

DISEÑO CURRICULAR Y PLANEAMIENTO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA Y UN MULTIMEDIA EN MATEMÁTICA

MSc. María Alejandra Chacón Fonseca
Universidad Estatal a Distancia
mchacon@uned.ac.cr

Lic. Hernán Víquez Céspedes
Universidad Estatal a Distancia
hviquez@uned.ac.cr

RESUMEN

Se investigan lineamientos teóricos en diseño curricular y en producción de materiales didácticos con el propósito de obtener insumos que permitan diseñar instrumentos para realizar el proceso de planificación de una unidad didáctica y un multimedia en el área de matemática a nivel de secundaria en Costa Rica. La investigación pretende proporcionar al estudiante de la licenciatura de Enseñanza de la Matemática de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) y al profesor de matemática en general, instrumentos adecuados de planificación, en el área curricular y de producción de materiales didácticos, que le permitan confeccionar una unidad didáctica o un multimedia de forma idónea para realizar una mediación pedagógica basada en la resolución de problemas.

PALABRAS CLAVES

Matemática, diseño curricular, producción de materiales didácticos, resolución de problemas, mediación pedagógica en matemática, unidad didáctica, multimedia.

INTRODUCCIÓN

El Programa de Estudios de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) ofrece en el área curricular y de

producción de materiales didácticos las asignaturas de Diseño y Evaluación Curricular y Producción de Materiales Didácticos, las cuales se desarrollan en forma integrada en dos semestres consecutivos y bajo la modalidad en línea, en la primera se realizan los diseños curriculares de distintos materiales y en la segunda se realiza la planificación del recurso didáctico como tal y su producción, siendo la unidad didáctica y el multimedia los dos recursos más cotizados por los estudiantes. Estas asignaturas buscan dar respuesta a los desafíos que enfrenta el educador de secundaria en el área de la producción de recursos didácticos en matemática.

Surge, la necesidad de tener instrumentos acordes a las nuevas demandas pues a partir de un diagnóstico a nivel teórico se evidenció una carencia de material bibliográfico, de manera que las lecturas de las bases de datos no estaban relacionadas directamente con el diseño curricular en la enseñanza de la matemática, sólo se identificaron dos lecturas del tema provenientes de España, mientras que a nivel nacional no se encontraron temáticas relacionadas, es por esta razón que se realizaron esfuerzos por parte de los académicos y docentes para mejorar esta área.

Los estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza de la Matemática y en general los educadores de Matemática en secundaria de Costa Rica, requieren nuevos planeamientos a nivel de diseño y producción de materiales didácticos que respondan a los requerimientos actuales del Ministerio de Educación Pública (MEP) y a una mediación pedagógica más centrada en el estudiante y que esté dirigida a las nuevas demandas de la sociedad.

Esta investigación pretende estimular la producción de una unidad didáctica y un multimedia acorde con la nueva mediación pedagógica del MEP basada en la resolución de problemas. Además, pretende asignar un espacio en el sitio web oficial del Programa Enseñanza de la Matemática de la UNED donde se publiquen

diseños curriculares de unidades didácticas y multimedios que sirvan de motivación para todo el docente de secundaria. También, se busca ubicar a la Universidad Estatal a Distancia a la vanguardia sobre temas educativos específicos tales como: currículo en matemática y producción de materiales didácticos en matemática.

Por todo lo anterior es que se formula la pregunta de investigación, ¿Cómo diseñar instrumentos curriculares y de producción de materiales para de planificación de una unidad didáctica y un multimedia en educación secundaria en el área de Matemática?

OBJETIVO GENERAL

Diseñar instrumentos curriculares y de producción de materiales didácticos para la planificación de una unidad didáctica y un multimedia en educación secundaria en el área de Matemática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diagnosticar los lineamientos teóricos en el área curricular y de producción de materiales para la planificación de una unidad didáctica y un multimedia en la educación secundaria costarricense.
2. Elaborar los instrumentos en el área curricular y de producción de materiales para la planificación de una unidad didáctica y un multimedia en la educación secundaria costarricense.
3. Validar instrumentos confeccionados en el área curricular y de producción de materiales para la planificación de una unidad didáctica y un multimedia en la educación secundaria costarricense.
4. Implementar en los cursos de la licenciatura los instrumentos confeccionados en el área en el área curricular y de producción de

materiales para la planificación de una unidad didáctica y un multimedia en la educación secundaria costarricense.

5. Modificar los instrumentos confeccionados en el área en el área curricular y de producción de materiales para la planificación de una unidad didáctica y un multimedia en la educación secundaria costarricense, de acuerdo con la opinión y observaciones de expertos.

MARCO TEÓRICO

Se establecen los principales lineamientos teóricos en el área curricular y de producción de materiales didácticos para la planificación de una unidad didáctica y un multimedia en la educación secundaria costarricense.

Se podría empezar diciendo que el diseño curricular opera como una guía orientadora de cómo llevar el programa a la práctica, conocido esto como el desarrollo del currículo o implementación del diseño curricular, que permite realimentar, rectificar o ratificar, el diseño. (Pérez, 2012, p.2)

Entre los principales tipos de diseño curricular se destacan:

- ✓ **Modelo por objetivos conductuales:** es un modelo conductista que centra toda la atención en el logro del objetivo, y en los fines de la educación.
- ✓ **Modelo de proceso:** centra su atención en los insumos que se le brindan al estudiante, durante todo el proceso, es fundamental el papel del docente ya que es en gran medida quien diseña y desarrolla el currículo.
- ✓ **Modelo de investigación:** se concibe el diseño como una investigación de la cual permanentemente emanan propuestas de innovación.

En Costa Rica, los programas de estudio en matemática fueron replanteados y aprobados en mayo del 2012, e implementados en su totalidad en primaria y secundaria a partir del año 2013. En dichos programas se establece para primaria

y secundaria, cuatro áreas de habilidades específicas a desarrollar: Números, Medidas, Geometría, Relaciones y Álgebra, así como Probabilidad y Estadística. Estas áreas se estudian alrededor de dos ejes disciplinares: el uso de la tecnología y el uso de la historia de la matemática en función de la construcción de los aprendizajes asociados con los conocimientos y habilidades matemáticas:

El enfoque principal es la fusión de dos de sus ejes disciplinares: Resolución de problemas, y Contextualización activa. Los otros ejes son: Potenciar actitudes y creencias positivas, Uso inteligente y visionario de tecnologías y Uso de historia de las Matemáticas. Los ejes dan orientaciones macro para la implementación curricular... El currículo propone cinco procesos matemáticos centrales: Razonar y argumentar, Plantear y resolver problemas, Comunicar, Conectar y Representar (CIMM, 2016, p.24)

Los programas de la propuesta nacional bajo la modalidad de resolución de problemas, plantea la integración de los tres principales tipos de diseño antes descritos, y a la vez busca la integración de habilidades mediante la incorporación de elementos que deben garantizar: (CIMM, 2016, p.23)

- Congruencia con los programas de estudio del MEP , 2012
- Consistencia con el uso de la metodología de Resolución de problemas
- Conexiones entre áreas del currículo y la realidad: Números, geometría, Relaciones y Algebra, Probabilidad y estadística.
- Indicaciones suficientes y adecuadas sobre el uso de tecnologías.

Fase de planificación de la unidad didáctica

Según Área (1993, p.30) la fase de planificación de una unidad didáctica representa todo el trabajo previo que hay que realizar antes de que se lleve a cabo la etapa de producción de la unidad didáctica. En esta fase se deben contemplar:

1. **Elaborar la descripción curricular:** esta fase justifica su utilidad, oportunidad e interés, se señalan los objetivos o habilidades específicas a desarrollar, los conocimientos y destrezas que los estudiantes lograrán con su superación, así como lo más relevante de sus contenidos.

2. **Elaborar el diseño curricular de la unidad didáctica:** cumple la función de identificar por escrito cuáles van a ser las acciones y situaciones de enseñanza-aprendizaje que serán desarrolladas en la unidad didáctica.
3. **Elaborar el plan de la obra (Plan Global),** para el Programa de Producción de Material Escrito de la UNED (PROMADE) (s.f., p.3) la elaboración del plan de la obra, conocido como plan global, se realiza posterior al diseño curricular de la unidad, porque el plan ordena, organiza y guía el proceso de escritura.

Para Ára (1993, p.30) la creación de un equipo de trabajo con la intención de elaborar unidades didácticas o cualquier otro proyecto pedagógico es mucho más que la mera constitución formal del grupo. El equipo tiene que encontrar señas de identidad propias, tiene que invertir tiempo en discutir y clarificar por qué se constituye y aclarar para qué.

Dado que se desea elaborar un instrumento para diseñar una Unidad Didáctica que permita mediar pedagógicamente los contenidos de los programas de estudios del Ministerio de Educación Pública por parte de los profesores de secundaria, es necesario que se sigan las pautas aquí expuestas para guiar la producción.

Fase de Planificación de un Multimedia

La producción de multimedia en materia educativa debe contemplar que “Lo más importante a tener en cuenta a la hora de diseñar materiales audiovisuales de carácter educativo es la intencionalidad que supedita lo técnico a lo didáctico, la cantidad a la calidad, lo lucrativo a lo moral, lo político a lo social.” (Rojas, 2011, p.2). Considerando principalmente las siguientes interrogantes:

- **¿Para qué?:** detallar los objetivos didácticos y pedagógicos, contenidos, valores y actitudes, habilidades y competencias que se pretenden desarrollar, generar o inculcar en los estudiantes, mediante el multimedia.

- **¿Para quién?:** indicar “las necesidades específicas del usuario al que va destinado en base tanto a su situación actual como a la que se pretende alcanzar” (Rojas, 2011, p.2).
- **¿Para qué contexto?:** diseñar un vídeo para utilizarlo en el aula es diferente a proponerlo como instrumento de autoaprendizaje o como herramienta didáctica en programas de educación a distancia.
- **¿Quién elabora el material?,** lo ideal es que sea el profesor que con su conocimiento del programa de la asignatura y la planificación curricular diseñara los medios tecnológicos.

Actualmente “la tendencia en educación a distancia se orienta a utilizar el material ya disponible en soportes tradicionales (libros, revistas, etc. resolviendo el problema del acceso) y lo publicado en Internet.” (Salbusky, 2007, p.2) En muchas ocasiones generar materiales ha perdido vigencia por lo difícil de su producción en tiempo, recursos económicos y esfuerzos, por otra parte muchos de estos materiales se desactualizan rápidamente.

Los objetivos del material educativo, buscan el aprendizaje del estudiante tanto a nivel didáctico, curricular, pedagógico, y que proporcione una nueva experiencia de aprendizaje. El criterio de producción y selección del medio debe considerar la audiencia (destinatarios) a la que se quiere llegar, el nivel inicial, sociocultural, actitud, usos posibles, y que sea accesible a sus esquemas mentales.

La atención de un medio audiovisual, depende del formato, presentación, diseño, variedad de estímulos que ofrece, dinamismo, articulación de los elementos, duración, y espacios diferenciados para atender características individuales de los alumnos de forma que puedan avanzar de acuerdo a su ritmo, también es importante la adaptabilidad de los materiales educativos.

El contenido debe ser de calidad y actualidad, una vez definidos los objetivos, destinatarios y contenidos, se debe buscar posibles situaciones educativas en que se use, en este sentido un material puede tener varios usos. Para realizar un multimedia se contemplan tres etapas:

1. **Pre-producción:** en esta etapa se definen objetivos, así como la documentación o material que permita desarrollar las ideas. Se diseña el *guión literario*, el cual establece de forma exacta cómo se mostrarán los contenidos y las informaciones claras y concisas. Se elabora una *guía didáctica*, que establece cómo se tratará el tema, la aplicación del currículo a esa materia de un modo determinado.
2. **Producción:** en esta etapa no se sigue un orden riguroso pero debe incluir: elaboración del *guión técnico*, que contenga “todos los datos propios del lenguaje audiovisual de carácter técnico, para su grabación (tipos de planos, angulación de cámara, sonidos, efectos, las músicas que se van a utilizar...)” (Galán, 2006, p.8) y un desglose de este guión que contenga materiales, personales, contrataciones, equipos.
3. **Etapas de Post-producción:** una vez realizada “la edición o montaje, se incluirán en esta fase todos aquellos elementos accesorios como gráficos, animaciones, rótulos, efectos de sonido, músicas, etc.” (Galán, 2006, p.8).

METODOLOGÍA UTILIZADA

La intención de la investigación se guió por el cumplimiento de objetivos, por lo que a continuación se describe la metodología empleada en cada uno de ellos:

- ❖ Para primer objetivo, se realizó un diagnóstico bibliográfico (nacional e internacional) en el área de diseño curricular en matemática y producción de materiales didácticos, además se indagó sobre diferentes planeamientos de recursos y materiales didácticos desarrollados en distintas instituciones del país.

- ❖ Para el segundo objetivo, después de que se organizó y analizó la información según categorías, los investigadores proceden a construir las propuestas de instrumentos, esta etapa está en construcción por parte de los investigadores.
- ❖ Para el tercer objetivo, se acudirá al criterio de expertos en currículo, producción de materiales y en la Enseñanza de la Matemática para la validación, además de profesores de secundaria.
- ❖ Para el cuarto objetivo, se procede a aplicar los instrumentos en los cursos correspondientes del programa.
- ❖ Para el objetivo No 5, primeramente, se procederá a organizar la información de la validación, luego se realizan los ajustes correspondientes y se determina el producto final.

La investigación continúa en proceso, hasta el momento el equipo de investigadores se ubica en el logro del segundo objetivo, para el cual se construyó una guía que permite organizar el diseño curricular de una unidad didáctica, en dicha construcción se tomó como insumos el diseño de la descripción curricular que utiliza el Programa de Apoyo Curricular y Evaluación de los Aprendizajes (PACE) de la UNED, así como la metodología de resolución de problemas descrita en los programas de Enseñanza de la Matemática del Ministerio de Educación Pública y todo el aporte del marco teórico.

La guía se estructuró y se dividió en dos partes; la primera es el diseño curricular y la segunda es el plan de la obra, ambas indispensables antes de comenzar el proceso de producción.

Una vez concluido el logro del segundo objetivo, se procederá con la etapa de validación, la cual consiste en acudir al criterio de expertos en el área de currículo y de profesores de secundaria para que de acuerdo con su criterio se puedan modificar los instrumentos con el objetivo de mejorarlos.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Dado que lo que se expone en esta ponencia es un avance de investigación, entonces el análisis y discusión de resultados se presenta en base a lo obtenido hasta el momento, de acuerdo con el logro del objetivo uno y al logro parcial del objetivo dos.

Con respecto al cumplimiento del objetivo uno, se proponen los insumos necesarios y mínimos que deben ser considerados en el diseño de instrumentos de diagnóstico y en la elaboración de una unidad didáctica y un multimedia, tales requerimientos se detallan a continuación:

- **Área de matemática:** se debe definir cuál o cuáles de las cuatro áreas de habilidades específicas se desarrollarán.
- **Ejes disciplinares que se incluyen:** los cuales pueden ser el uso de la tecnología, la implementación de la historia de la matemática, resolución de problemas, contextualización activa, potenciar creencias y actitudes positivas.
- **Procesos matemáticos que se buscan estimular:** razonar, argumentar, plantear, resolver problemas, comunicar, conectar y representar.

Con respecto al logro parcial del objetivo dos, se expone que para la elaboración de una unidad didáctica y un multimedia se deben desarrollar cinco etapas, las cuales son:

- **Diagnóstico:** debe incluir: características del entorno (a nivel micro, meso y macro), estudiantes meta, así como las necesidades y requerimientos.
- **Diseño Curricular** debe contemplar; habilidades específicas a desarrollar, estrategias de mediación y evaluación, referencias bibliográficas consultadas, así como páginas sugeridas de recursos complementarios.

- **Implementación**, es donde se implementa el diseño curricular, esta fase es fundamental pues durante el proceso se pueden tomar anotaciones que permitan a futuro retroalimentar y modificar el diseño.
- **Evaluación** se evalúan las fases de diagnóstico, diseño e implementación con miras a establecer mejoras, validar o rectificar en caso de ser necesario.
- **Producción** involucra todas las anteriores, en esta etapa se ejecuta lo estipulado en la etapa de preproducción y a través de la implementación se evalúa con el propósito de validar, establecer recomendaciones, anotaciones y observaciones que permitan mejorar la producción de material didáctico en matemática.

Hasta el momento, los resultados obtenidos se han analizado de acuerdo a los conceptos teóricos que se requieren para la elaboración de una unidad didáctica y un multimedia, dando paso a los insumos necesarios y mínimos que se deben contemplar en dichos diseños.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

No cabe duda de que la utilización de material didáctico en el aula favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, siempre y cuando se realice una adecuada mediación pedagógica por parte del docente. La idea es enfocarse en materiales innovadores y bien diseñados, de manera que capten la atención de los estudiantes.

Con el uso de materiales didácticos y a través de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se puede brindar una educación de calidad a un mayor número de estudiantes, siempre y cuando la institución educativa esté preparada para afrontar los retos de la nueva era. Por ejemplo, el uso del multimedia como apoyo didáctico debe integrarse y complementar las tareas del aula,

especialmente en la experimentación y aprendizaje sobre modos de expresarse, de comunicarse y de hacerse visible, este recurso “permite contextualizar en mayor medida los contenidos, reforzando la interacción con los mismos, reduciendo el material escrito y aumentando la motivación (Rojas, 2011, p.2).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Area Moreira, M. (1993). Unidades Didácticas e Investigación en el aula: Un modelo para el trabajo colaborativo entre profesores. Gran Canaria: España. Colección: Cuadernos Didácticos.
- CIMM. (2016) Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. *Desafíos para la formación inicial de docentes ante los programas oficiales de matemáticas en Costa Rica*. Centro de Investigaciones Matemáticas y Metamatemáticas. Universidad de Costa Rica.
- Galán E. (2006). El guion didáctico para materiales multimedia *Espéculo. Revista de estudios literarios*. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado <http://www.ucm.es/info/especulo/numero34/guionmu.html>
- García Aretio, L. (2009). *Las Unidades Didácticas I*. España: Editorial BENED.
- Marín Romero, M. (2014). *Algunos aspectos clave en un proceso típico de producción de materiales didácticos*. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012). *Programas de Estudio Matemáticas. Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. Costa Rica: autor. Recuperado de <http://www.reformamatematica.net/proyecto/docs/programas.pdf>
- Morales Muñoz, P. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Tlalnepantla, México: Red Tercer Milenio S.C. Primera edición.
- PROMADE. (s.f.) La producción de Material Didáctico Escrito de la UNED. Introducción para Encargadas y Encargados de Programa. Recuperado de http://repositorio.uned.ac.cr/multimedias/introduccion_encargado_programa/informacion_administrativa.html

Rico, L. (s.f.). *Consideraciones sobre el Currículo de Matemáticas para Educación Secundaria*. España: Universidad de Granada.

Rojas, M. (2011). Guía para la Producción de Material Audiovisual de Carácter Educativo. UNED, CEMAV: Centro de medios audiovisuales.

Salbusky, G. (2007). La producción de Materiales Educativos para la Educación a distancia .Boletín digital @distancia, Sección Apuntes, Aspectos: pedagógicos, Ficha No 4, volumen 2

Schuman, R. & Ruíz-Tagle, A. (2007). *Una metodología para el diseño de un currículo orientado a las competencias*. Chile: Revista chilena de ingeniería.

Vélez Chablé G. & Terán Delgado, L. (2009). Modelos para el diseño curricular. México: Veracruz, Revista Pampedia. Universidad Veracruzana.

