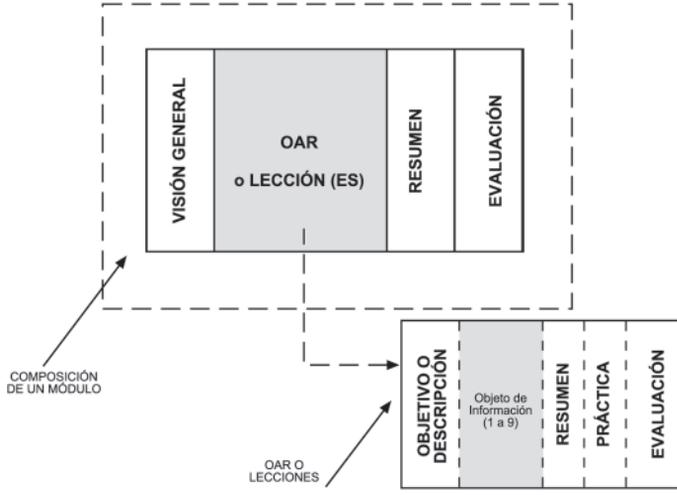
¹⁴ Tomado de: Moreno y Baillo-Bailliére (2002 : 82)

| | |
|------------------------|---|
| Rastreo de información | Los alumnos encuentran fuentes fiables de información en Internet o la intranet de su institución. Para demostrar que han encontrado la fuente solicitada, los alumnos deben aportar: la información, la cita bibliográfica y la URL donde está |
| Investigación guiada | Los alumnos recogen información, la analizan y elaboran informes (o cortan y pegan información a modo de álbum) |
| Análisis guiado | Los alumnos analizan datos para evaluar su validez, detectar tendencias, e inferir principios. Enseña a transformar datos en información o, incluso, conocimiento. |
| Trabajo en equipo | Los alumnos trabajan en equipos coordinados para elaborar un boceto o plan, o para resolver un problema complejo. Lo ideal sería que cada equipo realice su trabajo de investigación, diseño y análisis, y que otro equipo integre los resultados en una solución común. |
| Tormenta de ideas | Alumnos distribuidos trabajan juntos para generar soluciones creativas de un problema o para conseguir un objetivo. Ninguna idea se rechaza. Normalmente mediante un Chat. |
| Estudios de caso | Los alumnos estudian un ejemplo detallado y significativo de un hecho, proceso o sistema de la vida real, con el objetivo de abstraer conceptos y principios útiles. El estudio de casos bajo ambiente virtual se enriquece por el uso de presentaciones multimedia, múltiples perspectivas, mezcla de materiales, etc. |
| Juego de rol | Los alumnos adoptan los papeles que se les asignan en simulaciones que requieren interacciones personales complejas. |
| Crítica en grupo | Los alumnos reciben críticas de su grupo y responden a ellas. Los alumnos someten un trabajo que otros compañeros critican. |
| Simulaciones | Los alumnos realizan experimentos con un simulador o calculadora, para comprobar ideas u observar resultados. |

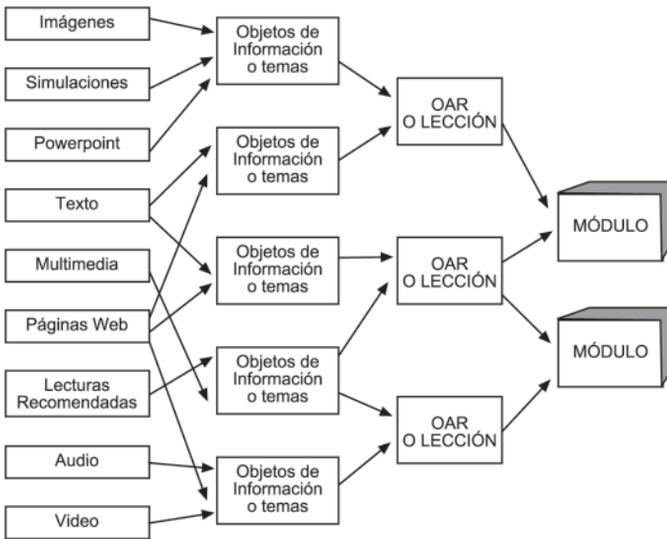
| | |
|----------------------|---|
| Instrucciones de uso | Los alumnos ponen en práctica una tarea real (fuera de la lección): cálculo, diseño, operación en máquina: la actividad proporciona feedback y puede evaluar lo aprendido |
| Juego didáctico | Los alumnos aprenden mediante juegos. Los juegos son simulaciones de ordenador que obligan a practicar tareas con un alto grado de interactividad. |

Pero, ¿Cómo construir módulos con base en los Objetos de Aprendizaje Reutilizables? Un módulo se construye cuando hay una agrupación lógica de Objetos de Aprendizaje Reutilizables y su tamaño está directamente relacionado con las exigencias del objetivo o competencias a lograr. (Gráficas 4 y 5).

Gráfica 4.
Representación de un módulo



Gráfica 5.
Construcción de un módulo con base en los Objetos de Aprendizaje Reutilizables



Es importante resaltar que, el módulo tiene otros componentes -propios de él- tales como: visión general, resumen general y evaluación.

a. *La visión general* comprende¹⁵:

- Introducción: uno o dos párrafos
- Importancia: uno o dos párrafos
- Objetivos: comprende las competencias a lograr por el estudiante al finalizar el módulo, el objetivo general del módulo y los objetivos específicos de cada Objeto de Aprendizaje Reutilizable o lección.
- Requisitos: conocimientos y habilidades requeridos para cursar el módulo.
- Esquema: Enunciar los diferentes temas a tratar en el módulo.

¹⁵ Adaptado por Tobón Lindo de: Moreno y Baillo-Bailliére (2002 : 40)

b. *El Resumen General* tiene como propósito reforzar el progreso del estudiante y comprende:

- Revisión: en uno o dos párrafos, se debe hacer una revisión de los objetivos propuestos.
- Relación: se debe establecer la relación con otros módulos u Objetos de Aprendizaje Reutilizables u Objetos de Información tratados.
- Fuentes adicionales: se recomienda realizar una lista de PDFs, URLs o documentos -con una frase descriptiva-, que permitan complementar el resumen. Estas fuentes son opcionales.

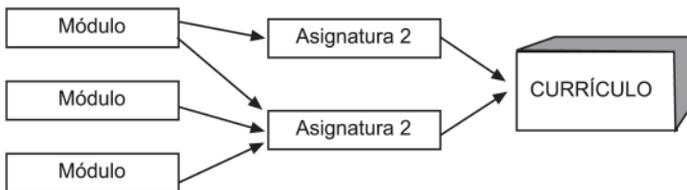
Es importante mencionar que este aspecto es opcional, porque cada Objeto de Aprendizaje Reutilizable puede contener un resumen. En caso de que se incluya, se recomienda colocarlo como un último componente del módulo.

c. *La evaluación* comprende:

- Definición: establecer el nivel que se quiere lograr con la evaluación de acuerdo a los objetivos y competencias planeadas.
- Referencia: debe hacer referencia a las lecciones tratadas en el módulo en general

Por último, un módulo representa potencialmente la información reutilizable que puede ser movida de un curso a otro, para construir las asignaturas con base en Objetos de Aprendizaje Reutilizables y a su vez currículos. (Gráfica 6)

Gráfica 6.
Construcción de currículo con base en los
Objetos de Aprendizaje Reutilizables



2. DISEÑO INSTRUCCIONAL EN UN ENTORNO DE APRENDIZAJE ABIERTO

El diseño instruccional se aborda desde su concepto, evolución y algunas teorías de aprendizaje propias de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Posteriormente, se trabaja un modelo de diseño instruccional en un Entorno de Aprendizaje Abierto.

2.1. EL DISEÑO INSTRUCCIONAL

La instrucción puede ser vista como la creación intencional de condiciones en el entorno de aprendizaje, a fin de facilitar el logro de determinados objetivos, para posteriormente ser evaluados como el saber hacer en un contexto específico. Sin embargo, este concepto ha tenido evoluciones desde su enfoque y su práctica, a través de varias generaciones, así lo menciona Polo (2001):

La primera generación (1960), se basó en el enfoque conductista. Se formula linealmente el desarrollo de la instrucción. Se caracteriza por ser sistémico, es decir, porque procede paso a paso y prescribe los métodos específicos y programados, los

cuales han sido centrados en el conocimiento y destrezas de tipo académico, así como en la formulación de objetivos de aprendizajes observables y secuenciales.

La segunda generación (1970), está fundamentada en los macro-procesos, es decir, en sistemas más abiertos, en donde se toman en cuenta aspectos internos y externos de la instrucción, con prescripciones pedagógicas para seleccionar estrategias instruccionales y secuencias transaccionales, que permiten una mayor participación cognitiva del estudiante.

Los diseños instruccionales de la tercera generación (1980), han sido llamados también diseños instruccionales cognitivos, ya que sus estrategias son heurísticas. Los contenidos pueden ser planteados como tácitos y los conocimientos deben ser de tipo conceptual, factual y procedimental, basados en la práctica y en la resolución de problemas.

La cuarta generación (1990), está fundamentada sobre la primicia de que existen diversos mundos epistemológicos, lo que la diferencia de los anteriores. Se caracteriza por sustentarse en las teorías constructivistas, la del caos, la de los sistemas, lo cual da como resultado un modelo heurístico. Además, está centrado en el proceso de aprendizaje y no en los contenidos específicos. Este modelo permite al diseñador combinar los diferentes materiales con las actividades propuestas, para conducir al estudiante a desarrollar habilidades en la creación de interpretaciones por sí mismo, y manipular situaciones hasta que las asuma como parte del aprendizaje, es decir, la motivación no es sólo un factor externo sino interno.

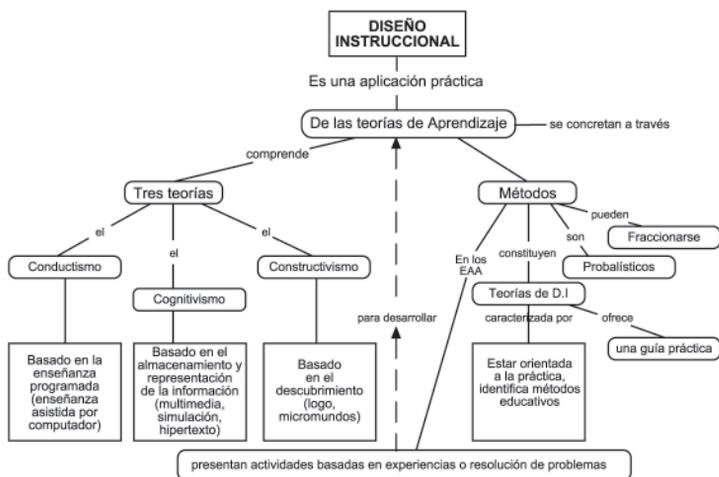
Por otro lado, desde un punto de vista didáctico, la instrucción consiste en la aplicación práctica de las teorías de aprendizaje, que a su vez requieren su concreción a través de métodos que se acomoden a las distintas situaciones del aprendizaje. Esos métodos constituyen lo que llamamos teorías de diseño instruccional, las que a su vez pueden generar diversos procesos y/o modelos instructivos, dependiendo de las situaciones particulares.

En principio es importante establecer la diferencia entre las teorías del aprendizaje y la teoría instruccional. Las primeras son teorías de tipo descriptivo que explican la relación entre las variables del proceso del aprendizaje -el modo en el que se produce el conocimiento-, mientras que las segundas indican cómo lograr ciertos procedimientos, en este caso la instrucción.

En contraposición a las teorías del aprendizaje, las teorías del diseño instruccional se aplican a los problemas educativos de una manera más directa y sencilla, ya que se describen acontecimientos específicos situados fuera del alumno y que facilitan el conocimiento (es decir, los métodos educativos), en lugar de describir qué es lo que sucede en el interior de la mente del alumno cuando se produce el conocimiento.

Sin embargo, lo anterior no significa que existe exclusión de teorías. Por el contrario, las teorías del aprendizaje y las instruccionales, son complementarias; es decir, ayudan al docente y/o diseñador a identificar o seleccionar métodos de acuerdo con las situaciones particulares dependientes de las condiciones educativas y los resultados deseados. (Gráfica 7)

Gráfica 7. El diseño instruccional y las teorías de aprendizaje

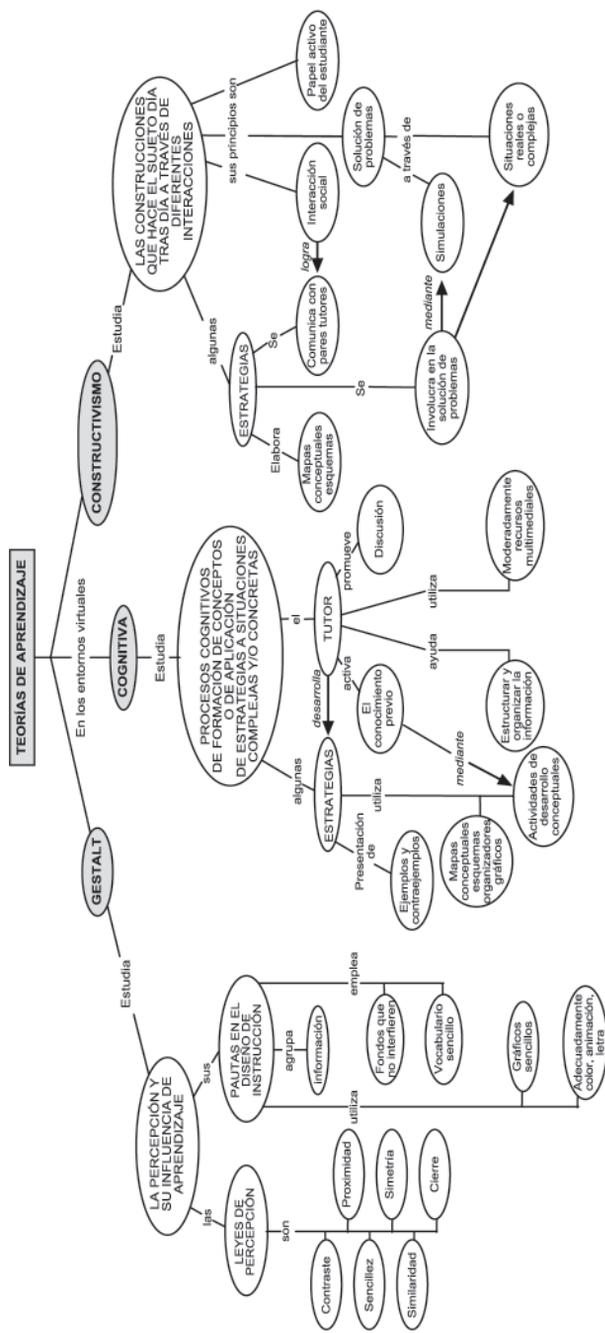


Ahora bien, hay teorías sobre el aprendizaje y sobre la enseñanza que parten de supuestos muy diversos, que condicionan las formas de diseño y elaboración de materiales y actividades en un entorno virtual. Leflore (2000. Citado por Henao, 2002:13) propone y desarrolla el uso de tres teorías de aprendizaje: la Gestalt, la Cognitiva, y el Constructivismo. (Gráfica 8)

La Teoría Gestalt. Estudia la percepción y su influencia en el aprendizaje. El diseño visual de materiales de instrucción para utilizar en la red, debe basarse en principios o leyes de la percepción como: el contraste (figura-fondo), la sencillez, la proximidad, la similaridad, la simetría y el cierre.

La Teoría Cognitiva. Esta corriente teórica pueden orientar y apoyar de manera significativa el diseño de materiales de instrucción en los ambientes virtuales, a través de varios enfoques, métodos, y estrategias, como: los mapas conceptuales, las actividades de desarrollo conceptual, el uso de medios para la motivación y la activación de esquemas previos.

Gráfica 8.
Teorías de Aprendizaje desde la perspectiva del diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje



La Teoría del Constructivismo. El constructivismo intenta formar un marco de referencia que facilite los procesos de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta que cada individuo posee una estructura mental única, a partir de la cual construye significados interactuando con la realidad. El diseño de instrucción no está tan centrado en los contenidos específicos como en el desarrollo de estrategias de aprendizaje, en donde el alumno juega un papel activo en la construcción de sus significados, mediante la interacción social y la solución de problemas en contextos auténticos o reales, por ejemplo.

Pero, ¿Qué es una teoría de diseño instruccional?, Reigeluth (2002:15) la define como “una teoría que ofrece una guía explícita sobre como enseñar a aprender y mejorar” y sus principales características son:

- Está orientada a la práctica, centrándose en los medios para conseguir unos objetivos de aprendizaje y de desarrollo predeterminados.
- Identifica métodos educativos -modos de favorecer y facilitar el aprendizaje-, así como situaciones en las que dichos métodos deberán utilizarse o no deberían hacerlo.
- Los métodos de enseñanza pueden fraccionarse en métodos con componentes más detallados que proporcionan a los educadores mejor orientación.
- Los métodos son probabilísticos más que deterministas, lo que significa que aumentan las oportunidades de conseguir los objetivos en lugar de asegurar la consecución de los mismos.

Es importante destacar que el proceso de diseño instruccional, mediado con las Tecnologías de la Información y la Comunicación ofrece la posibilidad de hacer estructuras asociativas desde múltiples perspectivas de creación. No es un diseño lineal y jerárquico, sino que representa al pensamiento como un sistema integrado, conectado significativamente, múltiple, dialéctico, holístico, que lleva a diversos tipos de comunicación e interacciones que deben ser integradas; abordando el

aprendizaje no solamente individual, sino como el resultado de los esfuerzos mancomunados de grupos de personas que procuran, por ejemplo resolver un problema.

Lo anterior, implica que el contenido de un curso debe diseñarse específicamente para utilizarse en un ambiente virtual interactivo, que permita: el acceso a la información de manera compartida; diversas formas de comunicación asincrónica y sincrónica; integración de diferentes tipos de información audiovisual (videoclips, animaciones, efectos sonoros, música, fotografía, enlaces a otras páginas, entre otros); facilitar contextos de aprendizaje; proporcionar recursos humanos y electrónicos; herramientas o medios para introducir y manipular tanto las ideas como los recursos y establecer apoyos a los procesos que ayuden a la tarea individual del aprendizaje.

Por último, toda teoría de diseño instruccional debe estar ligada a un modelo educativo, que permita establecer lineamientos para desarrollar ambientes de aprendizaje donde confluyen docentes-tutores, estudiantes, métodos, didácticas y recursos; enfatizando en las bases teóricas que fundamentan la manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje; es decir, la pedagogía debe estar unida a un método como elemento de dominio entre la técnica y la práctica; que permita concebir y orientar hacia la articulación del pensamiento y la acción.

2.2 UN MODELO DE DISEÑO INSTRUCCIONAL

Como se ha expuesto, el modelo es una graficación, en la que se definen las principales interacciones que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje. Un modelo de diseño instruccional, no se debe reducir a justificar los medios tecnológicos incorporados sino que requiere un análisis exhaustivo del escenario y el método en función de una serie de situacio-

nes, que ofrezcan lineamientos para formular propuestas educativas que intenten articular la tecnología, la comunicación y la pedagogía.

El modelo que se presenta es propuesto por Moreno y Baillo-Bailliére (2002:76), que a su vez se basa en Reigeluth (2002:19, 66), como marco de referencia común, sistemático y coherente que permite definir una situación instructiva concreta, es decir, se analizan aspectos correspondientes a las situaciones y al método

Situaciones. Se refieren a aquellos aspectos del contexto que influyen en la selección de los métodos (Gráfica 9). Reigeluth (2002:18) afirma que existen dos aspectos principales en cualquier situación educativa: las circunstancias bajo las cuales se desarrolla la enseñanza y los resultados deseados de la misma.

Los resultados deseados. En principio no se puede confundir los resultados educativos deseados con los objetivos de aprendizaje. Es decir, éstos no incluyen aquellos conocimientos específicos que se desean aprender (este aspecto se estudia en las condiciones de formación).

Los resultados educativos deseados incluyen los niveles de eficacia, de eficiencia y atractivo que deseamos o que necesitamos que nos proporcione cualquier tipo de enseñanza.

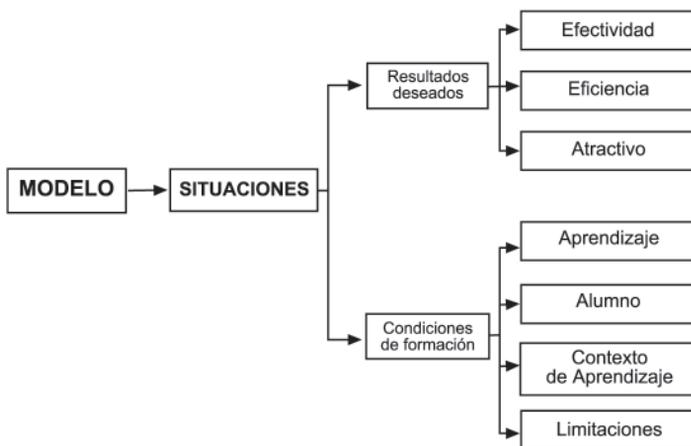
- *El nivel de eficacia o efectividad,* es una cuestión de lo bien que funciona la enseñanza y viene indicado por el buen resultado (grado de competencias) que hayan obtenido los objetivos de aprendizaje. Los resultados educativos deseados no tienen que ver con el tipo de objetivos de aprendizaje, sino con el nivel con el que se logran.
- *El nivel de eficiencia o rendimiento.* Es el nivel de eficiencia de la enseñanza en términos de tiempo y/o costes de la enseñanza.

- *El nivel de atractivo o interés*, es el grado con el que los alumnos disfrutan la enseñanza, dependiendo del diseño del curso y los recursos que se proporcionan.

Las condiciones de formación. Hacen referencia a las circunstancias educativas e incluyen:

- Aprendizaje. La naturaleza de lo que se va a aprender (conceptos, procesos, habilidades, competencias)
- Alumno. La naturaleza del alumno, su perfil (género, edad, conocimiento previo, hábitos de estudio, número de veces que cursan la asignatura)
- Contexto del aprendizaje. Naturaleza del ambiente de aprendizaje (Internet, CD-ROM, clases presenciales, individual, grupal)
- Limitaciones. La naturaleza de las limitaciones al desarrollo del aprendizaje (acceso, frecuencia de uso y manejo de las tecnologías, económicas, tiempo, profesores, tutores)

Gráfica 9.
El modelo y las situaciones



Método. Gómez (2000:100) define el método “*como modo organizado y consciente de prácticas, regularidad implícita o explícita de mecanismos de un hacer y de un cómo hacer*”.

Gros (2003:167) menciona: “*el método debe ser el aspecto mediador entre los medios disponibles, los instrumentos y las metas y los objetivos educativos propuestos*”. En este sentido y como se ha expuesto, las teorías de diseño instruccional están orientadas hacia la práctica y tienen métodos situacionales que especifican las circunstancias (condiciones educativas y resultados deseados), en las que dichos métodos son apropiados o inapropiados. Es decir, un método tiene que ser un mediador entre los contenidos curriculares y los cambios introducidos por las herramientas utilizadas.

Así lo indica Reigeluth (2002:20), cuando menciona que los métodos están formados por componentes, que pueden realizarse de formas distintas y por lo tanto pueden estar hechos de componentes (o rasgos) diversos, lo que indica que son situacionales y no universales. En este sentido, escribe:

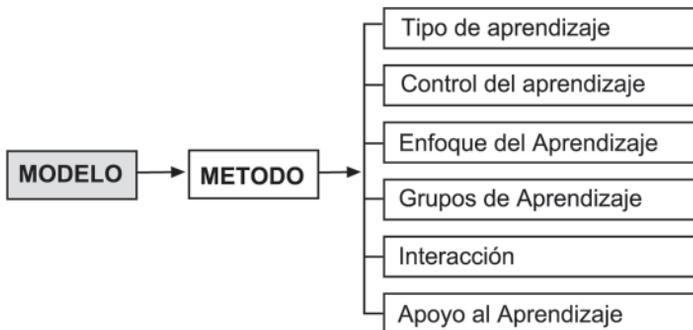
Por ejemplo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) puede contemplarse como un método de enseñanza, pero está formado por numerosos métodos más pequeños como el de exponer el problema y el escenario en el que se produce, el de la formación de equipos, el de proporcionar apoyo al esfuerzo de los equipos para que se refleje en los resultados de los esfuerzos individuales y de los equipos. Todos ellos constituyen partes de un método más general.

Al tener cada modelo educativo sus particularidades, que conducen a situaciones y métodos particulares, no se puede afirmar que exista un método 100% efectivo en la enseñanza. En otras palabras, el construir cursos virtuales con base en una teoría de diseño instruccional no garantiza que el modelo sea totalmente eficaz, eficiente y atractivo, sino que ofrece una máxima probabilidad de que los resultados deseados sean los mejores posibles.

Los aspectos a contemplar en el método son (Gráfica 10):

- Tipo de aprendizaje. Hace referencia a la taxonomía del aprendizaje.
- Control del aprendizaje. Establece cómo se controla el aprendizaje desde el profesor-tutor al estudiante.
- Enfoque del aprendizaje. Orienta el método a seguir en el aprendizaje
- Grupos de aprendizaje. Define si el trabajo se desarrolla de forma individual y/o grupal (número de participantes)
- Interacciones. Define el tipo y el cómo de las interacciones que va a desarrollar el estudiante en el curso. Estas interacciones pueden ser contenidos teóricos, profesor-tutor, pares y actividades tanto de carácter individual como colectivo
- Apoyo al aprendizaje. Tipo de apoyo a brindar en el aprendizaje. Puede ser conceptual, metacognitivo, procedimental y estratégico

Gráfica 10.
El Modelo y el Método



2.3 TEORIA DEL DISEÑO INSTRUCCIONAL: ENTORNOS DE APRENDIZAJE ABIERTOS

Partiendo del planteamiento que las Tecnologías de la Información y Comunicación son mediadoras del proceso enseñanza-aprendizaje -inherentes a los modelos en donde lo local está inmerso en lo global-, es obligatorio reconocer las diferentes formas de acceso al conocimiento, a comunicarnos de acuerdo a nuevos lenguajes y nuevas formas y tener otras relaciones de enseñanza que antes eran imposibles o inimaginables. En este sentido y como lo afirman Michael Hannafin, Susan Land y Kevin Oliver (2002:129), estas nuevas mediaciones indudablemente potencian la formulación de nuevos entornos de aprendizaje llamados *Entornos de Aprendizaje Abiertos*.

Los diseños instruccionales para entornos abiertos se generan para inducir aprendizajes en donde los contenidos y formas del saber, son problematizados para que sean descubiertos, enlazados e interrelacionados. De esta manera, generan diseños instruccionales no lineales, que no imponen ni restringen las estrategias y medios, sólo proporcionan apoyo para estimular el razonamiento y el *aprender a aprender*, es decir, están dirigidos a satisfacer los intereses, intenciones y objetivos del estudiante, proporcionándole estrategias y medios que le permiten abordar y comprender lo que es primordial para él.

Los Entornos de Aprendizaje Abiertos son importantes en el fomento del pensamiento divergente y en situaciones donde se valoran las perspectivas múltiples, y no una única perspectiva *correcta*. También, suelen ser valiosos en la exploración de problemas confusos, mal definidos y mal estructurado Reigeluth (2002:131)

Igualmente Reigeluth (2002:134) menciona que estos entornos comprenden cuatro componentes básicos a saber: facilitar el contexto, recursos, herramientas y apoyos. (Gráfica 11)

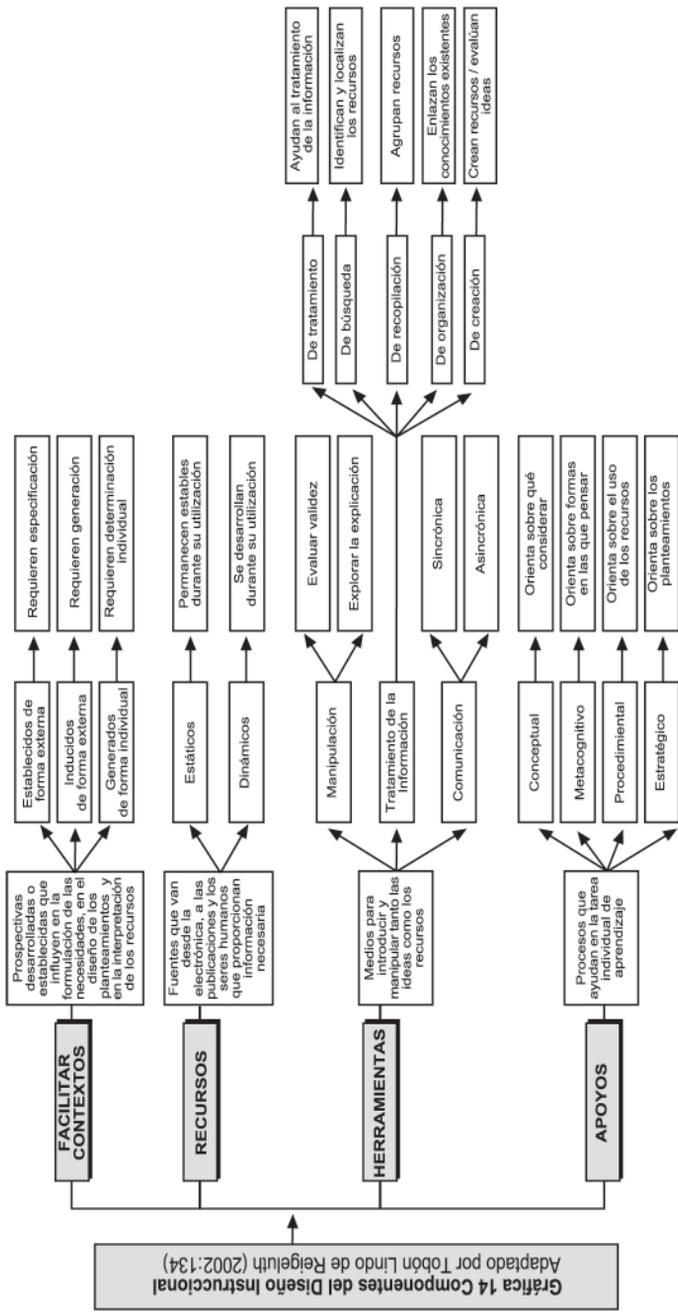
Facilitar el contexto. Al facilitar los contextos se orienta a los individuos hacia un problema concreto o una necesidad determinada, situándose así las perspectivas interpretativas. Estos contextos ayudan a los alumnos a reconocer o generar los problemas que hay que abordar y a formular necesidades de aprendizaje. Hay diferentes tipos de contexto: establecidos en forma externa, inducidos de forma externa y de creación individual.

Los contextos establecidos de forma externa determinan el resultado que se espera de la tarea del alumno y dirigen implícitamente la selección y el diseño de estrategias. Además, estos contextos se presentan a menudo facilitando informes explícitamente situados en el problema u organizando preguntas que ayudan a los alumnos a relacionar aspectos relevantes de sus experiencias.

Los contextos inducidos de forma externa, proporcionan los marcos, problemas, casos, analogías y preguntas y el alumno genera el problema a resolver y los medios que va a emplear para solucionarlo. El alumno interpreta el sentido del contexto y genera subproblemas e ideas estratégicas basadas en la interpretación del contexto facilitado.

Los contextos de creación individual, se refieren a los intereses personales, cuestiones, preocupaciones o problemas exteriores que establecen unas necesidades de aprendizaje particulares y dirigen las estrategias empleadas. En estos contextos no se pueden diseñar de antemano unos contextos específicos.

Gráfica 11 Componentes del diseño instruccional en los entornos de aprendizaje abiertos



Gráfica 14 Componentes del Diseño Instruccional
Adaptado por Tobón Lindo de Reigeluth (2002:134)

Recursos. Son materiales de referencia que refuerzan el aprendizaje. Entre estos recursos se encuentran los medios informáticos (bases de datos, tutorías, videos, revistas electrónicas), información escrita (libros de texto, documentos de referencias originales, artículos de periódicos), y los recursos humanos (expertos, profesores, tutores, pares, moderadores)

Es importante señalar que la utilidad de un recurso se determina por su relevancia en el contexto facilitado y por el grado de accesibilidad que tengan los estudiantes. Cuanto más relevante es un recurso para los objetivos de aprendizaje de un individuo, y cuanta más accesibilidad tenga, mayor será su utilidad.

Los recursos se clasifican en dinámicos y estáticos. Los dinámicos se desarrollan durante su utilización y los estáticos no varían con su uso, por ejemplo, las imágenes, fotografías, videos.

También es importante considerar los recursos dinámicos, que cambian con el paso del tiempo y/o introducen nuevos datos, porque permiten a los estudiantes acceder una y otra vez al mismo recurso, por ejemplo, bases de datos climatológicas o agentes inteligentes.

Los recursos pueden identificarse y seleccionarse *a priori* en los casos en que los contextos facilitados sean establecidos de forma externa. En los sistemas realmente abiertos, el acceso no se limita a determinados grupos de recursos, los alumnos pueden buscar y acceder prácticamente a todos los recursos independientemente de la percepción del especialista en diseño educativo sobre la relevancia del contexto facilitado.

Herramientas. Las herramientas proporcionan medios suficientes para que los individuos se comprometan y manipulen tanto los recursos como sus propias ideas. Estas no generan intrínsecamente actividades o técnicas cognitivas, pero sí son un vehículo para desarrollar, aumentar y ampliar los conoci-

mientos. Estas herramientas se dividen en: tratamiento de la información, manipulación y comunicación.

Herramientas para tratamiento de la información. Comprenden:

- Búsqueda. Permiten y facilitan tareas de elaboración cognitiva asociadas al aprendizaje abierto. Buscan palabras claves, mecanismos semánticos en la red e índices temáticos.
- Recopilación. Permiten agrupar recursos, realizar diversas tareas, como por ejemplo, copiar y pegar textos, almacenar copias de imágenes y crear directorios de sitios de URL de la red seleccionados.
- Organización. Estas herramientas prestan un apoyo a los estudiantes en la representación de relaciones entre ideas. Por ejemplo a través de esquemas, mapas conceptuales y organigramas, para representar relaciones complejas.
- Tratamiento. Ayudan a los alumnos a vincular los nuevos conocimientos con los ya existentes. Herramientas para la representación de conocimiento, anotación de enlaces y elaboraciones.
- Creación. Permiten al alumno crear cosas. Programas de gráficos, programación de lenguajes.

Herramientas de manipulación. Se utilizan para evaluar la validez o explorar la fuerza explicativa, de las ideas o teorías. Por ejemplo, cuando los estudiantes manipulan los conceptos físicos de Newton, tales como la masa y la velocidad, mientras que intentan lanzar un proyectil.

Herramientas de comunicación. Ayudan a los alumnos, tutores y expertos en las tareas de iniciar o mantener intercambios. La comunicación puede ser sincrónica (comunicación en tiempo real, por ejemplo una videoconferencia o un chat) y asincrónica (comunicación en diferido, por ejemplo un foro de discusión o un correo electrónico).

Apoyo. Procesos que ayudan en la tarea individual de aprendizaje. Tales apoyos pueden ser conceptuales (definición de contextos), metacognitivos (facilitan procesos fundamentales asociados con la dirección individual del aprendizaje), procedimentales (orienta en cómo utilizar los recursos y herramientas) y estratégico (destacan los planteamientos alternativos que pueden resultar de ayuda).

3. UN ESTUDIO DE CASO

Este capítulo gira en torno a la construcción de un módulo en ambiente virtual desde una perspectiva lógica y física. Posteriormente, con base en un modelo propuesto, se aplica los componentes de la teoría de diseño instruccional Entornos de Aprendizaje Abiertos.

El módulo realizado y evaluado en esta investigación corresponde al *Módulo Redes Informáticas* de la asignatura Medios Telemáticos de la Licenciatura en Etnoeducación y Desarrollo Comunitario de la Universidad Tecnológica de Pereira. Este estudio abarcó tres fases, así: Fase uno: análisis y diseño.

Fase dos: desarrollo e implementación. Fase tres: aplicación y validación. La población es intencional no probabilística y por conveniencia, la cual corresponde a todos los 25 estudiantes que cursaron la asignatura durante el segundo semestre académico del 2005.

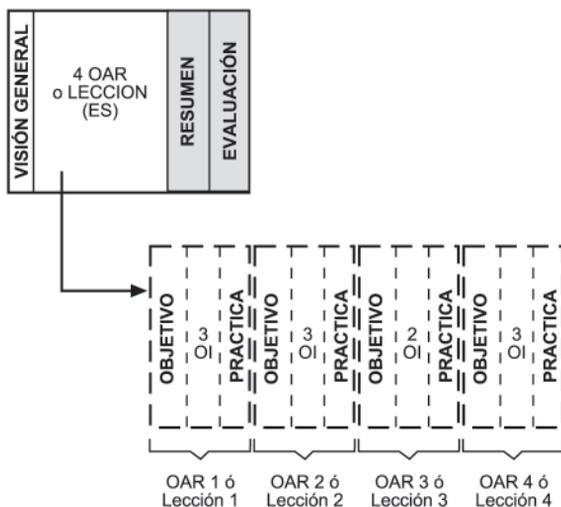
El módulo es una combinación de recursos -texto, gráficos, imágenes, simulaciones, lecturas recomendadas, multimedia, audio, video y materiales impresos-, que permiten crear un diseño virtual para la enseñanza de las redes informáticas de manera general y básica. Se ofrecen oportunidades para seleccionar y evaluar diferentes recursos con los conceptos fundamentales, solicitar a los tutores información, utilizar diferentes recursos multimedia y reforzar el aprendizaje a través de las retroalimentaciones de cada lección.

3.1 PERSPECTIVA LÓGICA Y FÍSICA

Esta perspectiva abarca el cómo se construye el módulo a partir de Objetos de Aprendizaje Reutilizables y cómo se implementa en el aula virtual.

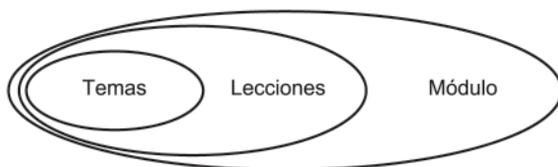
3.1.1 Objetos de Aprendizaje Reutilizables. El módulo se construye con base en los Objetos de Aprendizaje Reutilizables, para lograr un diseño, desarrollo e implementación que permita la combinación de temas y lecciones, es decir, pueden ser usados dentro de otras secuencias formativas en otras disciplinas relacionadas con redes informáticas, con interdependencia del medio. Además, desde la Ingeniería Industrial esta metodología permite tener una mayor claridad en la cadena o proceso de producción, gracias a que el sistema es más eficiente para elaborar asignaturas virtuales. (Gráfica 12).

Gráfica 12.
Representación del Módulo Redes Informáticas
con base en los Objetos de Aprendizaje Reutilizables



Para una mejor comprensión sobre la creación del módulo con esta metodología, se trabaja con la siguiente granularidad:

Gráfica 13.
Granularidad del Módulo



- Los temas son asumidos como Objetos de Información
- Las lecciones como un conjunto de temas
- El módulo como un conjunto de lecciones

La estructura del módulo comprende: visión general, cuatro lecciones, el resumen y la evaluación (Tabla 9). Las lecciones contienen entre 1 a 3 temas como máximo. Por conveniencia didáctica se determinó presentar un resumen general del módulo y evaluar el aprendizaje de forma global, es decir, sobre un conjunto de cuatro lecciones o cuatro objetivos de aprendizaje.

Tabla 9. Esquema del Módulo Redes Informáticas con base en los Objetos de Aprendizaje Reutilizables

Visión general del Módulo

- **Lección 1. Generalidades**

Objetivo

Contiene: 3 Objetos de Información o temas

Retroalimentación

Lectura del resumen de la lección, en formato PDF

- **Lección 2. Introducción a las redes**

Objetivo

Contiene: 3 Objetos de Información o temas

Retroalimentación 1 - Asociación de arrastrar y soltar (5 conceptos) - Tiene corrección automática

Retroalimentación 2 - Asociación de arrastrar y soltar (4 conceptos) - Tiene corrección automática

- **Lección 3. Estructura y tamaño de redes**

Objetivo

Contiene: 2 Objetos de Información o temas

Retroalimentación 1 - Simulación

en donde interviene el estudiante

Retroalimentación 2 - Simulación

en donde interviene el estudiante

- **Lección 4. Internet**

Objetivo

Contiene: 3 Objetos de Información o temas

Retroalimentación 1 - Observar el video del tema

Retroalimentación 2 - Pregunta con respuesta cerrada - un crucigrama

Resumen del Módulo

Evaluación del Módulo

3.1.2 El aula virtual. La Comunidad Virtual de Aprendizaje se construye a través del aula virtual ubicada en la plataforma tecnológica MOODLE -software GNU¹⁶-, la cual cumple con los requerimientos didácticos, comunicativos y tecnológicos de la investigación.

Los contenidos están desarrollados con independencia de la plataforma, es decir, la plataforma administra e integra los contenidos pero la visualización de éstos, se proporciona en otra interfaz. El aula virtual está estructurada como se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10.
Estructura General del Aula Virtual

| | | | |
|----------|------------------------------|----------|-------------------------|
| a | Visión General | g | Créditos |
| b | Lecciones | h | Participantes |
| c | Resumen | i | Orientaciones Generales |
| d | Evaluación | j | Calendario |
| e | Herramientas de Comunicación | k | Usuarios en Línea |
| f | Ayudas | l | Administración |

a. Visión general. Comprende la introducción y el objetivo del módulo con base en el contexto de la asignatura.

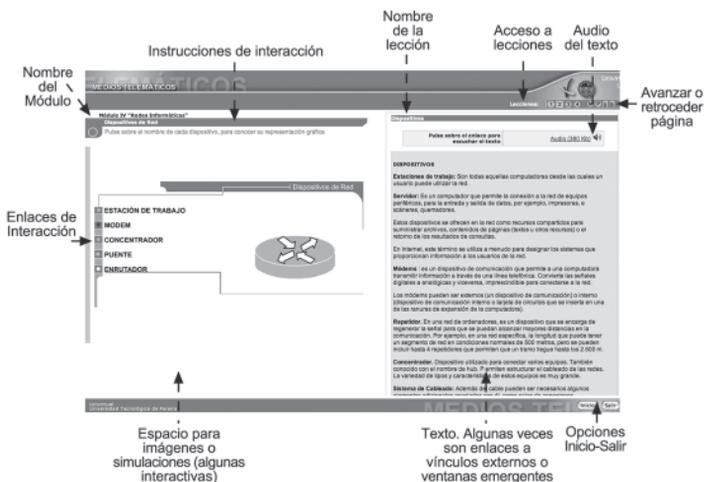
¹⁶ Es decir un software de libre acceso

- b. *Lecciones.* Comprende el objetivo, los contenidos y la retroalimentación. Las lecciones son agrupaciones de contenidos teóricos y prácticos, que se ofrecen en formato HTML -para su visualización en pantalla-, formato PDF -para imprimirlos- y formato MP3 -para escuchar los contenidos que están digitalizados o impresos-. Además, se ofrecen palabras claves sobre los conceptos fundamentales, índices temáticos y mapas conceptuales. Las lecciones se presentan semanalmente de acuerdo al calendario de actividades.

Los materiales de instrucción se realizan con base en algunas pautas de la teoría Gestalt, así: a) Orientación teórica. Influidos principalmente por dos corrientes teóricas: la teoría del procesamiento de la información y el constructivismo. b) Las metas y objetivos de aprendizaje. Se conjugan objetivos claros con métodos apropiados. c) Los contenidos. Presentados en forma no lineal y asociativos. d) Capacidad tecnológica. Determina la forma, el contenido y las condiciones logísticas de la enseñanza virtual. (Gráfica 14)

- c. *Resumen.* Presenta los aspectos relevantes del módulo.
- d. *Evaluación.* Explica de forma detallada como se realiza la evaluación final del módulo.

Gráfica 14.
Espacio comunes de las lecciones



e. *Herramientas de comunicación.* El aula virtual tiene una perspectiva interactiva para la construcción de conocimientos significativos, mediante espacios de comunicación sincrónica y asincrónica, que fomentan la conversación y la interacción entre los participantes. Entre ellos, tenemos: Correo Electrónico, Foros de Reflexión y Charla.

Correo electrónico. Se utiliza para que los estudiantes realicen preguntas, reciban retroalimentación sobre sus actividades o sus calificaciones semanales o comunicarse directamente con algún miembro de la Comunidad Virtual de Aprendizaje. Los correos se encuentran en el perfil de cada estudiante -enlace participantes- del aula virtual. Esta comunicación constante mitiga la sensación de soledad que se percibe a partir de cualquier ambiente virtual.

El foro. Se construyen varios foros con temáticas específicas y están disponibles durante varias semanas, como un mecanismo de evaluación o retroalimentación. Los foros están dirigidos generalmente por el tutor moderador. Su objetivo principal es fomentar la cultura del diálogo en lí-

nea, enfocar y profundizar el trabajo en grupo realizando los resultados o productos del esfuerzo comunal, para conducir a la comunidad hacia el logro de objetivos mediante diálogos sociales, argumentativos y pragmáticos.

- *Charla*. Esta estrategia es promovida por el tutor y fortalece la comunicación académica, para mantener un sentido de comunidad y espíritu abierto para compartir ideas. Comprende un objetivo, fecha, hora y políticas de participación.

Los foros que se construyen en el aula virtual son:

- *Consultorio Académico*. Discusiones o preguntas sobre las propuestas académicas realizadas por el docente-tutor.
- *Consultorio Técnico*. Solución a los problemas técnicos.
- *Tertuliadero*. Es la cafetería virtual para realizar diálogos sociales.
- *Foro de reflexión - Lecciones 1 y 2*. El objetivo de este foro es generar un aprendizaje colaborativo mediante la resolución de un problema, que comprende las lecciones 1 y 2 del módulo. Además, la efectividad del aprendizaje aumenta con las interacciones de los miembros del grupo, mediante los diferentes diálogos y acciones.

f. *Ayudas*. En esta sección se le ofrece al estudiante diferentes orientaciones para el mejor desempeño en el módulo, entre ellas: bibliografía, artículos y sitios web recomendados, ¿cómo se realizará la evaluación?, consejos para realizar búsquedas, glosario y recomendaciones de uso de los foros y chat.

g. *Créditos*. Personas que hicieron posible la realización del módulo.

h. *Participantes*. En este espacio se encuentran las fotografías de todos los participantes activos del aula virtual -estudiantes y tutores-, lo cual permite crear sentido de

pertenencia y conocimiento mutuo, como una condición esencial para establecer comunidades virtuales de aprendizaje saludable. Estas fotografías juegan un papel determinante en el contexto estudiantil. Como lo menciona Silva (1998:111), “no es sólo es una imagen pictórica sino que es una imagen-memoria, que transforma en familiar a su observador, pues al fin y al cabo está dirigida a él o ella”

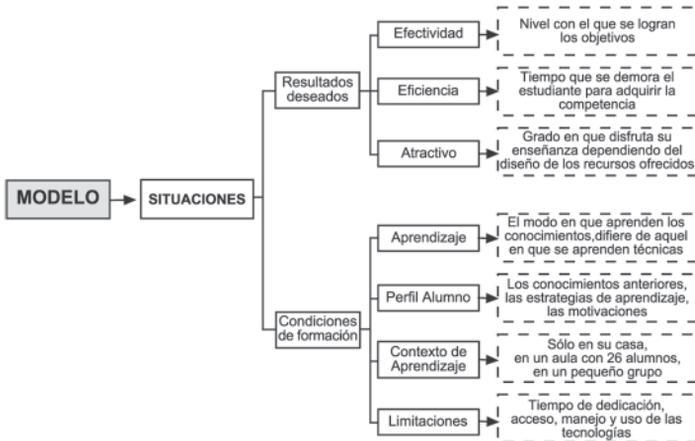
- i. *Orientaciones generales.* Proporciona información general de cómo pueden visualizarse mejor los contenidos del aula virtual, la guía didáctica del estudiante y las políticas del módulo.
- j. *Calendario de Actividades.* Espacio dedicado a la explicación de las actividades semanales. Establecer fechas le impone al estudiante la responsabilidad de su propio aprendizaje, la organización efectiva de su tiempo -para lograr el cumplimiento de las actividades propuestas- y autodisciplina para mantener el ritmo del estudio, -sin necesidad de la presencia física de un profesor o tutor en su recorrido por el aprendizaje.-
- k. *Usuarios en línea.* Presenta la lista de estudiantes que están en línea simultáneamente.
- l. *Administración.* Esta sección del aula virtual permite registrar las calificaciones de los estudiantes, visualizar el perfil de cada participante, su dinámica de accesamiento y el cambio de contraseña de acceso al aula.

3.2 PERSPECTIVA DEL MODELO

El módulo es diseñado con base en el modelo presentado en el capítulo 2 y siguiendo las características de la teoría de diseño instruccional Entornos de Aprendizaje Abiertos referenciada por Charles M. Reigeluth.

3.2.1 Especificación de la situación. Esta hace referencia a los aspectos del contexto que influyen en la selección del método. El entorno sobre el cual se desarrolla el módulo es virtual, en consecuencia se eligió aplicar la teoría del diseño instruccional Entornos de Aprendizaje Abiertos, porque proporciona herramientas y recursos para ayudar al estudiante en su labor de aprendizaje, permite realizar prácticas en contextos simulados, incentiva la autonomía de aprendizaje, admite crear ambientes de aprendizaje colaborativo y desarrolla habilidades metacognitivas, tales como: la planificación, el control, el monitoreo, la evaluación y el acceso a la información. (Gráfica 15)

Gráfica 15.
Desarrollo de las situaciones



Resultados deseados:

Efectividad. Se persigue que el estudiante mediante un diagrama en papel demuestre un alto nivel de competencia en la construcción de una red informática para un contexto específico.

Eficiencia. Se espera que el estudiante adquiriera la competencia en el tiempo que dura el desarrollo del módulo, es decir, 6 semanas, comprendidas por 18 horas.

Atractivo. El módulo se realiza con la metodología de los Objetos de Aprendizaje Reutilizables, como estrategia para un buen diseño digital. Este diseño digital se realiza con base en las pautas de la teoría de la Gestalt. Además, en la construcción del módulo se aplica la teoría de diseño instruccional Entornos de Aprendizaje Abiertos para facilitar el contexto, ofrecer recursos, herramientas y apoyos.

Condiciones de formación:

Aprendizaje. Comprende la adquisición de competencias profesionales referidas a habilidades instrumentales -manejo de la tecnología-, habilidad comunicativa -participación en los foros mediante diálogos sociales, argumentativo y pragmático- y actitud positiva para el trabajo en equipo -en la resolución de problemas-. Además, abarca conceptos y procedimientos, orientados a la adquisición de la competencia en la construcción de redes.

Perfil de los alumnos. Estudiantes universitarios de Tercer Semestre de la Licenciatura en Etnoeducación y Desarrollo Comunitario. Tienen conocimiento básico en el manejo del computador. Comprenden la diferencia entre los conceptos de hardware y software. Tienen cuenta de correo electrónico, manejo básico de Internet y saben como crear y participar en

un Weblog¹⁷, saben como buscar y acceder a la información a través de buscadores.

Contexto de aprendizaje. El módulo comprende cuatro lecciones con una duración de seis semanas, tres horas semanales, para un total de 18 horas, incluyendo examen final. El módulo se desarrolla 50% presencial y 50% virtual. Iguales porcentajes para el trabajo individual y en grupo.

Limitaciones. Las limitaciones de los estudiantes se centran en el acceso a Internet y el tiempo limitado de dedicación a la asignatura, porque son estudiantes de jornada nocturna que generalmente trabajan simultáneamente.

3.2.2 Especificación del método. Como el aprendizaje es intencional en el que se pretende no sólo adquirir conocimientos, sino también habilidades, actitudes y procesos en un contexto tecnológico, se emplea el método de Aprendizaje Basado en Problemas. Es importante resaltar que este tipo de aprendizaje se puede hacer sin tecnología. Sin embargo, la tecnología puede potenciar extraordinariamente este modelo de aprendizaje en particular.

Se emplea el método de Aprendizaje Basado en Problemas porque cumple tres condiciones, a saber:

En primer lugar, trata de ayudar a los estudiantes a aprender de manera significativa, no memorístico. Segundo, hace que los alumnos sean los que utilicen la tecnología como instrumento cognitivo. Tercero, favorece la construcción de conocimiento, por parte de los alumnos, en un contexto tecnológi-

17 La palabra Weblog surge en 1997 de la imaginación de Jon Barger al unir los conceptos “Web” (red de Internet) + “log” (diario, libro de notas). Un weblog, también conocido como blog o bitácora, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos y/o artículos de uno o varios autores donde el más reciente aparece primero, con un uso o temática en particular, siempre conservando el autor la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. Los weblogs usualmente están escritos con un estilo personal e informal. Tomado de: <http://es.wikipedia.org>

co diversificado, colaborativo, en el que pueden llevar a cabo tareas auténticas y reales, como las que van a encontrar en la vida. (Martín, Beltrán y Pérez. 2002: 67)

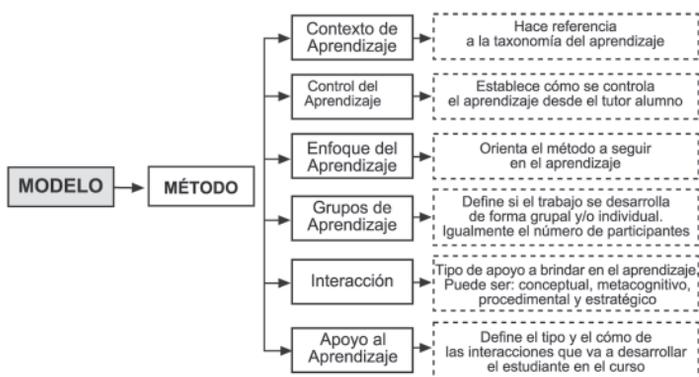
Es decir, este método busca que los estudiantes aprendan a resolver problemas, y para ello necesitan saber cómo identificar lo que conocen con relación al problema, qué deben aprender adicionalmente para abordarlo y cómo adquirir mejor el conocimiento relevante. El objetivo último no es resolver el problema; éste sólo sirve como vehículo de aprendizaje. Y el destino de ese vehículo es dominar los contenidos y adquirir las habilidades necesarias, con actitud positiva para ser competitivo en una temática específica relacionada con los medios telemáticos.

Según Martín y Otros (2003 : 79), los resultados del aprendizaje basado en problemas son tres:

- Habilidades personales intransferibles, como pensamiento crítico, habilidades metacognitivas y aprendizaje autodirigido
- Habilidades académicas generales, como conocimientos, pensamiento creativo y motivación.
- Resultados basados en la materia, como habilidades complejas específicas.

El método comprende aspectos relacionados con el aprendizaje, tales como: tipo, control, enfoque, grupos, interacción y apoyo. (Gráfica 16)

Gráfica 16. Desarrollo del Método



Tipo de aprendizaje. El objetivo general de aprendizaje se dirige a los niveles cognitivos superiores a través del análisis, la síntesis y la valoración de un estudio de caso.

Control del aprendizaje. Mixto. Los alumnos tienen la posibilidad de seguir su propio ritmo, pero dentro de los tiempos establecidos como requisito para participar en actividades colectivas. La práctica se realiza de manera formativa y evaluativa.

La práctica formativa se realiza en los foros de reflexión o en las tutorías presenciales o virtuales. Este tipo de práctica tiene relación directa con la evaluación por carpetas, ya que el trabajo del estudiante es almacenado en el foro de reflexión por un tiempo determinado y posteriormente se revisa con relación a un producto, es decir la resolución del problema. Por otra parte, la evaluación cuantitativa está relacionada con la evaluación por desempeño, ya que se realiza al finalizar el módulo.

Enfoque del aprendizaje. El aprendizaje está centrado en la resolución de problemas con un enfoque constructivista, porque el estudiante juega un papel activo en la resolución de problemas a través de situaciones reales, logra una interacción social al comunicarse con los pares y tutores tanto presencial como virtualmente. Además, se tiene un enfoque cognitivista al estar los temas representados en hipertexto, multimedia y simulaciones en la cuales puede intervenir el estudiante.

Grupos de aprendizaje. Grupo de 25 alumnos bajo la supervisión de dos tutores, susceptibles de división en subgrupos con moderador; en este caso sería el mismo tutor.

Interacción. El papel del tutor se reduce a moderar y facilitar la información. Los contenidos se consideran suficientes por lo que no requieren la intervención de expertos. Se pretende que el módulo facilite el mayor grado posible de interactividad al alumno, tanto en actividades de carácter individual como colectivo y que exista una comunicación bidireccional con los integrantes de la Comunidad Virtual de Aprendizaje. Además, algunas de las retroalimentaciones tienen respuesta inmediata. Igualmente, el diseño del módulo permite acceder a la información de forma no secuencial y realizar diversas tareas al mismo tiempo en diferentes interfases.

Apoyo al aprendizaje. El diseño instruccional en los Entornos de Aprendizaje Abiertos proporciona diferentes apoyos desde lo conceptual, metacognitivo, procedimental y estratégico.

3.3. PERSPECTIVA INSTRUCCIONAL

Como se ha manifestado la teoría de diseño instruccional Entornos de Aprendizaje Abiertos abarca cuatro aspectos -facilitar el contexto, recursos, herramientas y apoyos-, los cuales fueron aplicados al módulo de la siguiente manera.

3.3.1 Facilitar el contexto. Los contextos se facilitan para establecer perspectivas sobre el entorno. El Módulo proporciona contextos generados de forma externa creando marcos de orientación hacia la comprensión de conceptos y la forma de construir una red.

En las *Lecciones 1 y 2 Generalidades e Introducción a las redes*, contiene imágenes ilustrativas al texto, con las que el estudiante puede interactuar para entender mejor un concepto. Se facilitan retroalimentaciones que consisten en la asociación de conceptos (Gráfica 17). Específicamente, en la lección 2, se le define al estudiante un problema concreto para construir una red simple, teniendo en cuenta los conceptos de red, dispositivos, medios de transmisión y el ancho de banda.

El problema está estructurado con datos que pueden ser útiles o no, el estudiante debe definir cuáles dispositivos utilizar, con base en el entendimiento de las lecciones. Esta actividad se realiza de forma colaborativa entre dos participantes en el *Foro de reflexión - Lecciones 1 y 2*. El foro es abierto para que los estudiantes puedan conocer otras formas de abordar el problema.

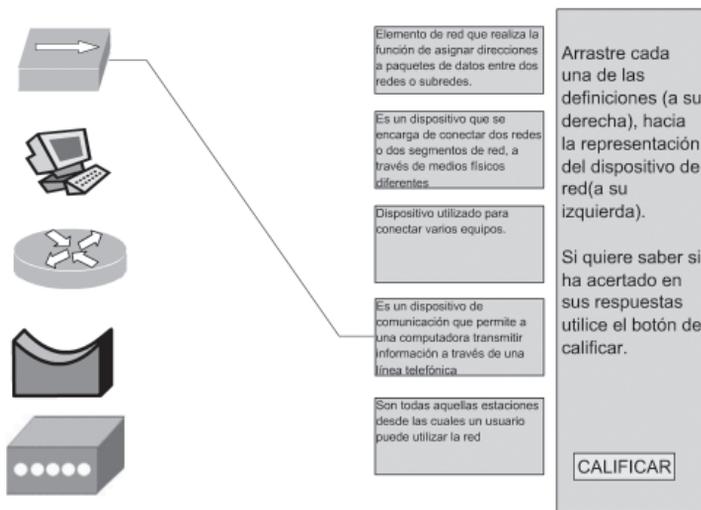
Igualmente las *lecciones 3 y 4* tienen ilustraciones y diferentes simulaciones en las cuales puede o no intervenir el estudiante. La retroalimentación de estas lecciones consiste en elaborar una red de manera interactiva de acuerdo a los conceptos tratados. Además, se facilita el contexto general sobre las redes informáticas, mediante un video.

El módulo tiene una retroalimentación general, que consiste en la realización de un crucigrama con el fin de recordar los diferentes conceptos y sus respectivas relaciones.

Al finalizar el módulo y como examen final se presenta un problema concreto del campo de aplicación y definición del tema tratado, pero abierto en lo que respecta a la forma de ser abordado. Sin embargo, el estudiante deberá hacer una tarea

concreta de la que se espera un resultado específico, es decir, se introduce al estudiante en la resolución del problema, proporcionándole un contexto adecuado, para que con base en los elementos presentados dibuje en papel una red.

Gráfica 17.
Retroalimentación - Dispositivos de red



3.3.2 Recursos. Los recursos proporcionan el ámbito de fuentes de información disponibles. El módulo cuenta con recursos estáticos y dinámicos. Los recursos estáticos se proporcionan en diversos ejemplos de multimedia, videos, imágenes ilustrativas y explicaciones de conceptos. En la sección ayudas de la plataforma, se tiene acceso a bibliografía, artículos web recomendados y acceso al glosario. Algunas lecciones, tienen ventanas emergentes¹⁸ para ampliar la información que se está tratando en el momento.

También, los estudiantes cuentan con una *Guía didáctica*, en la cual se ofrece una visión global de la estructura y organización académica y administrativa del módulo. Además, pro-

porciona pautas y reglas, para que el estudiante se desempeñe eficientemente y bajo normas adecuadas, en la Comunidad Virtual de Aprendizaje. Esta guía, se proporciona de forma impresa y se encuentra en formato PDF en el enlace *Orientaciones generales* en la plataforma.

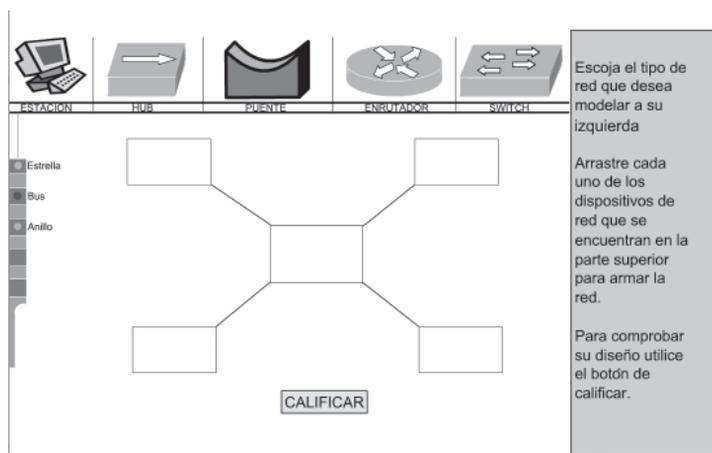
Así mismo, en este enlace se encuentran otros recursos disponibles como son las instrucciones de visualización -le indica al usuario la mejor manera de observar el aula virtual- y las políticas del módulo -requerimientos y aspectos a tener en cuenta para cursar el módulo-

En cuanto a los recursos dinámicos, el módulo emplea recursos que son estáticos en su forma inicial, pero que se convierten en dinámicos de acuerdo con las decisiones que tome el estudiante. Por ejemplo, cuando elige construir una red con topología en estrella, se le presenta una plantilla o guía para su construcción, pero si el estudiante elige un dispositivo inadecuado, el sistema le indica que su elección no es correcta de acuerdo al tipo de red elegido. (Gráfica 18).

También en los recursos se incluyen el apoyo que ofrecen los tutores a través de tutorías presenciales y/o virtuales, obligatorias y/o optativas.

18 Es una ventana pequeña que se presenta generalmente en la parte superior izquierda de la pantalla y es llamada una vez el usuario pulsa sobre el enlace que la convoca.

Gráfica 18. Recurso dinámico para la construcción de una red en estrella



3.3.3 Herramientas. Proporcionan medios básicos para la comunicación y para manipular y tratar la información. Con respecto a las herramientas de tratamiento de información, el módulo tiene una herramienta de búsqueda en el enlace *Consejos para realizar búsquedas*, para orientar al estudiante en búsqueda de información y en la que se sugieren algunos buscadores.

La plataforma no tiene herramientas para recopilar información por parte del alumno, sino que presenta ya la información recopilada, por ejemplo, a través de la galería de imágenes de la *lección 2*. Sin embargo, cuando el estudiante requiere copiar y pegar textos, puede utilizar el Word -herramienta de Microsoft Office-

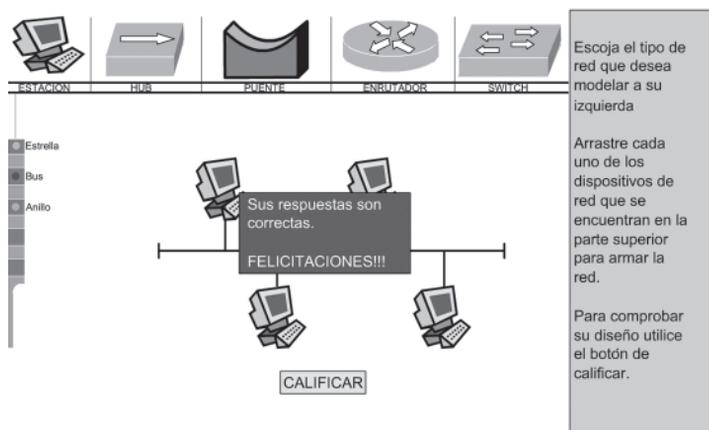
Con respecto a la organización de la información, ésta se presenta organizada durante todo el módulo a través de un índice temático, mapas conceptuales y palabras clave. Toda esta información la obtiene a través de ventanas emergentes.

Además, los estudiantes tienen la opción de construir su propio Weblog, entorno a las Redes Informáticas. Esta es una herramienta de tratamiento de la información y de creación, ya que ayuda a los estudiantes a vincular los nuevos conocimientos con los ya existentes, mediante una herramienta que les permite representar su conocimiento, hacer anotaciones de enlaces y elaboraciones en una temática específica.

Como se muestra en la Gráfica 19, el módulo tiene herramientas de manipulación, que permite a los alumnos simular la construcción de una red, simplemente arrastrando y soltando cada una de sus partes. Esta herramienta, permite evaluar ideas que el estudiante tiene sobre la construcción de una red y obtener un resultado inmediato sobre su proceso, ya sea un refuerzo positivo o indicaciones para intentar de nuevo.

Con respecto a las *Herramientas de comunicación*, el aula virtual tiene varias opciones como los foros de reflexión - técnico, académico, tertuliadero- y correo electrónico, como herramientas de comunicación asincrónicas. Además, cuenta con la opción del chat, para trabajar la comunicación de manera sincrónica. Se programa una sesión de Chat al finalizar la lección 4, con el objetivo de aclarar dudas, ampliar conceptos o ayudar a resolver cualquier inquietud con respecto a las actividades propuestas. Esta comunicación se realiza por fuera del aula a través de la URL <http://www.utp.edu.co/chat>

Gráfica 19. Evaluación inmediata del proceso



3.3.4 Apoyo. Procesos que ayudan a la construcción del conocimiento. En este sentido los apoyos conceptuales y meta-cognitivos brindados al estudiante se encuentran dentro de las cuatro lecciones, mediante la conceptualización de la temática tratada, en los foros de reflexión frente a la resolución de problemas, en las imágenes, simulaciones y retroalimentaciones, como complementos al proceso de aprendizaje.

Además, al finalizar la *lección 4*, el estudiante observa un video que le permite conocer *que pasa* cuando pulsa clic sobre un enlace. Este video le demuestra el funcionamiento de la red en un contexto real.

El apoyo conceptual adicional se proporciona en forma de actividades de debate¹⁹ a través de los Weblog y del chat. En

¹⁹ Es importante mencionar que esta actividad es opcional. Sólo para los estudiantes que no hayan realizado un Weblog durante el desarrollo de la asignatura.

estos dos apoyos pueden intervenir todos los estudiantes y los tutores, desde su propia perspectiva y conocimiento.

Mediante la simulación que se presenta al inicio del curso, se le brinda al estudiante un apoyo procedimental sobre cómo utilizar los recursos y herramientas a trabajar en el aula virtual. Además, antes del desarrollo del módulo, se orientó a los estudiantes de forma presencial en el manejo del correo electrónico, mensajeros instantáneos, Chat y creación y manejo de Weblogs.

Otros apoyos estratégicos a los que puede acceder el estudiante, es la lista de sitios web que se presentan en el enlace *Bibliografía, artículos y sitios Web recomendados* del aula virtual. Esto le permite al estudiante ampliar los conceptos, la información, e investigar sobre cuestiones relacionados con la temática tratada que le resulten de interés. Además, mediante el *Glosario*, el estudiante tiene la opción de conocer el significado de algún término.

Igualmente, el tutor brinda apoyo permanente durante todo el desarrollo del módulo, tanto virtual como presencialmente.

4. LA EVALUACIÓN

¿Qué resultados se obtienen al aplicar el Módulo Redes Informáticas de la asignatura Medios Telemáticos en un entorno semi-presencial, con base en la teoría del diseño instruccional -Entornos de Aprendizaje Abiertos- referenciada por Charles M. Reigeluth?

Para responder esta pregunta de investigación, se aplicaron dos instrumentos que permitieran conocer la naturaleza del estudiante, las limitaciones para el acceso a la tecnología, el nivel de experticia en el uso de recursos tecnológicos y la información acerca de diversos aspectos relacionados con la eficiencia y el atractivo del módulo. Adicionalmente, se realizaron entrevistas para conocer los diferentes aspectos positivos y negativos del módulo.

Estos instrumentos fueron validados por tres profesores expertos en Informática Educativa.

Por otro lado, se utilizó la técnica de reportes generados por la plataforma MOODLE sobre la dinámica de acceso de los estudiantes al aula virtual, número de visitas y tiempo en cada una ellas. Esta técnica se aplicó al finalizar el proceso.

4.1. ACTIVIDADES REALIZADAS

El semestre académico comprende 16 semanas de clase, durante las últimas 6 semanas se aplicó la investigación. En las 10 semanas iniciales a medida que se desarrolló el programa de la asignatura, se realizaron acciones instrumentales para potenciar las habilidades en la creación y manejo de correo electrónico, búsqueda y acceso de información, creación y participación en Weblog.

Antes de iniciar con el calendario de actividades académicas, se ingresaron todos los estudiantes a la plataforma con sus datos personales y fotografía, con el fin de realizar una comunidad de aprendizaje virtual más saludable.

Las actividades realizadas fueron:

Actividad uno. Esta actividad se realizó de forma semi-presencial y su objetivo era dar a conocer la metodología y conceptualización a seguir en el módulo. Además, la aplicación del instrumento uno.

Se entregó a cada estudiante en formato impreso la *Guía didáctica* y se leyó en su totalidad. Los estudiantes realizaron algunas preguntas sobre la metodología y manifestaron estar interesados en cursar el módulo. Seguidamente, ingresaron a una simulación para conocer el acceso al aula virtual.

Una vez terminada la visualización de la simulación, cada estudiante abrió el explorador e ingresó al aula virtual. Recorrieron de forma dirigida cada una de las secciones: visión general, lecciones, resumen, evaluación, herramientas de comunicación, ayudas, créditos, participantes, orientaciones generales, calendario de actividades, usuarios en línea y administración.

Posteriormente se ingresó a la *Lección 1. Generalidades*. Los estudiantes exploraron la lección antes de iniciar su lectura.

Aproximadamente avanzaron en un 50% la lectura, para pasar a participar en el Tertuliadero con la actividad social propuesta, que consistía en presentarse a sus compañeros a través de su mascota. Sólo una estudiante no participó en esta actividad porque no le pareció adecuada ni interesante. Los demás integrantes participaron de manera activa y divertida.

La lectura total de la lección programada en esta actividad no se terminó, en consecuencia los estudiantes debieron complementarla en otros días diferentes al asignado, en modalidad virtual.

Actividad dos. Esta actividad se realizó de forma presencial. Los estudiantes no solicitaron asesoría conceptual sobre la temática. Si hubo asesoría instrumental en el manejo del aula virtual. Con respecto a la retroalimentación los estudiantes tenían una actitud positiva y se alegraban cuando obtenían mensajes positivos por el trabajo realizado. También participaron en el *Tertuliadero* leyendo y respondiendo las intervenciones de otros compañeros.

Posteriormente, se les solicitó conformar grupos -máximo dos personas- para resolver el problema que se presentó en el *Foro de Reflexión - Lección 1 y 2 -*. La condición esencial para resolver el problema era haber realizado la lectura completa de la Lección 2 e igualmente las retroalimentaciones, lo que implicó su realización por fuera del aula de clase, ya que el tiempo de las 3 horas asignadas para esta sesión no fue suficiente.

El tiempo asignado para la resolución del problema fue de ocho días calendario. El problema fue resuelto de forma aceptable por el 58% de los estudiantes, los demás no intervinieron. Hubo retroalimentación del tutor.

Actividad tres. Para la lectura de la *Lección 3. Estructura y tamaño de redes* y la realización de la retroalimentación, no se hizo un encuentro presencial. Los estudiantes debían rea-

lizarla desde la universidad -ya que tenían sala disponible- o desde cualquier otro lugar. Ningún estudiante participó en el Tertuliadero a pesar de ser una actividad propuesta.

Actividad cuatro. Para la realización de esta actividad no se tuvo encuentro presencial. Los estudiantes debían leer la *Lección 4. Internet* y luego observar el video del tema, como ejercicio de retroalimentación. Para la visualización del video se presentó problema con el ancho de banda para bajarlo por fuera de la universidad. Por tanto, se sugirió que se visualizara en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de Pereira en otro encuentro presencial o por motivación personal. Para esta actividad se activó el resumen general del módulo y la retroalimentación general.

Actividad cinco. Esta actividad se realizó de forma semi-presencial, para comentar y dar solución a los problemas que surgieron en las secciones virtuales. Para facilitar e incentivar la lectura del resumen, el documento se imprimió para que los estudiantes lo fotocopiaran.

Con base en un reporte inicial de acceso a la plataforma, se le informó a cada estudiante las lecciones y enlaces que le faltaban por ingresar. Igualmente, se informó que en el *Foro de Reflexión -Tema 1 y 2-*, se encontraban las observaciones a cada una de las respuestas del problema planteado.

Al término de ésta actividad se generaron diálogos argumentativos y pragmáticos, llegando a un entendimiento y consenso, sobre el cómo construir una red informática con base en la información suministrada.

Los principales inconvenientes manifestados por los estudiantes para cumplir con las actividades previstas, fueron el acceso a Internet y la extensión del módulo. En consecuencia, se optó por no realizar el Chat sino avanzar hacia la lectura de lecciones y aclaración de dudas de forma presencial. Además, por petición de los estudiantes, se acordó reservar una

sala de computadores por dos días más para complementar o terminar las actividades propuestas.

Se aplicó el instrumento dos al finalizar la jornada.

Actividad seis. La evaluación del módulo consistió en diseñar en papel una red, describir sus ventajas y desventajas, de acuerdo a unas condiciones y a un contexto específico dado en un problema. El estilo del problema planteado fue muy similar al que los estudiantes ya habían resuelto en el *Foro de Reflexión -Lección 1 y 2-*. Esta actividad se realizó de manera presencial

4.2. PERFIL DEL ESTUDIANTE

Con base en el instrumento uno, se determina el perfil del estudiante, así:

- La distribución por género indica una proporción claramente mayor de mujeres -64%- en contraste con la de hombres -36%-
- En lo referente a la distribución por edades, una amplia mayoría de estudiantes -82%- se ubican entre el rango de edad de 19-30 años; el 18% restante están entre los 31 y 40 años.
- El 94% de los estudiantes cursan por primera vez la asignatura. El 6% no respondieron.
- El 37% de los estudiantes manifestó que tienen una experiencia en el uso de la computadora entre 1 y 3 años, el 24% tienen una experiencia de uso entre 6 meses y un año. Existe un 13% para cada uno de los rangos: menos de 6 meses, entre 3 a 5 años y más de 5 años. Ninguno de los participantes seleccionó la opción ninguna experiencia.

- El 44% de los estudiantes usa el computador ocasionalmente, el 31% lo utiliza diariamente y el 25% lo utiliza semanalmente.
- El 87% de los estudiantes no tienen acceso a Internet desde sus casas, sólo el 13% tienen acceso.
- A pesar de que el 13% de los estudiantes tiene acceso a Internet desde su casa el 100% solicitó que la Universidad Tecnológica de Pereira les ofreciera computadora con acceso a Internet.
- El 61% de los estudiantes trabaja y estudia, el 22% realiza actividades en el hogar y estudia y el 17% únicamente estudia.
- Con respecto a la dedicación horaria semanal a la asignatura el 49% de los estudiantes dedica entre una a tres horas, el 19% dedica seis horas, el 13% dedica nueve horas y el 13% dedica más de 9 horas de estudio.
- El 64% de los estudiantes no tenía ningún conocimiento sobre redes informáticas, el 18% tenía algo de conocimiento, el 18% tenía un conocimiento moderado. Ninguno de los estudiantes manifestó que tenía conocimiento suficiente.

Con respecto al manejo y la utilización de los programas básicos de Office, se encontró que los programas que más manejan y utilizan son el Word y Excel, siendo el primero el que tiene mejor manejo frente al segundo con regular manejo. Los programas que presentaron menores índices de manejo fueron Windows, Internet y PowerPoint.

Ahora bien, para conocer el nivel de autonomía de los estudiantes, se utilizó como sistema de calificación una escala de Lykert de cinco gradaciones, así: todas las veces, a menudo, pocas veces y ninguna vez. En consecuencia, se estimó el perfil de autonomía del estudiante en tres categorías: alto, medio y bajo.

En la categoría *alto*, se encontraron las respuestas de *todas las veces*; en la categoría *medio* las respuestas a menudo; en la categoría bajo las respuestas de *pocas veces* o *ninguna vez*. Con base en lo anterior, se infiere que el 45% de los estudiantes posee una autonomía en un *nivel alto*, el 30% un nivel de autonomía *nivel medio* y el 25% restante posee un nivel de autonomía *bajo*.

En conclusión y con base en los datos con mayor porcentaje, se puede inferir que la naturaleza del estudiante del *Módulo Redes Informáticas*, corresponde a:

Un estudiante que además de estudiar labora, probablemente en actividades del hogar, por estar representada la población en un alto porcentaje por las mujeres; cursa la asignatura por primera vez; no tiene ningún conocimiento sobre redes informáticas; no tiene una buena experiencia en el manejo de la computadora al usarla ocasionalmente; no tiene acceso a Internet desde su casa; tiene un buen manejo del Word y tiene una dedicación entre 1 a 3 horas semanales a la asignatura.

Además, es un estudiante que tiene un alto nivel de autonomía frente a su aprendizaje. Se infiere que es debido a que su rango de edad está entre los 19 y 30 años, es decir, es una persona adulta que está motivada a estudiar para obtener un reconocimiento laboral, social y/o familiar.

4.3. ATRACTIVO DEL MÓDULO

Esta variable se determinó con base en el número de horas de dedicación de estudio y mediante una escala de Lykert con afirmaciones positivas con respecto al atractivo del módulo. Estas afirmaciones se basaron en los componentes empleados en los Entornos de Aprendizaje Abiertos, relacionados con la facilitación del contexto, recursos, herramientas y apoyos ofrecidos.

Con respecto al número de horas de dedicación al estudio del módulo por fuera de la plataforma, se encontró que el 56% dedica entre 1 a 3 horas²⁰, el 38% entre 3 a 6 horas, sólo el 6% dedica entre 6 a 9 horas. Ninguno de los estudiantes eligió la alternativa más de 9 horas.

Además, se tiene en cuenta el promedio de 1,5 horas semanales sobre la dinámica de acceso de los estudiantes al aula virtual, según reporte generado por la plataforma MOODLE

Siguiendo con el atractivo del módulo, las respuestas obtenidas mediante la escala de Lykert fueron: El 47% estuvo de acuerdo con las diferentes afirmaciones positivas, el 26% estuvieron en total acuerdo, el 22% en desacuerdo y el 5% en total desacuerdo.

Con respecto a la pregunta de control sobre el atractivo, el 55% de los estudiantes consideraron el módulo como bueno, el 39% como regular y el 6% manifiestan otro concepto. Ningún estudiante consideró el módulo como excelente. Dentro de los otros conceptos -representados por el 6%- , manifestaron el módulo como pésimo.

20 Este resultado estuvo acorde con lo expresado por los estudiantes al iniciar la investigación - instrumento uno-, con respecto a la pregunta sobre el número de horas para estudiar la asignatura. El rango que obtuvo mayor porcentaje -49%- fue entre 1 a 3 horas

Al cruzar los resultados anteriores, se puede inferir que es cierto que los estudiantes tuvieron un buen concepto sobre el módulo.

4.4. ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL MÓDULO

A través de las entrevistas los estudiantes manifestaron los aspectos negativos y positivos del módulo.

Los aspectos negativos mencionados fueron:

- El acceso a los equipos fue una de las mayores dificultades
- Hizo falta mayor asesoría técnica y conceptual en las diferentes lecciones
- Consideraron el módulo muy extenso
- El módulo no debió dejarse para el final del semestre porque no se le encontró coherencia con el programa
- Sólo el 8% manifestó haber utilizado el audio, porque la mayoría de equipos que utilizaron no tenían tarjeta de audio ni video o porque no tenían el ancho de banda suficiente para bajar la información.

Los aspectos positivos mencionados fueron:

- El módulo tenía un diseño adecuado y creativo.
- Los participantes que lograron observar el video lo consideraron muy interesante y adecuado para entender la temática.
- La guía didáctica la consideraron como un apoyo fundamental para entender la metodología del proceso.
- El resumen fue fotocopiado por todos los participantes. Manifestaron que era muy didáctico y de gran ayuda para entender todos los conceptos del módulo.

- Consideraron el *Tertuliadero* como un buen espacio de conversación informal. Sólo un estudiante manifestó que no tenía sentido su creación.
- Todos los participantes manifestaron que los ejercicios de retroalimentación fueron muy interesantes y divertidos.
- La resolución del problema propuesto en el foro de reflexión, permitió entender los conceptos básicos de una red de información.
- Las imágenes y ejemplos fueron calificados como acordes a la temática tratada

4.5 ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis de los resultados está enfocado a la efectividad, eficiencia y atractivo del módulo. Los dos primeros indicadores son medidos con base en un módulo de la misma temática en modalidad presencial. Este módulo fue dictado en un semestre inmediatamente anterior a estudiantes de Tercer Semestre en la asignatura Medios Telemáticos en la Licenciatura en Etnoeducación y Desarrollo Comunitario, con contenidos y evaluación iguales. El tiempo de duración fue de 8 semanas, 24 horas (3 horas semanales).

Para mejor claridad en el análisis de resultados se designa el módulo semipresencial como Módulo-1 y el módulo presencial como Módulo-2

Nivel de eficacia o efectividad. Este nivel se indica a través de los resultados obtenidos en el módulo mediante la evaluación final. El Módulo-1 arrojó una nota promedio de evaluación de 4,3 frente al Módulo-2 de 3,9

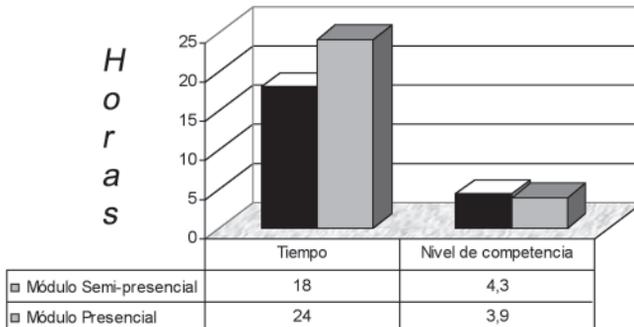
Con base en la Tabla 11, se puede inferir que el estudiante en el Módulo-1 logró la competencia²¹ en un nivel Alto. En el Módulo-2 el estudiante también logró la competencia con un nivel medio.

Tabla 11.
Escalas para determinar el nivel de competencia

| Rango | Nivel |
|-------|---------|
| 0-2 | Ninguno |
| 2-3 | Bajo |
| 3-4 | Medio |
| 4-5 | Alto |

Eficiencia o rendimiento. En el Módulo-1 se invirtieron 18 horas en el logro de la competencia en un nivel alto, en contraste con el Módulo-2 en el que se invirtieron 21 horas con un logro de nivel medio. (Gráfica 20)

Gráfica 20.
Tiempo Vs Nivel de Competencia Vs Tipo de Módulo



²¹ Mediante un diagrama en papel el estudiante demuestra un alto nivel de competencia en la construcción de una red informática en un contexto específico

Atractivo o interés. El 73% de los estudiantes manifestaron estar *totalmente de acuerdo* o *en acuerdo*, con las diferentes afirmaciones positivas con respecto al módulo.

Con la pregunta de control sólo el 55% consideran que el módulo es bueno frente a un 39% con el concepto de regular. Con base en estos resultados y con un 0% de respuestas que califican como excelente el módulo, se infiere que se deben corregir los aspectos negativos manifestados en la entrevista para mejorarlo.

Conjugando la eficacia, el rendimiento y el atractivo. El modelo propuesto diseñado desde una perspectiva lógica y física con Objetos de Aprendizaje Reutilizables y desde una perspectiva instruccional con la aplicación de la teoría Entornos de Aprendizaje Abiertos, ofrece mayores probabilidades de éxito en el proceso de aprendizaje del *Módulo Redes Informáticas*, ya que:

- Los objetivos de aprendizaje se lograron con un Alto Nivel, teniendo en cuenta que el 64% de los estudiantes no tenían ningún conocimiento en redes informáticas al iniciar el módulo y el 94% cursaban por primera vez la asignatura,
- Los estudiantes emplean un menor tiempo en adquirir la competencia en un ambiente semi-presencial frente a la modalidad presencial. Es decir, 18 horas frente a 24 horas.

Los diferentes componentes del diseño instruccional como: facilitación de contextos, ofrecimiento de diversos recursos, herramientas y apoyos, aplicados en un ambiente virtual permiten generar un interés o agrado en el estudio de redes informáticas, como lo manifestaron el 73% de los estudiantes.

CONSIDERACIONES FINALES

En principio se considera que cualquier teoría sobre el aprendizaje y la enseñanza por muy completas que sean siempre resultan parciales e insuficientes para explicar o fundamentar todas las situaciones de aprendizaje. Además, las teorías instruccionales no se han desarrollado hasta un nivel de perfección, ni ha habido una investigación sistemática para evaluar la eficacia y la validez de cada una de ellas.

No obstante, esta investigación proporciona un marco de referencia en la aplicación de la teoría de diseño instruccional *Entornos de Aprendizaje Abiertos*, en una Comunidad Virtual de Aprendizaje, creada para el estudio de las redes informáticas. Esta propuesta didáctica en la que se combina la web con lo presencial, aporta evidencias que existen diferencias entre un ambiente semi-presencial y presencial, al lograr los estudiantes -en el primer ambiente- el objetivo propuesto con mejores resultados en un menor tiempo.

Promover estas comunidades como nuevas formas de interacción, tienen un objetivo estratégico que consiste en la utilización de la tecnología informática, para promover el aprendizaje distribuido centrado en el estudiante. Sin embargo, este sólo aspecto no conduce al aprendizaje, se requiere facilitar marcos de estudio, promocionar recursos y herramientas que sustenten y estimulen el análisis y la interpretación, que permitan orientar al estudiante sobre como lograr un aprendizaje significativo a partir de la construcción de su propio conocimiento.

Ahora bien, a continuación se hacen algunas recomendaciones para tener en cuenta a la hora de formular proyectos educativos mediados por la Tecnología de la Información y la Comunicación-

- Es de vital importancia realizar inducción a los estudiantes que abarque tanto la conceptualización del modelo como la instrumentalización de la herramienta o plataforma, esto permitirá un mejor desempeño tanto académico como técnico, y por ende tener una mayor motivación frente a los Ambientes Virtuales de Aprendizaje.
- Los profesores, además de ser expertos en contenido, deben estar capacitados desde la conceptualización del modelo y la instrumentalización de la herramienta, para asumir nuevos roles en estos entornos; ya que más que ser proveedores de contenido, son facilitadores del aprendizaje.
- La moderación de las Comunidades Virtuales de Aprendizaje, es un factor clave para generar espacios virtuales saludables, en donde los participantes se sientan cómodos, cubran sus expectativas en comunidad, potencien sus habilidades y logren construir conocimiento colaborativamente.
- Se debe realizar una planeación estratégica en cuanto al acceso de equipos con un ancho de banda que permita observar videos, escuchar audio, intervenir en simulaciones y ofrecer una navegabilidad adecuada, para evitar el cierre de sesión al consumir demasiado tiempo al bajar información. Además, para que el estudiante pueda cumplir con los tiempos establecidos.
- Se debe de proporcionar una guía didáctica con una estructura clara que aborde aspectos organizativos con respecto a las fechas de ejecución de actividades, la organización del curso, la enunciación de objetivos y el manejo de evaluaciones. Además, aspectos académicos, tales como la definición de estrategias de interacción y la definición de actividades individuales y de grupo que contribuirán al logro de los objetivos propuestos.

- El modelo que se construya debe presentar la información clara, describir objetivos, ofrecer a los alumnos una práctica reflexiva, espacios de participación activa que permitan construir diálogos sociales, argumentativos y pragmáticos.
- La tutoría es un factor fundamental para que el estudiante no se sienta solo en el proceso de formación, es recomendable dar respuesta al estudiante máximo 24 horas después de su consulta. Además, este aspecto influye notablemente en la construcción de una comunidad virtual saludable.
- Se debe brindar un asesoramiento claro y minucioso sobre la dinámica del rendimiento de los alumnos para que avancen de manera más eficaz. Algunas formas de realizarlo incluyen los foros de reflexión y la práctica formativa.
- Es recomendable que las actividades propuestas en las lecciones y en las retroalimentaciones, sean interesantes e inciten a la participación o promuevan otros logros que interesan al alumno. Esto puede lograrse mediante actividades secuenciadas, que permitan lograr participaciones desde: el rastreo de la información, investigación y análisis guiado, trabajo en equipo, tormenta de ideas, estudios de caso, juego de roles, crítica de grupo, simulaciones y juegos didácticos, entre otros.
- Por otro lado, trabajar con base en la metodología de Objetos de Aprendizaje Reutilizable permite agregar lecciones a un módulo mediante una serie de elementos estructurales que dan coherencia al conjunto, lo que permite crecer en forma escalable a nivel técnico y lógico.

Lo anterior indica, que no se trata de realizar un acercamiento mecánico a las Tecnologías de la Información y Comunicación, en donde el medio juega un papel socializador, sin garantizar la transformación del sujeto, es decir, la cantidad y calidad de las fuentes de información no son directamente proporcionales a un mayor aprendizaje.

En consecuencia, se debe analizar, planear, desarrollar y evaluar estrategias instructivas, que impliquen el desarrollo de habilidades instrumentales, metacognitivas, reflexivas y comunicativas, entre otras. Además, se debe generar prácticas de inteligencia emocional, en donde el sujeto tenga capacidad de sentir, entender, controlar y modificar estados anímicos tanto propios como ajenos. Igualmente, identificar la manera cómo procesa el conocimiento y cuál es su conducta e interés que tiene frente a un conocimiento en particular.

Por último, desarrollar este tipo de modelos exige posturas pedagógicas no convencionales, críticas, creativas y participativas por parte de los educadores y educandos, realizadas hacia la búsqueda de trascender hacia una cultura académica investigativa por voluntad de saber y no por requerimientos académicos.

BIBLIOGRAFIA

ÁNGEL H, Facundo. La educación superior virtual en Colombia. Bogotá: UNESCO-IIESALC, 2003

ALESSI, Stephen and TROLLIP, Stanley. Computer-Based Instruction. Methods and Development. New Jersey : Prentice Hall, 2° edición, 1991

BARBERO, Martín Jesús. “Heredando el futuro. Pensar la educación desde la comunicación”. En: Nómadas. No. 5. Fundación Universidad Central. Santa fe de Bogotá, 1997. 10-22 p

BAILLY-BAILLIERE, Mariano. & DE CEA, J. Génesis y desarrollo de un proyecto e-learning universitario. Universidad de Navarra. Extraído el 31 de Enero, 2006 del sitio web e-novalia.com: <http://www.e-novalia.com/materiales/FCP.pdf>

BARRITT, C. & LEWIS, Deborag. Reusable Learning Object Strategy: Definition, Creation Process, and Guidelines for Building. Extraído el 31 de Enero, 2006 del sitio web reusablelearning.org: http://www.reusablelearning.org/Docs/Cisco_rlo_roi_v3-1.pdf

CISCO SYSTEM. Reusable Learning Object Strategy: Designing and Developing Learning Objects for Multiple Learning Approaches. Extraído el 31 de Enero, 2006 del sitio web e-novalia.com: http://www.e-novalia.com/materiales/RLOW__07_03.pdf

CISCO SYSTEM. Reusable Learning Object Authoring Guidelines: How to Build Modules, Lessons, and Topics. Extraído el 31 de Enero, 2006 del sitio web e-novalia.com: http://www.e-novalia.com/materiales/104119_kbns.pdf

COLLISON, George, ELBAUM, Bonnie, HAAVIND, Sarah y TINKER, Robert. Aprendizaje en Ambientes Virtuales: Estrategias efectivas para moderadores de discusiones. Miami : Atwood Publishing, 2000

GALVIS PANQUEVA, Alavaro. Aprender y enseñar en compañía y con apoyo de TICs Tecnologías de Información y de Comunicaciones. Extraído el 31 de Enero, 2006 del sitio web metacursos.com: http://www.metacursos.com/elearning/aprender_en_compania.htm

GARCÍA DUQUE, Carlos Emilio. Multimedia educativa. Realidades y perspectivas. Ponencia presentada en el Primer seminario de herramientas para el desarrollo de multimedia y software educativo, Armenia, Quindío, 1998

GARCÍA LLAMAS, José Luis. Métodos de investigación en educación. Volumen II. Madrid : UNED, 2003

GÓMEZ MENDOZA, Miguel Ángel. “Pedagogía: definición, métodos y modelos”. En: Revista de Ciencias Humanas No. 26. Universidad Tecnológica de Pereira, 2000, 95-106 p

GÓMEZ MENDOZA, Miguel Ángel. “El modelo de la pedagogía diferencial”. En: Revista de Ciencias Humanas No. 31. Universidad Tecnológica de Pereira, 2003a. 109-119 p

GÓMEZ MENDOZA, Miguel Ángel. “El modelo de pedagogía global y de autonomía”. En: Revista de Ciencias Humanas No. 32. Universidad Tecnológica de Pereira, 2003b. 113-124 p

GROS SALVAT, Begoña. El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza. España : Gedisa, 2003

- HABERMAS, Jürgen. Teoría de la acción comunicativa: Complementos y estudios previos. México : Rie, 1988. 369-395 p
- HANNAFIN, Land y OLIVER. Entornos de aprendizajes abiertos: fundamentos, métodos y modelos. En Reigeluth, Ch. Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción. Parte I . Aula XXI Santillana : Madrid, 2000a
- HENAO ALVAREZ, Octavio. La enseñanza virtual en la educación superior. Bogotá : ICFES, 2002
- MARTÍN PÉREZ, Marisa. El Modelo Educativo del Tecnológico de Monterrey. ITEMS: México, 2002
- MARTÍN PATIÑO, José M; BELTRÁN LLERA, Jesús A. y PÉREZ SÁNCHEZ, Luz. Cómo aprender con Internet. Madrid : Foro pedagógico de Internet, 2003.
- MAYER, Richard E. Diseño educativo para un aprendizaje constructivista. Aula XXI Santillana: Madrid, 2000
- MCQUAIL, Dennis. Introducción a la teoría de la comunicación. Barcelona : Piados, 1983
- MOCKUS, Antanas. Pedagogía, escritura e informática: Una aproximación desde la pragmática universal y la sociolingüística. En: Educadores e informática. Bogotá : Colciencias, 1988
- MORAGA, de Miguel. Teorías de la Comunicación. Barcelona : Gustavo Gili S.A., 1981. 13-29, 199-216 p
- MORENO, Fernando y BAILLY-BAILLIÉRE, Mariano. Diseño instruccional e la formación on-line. Aproximación metodológica a la elaboración de contenidos. Ariel : España, 2002

PÉREZ TORNERO, José Manuel. De la escritura al hipermedia. La nueva competencia comunicativa. En: Signos y práctica de la educación. No. 21. Abril - Junio, 1997

POLO, Marina. El diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación. Extraído el 31 de Enero, 2006 del sitio web Universidad Central de Venezuela: <http://www.revele.com.ve/programas/indice/ria.php?id=12093&rev=docencia>

REIGELUTH, Charles M. Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción. Parte I. Aula XXI Santillana : Madrid, 2000

ROMERO LOAIZA, Fernando; GIL, Hernan y TOBÓN LINDO, Martha Isabel. “La universidad a distancia y la universidad virtual: El modelo pedagógico”. En: Revista Ciencias Humanas, Número 28. Julio 2001. 143-152 p

ROMERO LOAIZA, Fernando; ARBELÁEZ GÓMEZ, Martha Cecilia y otros. Habilidades metacognitivas & entorno educativo. Papiro : Pereira, 2002

SÁNCHEZ, Ángeles y PANIAGUA, Elvira. Construcción de una comunidad virtual de aprendizaje. XXII Curso Iberoamericano de Educación a distancia. UNED : Madrid, 2005

SILVA, Armando. Álbum de Familia. La imagen de nosotros mismos. Norma : Bogotá, 1998

TOBÓN LINDO, Martha Isabel. Acción Comunicativa y Educación Virtual. En: Revista Ciencias Humanas Número 32. Abril 2004. 188-199 p

TOBÓN LINDO, Martha Isabel y ZAPATA FRANCO, Julio César. “Ingeniería Industrial Virtual”. En: Revista Scientia et Técnica Número 19, Mayo 2002. 89-96 p.

UNIGARRO, Manuel Antonio. Educación Virtual: Encuentro formativo en el ciberespacio. Bucaramanga : UNAB, 2001.

ZUBIRIA SAMPER, De Julián. Los modelos pedagógicos hacia una pedagogía dialogante. Bogotá : Magisterio, 2000