

Revisión Documental Desde un Análisis Crítico del Programa de Modelado II (Plan 1996, ENP-UNAM) Pertinencia y Coherencia en el Contexto Educativo 4.0

Documentary Review from a Critical Analysis of the Modeling Program II (Plan 1996, ENP-UNAM) Relevance and Coherence in the Educational Context 4.0

Angélica Molina Parral

angelica.molinapar@docentes.uaem.edu.mx

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6400-9237>

Recepción: 14/01/2026

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

El presente estudio realiza una revisión documental desde un análisis crítico del programa de la asignatura de Modelado II (Plan de Estudios de 1996) de la Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Nacional Autónoma de México. Con un alcance exploratorio y descriptivo, la metodología se centró en la revisión documental crítica del programa de estudios, el Plan de Desarrollo de 2022-2026 y, el programa de Modelado I, con el objetivo de identificar la coherencia formal y el enfoque en el diseño de contenidos, los propósitos y objetivos del programa. Los resultados primarios indican una inconsistencia curricular fundamental: la clasificación de la asignatura como "teórica" a pesar de que sus propósitos y contenidos detallan un enfoque predominante en lo práctico y procedimental, evidenciado por el uso de verbos como *experimentación*, *uso* y *creación*. Se sugiere la rectificación del carácter de la asignatura a teórico-práctica, una reformulación de objetivos a través del uso de verbos en infinitivo o futuro simple para mayor precisión taxonómica y, la integración de tecnologías como el modelado por computadora y la impresión 3D que demanda el contexto 4.0 y los cuatro pilares de la educación para el siglo XXI (Delors, 1994).

Palabras clave: Modelado curricular, Educación Media Superior, Diseño de Contenidos, Flexibilidad Curricular, Educación 4.0.

Abstract:

This study presents a documentary review based on a critical analysis of the Modeling II course syllabus (1996 Curriculum) at the National Preparatory School of the National Autonomous University of Mexico. With an exploratory and descriptive scope, the methodology focused on a critical documentary review of the curriculum, the 2022-2026 Development Plan, and the Modeling I syllabus, with the aim of identifying formal coherence and the approach to content design, as well as the program's purposes and objectives. The primary results indicate a fundamental curricular inconsistency: the classification of the course as "theoretical" despite its purposes and content detailing a predominantly practical and procedural approach, evidenced by the use of verbs such as experimentation, use, and creation. It is suggested that the subject's character be rectified to theoretical-practical, that objectives be reformulated through the use of verbs in the infinitive or simple future tense

for greater taxonomic precision, and that technologies such as computer modeling and 3D printing be integrated, as demanded by the 4.0 context and the four pillars of education for the 21st century (Delors, 1994).

Keywords: Curriculum modeling, Upper secondary education, Content design, Curriculum flexibility, Education 4.0.

Introducción

En México a partir de la pandemia del COVID 19 en 2019 las personas experimentaron otras formas de realizar sus actividades cotidianas, una de ellas fueron las clases con la ayuda de Internet. En el actual contexto industrializado 4.0¹ donde prevalecen las tecnologías inteligentes que incluye varios campos del conocimiento. La educación se adaptó a diversas plataformas para impartir y recibir clases en diversas partes del mundo. Así, el ámbito de la educación se apropió de los espacios *onlife*² para llevar a cabo su labor de enseñanza-aprendizaje. Algunos países más industrializados que México tuvieron mejor respuesta a la contingencia puesto que contaban con herramientas e instrumentos tecnológicos que ya formaban parte de sus programas de estudio. Sin embargo, para varias instituciones educativas mexicanas fue una sorpresa y tuvieron que aprender conforme se aplicaban las estrategias educativas. Por lo anterior, la revisión de los programas de estudio de nivel medio superior y superior merece una especial atención para renovar algunos aspectos como: técnicas, materiales y herramientas de enseñanza, literatura, entre otros factores.

El presente estudio tiene como finalidad la revisión documental con un enfoque crítico al programa de la asignatura de Modelado II de la Escuela Preparatoria de la Universidad Nacional Autónoma de México. Dicho trabajo tiene un alcance exploratorio y descriptivo, es documental por su técnica, que consistió en la revisión de materiales como: el programa de la asignatura de Modelado II del plan de estudios de 1996, el plan de desarrollo de la Escuela Nacional Preparatoria para el período 2022-2026 y, el programa de la asignatura de Modelado I, con el objetivo de identificar la coherencia del diseño de contenidos,

¹ Término acuñado al economista y empresario alemán Klaus Martin Schwab en el Foro Económico Mundial de 2016 al mencionar que se está difuminando lo físico, esferas digitales y biológicas, por lo que ya se ha quedado atrás la 3.0

² El término se deriva de la contracción de *online* y *offline* y a su vez de la unión de las acciones de nuestra vida mientras estamos conectados y desconectados de la Red. El neologismo se le acuñe al filósofo italiano y profesor de la Universidad de Oxford: Luciano Floridi.

pertinencia y coherencia de dicho programa. Dentro del período 27 de mayo hasta el 16 de junio de 2023.

Este trabajo tiene una revisión del programa con una flexibilidad basada en los cuatro pilares de la educación del siglo XXI, de acuerdo con Delors (1994) y la UNESCO los pilares comprenden en: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser. Los jóvenes en México y, quizá en muchas partes del mundo, tienen diversas brechas entre sus pares que pertenecen al mismo sector escolar y, dicha brecha aumenta con otras escuelas con infraestructuras con mayor acceso a la tecnología y a la información. La revisión documental conforma el Plan de Desarrollo de la Escuela Nacional Preparatoria (2022-2026), plan que, considera los ejes y proyectos del Plan de Desarrollo Institucional (2019-2023) revisión crítica que parte de la visión en que los estudiantes sean capaces de aplicar el conocimiento a su entorno, que aprendan de manera práctica la teoría que le corresponde a diversas áreas, sobre todo las que tienen atributos manuales. Por su propia flexibilidad se podría aplicar tanto en clases tradicionales o en la actual vida *onlife*. Se menciona esto último porque los objetivos de los cuatro pilares de Delors (1994) aunque no están pensados en esta revolución industrial tecnológica y la IA³, no dejan de ocuparse de los sujetos, es decir, de los estudiantes a quienes se les transmite el conocimiento y se esperan resultados de estos, ya sea a corto o mediano plazo.

Por lo tanto, este estudio se justifica por la necesidad de superar la incoherencia detectada en el programa de Modelado II y, su rezago tecnológico. Por lo que se propone una actualización curricular flexible que integre la tecnología (TIC, modelado digital, impresión 3D) y los principios de la educación del siglo XXI (aprender a conocer, hacer, vivir y ser). El estudio busca contribuir al proceso de renovación curricular institucional, conforme al Plan de Desarrollo de la ENP (2022-2026).

Objetivo de la Investigación

El objetivo de la presente investigación consiste en identificar la coherencia formal y el enfoque en el diseño de contenidos, los propósitos y objetivos del programa de la asignatura Modelado II (Plan 1996) de la ENP-UNAM en el contexto educativo 4.0.

³ Las siglas IA se refieren al término en inglés *Artificial Intelligence* (Inteligencia Artificial) término acuñado al científico estadounidense John McCarthy.

Pregunta de Investigación

¿Existe coherencia entre el carácter formal (“teórica”) y el enfoque de diseño de contenidos, los propósitos y objetivos del programa de la asignatura Modelado II (Plan 1996) de la ENP-UNAM en el contexto educativo 4.0?

Presentación del programa

Los datos generales del programa Modelado II⁴ que aparecen en el plan de estudios 1996 de la Escuela Nacional Preparatoria perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, son:

Semestre/año: 6°

Carácter: optativo de elección

Área: Humanidades y Artes

Horas por semana: 3

Créditos: 12

Tipo: teórica

Indicativa: Dibujo II

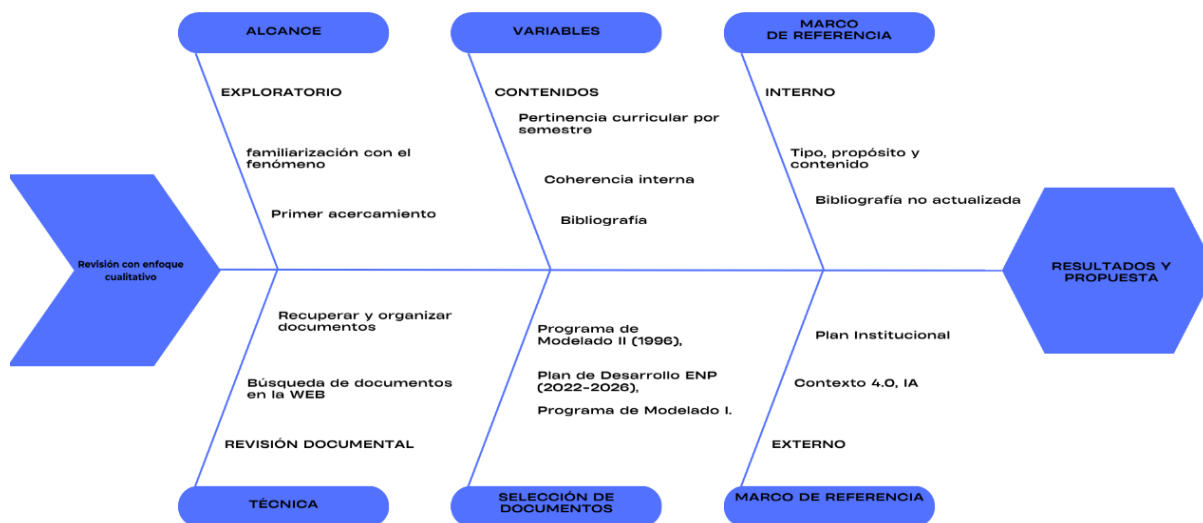
Metodología

El estudio se desarrolló a través de un enfoque cualitativo, se empleó la revisión documental con una visión crítica como técnica principal para el análisis del programa de estudios como (véase la figura 1).

a) Diseño del Estudio

El diseño del estudio fue de alcance exploratorio y descriptivo. Se adoptó la técnica de revisión documental crítica, la cual permitió identificar los componentes del programa de Modelado II a través de un análisis examinador de contenido programático. Se utilizó un marco de referencia basado en la coherencia curricular interna (entre tipo de asignatura, propósito, objetivos y contenidos) y la pertinencia externa (alineación con el marco institucional y el contexto socio-tecnológico).

⁴ Programa de Modelado II de la Escuela Nacional Preparatoria aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 de abril de 2018.

Figura 1***Proceso de análisis documental para la evaluación curricular*****b) Población de Interés**

La población de interés la constituyeron los documentos oficiales relacionados con el currículo del nivel medio superior de la Escuela Nacional Preparatoria adscrita a la Universidad Nacional Autónoma de México, específicamente en el Área de Humanidades y Artes.

c) Criterios de Selección

Se seleccionaron los siguientes documentos para la revisión documental:

1. Programa de la asignatura de Modelado II correspondiente al Plan de Estudios de 1996.
2. Plan de Desarrollo de la Escuela Nacional Preparatoria para el periodo 2022-2026.
3. Programa de la asignatura de Modelado I.

d) Variables

Variables de estudio:

- **Diseño de Contenidos:** Se analizó la estructura de las unidades temáticas, la clasificación por saberes (conceptual, procedimental, actitudinal) y la aplicación de la taxonomía de verbos (ej. uso de gerundios vs. infinitivos).
- **Pertinencia Curricular:** Se evaluó la alineación del programa con los objetivos institucionales (Plan de Desarrollo ENP 2022-2026) y las demandas del contexto (integración de las tecnologías de la 4.0).
- **Coherencia Interna:** Se determinó la correspondencia entre el Tipo de asignatura (teórica) y el Propósito/Contenidos (prácticos/procedimentales).
- **Bibliografía:** Se revisó la accesibilidad y actualización de las fuentes básicas y complementarias.

Revisión documental desde un análisis crítico

El Modelado es una técnica agregada a la Escultura, de acuerdo con el diccionario de la lengua española deriva del verbo modelar que alude a dar formar de cera, barro u otra materia blanda una figura o adorno⁵. Así, se entiende por modelado aquello que permite dar forma a una materia blanda, con la aplicación de una mínima fuerza (Midgley, 1982; Contreras, 2017) esta puede ser análoga o digital. En la presentación del programa se menciona como “una disciplina que se aplica en todos los ámbitos de la vida, desde la industria hasta el diseño de objetos de la vida cotidiana [...]” (Plan de Estudios, 1996, p.2), con base a lo anterior, se sugiere mencionar que es una disciplina artística procedente de la escultura tradicional-digital y, dichas creaciones o diseños pueden verse reflejados en diversos ámbitos de la vida. En dicho programa se menciona que el curso corresponde al sexto semestre de la formación media superior, en el área de Humanidades y Artes, campo de conocimiento de Lenguaje, Comunicación y Cultura. La asignatura aparece como optativo de elección y no tiene carácter de obligatoria, es indicativa de Dibujo II, sin embargo, no se menciona en el programa que

⁵ Diccionario de la lengua española. (2023). Modelar. Recuperado de <https://dle.rae.es/modelar#PTTndjL>

anteceda Modelado I o en su caso sea paralela. Además, se menciona que es una materia teórica, de tres horas por semana y un total de 90 en el semestre.

Propósito de la asignatura

El propósito de la asignatura de Modelado II es: “valorar el proceso que lleva al individuo a obtener formas artísticas y utilitarias a partir de la percepción y la relación del espacio, volumen y tiempo” (Plan de Estudios, 1996, p.2). Además, se habla de la enseñanza en dicha asignatura que parte de la experimentación y el razonamiento del entorno del alumno. Puede que el propósito pueda ir más allá de un mero plano de conocimiento teórico, ya que en un inicio se presenta así, sin embargo, en la tabla 1 se muestran algunos fragmentos de los verbos que se usan en él, mismos que, pueden interpretarse como una enseñanza práctica y no sólo teórica como *uso*, *experimentación*, entre otros. Se sugiere que la asignatura sea rectificada administrativamente a tipo teórica-práctica, así, no tendría que modificarse el contenido de presentación, objetivos procedimentales, sugerencias de trabajo y de evaluación.

Tabla 1

Fragmentos de la presentación de la asignatura Modelado II

1. Valorar el proceso que lleva el individuo a obtener formas artísticas y utilitarias [...]
2. Para la enseñanza de la asignatura se parte de la experimentación y el razonamiento del entorno del alumno [...]
3. Usando materiales con plasticidad, que permiten al alumno hacer tangible lo imaginado, experimentando sensaciones táctiles y visuales que incrementen su sensibilidad, percepción y pensamiento abstracto.
4. [...]basado en la exploración, composición y creación de formas mediante un proceso proyectual básico.
5. [...]se hace una introducción al uso de las herramientas, técnicas y materiales.
6. [...]transición entre lo bidimensional y lo tridimensional.
7. [...]creando cuerpos orgánicos y geométricos con diferentes técnicas [...]
8. [...]trabajar el modelado de la figura humana y/o animal guiado por escala y la proporción, así como de la reflexión del uso de diversos materiales.

Contribución al perfil de egreso

La presentación de la asignatura finaliza en cómo contribuye la asignatura con el perfil de egreso. Recordemos que la asignatura de Modelado II es optativa para cualquiera de las áreas del nivel medio superior, por lo tanto, es correspondiente a la formación de conocimientos y habilidades principales para crear y modelar formas con materiales diversos o digitales, por lo tanto, orienta a los alumnos que resuelvan problemas espaciales no sólo con fines artísticos, además, comunicativos y utilitarios, podría interpretarse que la asignatura puede beneficiar al estudiante si elige cualquier rama de conocimiento que no sea humanidades.

Análisis del objetivo general y contenido por unidades

En la tabla 2 se muestra el objetivo general y las unidades con el total de sus horas. El objetivo es comprensible, viable y alcanzable, es decir, que los criterios que se buscan lograr con los estudiantes se encuentran de manera explícita. Se sugiere considerar la tabla de Bloom para el uso de verbos y su conjunción.

Tabla 2

Objetivo general y contenidos temáticos por unidad

Objetivo general: El alumno será capaz de reconocer la trascendencia del Modelado y los principios de representación tridimensional de manera expresiva a través de la geometría, los principios del proceso proyectual básico y el desarrollo de habilidades, desarrollando una percepción visual y táctil para resolver problemas de índole espacial como problemas abstractos y formas figurativas de la anatomía humana y/o animal, así como de comunicación para el fortalecimiento de una actitud creativa y reflexiva de su cultura.

Unidad	Título (s)	Subtítulo (s)	Número total de horas
1.	Surge la forma sobre el plano	El relieve, técnicas de construcción y materiales	30
2.	La forma en el espacio	Volúmenes orgánicos y geométricos en los	30

		objetos y los espacios públicos	
3.	La forma de la figura humana y animal	Lo tradicional y lo digital en el modelado	30

En la tabla 2 se observa el uso el verbo *desarrollando* en el objetivo general, éste se puede cambiar de gerundio a infinitivo, podría quedar: el alumno desarrollará una percepción visual y táctil. No se recomienda usar gerundios (verbos que terminan en *ando-iendo*) puesto que el aprendizaje esperado ocurre después del curso.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos son aquellos que intervienen en cada descripción por unidad, se reconoce en ellos un enfoque por competencias de los tres saberes. Enseñanza y aprendizaje son parte del desarrollo preprofesional de los alumnos de nivel medio superior. En la tabla 3 se muestra una clasificación y orden de estos, se encontraron tres niveles que fueron codificados por color según la jerarquía, el primer nivel (color anaranjado) son congruentes con el campo de conocimiento, es decir, lo que se espera que los alumnos aprendan (saber-saber). Los del nivel dos (color verde) son congruentes con la interrelación de conocimientos a la aplicación de estos (saber-hacer). Los verbos usados en el tercer nivel se refieren a la aplicación de las actitudes ante los hechos (saber-ser).

Dicho lo anterior, los objetivos específicos se relacionan directamente con los contenidos dependiendo el nivel, los contenidos conceptuales con los saberes, los procedimentales con saber-hacer y los actitudinales con saber-ser. En la unidad uno, el objetivo de nivel uno señala que el alumno llegará al conocimiento a través de una investigación documental, dicha actividad debería de reflejarse en las sugerencias de trabajo que aparecen al final de la descripción de cada unidad (Plan de Estudios, 1996, p.6) o, bien en el contenido procedimental 1.4, a fin de garantizar una secuencia lógica en el diseño curricular.

Tabla 3

Verbos presentados con colorimetría por jerarquía



Por otra parte, en los objetivos de nivel dos se identificaron dos aspectos susceptibles de mejora. El primero es la conjunción del verbo *aplicando*, que podría sustituirse por *aplicará* para mantener la forma en futuro simple. El segundo es que el verbo principal del objetivo es *modelará*, pero el contenido procedimental 1.4 -que alude a investigación, bocetos y propuesta final- no se relaciona directamente con la acción de modelar, lo que genera confusión. Dicho contenido procedimental debería corresponder con el verbo modelar o con una acción afín, de lo contrario, sería pertinente mencionarse y/o describirse en las sugerencias de trabajo. Esta sugerencia se refuerza porque en los apartados 1.1, 1.2 y 1.3 no se menciona previamente un trabajo de investigación. Por último, el objetivo de nivel tres aborda la actitud del estudiante frente al nuevo saber y hacer: se espera que valore en diversas dimensiones el relieve con uso de un lenguaje técnico para enriquecer su cultura. Este aspecto resulta coherente tanto en el objetivo específico de nivel tres como en el contenido actitudinal propuesto.

Tabla 4

Contenidos por unidad

UNIDAD	Nombre	Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos Actitudinales
Unidad 1.	Surge la forma sobre el plano El relieve, técnicas de construcción y materiales	1.1 Características de los materiales y herramientas del modelado 1.2 Funciones y características del relieve 1.3 La técnica de la placa como sustento en la construcción del relieve	1.4 Ejercitación del proceso proyectual básico (investigación, bocetos, propuesta final) 1.5 Aplicación de técnicas para realizar placas, como: regletas. Rodillo, marco, rollos 1.6 Uso del trazo de boceto sobre la plancha 1.7 Modelado de relieves como introducción a las formas tridimensionales	1.8 Actitud reflexiva sobre la función del relieve en las expresiones artísticas, el diseño y la industria 1.9 Reconocimiento de las diversas funciones del relieve en la cultura 1.10 Valoración en la percepción táctil y visual 1.11 Valoración del modelado para fortalecer el pensamiento abstracto y espacial

2.	La forma en el espacio Volúmenes orgánicos y geométricos en los objetos y los espacios públicos	2.1 La naturaleza y su relación con los volúmenes geométricos regulares (abstracción de la forma) 2.2 Origen y representación de los volúmenes geométricos regulares (construcción de la forma) 2.3 La escala y la proporción en la relación forma-espacio (equilibrio de la forma) 2.4 La relación de los volúmenes geométricos en el espacio y las estructuras	2.5 Trazo de bocetos de envolventes geométricos en formas orgánicas 2.6 Construcción de volúmenes geométricos regulares 2.7 Elaboración de volúmenes huecos con diversas técnicas como: rollo, placa, pastilla, ahuecado 2.8 Desarrollo de dibujos a escala para solucionar un proyecto de composición geométrica y proporción 2.9 Construcción de dos o más volúmenes geométricos regulares en una composición en la que se evidencie una estructura a partir de bocetos previos	2.10 Valoración de la geometría para la solución de problemas espaciales 2.11 Disposición para la observación cuidadosa y detallada, así como para el desarrollo de habilidades propias de la disciplina 2.12 Apertura a la retroalimentación de las propuestas por parte de los compañeros de estudio 2.13 Reconocimiento del pensamiento abstracto como estrategia para solucionar problemas espaciales
3.	La forma de la figura humana y animal	3.1 Las formas figurativas en el modelado: anatomía humana y anatomía animal	3.4 Realización del modelado de la anatomía animal y/o humana mediante un proceso sistemático:	3.7 Responsabilidad en el uso de materiales del modelado como medida de seguridad

	Lo tradicional y lo digital en el modelado	3.2 Estructuras aplicadas a la anatomía	observación, análisis, bocetaje, estructura y modelado	para hacer conciencia de su impacto ambiental
		3.3 Materiales y herramientas tradicionales y nuevas en el modelado de la figura humana y animal	3.5 Aplicación de los conceptos de: volumen, ritmo, equilibrio, simetría, proporción y movimiento en ejercicios dirigidos al conocimiento de la anatomía humana y/o animal 3.6 Investigación sobre el uso de nuevas herramientas digitales como impresoras en 3D, así como el uso de diversos materiales y su impacto ambiental en el modelado de la anatomía animal/o humana	3.8 Postura reflexiva ante la pertinencia del uso de objetos modelados de forma manual y/o digital

Elaboración propia, basada en el programa de Modelado II, pp.3-6, 2023

En la unidad dos, los contenidos conceptuales se vinculan de manera coherente con el objetivo de nivel uno, que es *identificar*. Dicho objetivo se alcanzaría según lo planeado a través de una comparación y estrategia metodológica operativa que la investigación y propuesta final como es el caso de la unidad uno. Por su parte, el objetivo del nivel dos emplea dos verbos: *identificará* y *aplicará*. Dado que este nivel jerárquico se refiere a los contenidos procedimentales, se recomienda utilizar el verbo *aplicar*, pues los verbos

secundarios que aparecen en el desarrollo de los contenidos como: *trazar, construir, elaborar y desarrollar* aluden suficiente en práctica de saberes. Finalmente, el objetivo de nivel tres de esta unidad plantea valorar la relevancia del uso de la estructura, proporción y escala en el modelado de objetos. Este propósito se alinea directamente con los contenidos actitudinales de la unidad (2.10 a 2.13), que incluyen: *valoración, disposición, apertura y reconocimiento*. En conjunto, estos elementos buscan que el alumno tome conciencia de la importancia del modelado como herramienta para solucionar problemas espaciales.

Por otra parte, en la unidad tres el objetivo de nivel uno es *reconocerá* los principios anatómicos de la figura humana y/o animal. En esta unidad se transita de las formas geométricas a las figurativas. En el mismo objetivo se menciona nuevamente que el aprendizaje se basará en una investigación documental y bocetaje. Se sugiere que este aspecto de investigación documental quede claro a qué se refiere desde la unidad I, de modo que tanto el profesor (a) como los alumnos les quede claro los pasos a seguir en cada unidad para entregar un resultado final. En lugar de realizar pequeños trabajos de investigación por unidad, podría sugerirse, en el apartado de sugerencias de trabajo, desarrollar un aprendizaje basado en proyectos. Así, se lograría mayor control y disponibilidad de tiempo para llevar a cabo una investigación de mayor calidad.

Entre algunos aspectos de redacción podría mantenerse el orden de mención: *figura humana y/o animal* tanto en el título, los objetivos específicos como en los diversos contenidos de la unidad. Ya que, en algunos casos se cambia el orden (animal y/o humana) además, se usa indistintamente la palabra figura y anatomía, para referirse a lo mismo, se sugiere sólo escribir *anatomía* para no crear confusión (véase la tabla 4).

En el objetivo de nivel dos, se usa el verbo *aplicará* lo cual es correspondiente a los conceptos procedimentales. En el apartado 3.4 se sugiere que no se use el termino bocetaje, ya que propiamente no es un verbo, sino el resultado de una acción que es *dibujar*. Es decir, un boceto, es la representación de una idea que se lleva a cabo a través de dibujar, diseñar, plasmar, crear, entre otros. En cuanto al punto 3.5, este sí corresponde con la acción de aplicar diversos elementos como los conceptuales, visuales y relacionales. Ahora bien, es importante señalar que el modelado no sólo se puede enseñar y/o aprender a través de técnicas análogas, también, desde el uso de las TIC, lo digital, la impresión 3D y la IA, ya que está dentro del contexto actual de los jóvenes.

Por lo anterior, el verbo del objetivo de nivel tres (*reflexionará*) debería abordar dos aspectos que en esta crítica propone reconsiderar. El primero consiste en señalar el uso de los materiales y su impacto ambiental, aspecto relevante para fomentar una cultura ecológica. El segundo se refiere a la mención de las impresoras 3D como herramientas digitales emergentes. Al respecto, se considera que ese contenido podría plantearse como un objetivo de nivel uno puesto que la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Modelado II a nivel medio superior bien podría incorporar tecnologías y trabajar el modelado por computadora para obtener productos fijos o animados.

Sugerencias de trabajo

Las sugerencias de trabajo que marca el programa de la asignatura son las que se mencionan en la tabla cinco, en la misma lista falta mencionar algunas técnicas de modelado, ya que a lo largo del programa se le ha relacionado con la parte práctica, aunque en la presentación general la asignatura sea señalada como teórica. Quizá al finalizar el curso podría agregarse una muestra donde participen los alumnos con su mejor pieza de modelado. Así, como se muestra en la tabla cinco las sugerencias cumplen con ayudar o guiar al docente en la impartición del curso con diversas opciones que propongan el desarrollo de aprendizaje.

Tabla 5

Sugerencias de trabajo

Diálogo de grupo
Visitas guiadas
Revisión de normas de higiene y seguridad
Búsqueda y síntesis de información bibliográfica
Análisis comparativo
Análisis y debate
Uso de material digital, documental y físico
Visita a sitios donde haya impresoras en 3D
Justificación oral o escrita

Sugerencias de evaluación del aprendizaje

En cuanto a las sugerencias de evaluación, el programa plantea tres opciones -diagnóstica, formativa y sumativa- como se muestra en la tabla seis. En el apartado de evaluación diagnóstica, se indica que debe realizarse al inicio del curso y al comienzo de cada unidad, a través de escritos, exposición de ideas, elaboración de bocetos y práctica de un ejercicio tridimensional con el fin de conocer el grado de habilidad y destreza en el manejo de materiales moldeables. No obstante, al considerarse la asignatura teórica sería pertinente evaluar únicamente la parte teórica y prescindir de la elaboración de bocetos y de los ejercicios prácticos. En cambio, si la asignatura se clasificará como teórica-práctica, resultaría recomendable evaluar ambos componentes a través de diversos instrumentos.

Tabla 6

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: al inicio del curso y de cada unidad se sugiere la aplicación de cuestionarios escritos o digitales, exposición de ideas, elaboración de bocetos y práctica de un ejercicio tridimensional para conocer el grado de habilidad y destreza en el manejo de materiales moldeables simple.
Evaluación formativa: se sugiere evaluar periódicamente las habilidades y destrezas desarrolladas mediante cuaderno de bocetos, bocetos tridimensionales con diferentes materiales, investigaciones bibliográficas, justificación oral o escrita de sus propuestas tridimensionales, entre otras, así como la aplicación de autoevaluaciones y coevaluaciones.
Evaluación sumativa: evaluación final donde el alumno presente un portafolio de evidencias mostrando el proceso del desarrollo de sus habilidades y la argumentación de su trabajo tridimensional, con una reflexión final.

Nota: Información tomada del programa de estudios de Modelado II, 1996, p. 7.

Por otro lado, en la evaluación formativa (véase tabla seis), convendría mencionar la investigación como se ha dicho en otros apartados, como en la unidad 1 (véase tabla 1).

Así, se podría comprender mejor a qué se refiere con investigación, por ejemplo: búsqueda de información en buscadores académicos de Internet, en la biblioteca de la escuela, revisión de literatura facilitada por el docente, sistematización de la información de un tema y con qué finalidad se hará la investigación. Mientras que los alumnos desarrollan sus habilidades para la investigación, podría llevarse un control semanal y evaluar los avances por parcial. Con ello, se agregarían como parte de la misma evaluación: tareas, presentación del tema, participación, examen por parcial, entre otros.

En la evaluación sumativa, como se observa en la tabla seis es la última evaluación, al no ser una asignatura teórica-práctica no es recomendable evaluar con trabajos tridimensionales como se menciona, puesto que no hubo demostración práctica en el aula por parte del profesor, al menos así se entiende la redacción. Por otra parte, se menciona un portafolio de evidencias, este podría ser con reflexiones de la investigación que se podría desarrollar durante lo que dura el semestre, podría contener una revisión de literatura, fotografías, capturas de pantalla, fotocopias, entre otros documentos del tema investigado. Se propone mejorar las sugerencias de evaluación de aprendizaje que se observan en la tabla cinco sobre todo si la asignatura no cambia a teórico-práctica con otras estrategias didácticas a evaluar, además podría sugerirse menos estrategias y un porcentaje por cada una para sumar el 100%.

Fuentes básicas y fuentes complementarias

Por último, se revisó las fuentes básicas y las complementarias. En las fuentes básicas hay cuatro que son difíciles de encontrar en base de datos abierta en Internet como: Feher, G. y Szunyoghy, A. (2010) *Anatomy Drawing School-Animal*; Hamilton, D. (2000). *Alfarería y Cerámica*; Rubino, P. (2011). *Modelado de la figura humana con arcilla*; San Miguel, J. (2001). *Enciclopedia de las Bellas Artes*, la búsqueda incluyó sitios web como <https://www.bidi.unam.mx/>, <https://www.academia.edu/> sólo por mencionar algunos. Estas fuentes pueden ser revisadas posteriormente en estantería de la Escuela Preparatoria de la UNAM. Las fuentes restantes se consideraron de acceso libre y fácil. Por último, se sugiere la siguiente literatura para la bibliografía básica para el nivel medio superior y con relación a la asignatura de Modelado II:

1. Narciso, H. y Martinelli, M. (2020). *Modelado 3D. Elementos prácticos y técnicas análogas en la producción de ilustración tridimensional*: Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM.
2. Rocha, R., Sastre, C., Pequeño, J.M., y López, D. (2020). *Diseño y Creación de personajes*. Parramón.
3. Jackson, P. (2012). *Structural Packaging: Design Your Own Boxes and 3D Forms*. Laurence King Publishing.
4. Renard, J. y Eduardo, J. (2022). *Modelado BIM con Autodesk civil 3d*. Alfaomega.
5. Kale, J. (2019). *Animal Skeletons and Anatomy: An Image Archive for Artists and Designers*. Vault Editions

La bibliografía puede revisarse con mayor profundidad más adelante, para considerar la base de datos que tiene la Universidad Nacional Autónoma de México. Así, con una revisión a profundidad podrían hacerse mejoras más responsables a las demandas actuales para la formación media superior.

Discusión

La revisión documental fue a través de una visión crítica con formación en el área de conocimiento de las Artes Visuales al programa de Modelado II (1996), en él, se revela una brecha estructural entre su diseño de programas de estudio y las exigencias pedagógicas y contextuales del siglo XXI, si se considera que este camino de media superior es la preparación de una elección de estudios profesional a corto plazo ya sea de la misma área o afín. Aunque esto podría tomarse como un problema de estructura en los programas educativos, también, se considera el estado financiero de la UNAM como institución pública y que los recursos económicos se distribuyen entre varios planteles de preparatoria, CCH y universidad (nivel superior, maestría, doctorado) y que no es un cambio fácil. La discusión se organizó en torno a tres puntos problemáticos derivados de los hallazgos, en primer lugar, la incoherencia interna entre el carácter "teórico" de la asignatura y su insistencia procedimental no es una mera inconsistencia terminológica. Representa una falla de diseño que puede impactar negativamente en la práctica del docente y en los procesos de evaluación, al generar ambigüedad sobre las competencias a priorizar, hay que señalar que este acercamiento a los contenidos fue desde una perspectiva crítica externa, y, no como lo podría

hacer un docente activo de la preparatoria de la UNAM que conoce y tiene experiencia entre documentos institucionales e intermitencias de rediseño a la voluntad de “mejora” según lo puede justificar la autonomía de la institución. Sin embargo, esta discrepancia técnica nubla la transparencia curricular y dificulta una alineación efectiva entre la metodología de enseñanza, las actividades de aprendizaje y los criterios de evaluación, al menos en el diseño del plan de estudio de Modelado II y no incluye un análisis de las clases en el aula, la misma que este estudio considera una revisión a futuro. La propuesta de redefinir la materia como teórico-práctica no es sólo una corrección administrativa, sino un paso para legitimar pedagógicamente su enfoque experiencial. Con esto, se puede encaminar a los alumnos a áreas profesionales como Arquitectura, Animación, Diseño por computadora, Ingeniería en Diseño Industrial, por mencionar algunas.

En segundo lugar, se identificó una brecha de infraestructura tecnológica a promesa, lo cual limita los valores agregados del programa, esto podría afectar a los recursos didácticos y la actualización de los entornos, en tanto lo que se describe en el programa y con lo tangible que pueda contar el docente para su enseñanza y cumplir con los objetivos. Si bien el programa conserva un valor fundamental en el desarrollo de la percepción y la habilidad manual, el silencio casi absoluto sobre herramientas digitales (software de modelado 3D, impresión digital, escaneo) lo sitúa al margen de las prácticas profesionales contemporáneas y del paradigma de la Educación 4.0. La mención a las impresoras 3D dentro de un objetivo actitudinal de "reflexión" resulta insuficiente. La integración de estas tecnologías debe ser procedimental, que permita a los estudiantes no sólo documentar sobre ellas, sino dominar su proceder básico y, comprender su impacto en la creación tridimensional actual. Esto la alinearía con el pilar "aprender a hacer" en un contexto tecnificado.

Con lo anterior, no se pretende minimizar o desvalorizar los recursos para llevar los proyectos que se proponen con los alumnos en el aula con materiales y herramientas análogas, sin embargo, la estructura de objetivos y contenidos presenta oportunidades de mejora en su precisión taxonómica y secuencia lógica. El uso de gerundios y verbos múltiples que se ha dicho a lo largo de este documento dificulta su operacionalización y evaluación. La migración hacia una redacción en infinitivo o futuro simple, alineada con taxonomías como la de Bloom proporcionaría mayor claridad. Más allá, de la reorganización de las fases del proceso proyectual (investigación, bocetos, propuesta) bajo una estrategia metodología

de aprendizaje basado en proyectos, sería sugerir que en cada preparatoria se migraran algunas actividades al laboratorio de cómputo con softwares que permitan diseñar productos en 3D, sin el gasto que cada alumno invierte en materiales como: papel, tintas, masas de secado al aire, estiques, vaciadores, alambre, gubias, entre muchos otros, mismos que podrían representar un alto gasto para el alumno. Y para beneficio de todos se cumpliría con los temas del programa.

Conclusiones

A partir de la revisión documental de una manera crítica y objetiva se llega a identificar la incoherencia curricular interna en el programa vigente de Modelado II, cuya catalogación es asignatura "teórica" y es incongruente con su propósito y contenidos prácticos. Esta inconsistencia demanda una revisión interna por parte de las autoridades correspondientes de la UNAM para su reclasificación como asignatura teórico-práctica, como primer paso. Este cambio legitimaría el enfoque experiencial declarado y sentaría las bases para una evaluación integral y se aclararían confusiones a lo largo del texto del programa y en todos los documentos oficiales que se hace mención como asignatura teórica.

Además, se propone una revisión y actualización tecnológica, para lograr reformular los objetivos generales y específicos con verbos de acción que permitan una evaluación clara del desempeño de los estudiantes del área. Asimismo, la integración de tecnologías digitales de modelado ya sea paulatinamente, por ejemplo, la impresión 3D debe trascender del nivel de reflexión a convertirse en un componente procedimental. Esta integración debería permitir al estudiante de nivel medio superior contrastar lenguajes y técnicas, responder a las demandas de un contexto 4.0 sin menospreciar la formación sensorial y manual tradicional. Se podrían buscar acuerdos con empresas que permitieran excursiones demostrativas y talleres para los estudiantes por lo menos una vez al semestre.

La pertinencia del programa puede potenciarse a través de una reorganización bibliográfica accesible y herramientas digitales de uso gratuito. La adopción de un enfoque por proyectos para estructurar el proceso semestral ofrece un marco ideal para articular teoría, práctica análoga, práctica digital y reflexión, en las que se considere el perfil del docente y la infraestructura tecnológica de la preparatoria. Complementariamente, es necesario actualizar las fuentes con materiales de acceso abierto o disponibles en los

repositorios de la UNAM, para garantizar la equidad en el acceso al conocimiento, además, fomentar la visita a otras bibliotecas externas a su escuela.

Se concluye que la revisión documental realizada con un enfoque crítico e imparcial de la asignatura Modelado II permitió identificar la dicotomía teórica/práctica en su diseño formal, la necesidad de incorporar herramientas actuales y adoptar estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje integrado para beneficiar su desempeño en su formación superior y, sobre todo, contribuir con éxito al perfil de egreso, alumnos que contarán con conocimientos y habilidades para modelar con diferentes materiales y medios que incluya lo digital para proyectar objetos artísticos y resolver problemas espaciales.

Bibliografía

1. Acha, J. (2005). *Expresión y apreciación artística: Artes plásticas*. Trillas.
2. Chavarría, J. (2009). *La cerámica*. Parramón.
3. Crespi, I. y Ferrario, J. (2002). *Léxico técnico de las artes plásticas*. Recuperado de https://www.academia.edu/39142679/L%C3%A9xico_T%C3%A9cnico_de_las_Artes_Pl%C3%A1sticas
4. Contreras Guerrero, A. (2017). Técnicas de modelado y fundición en la escultura colonial colombiana. *H-ART. Revista De Historia, teoría Y crítica De Arte*, 1 (2). 127-157 <http://dx.doi.org/10.25025/hart02.2018.07>
5. Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. *La Educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI* pp. 91-103. Santillana; UNESCO.
6. García Milian, A. J, Alonso Carbonell, L., López Puig, P., León Cabrera, P., Segredo Pérez, A., & Calvo Barbado, D.M. (2014). Propuesta metodológica para el análisis crítico a un programa de estudio. *Educación Médica Superior*, 29(2). Recuperado de <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/382/251>
7. Midgley, B. (1993). *Guía completa de escultura y modelado y cerámica. Técnicas y materiales*. Blume editores.

8. Perales-Palacios, F. J., Burgos-Peredo, Ó., & Gutiérrez-Pérez, J. (2014). El programa Ecoescuelas: una evaluación crítica de fortalezas y debilidades. *Perfiles Educativos*, 36(145), 98-119.
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2014.145.45987>
9. Sobe, N.W. (10 de febrero de 2021). Reelaborar cuatro pilares de la educación para sustentar el procomún. *LAB de Ideas de Los Futuros de la Educación de la UNESCO*. Recuperado de
<https://es.unesco.org/futuresofeducation/ideas-lab/sobe-reelaborar-cuatro-pilares-educacion-sustentar-procomun>