

40

ANÁLISIS HEURÍSTICO DE BASES TEÓRICAS-CONCEPTUALES PARA LA CREACIÓN DE UN MÓDULO INSTRUCCIONAL QUE NIVELE LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE MATEMÁTICA

HEURISTIC ANALYSIS OF THEORETICAL-CONCEPTUAL BASES FOR THE CREATION OF AN INSTRUCTIONAL MODULE LEVELING THE BASIC MATHEMATICAL KNOWLEDGE

Pedro Manuel Cabeza García¹
E-mail: pedroca07@yahoo.es
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0748-906X>
Inalvis Furniel Furniel²
E-mail: inalvisff64@gmail.com

¹ Universidad Metropolitana. Ecuador.

² Convenio Universidad de Camagüey- Universidad Metropolitana de Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Cabeza García, P. M., & Furniel Furniel, I. (2019). Análisis heurístico de bases teóricas-conceptuales para la creación de un módulo instruccional que nivele los conocimientos básicos de matemática. *Revista Conrado*, 15(66), 278-285. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

Es preocupante la situación del bajo rendimiento y deserción estudiantil en la Educación Superior. Los constantes resultados de la prueba de aptitud académica revelan cifras alarmantes de insuficiente preparación de nuestros bachilleres, y fundamentalmente en la asignatura de Matemática. Es por ello que a nivel nacional e internacional se está avanzando en nuevos enfoques de la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, los cuales tendrán que emplazar los tradicionales métodos basados en un paradigma conductista. En consecuencia con lo anterior, el propósito de esta investigación es fundamentar las bases teóricas-conceptuales para la enseñanza de la Matemática desde un nuevo enfoque de la enseñanza-aprendizaje, como son los modelos instruccionales que posibilitan formular un instrumento (manual) para nivelar los conocimientos matemáticos de los bachilleres para enfrentar a los nuevos epistemes matemáticos de la Educación Superior. El contenido del presente artículo está basado en los modelos utilizados en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, modelos de la planificación curricular y las bases teóricas de la enseñanza-aprendizaje utilizadas en la Universidad Metropolitana de Ecuador.

Palabras clave:

Educación Superior, aprendizaje, rendimiento, Matemática, módulo instruccional.

ABSTRACT

The situation of low performance and student desertion in Higher Education is worrisome. The constant results of the academic aptitude test reveal alarming figures of the insufficient preparation of our bachelors, and fundamentally in the Mathematics subject. That is why, at the national and international level progress is being made in new approaches to the teaching-learning of Mathematics, which will have to place the traditional methods based on a behavioral paradigm. Consequently, the purpose of this research is to base the theoretical-conceptual bases for the teaching of Mathematics from a new approach of teaching-learning, and they are the instructional models that make it possible to formulate an instrument (manual) to level the Mathematical knowledge of high school graduates to face the new mathematical epistemes of Higher Education. The content of this article is based on the models used in the teaching-learning of Mathematics, models of curricular planning and the theoretical bases of teaching-learning used in the Metropolitan University of Ecuador.

Keywords:

Higher education, learning, performance, Mathematics, instructional module.

INTRODUCCIÓN

La ciencia de la Matemática ha estado inmersa en todas las actividades que realiza el hombre, puesto que los números y las operaciones básicas son cotidianas y facilitan la relación del ser humano con su entorno, por lo que es indispensable que la enseñanza de esta ciencia sea efectiva.

Todos los países del mundo no escapan al problema existente en el sistema educativo, del proceso de enseñanza-aprendizaje como fenómeno que viene siendo investigado tanto a nivel internacional como nacional de manera unidireccional y multidireccional caracterizado por la explosión de matrícula estudiantil, deficiencia de la capacidad pedagógica en un porcentaje significativo y deficiencias en las condiciones ambientales y recursos materiales necesarios para el desarrollo e implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En los diferentes eventos científicos realizados en otros países se plantea una revisión y actualización del proceso enseñanza-aprendizaje en las diferentes modalidades y niveles de la educación, de ahí que le corresponde a cada nación inyectarle un elemento dinámico a este proceso, para mantener a sus habitantes actualizados en los métodos innovadores de enseñanza-aprendizaje que lo conduzcan al desarrollo intelectual, físico, moral, espiritual, cultural y económico para que cada individuo logre sus metas y objetivos.

Es por ello que, el docente actualmente debe buscar recursos que despierten el deseo de estudiar utilizando las tecnologías de información y comunicación que le dan un giro importante de innovación y mejoramiento a la enseñanza de la Matemática.

En consecuencia, a lo anteriormente planteado, el propósito de esta investigación es fundamentar las bases teóricas-conceptuales para la enseñanza de la Matemática desde un nuevo enfoque de la enseñanza-aprendizaje, como son los modelos instruccionales que posibilitan formular un instrumento (manual) para nivelar los conocimientos matemáticos de los bachilleres para enfrentar a los nuevos epistemes matemáticos de la Educación Superior.

DESARROLLO

El método tradicional de enseñanza que se limita a utilizar como recurso didáctico a la pizarra, al marcador o tiza es monótono y cada vez va perdiendo vigencia, para renovar la metodología de enseñanza se pueden aprovechar los recursos tecnológicos y crear módulos instruccionales

que permitan interactuar con el estudiante, ya que despiertan su curiosidad y ayudan a que por sí solos aprendan, de manera andragógica.

Además, pueden servir como retroalimentación cuando los estudiantes lo requieran sin la necesidad de que el docente esté presente.

Para el desarrollo de esta investigación, los autores utilizaron el estudio heurístico, a través del cual se identificaron los elementos característicos de los métodos utilizados en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, las bases teóricas en la utilización de modelos para la enseñanza-aprendizaje y las bases teóricas utilizadas de la enseñanza-aprendizaje en la Universidad Metropolitana de Ecuador.

Considerando las literaturas relacionadas con los tipos de investigación, los autores asumen lo establecido en el Manual de trabajo de Grado para el Título de Magister de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela, en el mismo se clasifica esta investigación dentro del tipo modalidad formulación de proyectos factibles, apoyado en una investigación de tipo documental y descriptiva, enmarcada dentro del paradigma cualitativo.

Es descriptiva porque se detallan los elementos conceptuales que estructuran los métodos, modelos y bases teóricas que se utilizan en la Matemática desde diferentes niveles de la enseñanza – aprendizaje de esta rama del saber.

Es formulación de proyectos factibles porque hace énfasis en la elaboración de una propuesta sustentada en un modelo operativo viable (módulo Instruccionales) para resolver un problema de tipo práctico en el rendimiento estudiantil, o satisfacer necesidades de una institución universitaria, la misma será viable en la propuesta que se desarrollará en una próxima producción científica.

Módulo instruccional

En el quehacer educativo se han venido innovando las metodologías y prácticas docentes, siempre pensando en llegar con los conocimientos hacia el estudiante, por esta razón se han creado una infinidad de materiales didácticos que ayudan a conseguir dicho objetivo, uno de estos materiales es el módulo instruccional.

Yukavetsky (2003), menciona *“un módulo instruccionales un material didáctico que contiene todos los elementos que son necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas al ritmo de la estudiante y sin el elemento presencial continuo del instructor”* (p.2). Este recurso pretende entonces que el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje, puesto que no es necesaria la presencia del

docente, con este tipo de material se logra que alcance un grado de responsabilidad en su educación, se le da libertad en sus estudios, es dueño de su tiempo, es decir es un material flexible de acuerdo a sus necesidades.

Específicamente en la ciencia de Matemática en los años de educación básica superior, un módulo instruccional puede ser de mucha ayuda, para el proceso de enseñanza que se aplica en clases, dado que se define como un material didáctico en el cual no es necesario la presencia física del docente, por lo tanto el estudiante es dueño del tiempo que le dedica a prepararse.

Los módulos instruccionales pueden ser creados y presentados en documentos impresos, blogs, páginas web, diapositivas entre otros.

El módulo instruccional debe estar conformado por el contenido de la materia, ejercicios propuestos en donde debe tener una retroalimentación, además actividades o tareas que debe realizar el estudiante.

Características de un módulo instruccional.

Según Yukavetsky (2003), un módulo instruccional debe tener las siguientes características:

- Estimula el aprendizaje.
- Retroalimentación.
- Interactivo.
- Fácil utilización de este material didáctico.
- Debe poseer el contenido, ejercicios y tareas para los estudiantes.

Existen varios modelos para desarrollar un módulo instruccional, entre los más citados en la bibliografía estudiada están: ADDIE, ASSURE, Dicky Carey.

De acuerdo a McGriff (2000), el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implantación y Evaluación) es un proceso de diseño Instruccional interactivo, en donde con la evaluación formativa se puede regresar a cualquiera de las fases previas, dependiendo de las necesidades encontradas por el diseñador. Es un modelo secuencial, es decir cuando se termina una fase empieza la siguiente, con una constante en cada etapa que es la evaluación formativa.

Según Heinich & Russell (1999), el modelo ASSURE es un proceso para ser usado por los docentes dentro del aula. El mismo se puede utilizar para planear las lecciones; así como para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Para Yukavetsky (2003), con el Modelo de Dicky Care y se diseña la instrucción, se empieza buscando e identificándolas metas instruccionales, luego se elaboran las

estrategias, se selecciona los recursos y materiales y se termina con la evaluación formativa y sumativa. Este modelo se puede aplicar desde el campo educativo hasta el laboral, por lo que resulta muy flexible.

Euclides, creó el método axiomático y lo utilizó procurando estructurar a las matemáticas en una forma lógica deductiva perfecta en el siglo III a.c).

Algunos matemáticos modernos han tomado el propósito de Euclides, de tomar las matemáticas griegas sin variar el programa, ni el método, otros han transformado las ramas clásicas. Del choque de las corrientes del perfeccionamiento estructural con la corriente de la generalización y abstracción, nace las llamadas crisis de las matemáticas, crisis que se ha convertido en un movimiento constructivo y de perfeccionamiento de las teorías matemáticas.

El problema de la modernización de las matemáticas se ha tratado muchas veces, tal es así que se creó la Comisión Internacional de Enseñanza Matemática (París, 1959), participando unos sesenta profesionales pertenecientes a veinte países; donde se abordó el problema de la Enseñanza de las Matemáticas en tres aspectos:

1) Nuevas concepciones en el campo de las Matemáticas.

Relator: Profesor Jean Dieudonné, Francia. La sección se ocupó particularmente de las modificaciones del contenido de las matemáticas que hacen necesaria una reforma de la enseñanza secundaria.

2) Nuevas concepciones de la Enseñanza de las Matemáticas.

Relator: Profesor Howard F. Fecher, Estados Unidos de Norteamérica. La enseñanza de las matemáticas desde el primer año escolar hasta la secundaria, reconocimientos de la Aritmética como base intelectual de todos los estudios matemáticos.

3) Problemas de ejecución de la reforma.

Relator: Profesor Pierre Theron, Francia. La sección se esforzó en definir los problemas surgidos por la aplicación de la reforma y de examinar si los nuevos conceptos de la enseñanza de las matemáticas podrán ser puestos en práctica en los sistemas actuales de la educación.

Pero no solo esta comisión ha hecho un estudio y ha dado aproximaciones a soluciones al problema de la enseñanza de las Matemáticas, sino que también lo han hecho otras instituciones y autores que se relacionan a continuación.

El Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC), instituto creado conjuntamente por el Ministerio de Educación y el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), elabora un proyecto en 1975 por iniciativa de un grupo

de profesores del Pedagógico de Caracas, Venezuela donde se busca mejorar el rendimiento del área curricular de Matemática del ciclo básico común de Educación Media. Este grupo de docentes estaban conscientes que el problema procedente de las fallas que arrastran desde Educación Primaria.

Dentro de las heurísticas que plantea el CENAMEC cabe destacar:

- a) Al alumno se le debe dejar una parte del trabajo.
- b) Se debe despertar en el alumno el interés por resolver el problema.
- c) Cuando el alumno resuelva un problema satisfactoriamente, hay que estimularlo, para que sienta el placer de haber resuelto el problema.

En éste sentido es muy bien conocida la aseveración de Leray (1966) de que “la enseñanza solo puede tener éxito haciendo que la mente del niño reviva las etapas por las que ha pasado la mente humana, del mismo modo...en su vida prenatal, ha revivido como embrión toda la evolución de la especie”. (p. 235)

Todavía Mialaret (1986), señala tres objetivos fundamentales de la enseñanza del cálculo y las matemáticas: dado un alumno, hace falta suministrarle un instrumento intelectual, desarrollar su formación intelectual y adaptarle a la vida. Benejam (1989), recomienda “evaluar el nivel de entrada de los alumnos y aplicar medidas propedéuticas en aquellos casos donde se considere insatisfactorios con el fin de prevenir, en lo posible fracasos esperados”.

Burgos (1982), señaló como una de sus conclusiones: “Este trabajo de investigación, evidencia que el problema mayor lo registran las materias de lógica e introducción a la Matemática y Matemática I. Razón ésta que nos lleva a estudiar los efectos que tiene el deficitario conocimiento de Matemática que los estudiantes traen desde el bachillerato, los cual los conduce al fracaso de dicha materia en el Ciclo Básico de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales”. (p.40).

Dentro del Sistema Educativo constituye el currículo uno de los aspectos importante a través del cual se expresan los valores, ideales y necesidades individuales y sociales en materia educativa, por lo que es fundamental incluir una breve descripción de los Modelos de Planificación Curricular como parte integrante del planeamiento educativo, mediante el cual se establece los objetivos generales que los estudiantes deben lograr dentro de cada nivel y modalidad del Sistema Educativo.

Castro (1994), cita una relación de modelos que se explican a continuación:

1. Modelos que explican las Fases del Planeamiento Curricular.

a) Modelo de Marcella Lawler.

Este es un modelo de procedimiento para el desarrollo e institucionalización de innovaciones planificadas del curriculum. De acuerdo con él, la planificación curricular debe cubrir las fases:

- Investigaciones.
- Desarrollo.
- Difusión.
- Adopción.

b) Modelo de Roger Kaufman.

Es un modelo que puede ser aplicado a cualquier modelo educativo. Por ejemplo, puede ser manejado por el planificador educacional ubicado en niveles de decisión gubernamental, o por el director de una escuela y su cuerpo docente para planificar, experimentar, evaluar y retroalimentar el funcionamiento de su institución educativa, o también por el profesor en el aula, para orientar los aprendizajes en un curso determinado.

El Modelo de Enfoque Sistemático de Roger Kaufman, fue desarrollado para elaborar el currículo del Núcleo Universitario del Litoral, de la Universidad Simón Bolívar, Venezuela.

Las ideas centrales de este modelo se pueden resumir de la siguiente manera:

- Como metodología científica exige del planificador educacional lo siguiente: Plantear hipótesis de trabajo tendientes a definir problemas, estudiar alternativas de solución a esos problemas, elegir una de ellas tomando en cuenta las limitaciones y posibilidades de la realidad en que debe operar, implantarlas y verificarlas y someter el proceso a las revisiones necesarias y proyectar los resultados.

- Puede ser aplicado a cualquier nivel educativo, cuya aplicación implica una estrecha relación entre la realidad existente y la deseada. Caracterizándose el mismo por ser un modelo flexible, que exige del profesional docente no sólo el manejo de la metodología científica sino su aplicación en la solución de problemas que se dan en una realidad dinámica, no estática.

2. Modelos que explican los elementos de un plan.

a) Modelo Lineal.

El Modelo Lineal, cuyo representante es Ralph Tyler, se estructura en función de cuatro preguntas básicas:

- ¿Qué objetivos debe lograr la escuela?

- ¿Cómo deben seleccionarse las actividades de aprendizaje?
- ¿Cómo organizarlas?
- ¿Cómo evaluarlas?
- Modelo Circular.

El Modelo Circular de Ralph Tyler sugiere que se debe partir de una selección de los objetivos, definidos en términos bidimensional, es decir, en términos de conducta y contenido, este aspecto es similar al criterio señalado en el Modelo Lineal. Se encuentra estructurado en función de cuatro elementos:

- Selección de los objetivos.
- Selección de los contenidos y las experiencias.
- Determinación de la secuencia de las experiencias.
- Medición Educativa (evaluación).

b) Modelo Integrado o de Mario Leyton Soto.

Existe una interrelación permanente entre las distintas variables que de una forma u otra inciden en el quehacer educativo, de aquí que en cualquier momento, cualquier variable educativa puede ser objeto de estudio de acuerdo a las necesidades de una situación en particular. Es así como surge un Modelo Integrado de Planificación Curricular.

El Modelo Integrado de Planificación Curricular del profesor Mario Leyton Soto se caracteriza por contener:

- Elementos esenciales.
- Filosofía.
- Psicología.
- Sociedad.
- Educando.
- Contenidos culturales.

Conceptos fundamentales; objetivos, actividades, y experiencias y los procesos básicos; principios de selección organización y evaluación.

c) Modelo Dressel.

Este modelo señala cuatro fases en el desarrollo de un programa educativo: Selección y clasificación de los objetivos, selección y planteamiento de las experiencias educativas, organización de las experiencias y evaluación.

Podemos señalar las siguientes características generales:

- La planificación curricular debe orientarse de acuerdo con los valores ideales y demandas sociales y

de acuerdo con factores psicológicos y lógicos, del aprendizaje.

- Este modelo se centra en los objetivos educativos y en las experiencias necesarias para el logro de tales conductas, de ahí que se consideren estos elementos de fundamental importancia para la planificación de un currículum.
- El modelo sugiere una clasificación de los objetivos en seis categorías, las cuales facilitan al docente la formulación de los resultados, al tiempo que le brindan una visión más amplia de la educación.
- Este modelo señala que al asegurar la evidencia de la conducta deseada está en relación directa con la selección de la técnica adecuada con qué evaluar dicha conducta. De aquí que el modelo sugiere a los docentes, el conocimiento sobre variadas técnicas de evaluación.

3. Modelos de Diseños de Módulos Instruccionales.

Castro (1982), describe los modelos para el diseño instruccional de la siguiente manera:

El Plan de estudios a nivel meso según:

- a) Hilda Taba, requiere de un diagnóstico de necesidades, una formulación de objetivos, selección del contenido, y a nivel micro la organización del contenido para la determinación de lo evaluable y de las maneras y medios para hacerlo, selección de las experiencias de aprendizajes y su organización para la determinación de lo evaluable y maneras y medios de hacerlo.
- b) Propuesta de un diagrama de flujos de un Mini Sistema para el desarrollo de Sistemas Instruccionales, se requiere de la definición del problema, determinación de objetivos de conducta y elaboración de medidas de rendimiento, para unas estrategias, medios y eventos, se desarrolla el prototipo, se evalúa, y se modifica para reciclarlo.
- c) Modelo de Walter Dick, se identifica el problema y se formulan objetivos generales, preparar análisis de tareas y describir comportamiento de entrada de estudiantes, se enuncian los objetivos específicos, desarrollar pruebas, determinar frecuencia instruccional, se seleccionan medios para desarrollar materiales y evaluar.
- d) Desarrollo de análisis de tareas. Se deben especificar las metas, con un tiempo específico y unos requerimientos institucionales; identificar el lugar, especificar los factores incidentales, especificar las medidas de seguridad, los requerimientos de organización, incidencia de los niveles de tecnología y del medio económico De la especificación de las metas se pasa a la organización secuencial cognitiva previa y de allí a las tareas necesarias suficientes.

- e) Modelo de Deterline se caracteriza por tener una especificación de objetivos, construcción de pruebas de acuerdo con criterios preestablecidos, diseño de instrucciones, seleccionar muchos libros de textos, instructor, televisión, laboratorio, instrucción programadas, audiovisuales, otros; se desarrolla todas las entradas y actividades de los estudiantes, se aplica al estudiante y de allí la prueba de criterio, con una revisión remedial.
- f) Modelo de Brigg, se debe establecer objetivos y normas de ejecución, preparar pruebas, analizar objetivos para la estructura y las secuencias Instruccionales, identificar las destrezas de entrada, se prepara pretests o instrucción remedial, o planificar un programa adaptable, o seleccionar alumnos, o aceptar desertores, o planificar un programa doble; seleccionar los medios y preparar prescripciones, aquí se desarrolla el primer borrador de materiales, se ensaya y revisa en las salas de clases, se practica una evaluación sumativa y la producción.
- g) Selección de medios y procedimientos de instrucción. Establecer condiciones límites para todo el proceso: Tiempo, costo, destrezas, recursos. Revisar y considerar las condiciones de los estudiantes, seleccionar el tipo de instrucción: individual o grupal. Organizar las tareas de aprendizaje: nómina de hechos generalizados y especiales, jerarquización de todos estos hechos e identificar el estímulo para cada hecho Selección tentativa de medios para cada hecho o grupo de hechos: nómina de medios disponibles, análisis de ventajas y desventajas de cada uno, elaborar alternativa con medios, selección tentativa. Verificar y revisar las distintas alternativas elección final: para cada hecho o grupo de hechos, empleo continuo de un medio. Escribir prescripciones: para el especialista que diseñará los materiales y para el maestro.

En el documento rector de la UMET, "Plan Estratégico de Desarrollo Institucional" (PEDI: Actualización 2016-2020), se abordan los enfoques que asume esta en relación a los contextos internacional y nacional de la educación superior:

Contexto internacional de la educación superior.

El contexto internacional apunta a una educación superior que fomenta un enfoque inclusivo y de apego a la tecnología educativa.

Las tendencias clave que impulsan la adopción de tecnología educativa en la educación superior en el año 2016, señalan al corto plazo un enfoque progresivo en la medición del aprendizaje. A medida que se redefinen las habilidades necesarias para el mercado de trabajo, las universidades deben repensar cómo miden el dominio de una materia. Así como un aumento de los programas

de aprendizaje mixto. Crecen los programas que combinan educación presencial y a distancia, a medida que se entienden mejor sus posibilidades, su flexibilidad y su facilidad de acceso.

Las tendencias del enfoque actual del abordaje de los desafíos de la educación superior, como se menciona en el documento rector de la UMET ratifican la vigencia del análisis de Didriksson (2012), en su artículo sobre la nueva agenda de transformación de la educación superior en América Latina, apuntó que: *"el escenario de transformación universitaria, que buscaría impulsar un modelo alternativo de universidad (un modelo de producción y transferencia del valor social de los conocimientos y de pertinencia de las tareas académicas de la universidad) se sostiene en la organización de estructuras y procesos académicos en redes y en la cooperación horizontal que da prioridad a los proyectos conjuntos (o interinstitucionales), a la más amplia movilidad ocupacional del personal académico y de los estudiantes, a la homologación de cursos y títulos, a la coparticipación de recursos y a una orientación educativa social solidaria. Los valores educativos se comparten y se concentran en el cambio de contenidos del conocimiento y las disciplinas, en la creación de nuevas habilidades y capacidades sociales que buscan relacionar prioridades nacionales o regionales con el trabajo en nuevas áreas del conocimiento, y en la innovación que busca diversificar el riesgo. Este escenario se sostiene en la intensificación de la participación de las comunidades y en el incremento diversificado en la obtención de recursos"*.

Lo anterior sugiere una mayor pertinencia de las instituciones de educación superior y una innovación sistémica acorde a los nuevos desafíos.

Lo cual se traduce en la movilidad académica internacional; la flexibilidad del currículo; la internacionalización; el fomento de redes internacionales, regionales y nacionales; el desarrollo de nuevas tecnologías educativas; la tendencia andragógica de enseñanza-aprendizaje y las acciones de un mayor protagonismo de la educación superior en la sociedad.

Ecuador continúa avanzando en un nuevo orden jurídico y constitucional, que apunta a la recuperación del rol del Estado en la planificación y regulación del desarrollo, a la consolidación de un sistema social más justo e inclusivo y a las políticas a favor de una estrategia endógena sostenible, insertada en el contexto regional y global.

El gobierno se propone una consolidación de un sistema económico social y solidario, con un énfasis en cambios sustantivos en las matrices productiva y energética, desarrollo de infraestructura de base tecnológica, vial,

puertos, aeropuertos, comunicaciones, ciencia, tecnología, educación y salud.

Las respuestas a la crisis económica generada en los dos últimos años por diversos factores económicos globales y regionales no han pospuesto las principales acciones de desarrollo y sostenimiento de la educación superior.

Así mismo la vocación social de las políticas del gobierno, continúa promoviendo la inversión social, la inclusión de las personas con capacidades especiales, la equidad de géneros, el acceso a los servicios, la lucha por la convivencia y la seguridad ciudadana, la urbanidad y la ruralidad sustentables; y en su conjunto por los preceptos conceptuales del Buen Vivir.

De acuerdo a Ruiz & Pachacama (2001), manifiesta que *"intuitivamente, reconocemos que cualquier intento educativo debe tener en cuenta los aspectos sociales, económicos y culturales del medio en el que desarrolla su acción. No hacerlo sería cumplir una función idealista, con escaso contacto con la realidad en la que actúa la escuela y viven los alumnos"*. (p. 102)

Al respecto, en el PEDI, se hace referencia a como en la educación superior, tienen incidencia los aspectos: Político, social, económico y educativo. A los efectos de esta investigación, nos centraremos en este último.

Los elementos esenciales que aborda el aspecto educativo, entre otros son:

- Cambios en el modelo de gestión de las instituciones de educación superior (IES).
- Exigencia de alto grado de especialización en la docencia universitaria.
- Aseguramiento de la calidad de la educación.
- Nuevo sistema de nivelación y admisión a las universidades.
- Modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante y en el aprendizaje.

CONCLUSIONES

Del estudio de los diferentes modelos, podemos concluir que estos nos permiten abordar la metodología instruccional en la elaboración de módulos de aprendizaje en cualquier área del conocimiento, existiendo mucha similitud en los ya estudiados y poca diferencia en cuanto a forma, pero no en cuanto a profundidad.

Del análisis realizado a los modelos utilizados en la enseñanza-aprendizaje de la Matemática, los modelos de la planificación curricular y las bases teóricas de la enseñanza-aprendizaje utilizadas en la Universidad Metropolitana

de Ecuador, se ha logrado un sustento teórico para el desarrollo de módulo instruccional como herramienta de refuerzo académico de Matemática para los estudiantes.

En consideración a los análisis anteriormente desarrollados y dada la diversidad de modelos instruccionales, se hace necesario identificar y seleccionar un modelo acorde, que responda a las necesidades educativas en el área de Matemática en la Universidad Metropolitana de Ecuador.

El estudio heurístico desarrollado constituirá la argumentación de propuestas de producción científica referida a la elaboración de módulo instruccional para la UMET por carecer esta de tan importante herramienta en la enseñanza aprendizaje de la Matemática, como herramienta de autogestión para el estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Benejam, M. (1989). Modelos predictivos del rendimiento en Matemática en la Escuela de Economía. Valencia: Universidad de Carabobo.
- Burgos, M. (1982). Análisis del rendimiento en Matemática. Valencia: Universidad de Carabobo.
- Campos, M. (1987). Efectividad en dos enfoques de enseñanza sobre el aprendizaje significativo y memorístico. San Juan de los Morros: Universidad Nacional experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos.
- Castro, M. (1982). Como diseñar un material para el auto instrucción en la Educación Superior. Caracas: I.U.P.E.M.A.R.
- Castro, M. (1994). Evaluación Curricular. Aproximación a un modelo. Caracas: ATAI S.R.L.
- Didriksson, A. (2012). La nueva agenda de transformación de la educación superior en América Latina Perfiles Educativos, 34(138), 184-203. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/132/13224551012.pdf>
- Ecuador. Universidad Metropolitana. (2015). Modelo Educativo y Pedagógico de la Universidad. Guayaquil: UMET.
- Ecuador. Universidad Metropolitana. (2016). Plan Estratégico de Desarrollo Institucional. UMET.
- Fiallos, D. (2014). Desarrollo de un Módulo Instruccional Multimedia para la enseñanza de Matemática en los octavos años de las Instituciones de Educación Básica Superior de la Parroquia San Andrés, Cantón Guano, Provincia de Chimborazo en el periodo 2013. Tesis de Maestría. Ambato: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- Heinich, M., & Russell, S. (1999). *Instructional Media and Technologies*. Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- McGriff, S. (2000). *Instructional Systems*. Pensilvania: Penn State University.
- Mialanet, G. (1986). *Las Matemáticas cómo se aprenden, cómo se enseñan*. Madrid: Visor.
- Ruiz, C., & Pachacama, R. (2001). *Didáctica para la Informática (Primera Edición)*. Riobamba: Escuela Politécnica del Chimborazo.
- Venezuela. Universidad de Carabobo. (1983). *Influencia de la preparación Matemática de Educación Media en el rendimiento académico de los estudiantes de Física y Química General del curso básico de la Facultad de Ciencias de la Salud*. Valencia: Universidad de Carabobo.
- Yukavetsky, G. (2003). *La elaboración de un módulo instruccional*. San Juan: Universidad de Puerto Rico.