

# Una propuesta didáctica para el aprendizaje centrado en el estudiante

Francisco Márquez Vázquez \*  
Laura López Garduño \*\*  
Verónica Pichardo Cueva \*\*\*

## RESUMEN

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), con base en la experiencia en el diseño de materiales educativos digitales de programas educativos a distancia, emprende acciones para contribuir en la generación de prácticas educativas innovadoras en el nivel medio superior que atiendan el paradigma centrado en el aprendizaje. La acción específica del trabajo que se presenta es el diseño de materiales educativos a partir de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), basado en un enfoque didáctico-comunicativo, para crear y recrear ambientes virtuales de aprendizaje, dirigido a atender una problemática de comprensión de temas complejos.

La propuesta didáctica es la elaboración de Módulos Integrales de Aprendizaje (MIA), que consiste en el desarrollo de contenidos disciplinarios por docentes interesados en innovar su práctica educativa quienes, en conjunto con un equipo multidisciplinario de asesores, incorporan recursos didácticos multimedia en apoyo al aprendizaje de estudiantes de alto riesgo académico, con el objeto de favorecer su autoestudio y la autorregulación. En la propuesta del proceso de desarrollo de los MIA, el estudiante es el sujeto del aprendizaje y el profesor recrea el conocimiento en un proceso educativo basado en la interacción didáctico-comunicativa apoyada en las TIC. La propuesta de didáctica refiere la metodología y el planteamiento de evaluación de la aplicación de los MIA en la asignatura de Álgebra del nivel medio superior.

---

### Palabras clave

Innovación educativa, materiales didácticos, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), aprendizaje centrado en el estudiante.

---

\* Director General de Educación Continua y a Distancia de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Boulevard Toluca-Metepec 267, Norte, Col. La Michoacana, C. P. 52166. Correo electrónico: franmar@uaemex.mx.

\*\* Colabora en la UAEM en el diseño de programas educativos en línea de licenciatura y posgrado, en el diseño de materiales educativos digitales y como formadora de asesores a distancia. Correo electrónico: laura@uaemex.mx.

\*\*\* Coordinadora del Bachillerato Unitario en la modalidad a distancia de la UAEM.

## A DIDACTIC PROPOSAL FOR STUDENT-CENTERED LEARNING

### Abstract

*The State of Mexico University (UAEMex), based on experience related to digital educational material design for distance education programs, initiates actions as a contribution to innovative educational practices in High School, centered in learning. The proposal is the design of educational materials that consider information and communication technologies (known as TIC by its acronym in Spanish), based on a didactic-communicative approach, auxiliary to student attention for comprehension of complex themes.*

*The integral learning modules (MIA) are the didactic proposal, they consist of disciplinary contents developed by teachers that are interested in innovation of their everyday teaching practice, and with the advice of a multidisciplinary team incorporate multimedia didactic resources favorable for self-learning and self-regulation. In the proposal of the MIA development process the student is considered the main actor in the learning process while the teacher recreates knowledge in an educational process based on didactic-communicative interaction, supported by TIC. The above mentioned proposal refers to High School Algebra study programs.*

**Key words:** *innovation in education, didactic materials, information and communication technologies, student centered learning.*

---

### INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior públicas en México enfrentan actualmente el reto de participar en procesos permanentes de innovación, resultado de la dinámica constante de los avances científicos y tecnológicos, que ha llevado al replanteamiento de nuevos paradigmas educativos. Para el siglo XXI, “la educación superior deberá incorporar el paradigma de la educación permanente, que implica dotar a los estudiantes de una disciplina intelectual bien cimentada para el autoaprendizaje en las diversas situaciones en que se encuentre” (ANUIES, 2001).

En este contexto de autoaprendizaje basado en el diseño de materiales educa-

tivos digitales, se plantea esta propuesta para crear y recrear ambientes virtuales de aprendizaje, enfocada a atender una problemática de comprensión de temas complejos.

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) inició en 2006 acciones para atender situaciones de aprendizaje a partir del reto de participar e incorporar estrategias educativas innovadoras que propicien un cambio en las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

Esta estrategia consiste en la construcción de Módulos Integrales de Aprendizaje (MIA), que comprende el desarrollo de contenidos didácticos multimedia que favorecen el aprendizaje de estudiantes de alto riesgo académico, interesados en favorecer su autoestudio y la autorregu-

lación (Aparici, 1996), entendida como la autoconstrucción constante de un proceso de aprendizaje.

De acuerdo con esta propuesta, en lo que se refiere al proceso educativo para la construcción de los MIA, el estudiante es el sujeto del aprendizaje y el profesor recrea el conocimiento, y ambos en conjunto establecen una interacción basada en la incorporación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), vinculada al aprendizaje lúdico.

## PLANTEAMIENTO Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA

### Problemática

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) realizó un estudio exploratorio para identificar la asignatura con mayor índice de reprobación en el nivel medio superior. A partir del análisis de la matrícula registrada en el ciclo escolar 2005-2006 en este nivel educativo, que comprendió un total de 3,598 alumnos, se obtuvo como dato relevante que 1,572 alumnos reprobaron la asignatura de Álgebra, perteneciente al núcleo de formación disciplinar de Matemáticas en la etapa introductoria y de carácter obligatoria, lo que representa un porcentaje de reprobación de 56.52%

Ante este escenario, el reto para la institución fue desarrollar una estrategia educativa innovadora que contribuyera a la solución de esta problemática, e inducir un cambio en las prácticas de enseñanza y aprendizaje entre los docentes del nivel medio superior.

### Propuesta

La propuesta didáctica plantea la construcción de prácticas educativas innova-

En los **MIA** se considera que el estudiante es el sujeto del **aprendizaje** y el profesor recrea el conocimiento, y **ambos en conjunto** establecen una interacción basada en la incorporación de las **TIC**.

doras para el abordaje de los contenidos con un énfasis lúdico que faculte al alumno para el autoaprendizaje e incorpore las TIC. Se reconoce al docente como un actor del proceso educativo con

habilidades para guiar y encauzar a los alumnos, para que ellos generen su propio aprendizaje, de ahí que hoy en día se le atribuye al quehacer docente actividades como tutoría, enseñanza, guía, investigación, administración, certificación del aprendizaje, desarrollo e incorporación de nuevas estrategias que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje (González García, 2005).

Se parte de la identificación del contexto del aprendizaje de la generación de estudiantes reconocidos en su realidad cambiante, que se ubican en un rango entre 15 y 19 años de edad.



La estrategia comprendió el diseño de los MIA, para los cuales a partir de la identificación de contenidos académicos complejos se elaboran materiales didácticos multimedia que apoyan el aprendizaje de estudiantes de alto riesgo académico interesados en favorecer su autoestudio y la autorregulación.

El concepto de módulo surge de la teoría de sistemas como una respuesta a la tradicional visión reduccionista, compartimentada, parcelada de la realidad y de los objetos. El enfoque sistémico es una visión integral donde se incorpora el todo: conocimientos, actores del proceso de enseñanza y aprendizaje, apoyados en recursos didácticos-comunicativos y tecnológicos, creando un universo de aprendizaje interactivo. Asimismo, el planteamiento se aboca al aprendizaje lúdico (González García, 2005), reconocido como una estrategia que adquiere importancia en los ambientes educativos, especialmente porque escapa a la pretensión instrumentalista que caracteriza a la práctica docente tradicional. El aprendizaje lúdico favorece la satisfacción placentera del alumno por encontrar alternativas a las barreras exploratorias para

El diseño de los **MIA**, implica la **identificación** de contenidos académicos complejos para elaborar **materiales didácticos** multimedia que apoyan el aprendizaje de **estudiantes** de alto riesgo académico interesados en favorecer su **autoestudio y la autorregulación**.

el aprendizaje que le presenta su entorno, permitiéndole construir su propio aprendizaje. Es importante resaltar la relación existente entre juego, pensamiento y la incorporación de diversos lenguajes (escrito, audiovisual).

### ENFOQUE METODOLÓGICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DIDÁCTICA DE LOS MIA

La función de los contenidos didácticos multimedia propuesta por los MIA se sustenta en un enfoque metodológico a partir de la valoración e incorporación de experiencias previas que permiten establecer una relación de significatividad del conocimiento para el abordaje de temas complejos; apoyados en las TIC como un recurso para estimular y ampliar los canales de percepción, basadas en estrategias y ejercicios de aprendizaje que aluden al uso del juego, vinculadas al contexto del estudiante.

Las premisas consideradas para el desarrollo de los MIA son:

1. Identificar el tema objeto de estudio.
2. Definir los propósitos del aprendizaje.
3. Diseñar las estrategias para el logro del aprendizaje.
4. Definir las estrategias de evaluación y autoevaluación.
5. Desarrollo multimedia de los contenidos.

El MIA es una estrategia para que el profesor participe de una práctica educativa innovadora que enriquezca su ejercicio docente y, por ende, tenga la posibilidad de reaprender y sea partícipe de una estrategia formativa.

**Tabla 1.** Proceso para el desarrollo del MIA.

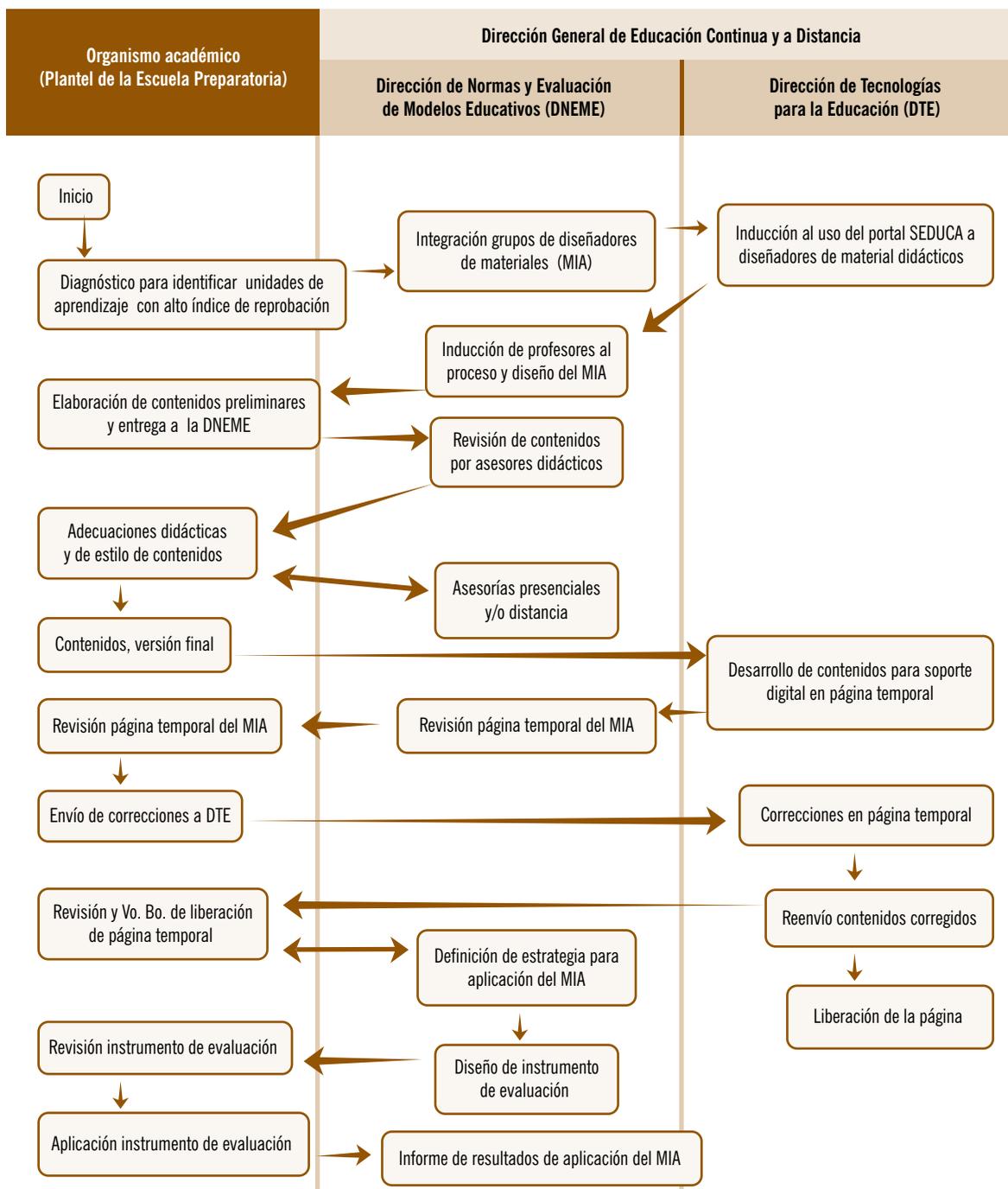
Etapa	Fase	Acciones
<b>Diagnóstico</b>	Detección de necesidades	Identificar las asignaturas que manifiestan mayores índices de reprobación (indicadores de eficiencia terminal).
	Identificación de temas complejos	Diseño y aplicación de un instrumento para identificar los temas complejos de aprendizaje (unidades de competencia o temas).
<b>Desarrollo</b>	Definición de la estructura temática y elaboración de contenidos	Definición de los objetivos de aprendizaje y diseño de estrategias de enseñanza y aprendizaje relacionadas con ejercicios de aplicación y de autoevaluación.
	Asesoría didáctica	Asesoría didáctica para el diseño instruccional, donde se establecen las estrategias de enseñanza y aprendizaje apoyadas en recursos didácticos con el fin de establecer la conexión realidad-contenido, que se vinculará con actividades de autoevaluación para reforzar el aprendizaje.
	Desarrollo multimedia	Integración de elementos didácticos, comunicativos y tecnológicos apoyados en lenguaje escrito y audiovisual, vinculando conceptos, ejercicios y autoevaluaciones. El desarrollo multimedia e incorporación en soporte tecnológico comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda, tratamiento e incorporación de imágenes o animaciones.</li> <li>• Elaboración y producción de guiones para audio y video.</li> <li>• Producción de organizadores gráficos y recursos didácticos.</li> <li>• Alojamiento del material en un sistema de administración del aprendizaje, en el portal de servicios educativos desarrollado por la UAEM.</li> </ul>
<b>Evaluación</b>	Metodología	Basada en el Pretest-Postest, para la medición del impacto del MIA. Evaluación del MIA, que consiste en el pilotaje para analizar los resultados, encaminados a la mejora continua del material educativo digital.

A continuación se presenta el esquema (figura 1) y el flujograma (figura 2) del proceso de desarrollo del MIA. En éste último se muestra la participación de las instancias y actores involucrados en esta actividad, que comprende a docentes de las escuelas preparatorias, así como a pedagogos, diseñadores gráficos, comunicadores, psicólogos educativos e ingenieros en sistemas que colaboran en la Dirección General de Educación Continua y a Distancia de la UAEM a través de dos direcciones: la Dirección de Normas y Evaluación de Modelos Educativos, que ofrece asesoría didáctico-comunicativa a los docentes, y la Dirección de Tecnologías para la Educación, que realiza el diseño *web* de los MIA.

**Figura 1.** Esquema del proceso del diseño de Módulos Integrales de Aprendizaje.



Figura 2. Flujograma del proceso corresponde al diseño de una unidad de competencia.



## El compromiso primordial que establece el educador con el educando es el acompañamiento durante el proceso de apropiación del aprendizaje.

### MÓDULO INTEGRAL DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

Para elaborar el MIA de Álgebra se contó con la participación de 14 docentes que imparten la asignatura en cinco planteles de la Escuela Preparatoria de la UAEM. Los materiales se colocaron en el portal de servicios educativos (SEDUCA), que es un sistema de administración del aprendizaje (LMS, por su siglas en inglés) de desarrollo propio de la UAEM, en el cual se puede conocer la evidencia de la propuesta del MIA.

#### Aplicación (metodología de evaluación)

El compromiso primordial que establece el educador con el educando es el acompañamiento durante el proceso de apropiación del aprendizaje. Éste concluye hasta que es posible confirmar que el aprendizaje se ha alcanzado; la forma tradicional de hacerlo es a través de la aplicación de instrumentos de evaluación que permiten generar evidencias de aprendizaje, o expresado en términos coloquiales, “cuando logramos no sólo certificar la acreditación del alumno, sino la adquisición del conocimiento”. A continuación se presenta la metodología de evaluación de los MIA:

Evaluar	Índice de aprobación, aprovechamiento y deserción.																
<b>Proceso</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conformar grupos homogéneos tomando en cuenta las siguientes variables:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Número de alumnos por aula</li> <li>Promedio general por aula</li> </ol> </li> <li>Realizar una prueba a todos los estudiantes; el instrumento debe ser departamental (para todo el mismo instrumento).</li> <li>Posteriormente el total de grupos se dividirán en dos partes iguales, donde se seleccionarán los grupos de control y los experimentales (presencia-ausencia).</li> <li>Aplicación a todos los estudiantes de una prueba departamental, y se realizará la comparación de media, moda y mediana.</li> <li>Analizar e identificar en qué puntos difieren.</li> </ol>																
<b>Método de investigación</b>	<p>Pretest - Postest</p> <p>Objetivo: Evaluar el impacto de la capacitación por medio de los Módulos Integrales de Aprendizaje (MIA) en los alumnos del nivel medio superior.</p> <p>Alcance:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Comparativo entre alumnos en proceso y grupos de control.</li> <li>Obtener hallazgo de eficiencia terminal.</li> <li>Aumentar el índice de aprobación en las asignaturas respecto al referente histórico.</li> </ul> </p> <p>Estructura del Diseño Pretest-Postest:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Estructura Diseño Pretest-Postest</th> </tr> <tr> <th>Grupos</th> <th>Evaluación Inicial (Pretest)</th> <th>MIA</th> <th>Evaluación Final (Postest)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Experimental</td> <td>a1</td> <td>a2</td> <td>a3</td> </tr> <tr> <td>Control</td> <td>b1</td> <td>--</td> <td>b2</td> </tr> </tbody> </table>	Estructura Diseño Pretest-Postest				Grupos	Evaluación Inicial (Pretest)	MIA	Evaluación Final (Postest)	Experimental	a1	a2	a3	Control	b1	--	b2
Estructura Diseño Pretest-Postest																	
Grupos	Evaluación Inicial (Pretest)	MIA	Evaluación Final (Postest)														
Experimental	a1	a2	a3														
Control	b1	--	b2														
<b>Desarrollo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Realizar evaluación inicial a todos los grupos.</li> <li>Analizar grupos y equilibrar las variables (promedio de calificación individual y grupal, número de alumnos por aula, edad) logrando conformar grupos homogéneos para eliminar sesgos.</li> <li>Cuántos grupos tienen la posibilidad de contar con el equipo de cómputo e internet.</li> <li>Asignar grupos de control y grupos en tratamiento (presencia-ausencia).</li> <li>Aplicación del tratamiento o sensibilización (MIA) únicamente a los grupos seleccionados.</li> <li>Medición final a todos los grupos.</li> </ol>																
<b>Beneficios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Evaluación inicial a todos los alumnos para establecer punto de partida.</li> <li>Segmentar en grupos de control y experimentales.</li> <li>Identificar el impacto de los MIA a partir de una evaluación final a todos los alumnos y realizar el comparativo de medias.</li> <li>Necesario para comprobar la posible sensibilización previa de los sujetos del aprendizaje.</li> </ol>																
<b>Limitantes</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Los sujetos a evaluar cuentan con variables distintas, por lo que se requiere equilibrar los grupos.</li> <li>Al no identificar si algunos alumnos cuentan con mayor habilidad o conocimiento sobre la asignatura, se corre el riesgo de obtener información inadecuada o carente de validez.</li> <li>Que los alumnos elegidos no ingresen a la página (MIA).</li> </ol>																

El diseño de los **MIA** es el resultado de la aplicación de un **proceso de complementariedad** educativa entre las modalidades **a distancia y presencial**.



## CONCLUSIONES

La propuesta se encuentra en la fase de evidencia de producto de aprendizaje, e iniciará su aplicación y evaluación a los alumnos que cursan esta asignatura en los planteles de la Escuela Preparatoria de la UAEM.

El diseño de los Módulos Integrales de Aprendizaje es el resultado de la aplicación de un proceso de complementariedad educativa entre las modalidades a distancia y presencial, para el desarrollo de ambientes virtuales de aprendizaje. La experiencia de la Universidad Autónoma del Estado de México parte del diseño y uso de materiales educativos digitales en programas en línea que comprenden el Bachillerato Universitario a Distancia y la especialidad en Docencia en Turismo. Estos planes de estudio han desarrollado un modelo de diseño de guías de estudio independiente (UAEM, 2002) que integran el proceso de enseñanza y aprendizaje basado en un enfoque constructivista, con la incorporación de las TIC. De esta experiencia surgen los MIA.

El modelo para el diseño de materiales educativos contempla la promoción y puesta en práctica de los siguientes elementos, que define como esenciales: el estudio independiente, la autorregulación, el aprendizaje significativo y el uso combinado de medios y recursos tecnológicos para la comunicación didáctica. Así, en los MIA se ha puesto especial énfasis en la incorporación de estrategias de aprendizaje y en la aplicación de ejercicios que aluden a recursos lúdicos, generados a partir de la combinación del lenguaje escrito, apoyado en hipertextos, en el lenguaje audiovisual, el uso de imágenes fijas y en movimiento, simulaciones y video, con el fin de favorecer el aprendizaje significativo de una manera creativa.

## BIBLIOGRAFÍA

- ANUIES (2000) *La educación superior para el siglo XXI*. México.
- Aparici, Roberto (1996) "El documento integrado", en: *Educación para los medios*, antología. México.
- Cabero, J. (2001) *Tecnología educativa, diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Barcelona: Editorial Paidós.
- González García, José Luis Gerardo (2005) "El aprendizaje lúdico a través de nuevas tecnologías: una estrategia de enseñanza a distancia", *Enlace*, núm. 1, julio.
- Kaplún, M. (1988) *Una pedagogía de la comunicación*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- UAEM (2002) "Modelo para la elaboración de guías de estudio independiente de programas educativos a distancia", documento de trabajo. UAEM: Dirección General de Educación Continua y a Distancia.
- (2006) "Indicadores para la toma de decisiones de asignaturas con mayor índice de reprobación en el nivel medio superior", documento de trabajo resultado del análisis exploratorio. UAEM: Dirección General de Educación Continua y a Distancia.