



## Patrón tecnopedagógico: ruta de aprendizaje basado en actividades comprensivas

### Technological-pedagogical pattern: learning path based on comprehensive activities

Yosly Caridad Hernández Bieliukas<sup>1</sup> Gilberto Aranguren Peraza<sup>2</sup>

**Para citar este artículo:** Y. C. Hernández y G. Aranguren. "Patrón tecnopedagógico: ruta de aprendizaje basado en actividades comprensivas". *Revista Vínculos*, vol 13, no 2, julio-diciembre 2016, xx-xx.

**Recibido:** 13-08-2016 / **Modificado:** 20-08-2016 / **Aprobado:** 14-10-2016

#### Resumen

El artículo describe un patrón tecnopedagógico denominado ruta de aprendizaje; es un flujo de actividades orientadas al desarrollo de la enseñanza y la comprensión, fue diseñado con base en actividades comprensivas [1] y orientado a la enseñanza de cualquier contenido para todo tipo de estudiante, es parte de un sistema de gestión de objetos de aprendizajes de contenidos abiertos. Consta de tres momentos didácticos definidos como la visualización - atención (inicio o introducción al sistema); la comprensión (desarrollo de actividades comprensivas) y la integración (cierre integrador del proceso). Fue elaborado siguiendo un esquema descriptivo mediante cuatro elementos genéricos que son: nombre del patrón, contexto del patrón, sistema de fuerza o problema y solución; con esta estrategia virtual se busca reducir las dificultades en cuanto a la adquisición, procesamiento y transferencia de la información que se presentan en personas con dificultades para asistir a clases presenciales.

**Palabras clave:** actividades comprensivas, patrón tecnopedagógico, ruta de aprendizaje.

#### Abstract

The article describes a technological-pedagogical pattern called Learning Path. It is a stream of activities oriented to the development of education and understanding. It was designed on the basis of the comprehensive activities proposed by Perkins (1999), and is aimed at the teaching of any content for all types of student and is part of a management system of objects of programming of open content. It consists of three moments didactic defined as the display - Attention (Start or introduction to the system); understanding (development of comprehensive activities) and integration (Closing Process Integrator). It was prepared following a descriptive scheme using four generic elements that are: the name of the pattern; context of pattern; system of force or problem and solution. With this virtual strategy seeks to reduce the difficulties in regard to the acquisition, processing and transfer of information that occurs in people with difficulties to attend classroom training.

**Keywords:** Comprehensive Activities, Technological - Pedagogical Pattern, Learning Path

1. Magister en Ciencias de la Computación, Universidad Central de Venezuela. Correo electrónico: yosly.hernandez@ciens.ucv.ve
2. Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Simón Rodríguez, Venezuela, Caracas. Universidad Central de Venezuela. Correo electrónico: gilberap@gmail.com

## 1. INTRODUCCIÓN

Muchos son los estudiantes que hoy en día, ya sea por exclusión o por cualquier otra índole, se les dificulta asistir a la escuela, siendo esto una limitación para el desarrollo y progreso en el aprendizaje y crecimiento profesional. Para nadie es un secreto que la escuela es un medio importante, no solo para la adquisición de información, sino también para el establecimiento de relaciones humanas y transmisión cultural; su creación legítima la necesidad de garantizar la transmisión cultural y asegurar la continuidad de los grupos sociales más allá de la vida biológica de los individuos. En particular, su emergencia se relaciona con la complejidad de la cultura, la inconveniencia de dejar su transmisión librada a la participación en la vida cotidiana y la necesidad de algunos sectores sociales de controlar los valores y las significaciones transmitidas [2].

Muchos creen, de forma exagerada, que la tecnologización de la escuela y de los mecanismos de enseñanza basado en el uso de la web, haría que en un futuro desaparezcán las cualidades que tienen las instituciones educativas para mantenerse como el espacio por excelencia para la socialización de las personas y la adquisición de la información y del conocimiento [3].

Por otra parte, las diversas situaciones sociopolíticas, culturales, económicas y geográficas que impiden que muchos jóvenes asistan regularmente a la escuela, son razones que hacen pensar en alternativas que conduzcan a crear sistemas facilitadores del acceso a la escolarización mediante estrategias cognitivas y de enseñanza eficaz, en estos momentos las posibilidades de acceso a la escolarización son diversas. Por mucho tiempo se pensó que solo la escuela era el centro de la enseñanza, hoy en día, con la apertura de las redes sociales [4] y el manejo del internet, se pueden diseñar otras alternativas para que muchos estudiantes, en cualquier lugar del planeta, experimenten procesos de adquisición, procesamiento y transferencia de información.

En este sentido, es necesario incorporar a los procesos de enseñanza el manejo de innovaciones

tecnológicas y redes informáticas para facilitar el acceso al conocimiento y al desarrollo de la pluralidad del pensamiento, siendo imprescindible una conexión con la sociedad del conocimiento para conducir a la escuela a la reformulación de su proyecto, en bien de propiciar la reelaboración del pensamiento debido a que se presentan nuevos códigos, registros y textos con propósitos gnoseoepistemológicos, constituyéndose “uno de los nudos críticos más relevantes en el análisis y desdibujamiento de la actual sociedad infocapitalista posmoderna” [5], siendo necesario el impulso y evolución de programas y prácticas orientadas a la preparación, formación y profesionalización de personas que desarrollen estos mecanismos de acceso. Por lo que un sistema de gestión de objetos de aprendizajes, como facilitador de procesos de adquisición y transferencia de información, es una herramienta de acceso a contenidos abiertos viables a todas aquellas personas interesadas.

Los objetos de aprendizajes son herramientas de enseñanza útiles a los docentes con interés de combinar sus clases en el aula con proyectos en la web, pueden ser utilizadas por personas con dificultades de acceso a la escolarización. Requieren de un sistema tecnológico de rutas de aprendizajes que orienten la comprensión y la transferencia de la información; por ello, se describe el proceso de diseño y formulación de un patrón tecnopedagógico como recurso de enseñanza basado en una estrategia sostenida por actividades comprensivas que guían el sistema de gestión de contenidos abiertos accesibles.

## 2. LA COMPRESIÓN Y LAS ACTIVIDADES COMPRESIVAS

Comprender es una operación mental que implica aprehender los significados del material recibido y se demuestra mediante explicaciones, extrapolaciones, traducciones, ilustraciones, ejemplificaciones, entre otras actividades; es definido como un proceso cognoscitivo y operativo facilitador de actividades cognitivas que suponen el uso de la

metacognición y las referencias socioafectivas [6]; representa un evento mental importante al nivel de las funciones cognitivas superiores en conjunto con el análisis, la inferencia, la deducción, el juicio y la reflexión. Implica la exploración, el análisis del conocimiento y la resolución de problemas [7], así como el descubrimiento, la resolución de problemas, la planificación, la reflexión y la creatividad [8]. Como función superior, se origina por la interacción de la persona con su entorno y con sus semejantes, una vez interiorizado y aprehendido se transforma en un logro evolutivo e independiente [9].

Para comprender, es necesario colocar la postura cognitiva en una lógica diferente a la habitual, es imprescindible el uso del recuerdo y de las informaciones específicas que relacionen el asunto con las experiencias de vida de la persona [10]; este sistema de relaciones coloca a la comprensión en un estado de capacitación intelectual porque su desarrollo contribuye a la formación de hábitos mentales que ayudan a la aprehensión del conocimiento como interpretación. Hay ejercicios cognitivos para entrenar y demostrar la comprensión, [1] las llamadas actividades comprensivas que son tareas en busca de que la persona demuestre su capacidad de procesamiento mediante el desarrollo de la explicación, la ejemplificación, la aplicación, la justificación, la comparación y contraste, la contextualización y la generalización. Este conjunto de actividades actúan de manera independiente en la persona, es decir cada una de ellas representa una manera diferente de procesamiento de la información, la ejercitación permanente de cada una de ellas facilita que la persona demuestre la aprehensión de los asuntos estudiados.

### 3. LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE Y LAS RUTAS DE APRENDIZAJE

Existe una variedad de definiciones de Objetos de Aprendizaje, identificándose los mismos con las siglas OA, es una unidad curricular particularizada y personalizada según las necesidades de cada

persona o estudiante. Fue Wayne Hodigns quien diseñó la idea de OA [11], definiéndolos como piezas de conocimientos interoperables facilitadores del aprendizaje; la evolución del concepto ha hecho de su definición una estructura enunciativa que brinda aportes suficientes para la comprensión tanto del uso como del alcance pedagógico. Por lo general, un OA es una unidad temática independiente que tiene objetivos sencillos tanto de aprendizajes como de evaluaciones, cumpliendo una secuencia de estrategias metodológicas para la experimentación de procesos de adquisición, procesamiento y transferencia de los contenidos.

En las aulas de clases se desarrollan actividades basadas en objetivos, competencias y estrategias solo con el fin de generar procesos de enseñanza; estos procesos parecieran, con los OA, ser diluidos por la aplicación tecnológica, pero no es así, el OA es un objeto educativo y también un componente de software integrado a una arquitectura o sistema mucho mayor que él y que responde a una noción curricular estandarizada. Una de sus características es que puede ser reutilizable en otros contextos y formar parte de unidades tales como cursos, módulos, tareas, actividades entre otras. En este sentido, el OA es un recurso o unidad tecnológica de instrucción que tiene como fin enseñar un contenido específico de un área en particular, pudiéndose con ello adaptarlo, editarlo y combinarlo según la necesidad del educador y de los estudiantes. Esta característica le da al OA un carácter de código abierto, facilitándole la utilización por otra persona siempre y cuando sea conducido con el mismo fin. Ahora bien, todo OA es conducido por un patrón facilitador de la información de una forma diferente a la que se acostumbra en la web; en este caso, un patrón tecnopedagógico denominado ruta de aprendizaje tiene como objetivo conducir a los estudiantes por la información y los contenidos destacados en los currículos de cualquier área y modalidad específica.

Una ruta de aprendizaje es un diseño para aprender, se utiliza para representar procesos de aprendizajes en concordancia con teorías cognitivas

definidas y precisas; es un flujo de actividades que “refieren a una variedad de maneras de diseñar secuencias de aprendizaje (actividades e interacciones) para obtener mejores logros” [11]. Se crean como apoyo a la enseñanza y pueden adaptarse a la diversidad de las situaciones pedagógicas y a las innovaciones; en este sentido, el uso de las rutas como patrones tecnopedagógico, son escenarios virtuales capturados mediante formatos digitales estándar que orientan la construcción y la comprensión de los OA en formatos electrónicos.

#### **4. LOS PATRONES TECNOPEADAGÓGICOS Y LA DESCRIPCIÓN DE SUS ELEMENTOS EN UNA “RUTA DE APRENDIZAJES”**

Se han creado patrones para diseñar la arquitectura e ingeniería de software, así como espacios virtuales de tipo *e-learning* de índole pedagógico o de aprendizaje. La definición de un patrón tecnopedagógico en un principio se refirió, exclusivamente, a la arquitectura e ingeniería de software, su uso se fue extendiendo a otros ámbitos, entre ellos el educativo; por lo general, los patrones se clasifican en dos tipos: los pedagógicos y las de técnicas y lenguajes computacionales [12], un patrón es aquel que ocurre de manera reiterada y describe la solución de un problema, configurando un lenguaje que determina las condiciones de su práctica, permitiendo precisar los asuntos referidos a áreas específicas del conocimiento o de un trabajo en especial; es un modelo, una guía, una plantilla o un sistema donde se desarrollan una serie de objetivos, experiencias y actividades.

Un patrón tecnopedagógico debe estar debidamente planificado y estructurado, para que ofrezca condiciones que produzcan el aprendizaje, y logre la resolución de problemas de índole cognitivo manteniendo un ritmo que conduzca, no solo a su definición, sino al uso y validación dentro del sistema [13]. Entre las características de los patrones tecnopedagógico se encuentra que los mismos responden a contextos determinados, el problema de la enseñanza y del aprendizaje se presenta de

forma reiterada, el patrón conduce a la solución del problema y puede ser utilizado frecuentemente, facilitándose el aprendizaje tanto en los estudiantes como en los profesores.

Los patrones tecnopedagógicos se definen mediante cuatro elementos genéricos que son: (a) nombre del patrón, el cual debe ser una expresión corta y con un alto nivel significativo en cuanto al contenido del patrón; (b) contexto del patrón, que define las condiciones en que se resolverá el problema o la situación de fuerza, la descripción del contexto ayuda a las futuras aplicaciones y a la construcción de nuevos patrones que puedan derivarse producto del uso reiterado de los mismos [14]; (c) sistema de fuerza o problema, que no son más que la superación de las tensiones, dado por los intereses o fuerzas que mantienen y se descubren en cada situación, condición, ideas o paradigmas, “Un patrón emerge como un diálogo entre posturas contrapuestas o en tensión, de tal forma que la solución ayudará a equilibrar las fuerzas y finalmente a tomar una decisión” [12], y (d) la solución, donde se configuran los elementos que colocan el sistema en equilibrio y resuelve el problema planteado [12 - 13].

En este sentido, los elementos genéricos del patrón tecnopedagógico “ruta de aprendizaje”, se describen de la siguiente manera:

##### **4.1 Nombre del Patrón patrón tecnopedagógico**

Ruta de aprendizaje basado en actividades comprensivas.

##### **4.1.1 Contexto del patrón**

El patrón tecnopedagógico ruta de aprendizaje basado en actividades comprensivas, es creado para estudiantes con dificultades de acceso, de forma regular, a las instituciones educativas, sean estas de educación media y diversificada, educación de adultos y universidades. Puede también ser utilizado como medio de apoyo docente en el desarrollo de cualquier cátedra.

## 4.2 Descripción del sistema de fuerza o problema

La interacción verbal y la transmisión, donde el estudiante recibe información en horarios establecidos y hace uso de literatura impresa, no son la única forma de enseñar [15]; es necesario, “centrarse en la incorporación de la educación virtual bajo la modalidad en línea (*e-learning*) o semipresencial (*blended - learning*)” [16], de manera que se experimente otras formas de aprender y adquirir la información sin estar en el aula de clases. Esto requiere de códigos, signos y símbolos que ya son de uso común en las redes virtuales y no suponen grandes esfuerzos tanto en su uso como en su comprensión.

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha transformado el quehacer clásico de la pedagogía por un aprendizaje fundamentalmente virtual, apoyado “en el uso de plataformas educativas de gestión de procesos formativos e interactivos” [17], donde el docente, en su rol de tutor, orienta y brinda ayuda al estudiante dependiendo de sus necesidades y requisitos.

Uno de los grandes retos de la educación es precisar la orientación de procesos de formación y aprendizajes a poblaciones que, históricamente, no han sido consideradas por los proyectos educativos, tal es el caso de las personas con discapacidad, sean estas de tipo físicas o sensoriales, que también requieren de sistemas de enseñanza que faciliten la adquisición, procesamiento y transferencia de la información; en este sentido, el Informe Mundial sobre la Discapacidad, elaborado por el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud [18], señala que alrededor del 15% de la población mundial posee una discapacidad, física o cognitiva, siendo una tasa significativa de la población en desventaja con el resto, en lo que respecta la igualdad de oportunidades y el respeto al derecho de participar sin restricciones en la educación.

Este sistema favorecería al estudiante que, por cualquier índole, se ve en la necesidad de ausentarse del aula de clase, encontrándose en desventaja con sus pares, en relación a lo pedagógico y a la

interactividad; de igual modo, brindaría una herramienta de enseñanza a aquellos que, de manera estructural, viven en los sectores más empobrecidos siendo afectados por un acentuado abandono cognitivo, motivado por las dificultades que tienen los docentes para acceder a los sitios de trabajo y por la escasez en materiales impresos y audiovisuales que afectan de manera directa el rendimiento, la repitencia y la deserción escolar.

La creación de OA mediante rutas tecnopedagógicas es una herramienta de trabajo para el docente de aula, de cualquier modalidad y nivel de enseñanza. La preparación de educadores en esta área los conduce a manejar información y a resolver problemas de índole cognitivo, además permite que los docentes interactúen con materiales, lo que facilitaría ampliar su contexto de enseñanza y manejo del conocimiento.

### 4.2.1 Relación del sistema de fuerza - soluciones

El patrón tecnopedagógico ruta de aprendizajes se crea para enfrentar diversos problemas, tanto de índole técnico como ético, en lo que se refiere las necesidades de los estudiantes; en este sentido, se plantean una serie de problemáticas (sistemas de fuerzas) con sus respectivas propuestas de solución:

- La cantidad de estudiantes en las aulas de clases

El patrón ayuda a la distribución de la información, de manera que todos pueden recibir el material mediante los OA, ampliándose el concepto de aula de clases.

- La necesidad de herramientas tecnológicas para la enseñanza

Los OA de contenidos abiertos responden, metodológicamente, a un sistema de enseñanza profundizando el ejercicio autodidáctico de la persona.

- El acceso a la educación y obligatoriedad de asistencia

Los OA, como diseño virtual, reducen las dificultades originadas por la obligación de estar presente, su entorno virtual favorece a estudiantes con dificultades para asistir regularmente a las instituciones educativas. Los estudiantes también pueden tener acceso al sistema mediante procesos semipresenciales y tutoriales, la propuesta ayuda a la disminución de los índices de repitencia y deserción escolar.

- Educación e igualdad de oportunidades

El patrón ofrece el acceso de la información sin menoscabar las habilidades, destrezas y autoestima de la persona, favorece al estudiante en el uso de materiales impresos y audiovisuales.

- Preparación del docente

El patrón se convierte en una herramienta de preparación y formación docente, el educador al elaborar los OA aprende a manejar herramientas web, a planificar y evaluar sistemas de contenidos abiertos, sensibilizándose y comprendiendo las limitaciones que presentan los estudiantes, a fin de construir OA acordes con sus necesidades.

### 4.3 Definición y descripción del patrón tecnopedagógico

El patrón ruta de aprendizaje basado en actividades comprensivas se define como un sistema didáctico - estratégico para la enseñanza, caracterizada por los tres momentos de una clase: inicio (visualización - desarrollo de la atención), desarrollo (comprensión) y cierre (integración) (Figura 1). La ruta se sostiene en una serie de actividades que el docente autor de los OA desarrolla para que el estudiante comprenda los contenidos en un sistema de gestión de objetos de aprendizaje de contenidos abiertos; se denominada ruta porque representa un camino que conduce a la persona en la demostración de sus capacidades comprensivas, mediante una serie de actividades.

#### 4.3.1 Inicio: la visualización - desarrollo de la atención

Es la apertura del proceso de presentación del objeto. Se realiza mediante dos actividades: la visualización a través de imágenes mentales y el desarrollo de la atención, tomando en cuenta el estilo del docente y el OA.

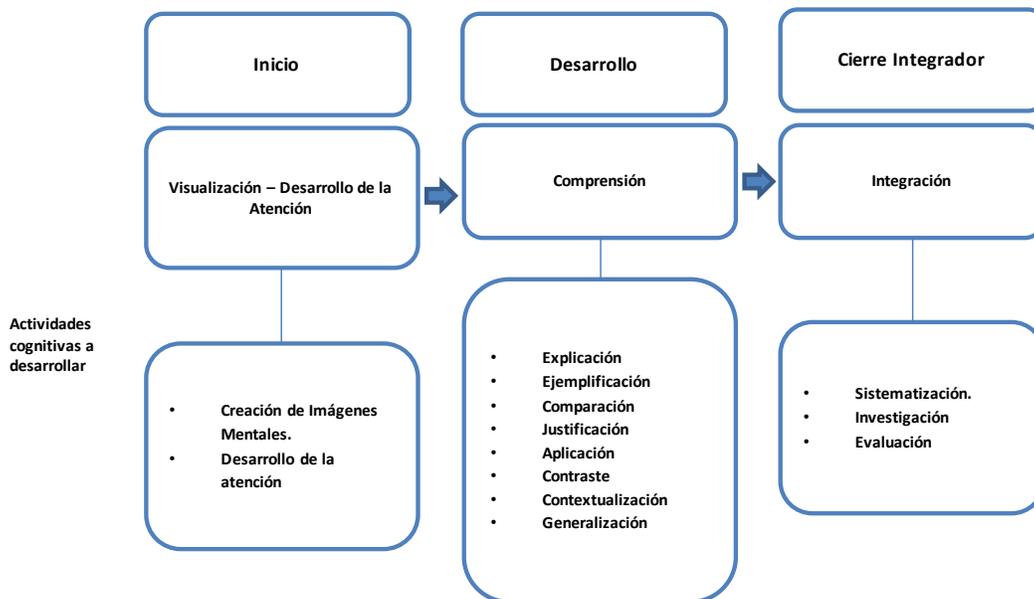


Figura 1. Modelo de la Ruta de Aprendizaje basado en actividades comprensivas.

Fuente: elaboración propia.

### **4.3.2 Las imágenes mentales**

Las visualizaciones son la manera más eficaz de representar las cosas en la memoria, son útiles para recordar informaciones espaciales y visuales [10] y ayudan a recordar estímulos concretos y sus relaciones con la realidad; intervienen en el pensamiento creando relaciones abstractas y contribuyen al acceso del conocimiento de una manera integrada y holística. Existen innumerables formas de generar imágenes mentales, para ello se pueden presentar textos advirtiendo la existencia de ciertas palabras, metáforas, situaciones específicas, letras, nombres, sustantivos, adverbios, verbos, entre otros, de modo que aquello que se desee buscar tenga relación con el OA a estudiar. La conducción de ejercicios de imaginación y concentración, el mostrar fotografías y hacer descripciones de todo aquello que se relaciona con el tema en estudio, son formas de crear imágenes mentales.

### **4.3.3 Desarrollo de la atención**

Las estrategias de atención son básicas para ayudar a captar información del ambiente, ayudan a desarrollar la percepción a través de los sentidos orientando la selección del material a procesar; también fortalece la búsqueda y el esfuerzo por encontrar datos en cualquier ambiente, textos escritos o verbales, ya sea rico o pobre en estímulos (atención de búsqueda y vigilancia), captar estímulos de dos o más fuentes de datos (atención dividida) y enfocar esfuerzos en una sola dirección de los estímulos (atención sostenida), su ejercitación mejora la concentración y la metacognición [10]. Una manera de invitar al estudiante a prestar atención al OA es hacer uso de dibujos y fotografías que estimulen la observación de paisajes, cuadros, figuras o personas; otra forma es la presentación de un modelo del material a trabajar, solicitando que sea observado detenidamente durante varios minutos relacionándolo con el asunto que se estudiaría en el OA.

### **4.3.4 Desarrollo: la comprensión**

Se lleva a cabo mediante actividades comprensivas, el docente construye el objeto de aprendizaje siguiendo una secuencia de actividades mediante la explicación, la ejemplificación, la aplicación, la justificación, la comparación, el contraste, la contextualización y la generalización.

#### **4.3.5 La explicación**

Una verdadera explicación responde a la descripción de las causas y efectos o consecuencias de los fenómenos, procesos y sistemas, puede ser una exposición detallada del fenómeno o situación a estudiar. Se puede explicar un asunto haciéndolo de modo informativo. Una manera sencilla y creativa para llevar a cabo una explicación es haciendo uso del árbol de problemas, donde la raíz representa las causas del asunto o del sistema estudiado, el tronco las situaciones o condiciones que han afianzado el proceso o sistema y las hojas las consecuencias o efectos.

#### **4.3.6 La ejemplificación**

Dar ejemplos es extraer del contexto del estudio el tema u OA y mostrarlo mediante un modelo o patrón que por sí mismo explica el asunto estudiado; para ejemplificar se pueden hacer explicaciones acerca del cómo se resuelven los problemas de matemáticas, física o química, o pueden señalarse leyes mediante situaciones cotidianas.

#### **4.3.7 La aplicación**

Consiste en ejecutar algo, llevar a cabo una acción, pero con base en preceptos, principios o teorías aprendidas o estudiadas, es la estrategia de aprendizaje más poderosa del sistema cognitivo; es ejecutar, a partir de la forma en que ha sido adquirida la información procesada y sostenida, de manera que en la referida ejecución están contenidos todos los principios y formas que envuelven a la información estudiada. El docente puede presentar situaciones

problemáticas y resolverlas siguiendo patrones de menor a mayor complejidad, también puede hacer uso de mapas conceptuales y mentales para aplicar el material estudiado en el OA.

#### **4.3.8 La justificación**

Es todo acto que respalde a una supuesta teoría o hipótesis, es la explicación del por qué determinado hecho sucede o por qué tales actitudes son consideradas justas y apropiadas para determinadas situaciones; cuando se justifica se pretende demostrar que algo es justo o equitativo. Se puede explicar la importancia de un asunto estudiado en diversos contextos, determinar qué situación es la más importante del tema estudiado y explicar el alcance del mismo, así como elaborar listas de condiciones que hagan factible el contenido estudiado en diferentes contextos humanos y sociales.

#### **4.3.9 La comparación**

Es una relación que permite establecer la importancia entre un asunto y otro, así como percibir las semejanzas y diferencias entre las características que definen, ya sea una problemática, una situación o un objeto. Para presentar el OA mediante comparaciones el docente puede elaborar cuadros comparativos, presentar modelos que respondan al asunto estudiado y construir variables que ayuden a la comparación de dichos modelos; de igual modo, puede presentarse textos o ecuaciones y hacer descripciones de ventajas, diferencias o semejanzas.

#### **4.3.10 El contraste**

Al contrastar se contraponen todo aquello que existe entre dos cosas, personas o situaciones, es una relación de lo diferente y una construcción cognitiva que supone un nivel alto de análisis. El docente autor del OA puede colocar dos situaciones que respondan a lo estudiado y elaborar una lista de todo aquello que diferencia las situaciones, puede escribir dos fórmulas (si el docente es del área de

ciencias) y explicar cuáles son las características que diferencia una de otra.

#### **4.3.11 La contextualización**

Es colocar el concepto de estudio en el entorno de los sujetos que lo analizan; para hacer contextualizaciones se pueden elaborar problemas con descripciones que respondan a la realidad de los alumnos. La presentación de datos estadísticos y la explicación sobre qué situaciones responde a cada dato, comparándolos con todas las variables que intervienen, puede ser una buena idea para contextualizar.

#### **4.3.12 La generalización**

Es la relación de un tema u objeto con otro de mayor alcance y que, a su vez, lo contiene. Implica concluir, opinar, desarrollar un principio o establecer los elementos que conducen a un evento; supone comparar situaciones que en el presente se observan y que se relacionan con eventos experimentados, vistos o conocidos y que implican los mismos contenidos de análisis, pero con un nivel de mayor abstracción. Para generalizar, se puede colocar un concepto y establecer una relación de jerarquía con él, es decir, describir conceptos que estén por encima del que se estudia y hacer todas las posibles relaciones que surjan.

#### **4.3.13 Cierre integrador: integración**

Es el cierre de la ruta de aprendizaje, con ello se intenta integrar los contenidos trabajados en el OA mediante la sistematización, la investigación y la evaluación.

#### **4.3.14 La sistematización**

Es un proceso para organizar la información y reconstruir experiencias [16], su tarea es la de representar la experiencia desde un nivel abstracto. Una forma de presentar la información sistematizada es hacer síntesis de cada uno de los aportes del OA, hacer clasificaciones, esquemas organizados,

cuadros informativos, construir modelos, todos ellos son ejemplos para facilitar una sistematización de los contenidos.

#### 4.3.15 La investigación

Para hacer uso de la investigación en el proceso de elaboración del OA, el docente puede hacer una descripción de investigaciones realizadas en el campo que se estudia, haciendo señalamientos de cada uno de los momentos del proceso. Es una oportunidad para acercar a los estudiantes a la investigación mediante descripciones detalladas de procesos de este tipo relacionados con el OA.

#### 4.3.16 La evaluación

Con la evaluación se busca que el docente autor de los OA valore los aspectos de interés desarrollados en los contenidos, un ejemplo para trabajar la evaluación puede ser la presentación de dos teorías o situaciones y explicar por qué una es pertinente y la otra no lo es; otra forma es escribir problemas, resolverlo de dos maneras diferentes y valorar cada una de las metodologías haciendo uso de variables.

## 5. CONCLUSIONES

Como conclusiones surgen las siguientes proposiciones:

- El patrón tecnopedagógico denominado ruta de aprendizaje basado en actividades comprensivas está diseñado para: (a) fortalecer procesos de enseñanza en el marco de solución a problemas determinados y definidos por las dificultades que presentan los estudiantes, ya que su aplicación en los OA se convierte en una estrategia didáctica virtual de gran alcance cognitivo, pudiendo mejorar las condiciones académicas de los estudiantes, siempre y cuando reciban la debida orientación de un docente en calidad de tutor; (b) ser utilizado por aquellas personas con dificultades de acceso a las clases presenciales,

sea por situaciones laborales, por discapacidad u otra; (c) la adquisición, procesamiento y transferencia de la información bajo un concepto de entorno virtual favorable; (d) elaborar OA que respondan a todas las áreas del conocimiento que sostienen el sistema de educación básica y diversificada, pudiéndose ampliar su utilización a medios universitarios.

- El uso de rutas de aprendizajes como patrón tecnopedagógico ayuda a la formación de hábitos mentales, condición necesaria para la comprensión de los materiales, colocando a la persona en una condición de aprendizaje permanente; en este sentido, es una herramienta de formación para el docente en ejercicio ya que durante la elaboración de los OA aprende a manejar herramientas web, a planificar y evaluar sistemas de contenidos abiertos construidos para personas con todo tipo de necesidades, sean estas cognitivas o sociales.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo está siendo auspiciado por el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT) del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación, Venezuela, mediante el proyecto No. PG.2012000698.

## REFERENCIAS

- [1] D. Perkins. “¿Qué es la comprensión?”, en M. Stone (comp.) *La enseñanza para la comprensión*. Buenos Aires: Paidós. 1999
- [2] L. M. Fernández, “El análisis de lo institucional en la escuela. Un aporte a la formación autogestionaria para el uso de los enfoques institucionales”. México D.F.: Paidós, 2001.
- [3] J. A. Pérez “Tareas de la educación en la cultura digital. Parte II”. *Educere*, vol 10, no 33, pp.33, pp. 217 – 224, 2006
- [4] The Education Foundation, Facebook & Edusocial, (2015). “Guía de facebook para educadores. Una herramienta para enseñar y aprender”.

- Marzo 2016. [En línea]. Disponible en: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/facebook>
- [5] G. Parra, "Educación, reforma y sociedad del conocimiento. Una visión de la reforma educativa desde el paradigma político-estratégico". Caracas: Metrópolis. C.A, 2006.
- [6] J. C. Arboleda, "Estrategias para la comprensión significativa. Didácticas cognoscitivas y socioafectivas." Bogotá D.C.: Cooperativa Editorial Magisterio, 2005.
- [7] C. B. Barragán. "Del análisis de la transmisión al análisis de la construcción: la emergencia del paradigma cognitivo en la educación en Colombia". *Revista Electrónica: Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 7, no 3, pp. 1 – 16, 2007.
- [8] B.B.M. Velásquez, M.M.G. Calle y C., N. Remolina "Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios". *Revista Tabula Rasa*. vol 5, pp.229 – 245, 2006.
- [9] L.V. Vygotski, "El desarrollo de los procesos psicológicos superiores". Barcelona: Crítica, 1979.
- [10] C. Chadwick, "Estrategias Cognitivas y Afectivas de Aprendizaje". *Revista Latinoamericana de Psicología*,. vol. 2, no. 10, pp.1 – 32, 1988.
- [11] L. Alvarez, J. Morales, E. Araya, M. Villarroel, N. Manríquez, J. Villarroel y C. Vásquez, (2012). "ATLA: Una herramienta de Autor para Actividades de Aprendizaje". Conferencias LACLO, 3 (1). Septiembre 2014. [En línea] Disponible en: [http://www.redclara.net/news/DV/DV\\_LACLO/ATLA.pdf](http://www.redclara.net/news/DV/DV_LACLO/ATLA.pdf)
- [12] R.M. Zapata, "Patrones en e - learning. Elementos y referencias para la formación". *RED - Revista de Educación a Distancia*. issue 27, 2011.
- [13] J.J.M. Rodríguez , (2009). "Patrones pedagógicos en educación virtual". Agosto 2014. [En línea]. Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M10/>
- [14] A. González, (2012). "Patrones en aprendizaje: Concepto, aplicación y diseño de un patrón". *RED - Revista de Educación a Distancia*, agosto 2014., [En línea] Disponible en: <http://www.um.es/ead/red/31/>
- [15] P. G. Aranguren, (2013). "Comparación de dos estrategias de interacción aplicadas la enseñanza de las ciencias naturales". *Revista Electrónica Encuentro Transdisciplinar (REET)*, agosto 2014, [En línea] Disponible en: [http://nucleovalencia.com.ve/revista/publicaciones/g\\_aranguren.pdf](http://nucleovalencia.com.ve/revista/publicaciones/g_aranguren.pdf)
- [16] K. Flores, M. Bravo. "La plataforma moodle como herramienta evaluativa en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Una Experiencia con usuarios en la UPEL" – IPB. *Revista Educare* vol 15, no 3, pp. 76 – 101, 2011.
- [17] A. Dávila, C. J. Ruíz y J. Francisco, "Modelo tecno-pedagógico para la implantación de la modalidad semipresencial en la educación universitaria". *Revista Educare*. Vol 17, no 3, pp.115 – 140, 2013.
- [18] Organización Mundial de la Salud – Banco Mundial. (2011). "Informe Mundial sobre la Discapacidad". agosto 2014, [En línea]. Disponible en: [http://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/accessible\\_es.pdf](http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/accessible_es.pdf)

