

## Un modelo pedagógico para la educación virtual que facilite la metacognición

Ligia Marlene Forero Rey  
Docente Educación Virtual U.D.C.A  
Luz Marina Cabrera Morillo  
Docente Educación Virtual U.D.C.A  
Alcira Ordóñez Rey  
Docente Centro Sistemas U.M.N.G.  
Docente Informática Básica U.D.C.A  
Milena Barragán Castellanos  
Diseñadora y Docente Educación Virtual U.D.C.A

### Resumen

La Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A) es una institución de educación superior colombiana, que ofrece carreras universitarias presenciales en las diferentes áreas del conocimiento y títulos de posgrado en las modalidades presencial y a distancia, que realiza su oferta educativa con la intención de formar profesionales integrales con altos valores ciudadanos en el contexto de desarrollo humano sostenible. Las autoras presentan una propuesta de modelo pedagógico mediado por las TIC, que responde a las exigencias de la población objeto de esta modalidad de aprendizaje, al paradigma socio-constructivista establecido en el proyecto educativo institucional (PEI) de la U.D.C.A, a su Misión, a la teoría general de los sistemas y a algunas estrategias de la metacognición que son indispensables en el aprendizaje mediado por las TIC. Para la estructuración del modelo se han tenido en cuenta elementos teóricos relacionados con el aprendizaje, los modelos pedagógicos, la teoría general de los sistemas, los diseños instruccionales y la metacognición, con la intención de coadyuvar en la modificación de las estructuras cognitivas y experiencias de aprendizaje de los estudiantes, incorporando estrategias metacognitivas como el autoaprendizaje y la autorregulación.

**Palabras claves.** Modelo pedagógico, Socio-constructivismo, pensamiento sistémico, diseño instruccional, autoaprendizaje, autorregulación, metacognición.

### Introducción

La Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, establece en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), que la docencia, es un proceso integral y permanente que hace posible la formación de personas integrales, críticas, activas, innovadoras, productivas y responsables, capaces de contribuir a la construcción del país y de la sociedad (U.D.C.A, 2015). Por lo tanto, ha adoptado postulados constructivistas como fundamento de su pedagogía universitaria, independiente de la modalidad en la que se ofrezca el programa (presencial, semipresencial o a distancia). Sin embargo, no concibe el Constructivismo como un modelo pedagógico, sino como el resultado lógico de un proceso educativo en el cual el conocimiento se construye con un bagaje previo de lo ya conocido en una doble acción: el nuevo conocimiento se adiciona al ya existente y reestructura ese saber previo. Este proceso de construcción del conocimiento trae consigo las siguientes implicaciones:

- Que el proceso sea permanente y no se agota en el aula de clase, sino que prosigue fuera de ella, hacia la vida cotidiana tanto del estudiante como del maestro.

- Que el maestro se convierta en un facilitador de condiciones para que el alumno construya conocimiento.

Acorde con las tendencias mundiales de la educación, la U.D.C.A ha incluido en la formación de sus estudiantes los desarrollos tecnológicos de la comunicación y de la información (TIC), con miras a formar profesionales capaces de ser más competitivos en el mercado actual que cada vez es más exigente pero teniendo en cuenta que para convertir la información disponible en un conocimiento que tenga sentido, se hace necesario que el individuo tenga una “cultura del aprendizaje” como lo indica (Pozo, 2006), es decir, que transforme la manera de relacionarse con el conocimiento, para que sean capaces de reflexionar y generar un pensamiento crítico.

Para garantizar la calidad de la educación mediada por las TIC y contribuir al desarrollo integral de los individuos, es pertinente desarrollar una metodología que integre los elementos que implican la función sustantiva de la docencia, entre ellos, el estudiante, el profesor, los contenidos, los medios tecnológicos y las metodologías de aprendizaje. La articulación de todos estos elementos en el proceso educativo se logra a través de un modelo pedagógico.

Para la oferta de programas de formación y de cursos mediados por, la U.D.C.A a través del Centro de Educación Virtual (CEV) ha establecido **un modelo pedagógico**, producto de la experiencia docente recogida por las autoras en la formación de profesionales en los ámbitos educativos formal y no formal. El modelo, recoge postulados del **pensamiento sistémico** propuestos por Bertalanffy (Bertalanffy, 2001) y Capra (Capra, 2002), de manera que se integran todos los elementos, procesos y funciones que contribuyen al cumplimiento de la Misión y el PEI de la Institución, así como el paradigma de aprendizaje **constructivista social** o socio cultural, articulando los lineamientos, prácticas, estrategias y elementos, que conducen a la implementación de **ambientes virtuales de aprendizaje (AVA)** adecuados, donde docentes y estudiantes interactúan de manera constante para abordar la información, el conocimiento, los procesos investigativos y las necesidades locales, regionales, nacionales e internacionales, facilitando la reflexión por parte del docente sobre el proceso de enseñanza y del estudiante sobre su proceso de aprendizaje de manera autónoma, autorregulada y continua, constituyéndose en un ejercicio **metacognitivo**.

A continuación, se presentan los principales fundamentos y características de este modelo, para lo cual se abordarán en primera instancia los temas relacionados con el Modelo Pedagógico, el Constructivismo, las TIC, el pensamiento sistémico y la metacognición.

## **El modelo pedagógico**

Un modelo es una construcción mental que permite hacer una representación de un fenómeno o proceso real para facilitar su comprensión y posterior transformación. En el caso de la educación, los modelos pedagógicos permiten comprender el proceso educativo, ya que permiten establecer las dimensiones del desarrollo cognitivo del individuo, con los conocimientos, las experiencias, las prácticas, las relaciones socio- culturales y afectivas que se generan con su docente.

Por lo anterior, cualquier modelo pedagógico debe incluir los siguientes elementos: el estudiante o sujeto que se desea formar, el docente o profesor quien sabe y desea enseñar, y un saber o conocimiento que se desea aprender. Todos los autores que han propuesto

diferentes modelos pedagógicos hacen énfasis en las relaciones que se dan entre estos elementos. Cada modelo está influenciado por las características de la sociedad de la época en que se formula; por lo tanto, para elaborar un modelo para la educación virtual es necesario revisar algunos de los modelos que fundamentan su proceso de aprendizaje.

Al respecto, Rafael Flórez Ochoa indica que “un modelo pedagógico es la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar, es un paradigma que puede coexistir con otros y que sirve para para organizar la búsqueda de nuevos conocimientos en el campo de la pedagogía” (Flórez, 1999)

Para Jaques Rousseau, el modelo pedagógico romántico gira en torno al interior del niño y por ende lo más importante es lo que procede de su interior, para lo cual se le debe dejar acomodar a su propio proceso, respeta su creatividad, su curiosidad, su sensibilidad, siendo su meta el logro del desarrollo natural del individuo. Esto hace que el ambiente pedagógico sea flexible convirtiendo al profesor en un amigo que apoya la libre expresión y maduración del niño, este modelo no concibe la evaluación (Vilafranca, 2012)

El modelo pedagógico conductista, cuyo principal exponente es Frederic Skinner (Flórez, 1999), presta atención a la forma de adquisición del conocimiento y a las condiciones del aprendizaje, el alumno no es pasivo, aprende haciendo, hace uso de objetivos específicos de la instrucción los cuales expresan lo que el estudiante debe lograr y que se pueda verificar; cobra importancia en este modelo la calificación como elemento de aprobación o no, y como estímulo o retroalimentación del aprendizaje. Los materiales que se utilizan para el autoaprendizaje, tienden a seguir estos lineamientos ya que definen objetivos, establecen contenidos y se diseñan en torno a estos, las evaluaciones, además considera que las máquinas podrían mantener el interés de los estudiantes porque proporcionan un refuerzo regular y siempre presenta material novedoso. Sin embargo, los aparatos tecnológicos y su mediación no bastan para captar el interés de los estudiantes y su introducción debe ser cautelosa (Philip y García, 2013)

Piaget, Dewey y Kolhberg, establecieron las bases del modelo cognitivo constructivista, según (Flórez, 1999), este modelo indica que “cada estudiante accede de forma progresiva a la etapa superior de desarrollo intelectual”, esto lo hace a partir de su experiencia, por lo que es fundamental que el contenido, el ambiente y las didácticas se adapten al desarrollo cognitivo del estudiante. El aprendizaje lo hace el estudiante ya que es constructor de su propio conocimiento, con base en los conocimientos previos y la experiencia, relaciona y aplica el conocimiento nuevo logrando un aprendizaje significativo. La evaluación se orienta a establecer la nueva información y comprensión que el estudiante ha logrado, se diferencia del conductismo en que hace énfasis en que los estudiantes aprenden a pensar, a razonar y a decidir.

Según Flórez, el modelo pedagógico social-cognitivo cuyos exponentes principales son Vigotsky y Paolo Freire (Flórez, 1999), tiene como objetivo principal el desarrollo pleno del individuo para la producción social o colectiva. El trabajo en grupo estimula la crítica, motiva el compromiso en la solución de problemas comunitarios, los temas estudiados son reales, implica diálogo de saberes, y la evaluación forma parte del proceso de aprendizaje, no es una actividad aislada, por lo que son fundamentales la autoevaluación y la coevaluación.

Con el cognitivismo, aparece el aprendizaje significativo propuesto por Ausubel, según Díaz Barriga, este psicólogo se puede clasificar por su postura como constructivista debido a que

postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las ideas, percepciones o conceptos (Díaz B, 2002), por otro lado aunque considera importante el aprendizaje por repetición, establece que el proceso de construcción de significado es el elemento central del proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que el estudiante aprende un contenido cualquiera cuando es capaz de atribuirle un significado es decir le da sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee, según Ausubel, para que se produzca un aprendizaje significativo es necesario:

- Que la información que se presenta esté estructurada
- Que los contenidos se relacionan con lo que el estudiante ya sabe.
- Que el aprendizaje tenga sentido para el estudiante.

Los anteriores modelos pedagógicos están basados en las Teorías del Aprendizaje que indudablemente han influenciado los procesos de enseñanza aprendizaje en el siglo XX, como son el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo; sin embargo, en los últimos tiempos con la aparición de la Web 2.0 y en la actualidad, con la Web 3.0, nace una nueva teoría, propuesta por George Siemens (2009), quien al analizar las anteriores teorías desde: el aprendizaje, la pedagogía y la epistemología, concluye que con el uso de las TIC en el aprendizaje se generan fenómenos complejos, haciendo alusión al concepto de complejidad de Morín, en el que millones de nodos se conectan para permitir la construcción de conocimiento, el cual es incierto ya que evoluciona rápidamente.

Morín considera la complejidad como elemento fundamental en el proceso educativo y por lo tanto, de los modelos pedagógicos actuales (Morin, 1999) puesto que es necesario establecer relaciones complejas entre los elementos que intervienen en el proceso educativo como son: los saberes, el individuo, la sociedad y el cosmos entre otros.

En esta teoría, Siemens propone que el aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes y aunque comparte con el constructivismo el hecho de que el conocimiento se basa en la diversidad de opiniones, el indagar, discutir, analizar, incluyendo la interacción social, se diferencia al proponer que el aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados, de tomar decisiones, de conectar áreas, ideas y conceptos y algo muy importante hoy en día, la posibilidad de obtener aprendizaje actualizado constantemente (Siemens, 2009).

Sin dejar de lado las otras teorías y los modelos pedagógicos que se sustentan en ellas como son: el conductismo, el cognitivismo y el conectivismo, en la U.D.C.A se ha elegido el constructivismo como fundamento de sus procesos de aprendizaje ya que más que un modelo es un paradigma, puesto que tiene sus raíces en la filosofía, la psicología, la sociología y la educación. El fundamento de este paradigma es que el aprendizaje se construye por la persona, es decir que la mente de ella, elabora nuevos significados o interpretaciones a partir de la base que tiene de enseñanzas o experiencias anteriores. Esto requiere que el aprendizaje sea activo y por lo tanto, es el estudiante el protagonista de este proceso, lo importante es cómo construye el estudiante, no cómo enseña el profesor. El estudiante aprende en la medida que construye nuevos significados y genera nuevos esquemas mentales, a través de nuevas de nuevas experiencias, y nuevos conocimientos mediados por el docente o por las TIC.

## **Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su papel en la Educación**

En las últimas décadas las formas de comunicación y de información entre los individuos han cambiado, dado que los desarrollos tecnológicos facilitan el contacto con las personas, y por lo tanto la capacidad de compartir, generar y dominar información. Si bien es cierto, estas tecnologías han revolucionado la forma de comunicarse y realizar negocios, también han transformado la educación ya que el docente dejó de ser un poseedor y transmisor del conocimiento y el estudiante un simple receptor de información.

Como se planteó en el Primer Seminario sobre Indicadores de la Sociedad de la Información y Cultura Científica, realizado en el 2001, en Lisboa, Portugal (CAIBI, 2001), las TIC son el resultado de la convergencia tecnológica, entre las telecomunicaciones, las ciencias de la computación, la microelectrónica y ciertas ideas de administración y manejo de la información; sus componentes son el hardware, el software, los servicios y las telecomunicaciones.

Las Tecnologías de la Comunicación y de Información, como lo indica Cabero, se han convertido en medios poderosos para ser utilizados en el aprendizaje, gracias a características como la interactividad, la inmaterialidad, la instantaneidad, la diversidad e innovación, entre otras (Cabero, 2007), ya que el individuo puede: i) intercambiar información pero además decidir el tipo de información, la cantidad, la profundidad, el ritmo y hasta el código en que la quiere transmitir (interactividad), ii) construir conocimiento sin espacios o materiales que se encuentren en su entorno (inmaterialidad), iii) recibir información en tiempo real (instantaneidad), iv) recibir la información en texto, fotos, videos, conferencias, etc. (diversidad e innovación).

Por estas características, las TIC se utilizan hoy en día en todos los centros de educación. En el caso de la U.D.C.A, las formas básicas de uso de las TIC, coinciden con las que plantea, Marqués (Marqués, 2000), como son

1. Aprender sobre las TIC: hace referencia a la alfabetización digital que se realiza en las salas de informática.
2. Aprender con las TIC en las salas de informática: algunos profesores llevan a los estudiantes a las salas de informática para realizar actividades de aprendizaje utilizando diversas aplicaciones especializadas o programas educativos.
3. Las TIC como soporte en el aula de clase: cuando se utilizan en el ámbito de una clase, para mejorar las exposiciones mediante el uso de imágenes, videos o tableros digitales, aquí el método explicativo del docente mejora, pero no cambia.
4. Las TIC como instrumento cognitivo para el aprendizaje: cuando las TIC se utilizan como complemento de las clases presenciales o como aula virtual para el aprendizaje, como pasa en los cursos en-línea, los estudiantes utilizan las TIC cuando quieren y donde quieren para acceder a la información, para comunicarse, para debatir temas entre ellos o con el profesor, para preguntar y para compartir e intercambiar información.

## **El constructivismo y las tecnologías en el proceso de aprendizaje**

El constructivismo social expone que el ambiente de aprendizaje óptimo es aquel donde existe una interacción dinámica entre los expertos, los alumnos y las actividades, lo cual provee oportunidades para que los alumnos puedan crear su propia verdad, gracias a la

interacción con otros y apoyados en las herramientas tecnológicas de la comunicación y la información.

El constructivismo social se basa en los siguientes supuestos:

- El conocimiento se construye
- La realidad del mundo se encuentra en la mente
- El conocimiento se construye a partir de las interacciones con el medio ambiente
- El conocimiento se encuentra anclado a contextos relevantes
- La construcción del conocimiento se estimula por una cuestión de necesidad o deseo de saber o conocer
- El significado se negocia de forma social
- No todo el significado se crea de la misma forma

Al combinar los supuestos en que se basa el constructivismo social con las características que poseen las TIC, encontramos que las tecnologías se convierten en medios de aprendizaje poderosos por lo cual las denominaremos Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación (en adelante TAC), ya que facilitan la interacción profesor estudiante, permiten que el estudiante exponga sus ideas, experiencias y opiniones a sus compañeros, proporcionan al estudiante información amplia, actualizada, concreta y en forma variada, facilitando la construcción de nuevos significados y conocimientos; es decir, proporcionado un ambiente de aprendizaje óptimo que puede ser usado tanto en la educación presencial como en la educación a distancia y/o virtual.

### **El Pensamiento Sistémico y el Diseño Instruccional**

La Teoría General de los Sistemas (en adelante TGS), juega un papel muy importante en las organizaciones sociales, donde resulta muy común escuchar términos como: fijar objetivos, establecer estrategias, diseñar sistemas de comunicación, tomar decisiones, realizar controles, o, retroalimentar proceso, los cuales van de la mano con la idea de la organización como un sistema. En este sentido es válida la afirmación de Bertalanffy cuando manifiesta que “es necesario estudiar no sólo partes o procesos aislados, sino considerar los problemas dentro de la organización y estructura en la que se definen como resultado de la interacción dinámica de sus componentes, por cuanto su comportamiento difiere según se analicen aisladamente o en conjunto” (Bertalanffy, 2001).

La aplicación de la TGS a la organización y función de las instituciones educativas han permitido renovar, racionalizar, proponer soluciones no solo en materia de organización sino de los procesos educativos. El centro educativo y el aula de clase pueden ser entonces ser concebidos como sistemas dinámicos en permanente transformación, en la cual interviene el ajuste permanente a los requerimientos del entorno, proporcionados por la autoregulación a la que es sometida.

La TGS concibe un sistema como un conjunto de elementos, interrelacionados que tienen un propósito común o equifinalidad, es una identidad que se distingue de lo que lo rodea: su entorno o contexto, y es capaz de mantenerla bajo entornos cambiantes, de ahí el término de dinámico que se le atribuye al sistema. Para que el sistema cumpla su meta o lleve a cabo su equifinalidad, las partes tienen que estar relacionadas ya que cada una de ellas independientemente no podría lograrlo; este sistema recibe unas entradas o insumos,

las procesa y genera unas salidas o resultados; todos los procesos son retroalimentados para que el sistema cumpla una función específica.

Desde esta perspectiva es posible analizar el modelo pedagógico o pensamiento sistémico ya que como lo hemos afirmado antes, el modelo pedagógico es un constructo teórico que incluye conceptos de aprendizaje, enseñanza, prácticas educativas, docentes, estudiantes entre otros elementos, que se caracteriza por la interrelación entre ellos para lograr un propósito educativo.

Por lo anterior, un modelo pedagógico es un sistema que delimita los aspectos principales del currículo, sus propósitos, contenidos, actividades, recursos y evaluación. Este sistema por lo tanto, posee unos insumos, como los alumnos, los materiales o la información, los cuales son transformados obteniéndose unos resultados o productos, que retroalimentan el proceso para mantenerlo o mejorarlo.

Este enfoque sistémico se expresa en el Diseño instruccional que, como lo indica Aguilar citado por (Tarazona, 2012), es un proceso que apoya un enfoque sistémico, organiza de forma sistémica a un conjunto de componentes de naturaleza instruccional, que permite satisfacer necesidades y metas instruccionales.

El diseño instruccional por lo tanto, se puede considerar como una guía que proporciona al docente una serie de estrategias basadas en un enfoque o teoría de aprendizaje, que indica los procedimientos que se deben llevar a cabo para el diseño de un curso, se desarrolla en 5 fases como son:

1. El análisis: En la cual se determina el problema, las posibles soluciones y las metas
2. El diseño: En esta fase se analiza la población, se define cómo se dará la instrucción y se establece la secuencia de divulgación de la información
3. El desarrollo: en ella se construyen las lecciones y los materiales que se utilizarán.
4. La implementación: en ella se lleva a cabo la instrucción es decir se desarrolla la estrategia de instrucción.
5. La evaluación: en la cual se evalúa el proceso desarrollado.

### **La metacognición:**

El concepto de metacognición como el proceso de reflexión sobre los procesos cognitivos se le atribuye a John Flavell, quien considera que “que el desarrollo de las habilidades metacognoscitivas desempeña un papel importante en muchos tipos de actividad cognoscitiva como: persuasión oral, comprensión lectora, la recepción, la atención, la solución de problemas y diversas formas de autocontrol” (Favell, 1985, citado por Jaramillo y Simbaña, 2014) . Esta idea hace relación principalmente a dos aspectos, el primero se refiere al conocimiento que adquiere el individuo en relación con su actividad cognitiva, es decir, los conocimientos, habilidades y experiencias que posee para realizar una tarea, la forma como la aborda y lo que realiza para comprenderla, el segundo se refiere al control que ejerce de esta actividad cognitiva, entendida como la planeación, la ejecución y la evaluación que hace para alcanzar la meta propuesta.

Pozo indica que estos dos aspectos de la metacognición son esenciales para el aprendizaje ya que, "están estrechamente relacionados entre sí, de modo que el aprendiz competente emplea sus conocimientos metacognitivos para autorregular eficazmente su aprendizaje y a su vez, la regulación que ejerce sobre el propio aprendizaje puede llevarle a adquirir nuevos conocimientos relacionados con la tarea, con las estrategias para afrontarla y con sus propios recursos como aprendiz" (Pozo, 2006)

Las estrategias cognitivas están en el plano de la acción o del hacer, es un saber hacer, saber proceder, las estrategias de la metacognición conllevan a la regulación, implica la participación o toma de la conciencia, es decir, la reflexión sobre el conocimiento que se tiene y sobre cómo se está realizando una actividad determinada, lo que permite al individuo aprender a planificar y regular su proceso de aprendizaje, por ende, a evaluar las estrategias cognitivas. En otras palabras, las estrategias metacognitivas orientan y regulan el proceso cognitivo.

En este orden de ideas, el fomentar un aprendizaje autorregulado, involucra el desarrollo de las estrategias cognitivas y el desarrollo de habilidades metacognitivas, por lo anterior, un modelo pedagógico de aprendizaje debe tener en cuenta el desarrollo de habilidades metacognitivas tales como, el autoaprendizaje, la autorregulación y la autoevaluación, que implican a su vez desarrollo de estrategias cognitivas como la organización de los recursos cognitivos y afectivos, el tiempo y el lugar de estudio, entre otros.

Por lo anterior, se hace necesario que el Modelo Pedagógico que se elija en un proceso de aprendizaje integre estrategias cognitivas y metacognitivas, que contribuyan a que los estudiantes reconozcan sus propias capacidades y aprendan a organizar sus actividades de estudio, es decir, que logren un aprendizaje autorregulado.

### **El modelo pedagógico de la educación virtual**

La Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales forma profesionales integrales y para ello, el Modelo Pedagógico debe integrar los diferentes elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como las características de la institución, el contexto social del cual proviene el estudiante, sus habilidades de pensamiento, sus formas de actuación y su creatividad, pero también es fundamental el profesor que provee contenidos, fomenta valores, comparte experiencias y retroalimenta al estudiante.

Desde esta perspectiva, no existe una diferencia abrupta entre la Educación Presencial y la Educación a Distancia y/o Virtual, ya que lo único que las diferencia es el medio en el que se desarrolla y en el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio (Sangrà y Wheeler, 2013) puesto que el objetivo es el mismo "La Formación Integral del individuo". Por lo tanto, el Modelo Pedagógico de la Educación Virtual en la U.D.C.A está centrado en el estudiante, en sus procesos cognitivos, en sus necesidades sociales, culturales y laborales pero esencialmente, en su deseo de aprender; es importante destacar que aprender equivale a tener un nuevo significado o modificar la representación que de él tenía, si el conocimiento no es significativo tampoco lo será el aprendizaje, por eso es fundamental que tenga en cuenta los intereses individuales y sus ritmos de aprendizaje. Con base en estos planteamientos el docente es un facilitador, un orientador que induce o posibilita variadas interpretaciones y representaciones de un suceso a través de contenidos científicos, técnicos, sociales, económicos, éticos, que son compartidos por la comunidad.

El Modelo Pedagógico que aquí se presenta, integra postulados de las teorías mencionadas y está estructurado a partir de tres ejes fundamentales: el estudiante, el docente y el medio, ya que las TAC son las que facilitan la interacción estudiante- docente, por lo tanto, tiene las siguientes características:

- 1- **Humanizado:** está centrado en la formación del individuo en todas sus dimensiones, en su crecimiento personal, en sus necesidades formativas sociales, culturales, políticas y psicoafectivas, favoreciendo la formación del hombre integral
- 2- **Flexible:** se adapta a la diversidad socio-cultural del estudiante, para que esta flexibilidad se dé en todos los ámbitos educativos, en su estructura curricular, en sus fuentes de información, en su interactividad, en sus formas de evaluación, etc.
- 3- **Cooperativo:** permite aprender de sus compañeros y demás integrantes de la comunidad académica, a través de actividades y recursos que facilitan la realización de trabajos colaborativos
- 4- **Interactivo:** facilita a través de los medios tecnológicos establecer de manera ágil y continua, relaciones del estudiante con el docente, compañeros y comunidad
- 5- **Contextualizado:** responde a las expectativas y necesidades laborales, apoyándose en sus conocimientos y experiencias anteriores, logrando un aprendizaje significativo
- 6- **Sistémico:** integra todos los elementos, procesos y funciones que contribuyen al cumplimiento de su propósito: el aprendizaje
- 7- **Orientado hacia el “aprender a aprender”:** facilitando al estudiante el desarrollo de las competencias y/o habilidades cognitivas y procedimentales que le permitan generar su propio proceso de conocimiento y ahondar en sus áreas de interés
- 8- **Tendiente a desarrollar la autoregulación y la autoevaluación:** enfatizando en el seguimiento a los procesos de aprendizaje y desarrollo de habilidades que permitan al estudiante orientarse en la gran cantidad de la información aprovechable que le proporcionan los medios y construir su propio conocimiento mediante un aprendizaje autorregulado

En este modelo, la función de las TAC y de los recursos tecnológicos virtuales no es reducir el papel del profesor, sino por el contrario, amplificarlo y empoderar la necesidad del docente, para lo cual se requiere elaborar objetos de aprendizaje y utilizar recursos que permitan al docente seguir de manera continua el proceso de aprendizaje del alumno y ofrecer ayudas apropiadas, oportunas y dinámicas al mismo, como lo han venido desarrollando otros modelos pedagógicos inherentes a la educación virtual como el incorporado en la plataforma educativa Quantum University Project (Vázquez, Méndez, Román, & López-Meneses, 2013)

En esta lógica, el punto de partida del diseño de aprendizaje no es únicamente el contenido a transmitir, sino también, y fundamentalmente, las formas de organización de la actividad conjunta que se pretende que estudiantes y docentes lleven a cabo, lo cual no quiere decir que los contenidos no sean importantes, o que no deban diseñarse cuidadosamente. Por otro lado, tampoco niega que la elaboración y difusión de contenidos y materiales virtuales de calidad, sea un elemento fundamental para mejorar la calidad de los procesos virtuales de aprendizaje.

Desde la perspectiva socio-constructivista planteada, es necesario diseñar entornos y objetos virtuales de aprendizaje que no se centren únicamente en presentar contenidos estandarizados, sino que se opte por la creación de contextos o entornos que proporcionen y promuevan las condiciones para que el profesor ofrezca las facilidades y orientaciones necesarias para que sus estudiantes aprendan y puedan desarrollar exitosamente su propósito educativo. Adicionalmente es fundamental establecer estrategias y actividades cognitivas y metacognitivas que promuevan la reflexión de los estudiantes de pregrado y posgrado, sobre su propio proceso de aprendizaje.

Teniendo en cuenta que el proceso en el que se integran las teorías de aprendizaje y/o los modelos de aprendizaje, con las didácticas, para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos, se denomina Diseño Instruccional, de los cuales en la actualidad hay una gran variedad de modelos, que permiten integrar: los objetivos de aprendizaje, los recursos, las actividades de aprendizaje y las actividades evaluativas. La U.D.C.A ha decidido adoptar para su Modalidad Virtual el Diseño Instruccional denominado ADDIE porque involucra un escenario de cinco etapas para su desarrollo: la analítica, la de diseño, la de desarrollo, la de implementación y la de evaluación.



Este modelo de ADDIE se basa en un planteamiento no lineal, sino sistémico, ofreciendo una versatilidad y una permeabilidad a cada momento del proceso formativo, que no se encuentra en algunos de los otros modelos de diseño instruccional existentes. (Ordóñez y Roberto, 2012)

El Modelo pedagógico aquí planteado hace énfasis en

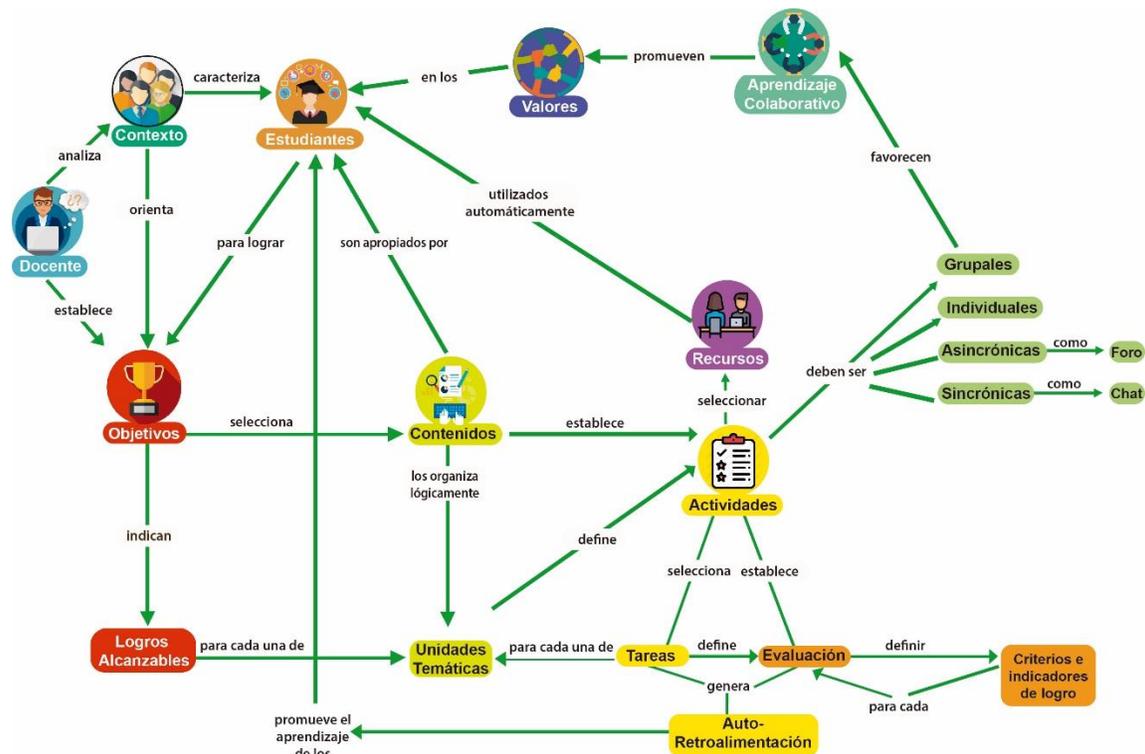
- Actividades de estudio independiente apoyado en materiales interactivos que generen procesos de reflexión
- El desarrollo de estrategias metacognitivas de retroalimentación, que promuevan el aprendizaje, el logro de los objetivos y el desarrollo de competencias
- El desarrollo de estrategias de trabajo colaborativo o en grupo orientadas a la solución de problemas, elaboración de proyectos, análisis de casos, etc.

- El desarrollo de estrategias que permitan al tutor, guiar a cada uno de los estudiantes para promover capacidades de pensamiento de orden superior
- A desarrollar estrategias de evaluación que den cuenta del progreso y limitaciones de cada uno de los estudiantes

Para lograr lo anterior se requiere, un proceso de inducción que permita familiarizar al estudiante con el manejo de la plataforma, la metodología de estudio y el desarrollo de actividades básicas, fomentar el sentido de pertenencia y compromiso grupal; un equipo de docentes con gran conocimiento y experiencia en el ámbito académico y laboral (Docentes constructores); un equipo de docentes que manejen la plataforma interesados en orientar el proceso de aprendizaje y de retroalimentarlo (Docentes tutores), acompañados de procesos de actualización permanente, los cuales coadyuvan en la implementación de nuevas tendencias del aprendizaje y en la incorporación de estrategias metacognitivas, como lo evidencian los estudios (Angelini y García-Carbonell, 2015) y (Schraw y Gutierrez, 2015).

Este modelo es la base de los cursos de posgrado de las Especializaciones a Distancia y de los cursos de inglés e informática de pregrado que se ofrecen en la U.D.C.A así como de los cursos de programación que ofrece la Universidad Militar Nueva Granada UMNG, a través del Departamento de Tecnologías del Conocimiento los cuales se desarrollan de manera presencial pero con apoyo de Aulas Virtuales en los programas de ingeniería, puesto que se basan en el uso de una plataforma que facilita no solo que el estudiante tenga al alcance los contenidos y pueda desarrollar las actividades propuestas por el Docente, sino que pueda interactuar directamente tanto con los contenidos como con el tutor.

Red Conceptual del Modelo Pedagógico



## Bibliografía

- Angelini, M y García-Carbonell, A. (2015). Percepciones sobre la Integración de Modelos Pedagógicos en la Formación del Profesorado: La Simulación y Juego y El Flipped Classroom. *Education in the Knowledge Society*, vol. 16, No 2, pp. 16-30
- Bertalanffy, L. (2001). *Teoría General de los sistemas*, Fondo de Cultura Económica, 13ª edición, México.
- Capra, F., (2002). *La trama de la Vida*, Editorial Anagrama, 4ª, Barcelona.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*, Madrid, McGraw-Hill.
- CAIBI (Conferencia de Autoridades Iberoamericanas de Informática) (2001), "Indicadores de Tecnologías de la Información en países de la CAIBI", Primer Seminario sobre Indicadores de la Sociedad de la Información y Cultura Científica, Lisboa, Portugal
- Díaz B. F. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México, McGraw-Hill.
- Florez, R. (1999). *Evaluación Pedagógica y Cognición*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Jaramillo, L., Simbaña, V., (2014). La metacognición y su aplicación en herramientas virtuales desde la práctica docente. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, núm. 16, pp. 299-313
- Hernández R. (2008) El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal* [en línea] Recuperado de: <http://nnn.redalyc.org/articulo.oa?id=78011201008>
- Marqués, P. (2000). Impacto de las TIC en la Educación: Funciones y Limitaciones Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817326>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco, París
- Ordoñez, A. y Roberto, D. (2012) *Propuesta de formación de docentes universitarios adultos mediada por ambientes b-learning basados en sus posturas y prácticas en el uso de las TIC*. [Fecha de consulta: 19 de julio de 2018]
- Padilla, J., González M., García, L. (2012). *Fundamentos en Pedagogías Contemporáneas para la Educación a Distancia y Virtual*, Grupo de Investigación PYDES. Bogotá. Colombia. Editorial Universidad Militar Nueva Granada.
- Philip T. y García A. (2013). The Importance of Still Teaching the iGeneration: New Technologies and the Centrality of Pedagogy. *Harvard Educational Review* Vol. 83. No. 2, pp 300 - 319
- Pozo, J.I. (2006). *Teorías Cognitivas del Aprendizaje*, Editorial Morata, España

Sangrà, A. Wheeler, S. (2013). Nuevas formas de aprendizaje informales: ¿O estamos for-malizando lo informal? En: La informalización de la educación. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 10, n.º 1, págs. 107-115.

Schraw G., Gutierrez A.P. (2015). Metacognitive Strategy Instruction that Highlights the Role of Monitoring and Control Processes. En: Peña-Ayala A. (eds) *Metacognition: Fundamentals, Applications, and Trends*. Intelligent Systems Reference Library, vol 76. Springer, Cham

Siemens, G. (2009). Conectivismo, a learning theory for the digital age. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Tarazona, J. E. (2012), Generalidades del Diseño Instruccional, Vol. 7, N° 12, Uniminuto, <http://dx.doi.org/10.26620/iniminuto.inventum.7.12.2012.37-41>

Vázquez E, Méndez J, Román P, López-Meneses E. (2013). Diseño y desarrollo del modelo pedagógico de la plataforma educativa Quantum University Project. *Campus Virtuales*, 01, II, pp 54-66

Vilafranca, I. (2012). La filosofía de la educación de Rousseau: el naturalismo udamonista. *Educació i Història: Revista d'Història de l'Educació* Núm. 19. Pp 35-53. DOI: 10.2436/20.3009.01.94