



Práctica interdisciplinaria entre el diseño y la educación para el diseño de material didáctico destinado a alumnos de educación secundaria

Interdisciplinary Practice Between Design and Education for the Development of Educational Materials Aimed at Secondary School Students

Andrea Guadalupe Barrios Alvarado*

Resumen

El diseño de materiales didácticos está poco explorado por parte de los profesionales del diseño y la educación; sin embargo, se considera que es de suma importancia debido al impacto que tiene en los alumnos. Por esa razón, se realizó una práctica dentro de la Escuela Secundaria Oficial 0075 “Las Ixtacalas” en conjunto con un docente de la materia de Tecnología. Los objetivos fueron detectar los retos en relación con los materiales didácticos, identificar cómo se puede dar la interacción y relación entre un profesional del diseño y un docente al trabajar de manera colaborativa en el diseño de material didáctico para alumnos de educación secundaria y despertar en los profesionales del diseño y la educación el interés por trabajar de manera colaborativa. Para fines de esta fase de la investigación, se utilizó un diseño de investigación de tipo investigación-acción con enfoque cualitativo y se realizaron entrevistas y observaciones como técnicas de recogida de datos. Se pudo identificar que no a todos los alumnos les es funcional un mismo tipo de material, que existen carencias de materiales

*Egresada de la Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. Mail: baaa021031@gmail.com

Fecha de recepción: enero, 2025
Fecha de aceptación: marzo, 2025
Versión final: marzo, 2025
Fecha de publicación: abril, 2025

para acceder al conocimiento fuera del aula y que la poca disponibilidad de recursos perjudica el trabajo de los alumnos. Por otra parte, se identificó que la relación e intervención entre diseñadores y docentes permite ampliar sus panoramas para llegar a formular mejores soluciones. Además, fue posible conocer cómo es el trabajo de los alumnos y su participación en el diseño de materiales didácticos. Se concluyó que este tipo de interacciones son necesarias entre profesionales, debido a la existencia de distintos retos en el diseño de material didáctico para alumnos de educación secundaria y que el diseño es un área que puede trabajar con otras para favorecer la búsqueda de un impacto positivo en la sociedad.

Palabras clave: Diseño didáctico, Colaboración interdisciplinaria, Educación secundaria, Investigación-acción, Material educativo.

Abstract

The design of educational materials has been little explored by design and education professionals; however, it is considered of great importance due to its impact on students. For this reason, a practical project was carried out at Escuela Secundaria Oficial 0075 “Las Ixtacalas” in collaboration with a Technology teacher. The objectives were to identify challenges related to educational materials, determine how interaction and collaboration between a design professional and a teacher can occur when jointly developing educational materials for secondary school students, and to inspire design and education professionals to work collaboratively. For this phase of the research, an action-research design with a qualitative approach was used, employing interviews and observations as data collection techniques. It was found that not all students benefit from the same type of material, that there is a lack of resources to access knowledge outside the classroom, and that limited availability of materials negatively affects students’ work. Additionally, it was identified that the collaboration and interaction between designers and teachers broaden their perspectives and lead to better solutions. It was also possible to gain insight into students’ work and their participation in the design of educational materials. It was concluded that these types of interactions are

necessary among professionals due to the various challenges present in the design of educational materials for secondary education students, and that design is an area that can work alongside others to foster a positive impact on society.

Keywords: *Didactic Design, Interdisciplinary Collaboration, Secondary Education, Action Research, Educational Material.*

Introducción

Algunas personas suelen pensar que un diseñador es alguien que labora de forma individual resolviendo proyectos de diseño desde el planteamiento de un cliente hasta la realización del producto; otras personas podrían pensar que hace lo mismo, pero dentro de una empresa donde resuelve los proyectos con varios profesionales creativos con distintas jerarquías. Ambos planteamientos pueden llegar a ser ciertos; sin embargo, algo que no debe perderse de vista es que un diseñador no se define únicamente por realizar estas labores, ya que puede ser un profesional que no solamente crea productos adecuados al contexto, sino que es capaz de crear un impacto positivo en la sociedad al realizar proyectos que mejoren la calidad de vida, teniendo como base una buena investigación.

La educación no es precisamente el área laboral predilecta de los diseñadores; no obstante, es una de las que requieren más atención e ignorarla sólo perpetuaría las deficiencias que se tienen por la falta de diseñadores comprometidos por participar activamente dentro de las diferentes modalidades de la educación. Si no se es un profesional del área de la educación, e incluso siéndolo, diseño instruccional es un término poco conocido. Se trata de un proceso que se sigue dentro de la educación para crear productos o soluciones que son funcionales para los alumnos; además, es un área en la que intervienen o pueden intervenir diversos profesionales.

La posibilidad de trabajar con otros es algo que, si bien distingue al diseño, pareciera ser una característica ignorada. Por una parte, no todos los profesionales son capaces de establecer relaciones humanas de calidad con la otredad, llegando a limitar las interacciones con las personas o grupos que se ven involucrados en su trabajo; por otro lado, esto no sólo tiene que ver con el diseñador, ya que esta incapacidad también puede venir desde las otras personas. No en todos los contextos existe la posibilidad de

trabajar de manera directa con todos los implicados. Con todo, es de suma importancia que el diseñador considere trabajar más frecuentemente en entornos colaborativos, pues esto permite que sus panoramas y los de la otredad se expandan a través de la comunicación, dando como resultado la posibilidad de diseñar algo que contemple los aportes de otras personas y áreas del conocimiento ajenas al diseño.

Existen autores como Pagano (2024) que ya han hablado acerca del rol del diseñador dentro del diseño instruccional en tipos educativos como la EaD, sin embargo, él señala la falta de una buena delimitación de lo que se debe hacer y hasta dónde debe intervenir un diseñador gráfico en el diseño instruccional.

Es importante mencionar que esta investigación tuvo como antecedente que la diseñadora autora de este artículo tuvo varios acercamientos con profesionales de la educación de distintos niveles, los cuales le expresaron que con sus respectivos grupos había diversas problemáticas en relación con los materiales didácticos, ya que no eran adecuados para el correcto aprendizaje de los alumnos por distintos motivos. Esto provocó que la autora considerara la posible existencia de diversos retos respecto al diseño e implementación de los materiales didácticos.

Se contempló que este tema también le atañe a la disciplina del diseño porque los materiales didácticos son productos de éste y, desde luego tienen un fuerte impacto en el ámbito educativo, por lo que es de suma importancia la detección de las problemáticas específicas por parte de distintos profesionales. Asimismo, para la correcta detección y solución es necesario contar con datos y/o recursos que provengan de otros involucrados, entre los cuales se destacan los alumnos, que son las personas destinatarias de este producto de diseño.

Entonces, se consideró necesario realizar una práctica interdisciplinaria dentro de la Escuela Secundaria Oficial 0075 “Las Ixtacalas”, en conjunto con un docente de la materia de Tecnología. Los objetivos consistieron en detectar, para su posterior resolución, retos con relación a los materiales didácticos; identificar cómo se puede dar la interacción y relación entre un profesional del diseño y un docente al trabajar de manera colaborativa en el diseño de material didáctico para este tipo de alumnos y, por último, despertar en los profesionales del diseño y de la educación el interés por trabajar de manera colaborativa, principalmente en favor de mejorar el diseño de los materiales didácticos. Dichos planteamientos

se proyectaron teniendo en mente que estos productos de diseño pueden mermer o favorecer el desarrollo del aprendizaje de los alumnos.

Cabe mencionar que este artículo sólo presenta la primera fase de la investigación, a la cual se pretende darle seguimiento en artículos posteriores para mostrar de forma detallada cada etapa de la práctica.

Marco teórico Educación

Educación es un término que puede tener distintos significados, para este artículo, se le considerará como la “disciplina [...] cuyo objeto de estudio lo constituye el acto universal de enseñar, la pedagogía, que en sí entraña una complejidad por la cual confluyen diversos saberes” (Mora, 2020, pp. 203-204).

La educación es una de las disciplinas más importantes en la sociedad, ya que es a través de ella que las personas pueden aprender toda clase de conocimientos de manera gradual y a un determinado ritmo según su contexto o circunstancia particular.

En este artículo se considera que, si bien no son las únicas personas que participan en la educación, las figuras de mayor relevancia para esta disciplina son el docente y el alumno. Ambos tienen una relación muy importante; en esencia, se encuentran de manera constante en un proceso de intercambio de información. En un caso, puede darse tras la emisión de mensajes cuyo fin es lograr que el alumno obtenga un aprendizaje y, en otro, cuando el docente identifica y utiliza la información brindada por el alumno en virtud de su aprendizaje.

Un dato de suma relevancia para que el docente lleve a cabo una práctica efectiva y que su vez los conocimientos impartidos sean de alto impacto en el desempeño académico del alumno es su estilo de aprendizaje, el cual es la forma que en la que más aprende el alumno, “pero que no es la única que posee” (De Lièvre, Temperman, Cambier, Decamps y Depover 2009, citados por García, 2013, p. 4). Existen distintos modelos de estilos de aprendizaje y uno de ellos es el VARK, el cual fue propuesto por Fleming (2006, citado por González, Alonso y Rangel, 2012); sostiene la existencia de cuatro estilos de aprendizaje: visual, auditivo, lectoescritura y el kinestésico (p. 98).

Alrededor del mundo existen diversas instituciones encargadas de la educación en cada país, en el caso de México, “la Secretaría de Educación Pública (SEP) es la dependencia del gobierno federal que se encarga de crear las condiciones que permitan asegurar el acceso de la población mexicana a una educación de calidad” (AEFCM, s.f., párr. 1).

Según la Secretaría de Educación Pública (2015), “el Sistema Educativo Nacional está compuesto por los tipos: Básico, Medio Superior y Superior, en las modalidades escolar, no escolarizada y mixta” (párr. 1). Más específicamente, se le conoce como educación básica al primer bloque educativo que todos los mexicanos tienen derecho de cursar, el cual está integrado por “la educación inicial, preescolar, primaria y secundaria” (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917, Artículo 3).

Por otro lado, la educación básica forma parte de los niveles educativos que competen a la Nueva Escuela Mexicana (NEM), la cual “es un proyecto educativo con enfoque crítico, humanista y comunitario para formar estudiantes con una visión integral” (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2023, p. 5).

Según Hernández (2024), la NEM “se vincula con la comunidad” y se caracteriza por su “enfoque humanista”, “valora a las y los docentes”, ofrece un “nuevo enfoque pedagógico” y “trayectoria académica” (p. 7).

Por otra parte, Hernández (2024) menciona como elementos del Plan de Estudio:

- Integración curricular.
- Articula el trabajo interdisciplinario en la problematización de la realidad y la elaboración de proyectos en contra de la fragmentación.
- Autonomía del magisterio [...]
- La comunidad como núcleo integrador [...]
- Derecho humano a la educación. (p. 14)

Son parte de la NEM diversos agentes humanos, entre los cuales además de otros individuos u organizaciones externas a la escuela se encuentran “padre, madre, tutor, docente, directivo, autoridades educativas” (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2023, p. 4).

En la educación básica, según Gorostiaga (s.f.), se obtienen los saberes necesarios para que todos actúen eficientemente en sociedad, preparándolos para que sean capaces de ser ciudadanos activos, sus siguientes niveles educativos y su subsecuente incorporación al campo laboral (p. 1).

El perfil de egreso de educación básica establecido por la NEM, señala que los egresados de este modelo educativo son alumnos que “se reconocen como ciudadanas y ciudadanos”, “desarrollan una forma propia de pensar”, “interactúan en procesos de diálogo con respeto y aprecio a la diversidad”, “desarrollan el pensamiento crítico que les permita valorar los conocimientos y saberes de las ciencias y humanidades” (Hernández, 2024, pp. 37-38).

Educación secundaria

Como se mencionó anteriormente, la educación secundaria es el nivel de conclusión de la educación básica en México y, según Hernández (2024, p. 18), es la fase 6 de la estructura curricular por fases de la NEM. Ducoing (2020) se refiere a ella como “educación media básica”, la cual tiene una extensión “de tres años” (p. 147), en la cual entran alumnos que al salir tienen un rango de edad entre los 14 y 15 años.

Ducoing (2020) menciona que se estudia en distintas modalidades, entre las cuales se encuentran las “secundarias generales, técnicas, telesecundarias y secundarias para trabajadores” (p. 147), aunque en las dos primeras se pretende que el adolescente se forme y desarrolle en distintos ámbitos, la diferencia entre ellas es que en las secundarias técnicas se tiene una “capacitación tecnológica” (p. 147) adicional.

Algo que destaca de la educación secundaria es que en este nivel se incrementa la necesidad de un acompañamiento adecuado para los estudiantes, debido a que aquí éstos experimentan distintas modificaciones en su vida, que van desde aquéllas con relación a su persona hasta las vinculadas con su modo de organizar sus actividades académicas. (Secretaría de Educación Pública, 2014, párr.2). En este acompañamiento participa el docente, quien además “guía el aprendizaje” (Hernández, 2024, p. 22) que será necesario para las siguientes etapas de vida de los alumnos, considerando que la conclusión de la educación secundaria condiciona la admisión a instituciones de “educación media superior” (Ducoing, 2018, p. 2).

Trabajo, inter, multi y transdisciplinario

Aunque Hernández (2024, p. 14) hace mención del trabajo interdisciplinario en la NEM, ésta no es la única forma de trabajo en la que pueden

colaborar dos o más disciplinas, ya que de igual manera se encuentran la multi y transdisciplinariedad, las cuales el docente puede explorar en conjunto con sus pares que impartan clases de otras asignaturas, con el fin de lograr que sus estudiantes tengan los conocimientos que les son necesarios en varias áreas de estudio. Otra manera en que puede explorar estos tipos de trabajo es en conjunto con profesionales de campos de estudio ajenos al área de educación.

Tabla 1
Multidisciplina, interdisciplina y transdisciplina

Característica	Multidisciplina	Interdisciplina	Transdisciplina
Descripción del tipo de trabajo	Las disciplinas colaboran, pero cada una por su parte, sin perder sus distintivos (Paoli, 2019, p.349)	Las disciplinas tienen una relación más profunda, porque se forma una conexión que está dotada de conocimiento que corresponde a los campos de estudio participantes (Paoli, 2019, p.351)	Busca que a través de la exploración de todas las disciplinas se pueda llegar a un saber que sea de ayuda para todos, considerando diversos “principios éticos” (Paoli, 2019, p.352-357)
Participantes	“Más de dos disciplinas” (Choi y Pak, 2006, citados por Henao, 2017, p. 185)	“Dos disciplinas” (Choi y Pak, 2006, citados por Henao, 2017, p.185).	“Los científicos de disciplinas pertinentes, así como las partes interesadas que no son científicos y los participantes no científicos” (Choi y Pak, 2006, citados por Henao, 2017, p.185)
Posicionamiento en relación con los límites	“No se cuestionan las fronteras disciplinarias”. (Choi y Pak, 2006, citados por Henao, 2017, p. 185)	“Desaparición las fronteras disciplinarias”. (Choi y Pak, 2006, citados por Henao, 2017, p. 185)	Aquí los profesionales de cada disciplina tienen el conocimiento de los límites que tiene la de cada uno, sin embargo, eso les permite vencer las ligaduras que provocan la “autocontención”. (Paoli, 2019)

Diseño

En general, el diseño es una disciplina proyectual que se encuentra compuesta por múltiples tipos, los cuales pueden relacionarse entre sí e incluso con otras disciplinas, con el fin de obtener un producto de diseño que realice las funciones establecidas por el diseñador y cumpla los objetivos deseados en el entorno y/o los usuarios a los que está destinado.

Es importante señalar que el diseño no siempre se relaciona con la creación de un producto físico, Existen tipos de éste que se enfocan en obtener resultados intangibles, tal como puede ser el caso del diseño instruccional, el cual según el análisis de distintos conceptos realizado por Martínez (2009) “supone un proceso” (p.108) en el que se planea cómo enseñar de mejor manera a los estudiantes, siguiendo fases en las que se puede detectar y ubicar fallos, pero cuyo “éxito o fracaso” (p. 109) sólo se podrá visualizar hasta su conclusión.

Existen diversos modelos de diseño instruccional, entre los que se encuentran los mencionados en la siguiente tabla:

Tabla 2
Modelos de diseño instruccional ADDIE y ASSURE

Modelo	Pasos	Características
ADDIE	<ul style="list-style-type: none"> ● Análisis [...] ● Diseño [...] ● Desarrollo [...] ● Implementación [...] ● Evaluación (Belloch, s.f., p. 11). 	Según Belloch (s.f.), “es [...] interactivo” (p.10), está conformado por lo elemental de un diseño instruccional, cada paso es evaluado y lo arrojado puede implicar volver a cualquiera de los anteriores.
ASSURE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar las características del estudiante [...] 2. Establecimiento de objetivos [...] 3. Selección de estrategias, tecnologías, medios y materiales [...] 4. Organizar el escenario de aprendizaje [...] 5. Participación de los estudiantes [...] 6. Evaluación (Belloch, s.f., p. 7). 	Se realiza centrado en el alumno y promueve su “participación” (Belloch, s.f., p. 6).

El diseño y comunicación visual es un tipo de diseño que tiene relación con la educación y el diseño instruccional, sobre todo si se considera que parte de contemplar la mejor forma de transmitir los contenidos a los estudiantes implica considerar los sentidos, el lenguaje y los medios por los que se hará llegar esa información. Aquí, pueden intervenir tanto docentes y diseñadores como otros profesionales: el diseño de materiales didácticos.

Material didáctico

Según Manrique y Gallego (2013), “los materiales didácticos son herramientas usadas por los docentes en las aulas de clase, en favor de aprendizajes significativos”. Sin embargo, este artículo coincide más con Mena (2005, citada por Calderone, 2015, p. 10) quien los consideró “el conjunto de informaciones, orientaciones, actividades y propuestas elaborado ad hoc para guiar al alumno en su proceso de aprendizaje, contenidos en un determinado soporte o en varios y que se ponen a disposición de los alumnos por diferentes vías”.

Tras lo anterior, la función de un material didáctico es presentar de manera más digerible los contenidos de las diversas áreas del conocimiento a los estudiantes, haciendo adecuaciones a sus necesidades y estilos de aprendizaje. Por otro lado, se considera que parte de que los materiales didácticos se ajusten al usuario implica que los profesionales encargados de su diseño tomen en cuenta su accesibilidad en función de las personas que van a manipularlos. Accesibilidad no solamente se refiere a su posibilidad de obtener el recurso, sino a que también sea un material utilizable por las personas que tengan necesidades más específicas, entre las cuales se pueden encontrar personas con discapacidad.

Existen varios tipos de materiales didácticos, mismos que pueden ser clasificados de distintas maneras. Para efectos de este artículo, se propone la siguiente clasificación:

- Tangibles: Aquél que pueda ser manipulado por medio del tacto directo.
- Intangibles: Cuya manipulación se dé a través de sentidos diferentes al tacto o requiera de herramientas digitales para poder manipularlo.

Calderone (2015) menciona en su tesis que existe una distinción entre material educativo y material didáctico; el didáctico es un material que desde su creación fue concebido para servir de guía al aprendizaje, mientras que el material educativo no fue planteado con esos fines desde sus inicios, pero aún así puede ser utilizado como apoyo.

Por otro lado, y como parte de hacer más clara la diferencia con un material didáctico, la autora de este artículo considera que los materiales o recursos educativos podrían ser clasificados de la siguiente manera:

- Herramientas de trabajo físicas o virtuales: Objetos que pueden ser de utilidad para realizar las actividades en los entornos educativos, por ejemplo, lápices, procesadores de texto, cuadernos, dispositivos móviles, etc.
- Espacios físicos o virtuales: Lugares en los que el alumno puede desarrollar su aprendizaje, como las redes sociales, teatros, centros religiosos, etc.
- Elementos contenedores de información físicos o virtuales: Recursos individuales cuyo contenido pueda ser favorable para el aprendizaje del alumno, por ejemplo, un video musical, un *reel* de Instagram, un anuncio publicitario, una publicación en redes sociales, etc.

Volviendo a los materiales didácticos, Frascara (2000) hace mención de que son recursos cuyo diseño implica y es muestra de la “responsabilidad social” que tiene el diseño como disciplina y deberían de tener los diseñadores, profesionales que en esta orientación son escasos.

El diseñador y su práctica

En este artículo, se considera al diseñador como lo concibe Frascara (2006):

Coordina investigación, concepción y realización, haciendo uso de información o de especialistas de acuerdo con los requerimientos de los diferentes proyectos. Dado que el trabajo de diseñador incluye la relación con otros especialistas, se requiere tener habilidad para trabajar en grupos interdisciplinarios y establecer buenas relaciones interpersonales. (p. 25)

La serie de procesos particulares que coordina el diseñador, según Frascara (2006), coinciden con pasos que se siguen dentro de las metodologías de diseño, de las cuales diversos autores han creado sus modelos propios, pero que de manera general constan de una fase inicial, donde el diseñador problematiza o se le hace llegar una necesidad solventar. En esta primera etapa, el diseñador debe prestar mucha atención, ya que es también aquí donde se presentan por primera vez los componentes esenciales para poder empezar a diseñar, tales como el público, el soporte, el objetivo, etc. Tiempo después, pasa a una fase de documentación para contemplar los aspectos necesarios que solventen lo planteado con anterioridad y, posteriormente, entrar a una etapa creativa, en la cual, se exploran distintos modos de solución para seleccionar e implementar el diseño.

Una metodología del diseño que la autora de este artículo considera de gran relevancia es la de Víctor Papanek, quien según Vilchis (1998) “propone el desarrollo del complejo funcional [compuesto por] utilización [...], método [...], estética [...], asociación [...], tesis [...] y necesidad [...]” (pp. 95-96). Por otra parte, Vilchis (1998) hace mención de que Papanek también destacó que interactuar con otras disciplinas hace “que el estudiante de diseño desarrolle” (p. 97) distintas capacidades, además de que la propuesta de este autor “deriva de lo pedagógico e insiste en qué en los equipos interdisciplinarios [...] las especialidades afines permiten al diseñador ampliar los aspectos de la penetración innovadora creativa” (p. 98).

Un tipo de diseño relevante es el co-diseño, el cual Pelta (2022) define como aquél en el cual las personas que utilizan el producto o “partes interesadas” (p. 11) participan en el diseño de éste, junto con los “expertos [...] para encontrar las soluciones más adecuadas a sus necesidades y problemas” (p. 11). Éste “tiene raíces políticas, vinculadas a la mejora de la sociedad” (p. 11).

Por otra parte, uno de los trabajos que se considera que tiene una gran similitud con este artículo, debido al estudio de la práctica del diseñador dentro de un tipo de educación es el de Págano (2024). Él menciona que el diseño gráfico (mismo que la autora de este artículo considera afín al diseño y comunicación visual) ha actuado de diversas maneras dentro del ámbito educativo y que el diseño de material didáctico para la educación a distancia es un trabajo que se da en interdisciplinaria. En su conclusión, refiere que se deben “problematizar los propios campos de acción del diseñador, a fin de tender a una especialización de sus aplicaciones, que supondrá, eventualmente, una mayor profesionalización en su campo” (p. 88).

Metodología

Para fines de esta fase, se utilizó un diseño de investigación de tipo investigación-acción, con enfoque cualitativo, mismo que permitió brindar datos de una manera más extensa para dar con información que será de ayuda en etapas posteriores.

En primer lugar, se seleccionó a un docente que estuviera interesado en participar en esta investigación, el cual, además, cumpliera con los siguientes criterios:

1. Imparte clases de educación secundaria.
2. Expresa la necesidad de un material didáctico para alguno de sus grupos.
3. Imparte clases en una institución del norte del Estado de México.

El docente seleccionado es de sexo masculino y labora en la Escuela Secundaria Oficial No. 0075 “Las Ixtacalas”, una institución ubicada en el municipio de Tlalnepantla de Baz. Este docente en particular imparte clase en la materia de Tecnología. Para fines de esta etapa del proyecto, se pidió al docente seleccionar un solo grupo, el cual sería tomado como “grupo inicial de trabajo”, haciendo énfasis en que éste sería el único trabajado en esta etapa, pero que posteriormente se evaluaría la posibilidad de trabajar con los demás.

Después de contactar y acordar los detalles con el docente, fue necesario hablar con las autoridades de la institución, debido a que para esta investigación se aplicaron distintas técnicas de recogida de datos cuya precisión implicaría tener distintas interacciones directas con el docente y los alumnos, así como hacer observaciones dentro de las instalaciones de la institución. En esta comunicación, se pidió un permiso para ingresar a las instalaciones bajo la supervisión del docente en cuestión, así como para utilizar con fines académicos datos de la institución, sobre las actividades y características del grupo inicial de trabajo; de forma similar, se entregó una carta de presentación en la cual se especificaron las actividades a realizar dentro de la escuela y el tiempo estimado de las actividades.

Después de la entrega y firma de los documentos anteriores, se procedió con las actividades correspondientes, las cuales consistieron en aplicar las diferentes técnicas de recogida de información:

Por un lado, se realizó una entrevista semiestructurada al docente, el cual en este caso también fungía el papel de experto en contenidos. En aquella, las preguntas se dividieron en dos ejes:

1. Alumnos: Preguntas cuya finalidad era conocer a los alumnos mediante la perspectiva del docente en cuestión.
2. Experiencias con el material didáctico: Preguntas sobre su percepción referente a los materiales didácticos con los que cuentan en la actualidad.

Dentro de la institución, se llevaron a cabo dos tipos de observaciones:

1. Los materiales didácticos y educativos con los que se cuenta dentro del espacio donde toma clase el grupo seleccionado por el docente, recuperando datos con relación a su disponibilidad y condiciones mediante una lista de verificación.
2. La manipulación de los materiales por parte de los alumnos y el docente en el salón de clases.

Dentro de la institución, se realizaron entrevistas no estructuradas con los estudiantes del grupo inicial de trabajo, quienes de forma anónima pudieron expresar cómo trabajan con el material didáctico.

Se pretendió preguntar al docente, en su papel como experto, qué contenidos podrían desarrollarse dentro del material didáctico.

Posteriormente, se eligió como metodología del diseño implementar la propuesta de Victor Papanek para desarrollar las etapas posteriores.

Para esta etapa, el enfoque se centró en completar la primera parte de la metodología de diseño, en la cual se haría la investigación para posteriormente seguir con las demás etapas del diseño del material didáctico de manera conjunta con el docente.

Resultados

Después de obtener los permisos para realizar las actividades, por parte de las autoridades de la institución, se realizó la entrevista con el docente, quien eligió como grupo inicial de trabajo el de tercero “A” y con base en ello emitió las siguientes respuestas a las preguntas de la entrevista semiestructurada:

Alumnos: Preguntas cuya finalidad era conocer a los alumnos mediante la perspectiva del docente en cuestión

¿En qué rango de edad se encuentran los alumnos?

11 y 15 años

¿Tiene algún alumno o alumna con discapacidad de algún tipo? De ser así, ¿cuál?

No tienen discapacidad en el grupo seleccionado.

¿Qué herramientas de trabajo suelen llevar los alumnos para realizar las actividades?

USB, aro de luz, aplicaciones, equipo de cómputo, lápiz, pluma, marcadores, colores, plastilina, papel ilustración.

Experiencias con el material didáctico: Preguntas sobre su percepción referente a los materiales didácticos con los que cuenta en la actualidad

¿Con qué materiales didácticos ha trabajado con el grupo?

Tripié, aros de luz, han hecho dioramas y un filtro de agua

¿Actualmente tiene alguno disponible que me pueda mostrar?

Aplicaciones multimedia (en otro momento, el docente hizo mención de que se trabajaba con Stop Motion Studio)

Por otra parte, días después se pudo asistir al espacio para realizar las observaciones en el grupo seleccionado. Con relación a la primera, se obtuvo la siguiente mediante la lista de verificación:

Tabla 3
Lista de verificación

Material didáctico o educativo	Disponibilidad y condiciones
Proyector	Disponible
Espacios u objetos que permitan proyectar imágenes o videos	Disponible
Computadoras	Disponibles
Bocinas	Disponibles, son propiedad del profesor
Celulares (permiten el uso del celular en la clase)	Sólo por esta ocasión
Libros de texto	Sólo se utiliza la guía pedagógica
Acceso a internet	Disponibles
Televisión inteligente	No disponible, sólo se tiene una pantalla normal
Nube	No disponible
Plataformas digitales (Classroom, Moodle, etc.)	No disponible
Correos institucionales	No disponible
Plataformas institucionales	No disponible

Por otra parte, cuando se realizó la observación de la manipulación de los materiales didácticos y las entrevistas no estructuradas se visualizó que estaban trabajando en un proyecto, en el cual los alumnos realizaban un video stop motion por equipos, mismos que organizaban y hacían uso de distintos materiales según la etapa que estuvieran trabajando en el proyecto.

Con base en la observación y en las entrevistas no estructuradas, se puede decir que los equipos realizaban tres tipos de trabajo al momento de crear sus videos:

Trabajo teórico

En este tipo de trabajo los alumnos realizaban una investigación documental para saber de qué manera proceder; por ejemplo, se encontró que los alumnos investigan en las computadoras referentes visuales para desarrollar sus proyectos; información sobre la temática a desarrollar, información sobre la aplicación con la que trabajan, así como información sobre cómo realizar los movimientos de los elementos.

Trabajo práctico

En este tipo de trabajo, los alumnos realizaban todo aquello enfocado a la elaboración de los personajes y escenarios del video. En este tipo de trabajo fue donde más materiales fueron utilizados por todos los equipos. Todos los equipos tenían acceso a computadoras con internet, aunque no todos los alumnos las ocupaban a la vez. En la mayoría de los equipos señalaban que trabajaban con los siguientes materiales: papel, plastilina, palitos de madera, alambre, cartón, marcadores de color y pintura; de hecho, había un equipo en particular que trabajaba con algunas piezas de lego. Se advirtió que también trabajaban con: reglas, sacapuntas, pegamento, pistola de silicón y tijeras.

Trabajo organizacional

En este tipo de trabajo, los equipos se organizaban con el fin de que el proyecto se concluyera en tiempo y forma. Algunos referían el trabajar “por partes”, haciendo alusión de que había personas trabajando en diferentes etapas del proyecto, ya que en ese momento en un mismo equipo podía encontrarse a unos alumnos trabajando en la parte teórica y a otros en la parte práctica o incluso en ambas a la vez.

Algo que vale la pena resaltar es que una buena parte de alumnos expresaron estar relajados y entretenidos con la actividad e incluso algunos llegaron a decir que la consideraban dinámica e interactiva. En uno de los equipos, dos alumnos mencionaron que les fue útil para conocerse y generar una amistad, aún cuando antes tenían una visión negativa del otro.

Sin embargo, es importante hacer énfasis en que mencionaron enfrentarse a distintas situaciones adversas en este proyecto, como la falta de creatividad, rigidez, dificultad para tomar decisiones, diferencia entre el grado de habilidades manuales entre unos y otros, estrés y agobio por éste u otros proyectos durante la actividad, incomodidad con la actividad y la baja posibilidad para diversificar su trabajo debido a la poca disponibilidad de piezas.

Discusión

Tras realizar la primera visita a la institución con fines de esta investigación, fue notoria la relevancia que tiene poder expresar de manera clara las intenciones con las cuales se busca ingresar. En este tipo de instituciones, si bien son públicas, las autoridades se toman muy en serio las medidas de seguridad para dejar ingresar a personas externas; estos lugares buscan que siempre sea un espacio seguro para todos.

De igual forma, este tipo de expresión fue de mucha utilidad debido a que tanto las autoridades de la institución como el docente con el que se trabajó pudieron hacer aportes potencialmente relevantes para las siguientes etapas del proyecto. Además, se llevó a cabo una conversación que permitió que todas las partes pudieran visualizar la relevancia de que se realizara una investigación más a fondo acerca de los materiales didácticos.

Lo anterior tiene relación con lo mencionado por Frascara (2006) acerca de la importancia de las “buenas relaciones” (p. 25) de los diseñadores, en conjunto con lo que menciona Vilchis (1998), esto es, que Papanek consideraba que este tipo de trabajos con otras disciplinas abren el panorama de los diseñadores. Sin embargo, con ello también es notable que no solamente se abre el panorama para los profesionales del diseño, también se abre para los de la educación y ambas visiones sobre el diseño de materiales didácticos permiten compartir puntos clave para resolver de una manera más efectiva sus problemáticas.

De la entrevista al docente, se rescató que el grupo al que irá dirigida la propuesta de material didáctico tras esta investigación coincide con el tipo de alumnos que hay en nivel secundaria, según Ducoing (2020).

Una de las hipótesis que tenía la autora del artículo antes de realizar la primera intervención era que el grupo de trabajo inicial se encontraría trabajando con un material didáctico estandarizado; no obstante, esto no fue así, ya que el grupo se encontraba trabajando en un proyecto por equipos. Esto último coincide con el primer elemento del Plan de Estudio de la NEM mencionado por Hernández (2024).

En un inicio, después de realizar la entrevista al docente se consideró que más que con materiales didácticos, se trabajaba con materiales educativos y de manera más específica con aquéllos a los que en este artículo se les clasificó como herramientas de trabajo. Ahora

bien, cuando se realizaron las observaciones y las entrevistas a los alumnos fue evidente que en la práctica puede llegar a ser bastante difícil observar la distinción entre material didáctico y uno educativo. Calderone (2015), argumenta que se diferencian por lo siguiente: Las herramientas de trabajo físicas o virtuales (vistas por la autora de este artículo como material educativo) pueden servir para crear otros materiales que ya tengan como fin obtener un aprendizaje, dando como resultado un material didáctico.

Al interactuar con el docente, se observó que algunos de los proyectos (objetos) realizados por los alumnos fueron considerados material didáctico. Esto último debido a que el docente desde un inicio los contempló en el proceso de aprendizaje. Por otra parte, durante la intervención, se observó que los alu, ya que no sólo son usuarios, sino que son en parte creadores de los materiales didácticos. Este hecho es de mayor relevancia, porque permite a los alumnos visualizarse como parte del diseño de su material didáctico, y sin saberlo propiamente están llevando en sus equipos una metodología del diseño, la cual contempla diferentes fases para llegar a la solución final, que en este caso es su video *stop motion*. Esta participación de los alumnos en la creación de sus propios materiales hace que se pueda ver el diseño de materiales didácticos como co-diseño, según lo establecido por Pelta (2022).

El papel del docente es de gran relevancia, ya que, como lo menciona Hernández (2024), “guía el aprendizaje” (p. 22); es quien se encuentra dando las indicaciones del proyecto y analizando de manera previa el contexto. Por otra parte, se comprende que el docente se encuentra supervisando el trabajo de los alumnos, dándoles la libertad necesaria para que lleven a cabo sus procesos creativos de manera adecuada.

La figura del diseñador o diseñadora, al realizar esta primera intervención, cobra una mayor relevancia porque permite tener una visión más objetiva sobre el trabajo realizado en el aula. Observar y hacer preguntas con relación a la actividad permite conocer aspectos que en ciertas circunstancias pueden llegar a pasar desapercibidos para el docente. De igual manera, una consideración que hay que tener presente es que en las instituciones públicas puede haber una menor posibilidad de adquirir cierto tipo de recursos, por lo que es importante que el diseñador en primera instancia conozca su contexto y el tipo de materiales que hay disponibles. En este caso, a través de la lista de verificación se pudo notar que, si bien había

disponibilidad de algunos materiales, era significativa la carencia de otros que pueden servir para que los alumnos accedan a los contenidos aun sin estar en el aula.

La relación y prácticas entre el docente y la diseñadora al momento de llevar a cabo un trabajo colaborativo de esta índole podría ser considerado, en primera instancia, como interdisciplinario, según Choi y Pak (2006, citados por Henao, 2017), lo cual fue la hipótesis de la autora del artículo; en cambio, al momento de realizar el trabajo en la institución se estableció que este tipo de trabajo es multi e interdisciplinario debido a la amplitud de personas implicadas en él.

No sólo participan los expertos en la educación o el diseño, sino que hay otras personas que intervienen de forma más o menos directa en él. Esto último se sustenta también en lo mencionado por la Subsecretaría de Educación Media Superior (2023), acerca de que hay una gran diversidad de personas involucradas en la NEM. Lo cual permite que se valore si el diseño de un material didáctico es pertinente para alumnos de educación básica; no es un tema que sólo concierne a diseñadores o docentes, sino que debería ser de gran relevancia para distintos individuos y organizaciones que componen a la sociedad.

El diseño como disciplina es de gran importancia para la creación de un material didáctico no solamente si se piensa como diseño y comunicación visual, puesto que una de las implicaciones es que se reconozca también la importancia del diseño instruccional en este proceso. Esto es mencionado pensando en que la intervención en la institución fue enriquecedora. Los aspectos que hubieran ayudado a ampliar el panorama son conocer la planeación y estrategias didácticas del docente y llegar hasta el proceso de evaluación final, así se hubiese brindado una mayor información acerca de la calidad del aprendizaje de los alumnos del grupo inicial de trabajo con el tipo de materiales que se encontraban manipulando para su proyecto.

Algo que no se pudo lograr en este proceso, por falta de tiempo, fue preguntar al docente qué contenido podría desarrollarse dentro del material didáctico que se hará posteriormente. En cualquier caso, es notorio que para la siguiente etapa será relevante acordar con antelación un tema con el docente, sobre todo por si esta parte del trabajo requiere agendar parte del tiempo ajeno a la clase del docente.

El diseño de materiales didácticos es una actividad que refleja la “responsabilidad social”, mencionada por Frascara (2000), ya no sólo por el

valor que tiene el lograr que los alumnos obtengan los aprendizajes esperados, sino porque éstos pueden serles de mucha utilidad para hacer conciencia sobre temas importantes para este momento de sus vidas.

En el caso del grupo inicial, era notable cómo mediante la elaboración de sus proyectos en cada equipo iban obteniendo aprendizajes de temas cruciales, como aquéllos relacionados con salvaguardar su integridad (la prevención de la violencia y la prevención del consumo de drogas) y los relacionados con generar un sentido de pertenencia e identidad (temáticas relacionadas con el Día de Muertos o similares).

Los retos a los que se enfrentan los implicados en el diseño del material didáctico son diversos, pero los que destacan en esta intervención son:

1. Que no a todos los alumnos les es funcional un mismo tipo de material, ya que puede ser que algunos posean un menor gusto, habilidad o capacidad para manipular cierto recurso.
2. Que los alumnos carecen de materiales que les permitan acceder al conocimiento fuera del aula, lo cual disminuye drásticamente que puedan hacer uso de la información obtenida con su trabajo en la clase. EXCLUSIÓN
3. La poca disponibilidad de recursos, misma que puede llegar a provocar que los alumnos no exploren de manera óptima su capacidad creativa.

Todo lo anterior permite comprender que en realidad la relación entre el diseño y la educación, al menos para diseñar material didáctico dirigido a escuelas públicas de educación secundaria, es de alta complejidad. Tiene repercusiones no solamente en estas disciplinas, sino también en diferentes sectores de la sociedad que pueden ir desde los alumnos hasta las autoridades gubernamentales a cargo de proveer los recursos y materiales didácticos a la población.

Conclusiones

En este artículo, se mostró que es necesario que los diseñadores se involucren más con el área de la educación, dado que hoy en día presenta distintos retos que en ocasiones pueden llegar a pasar desapercibidos por la poca intervención que hay por parte de los profesionales en esta área.

Por otra parte, una aportación de la autora es que, en el diseño de materiales didácticos para alumnos de escuelas públicas de educación se-

cundaria, es necesario hacer un trabajo de reconocimiento que permita comprender la realidad de los alumnos, sobre todo dentro del aula. Es imperativo conocer de qué manera puede el docente ayudar a los alumnos a llevarse el aprendizaje que necesitan; en concreto, teniendo conciencia de que los alumnos de este nivel tienen particularidades que hacen que lo adquirido en este momento de sus vidas sea de gran relevancia.

De igual manera, este artículo muestra cómo en la actualidad el diseño de materiales didácticos no es sólo una tarea propia de diseñadores o docentes, ya que actualmente por la manera en la que los alumnos de secundaria pública intervienen en su creación incluso puede considerarse un tipo de co-diseño.

El diseño de material didáctico presenta retos que implican un mayor trabajo por parte de la educación y el diseño. Este tema puede ser de relevancia no sólo en el nivel y sector estudiado, sino que pueden explorarse otras líneas de investigación en las cuales se trabaje con alumnos de otros niveles y sectores.

Como se pudo ver, el diseño tiene implicaciones con la educación; además de que no es una disciplina aislada, puede trabajar de una manera muy íntima con otras, por lo que llega a tener trabajos multi e interdisciplinarios, en los cuales más que relacionarse con otras áreas del conocimiento, busca generar un bien a la sociedad. En este caso, eso se aprecia al momento de trabajar en favor de los alumnos y de pretender que posean materiales que les sean de utilidad para obtener el aprendizaje que necesitan, un hecho que les permite mejorar su calidad de vida.

REFERENCIAS

- Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México. (s.f.). ¿Qué es la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México? Gobierno de México. https://www.aefcm.gob.mx/estructura-aefcm/aefcm/que_es.html
- Belloch, C. (s.f.). Diseño Instruccional. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Calderone, M. (2015). Materiales didácticos: Una metodología para su producción en la era de las TIC [Tesis de Magister en Diseño orientado a la Estrategia y Gestión de la Innovación, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/119814>
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. [Const]. Art. 3. 5 de febrero de 1917 (México).
- Ducoin, L. P. (2020). Sistemas Educativos Latinoamericanos. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras. http://ru.atheneadigital.filos.unam.mx/jspui/bitstream/FFYL_UNAM/3065/1/Sistemas%20educativos%20latinoamericanosEIPE.pdf
- Ducoin, P. (2018) La educación secundaria mexicana: Entre la búsqueda del acceso equitativo y el rezago. *Revista Educación*, 42(2), 1-19. <https://doi.org/10.15517/revdu.v42i2.27665>
- Frascara, J. (2000). Diseño gráfico para la gente. Ediciones Infinito. http://www.fadu.edu.uy/seminario-producto/files/2012/09/Diseno_grafico_para_la_gente_frascara.pdf
- Frascara, J. (2006). El diseño de comunicación. Ediciones Infinito. <https://comunicacionunal.wordpress.com/wp-content/uploads/2010/09/frascara-jorge-el-dise-no-de-comunicacion.pdf>
- García, J. A. REFLEXIONES SOBRE LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE Y EL APRENDIZAJE DEL CÁLCULO PARA INGENIERÍA. *Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación”*, 13(1), 1-28. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v13n1/a14v13n1.pdf>
- González, B., Alonso, C. y Rangel, R. (2012). El modelo VARK y el diseño de cursos en línea. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, (8), 96-103. <https://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/download/44282/40032/115846>
- Gorostiaga, J. (s.f.). Educación básica. <https://siteal.iiep.unesco.org/eje/pdf/1206>
- Henao, C. F., García, D. A., Aguirre, E. D., González, A., Bracho, R., Solorzano, J. G., y Arboleda, A. P. (2017). Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la formación para la investigación en ingeniería. *Revista Lasallista de investigación*, 14(1), 179-197. <https://doi.org/10.22507/rli.v14n1a16>
- Hernández, M. V. (2024). LA NUEVA ESCUELA MEXICANA Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD. Secretaría de Educación Pública; Gobierno de México. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/05/La-NEM-y-su-impacto-en-la-sociedad.pdf>

- Manrique, A. M. y Gallego, A. M. (2013). EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101-108. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497856284008>
- Martínez, A. C. (2009). El diseño instruccional en la educación a distancia. Un acercamiento a los Modelos. *Apertura*, 9(10), 104-119. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68812679010>
- Mora, M.L. (2020). Educación como disciplina y como objeto de estudio: aportes para un debate. *Desde el Sur*, 12(1), 201-211. <http://www.scielo.org.pe/pdf/des/v12n1/2415-0959-des-12-01-201.pdf>
- Págano, M. E. (2024). El rol del diseñador gráfico en el proceso de diseño E-learning. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, (221), 75-93. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi221.11165>
- Paoli, F. J. (2019). MULTI, INTER Y TRANSDISCIPLINARIEDAD. *PROBLEMA. ANUARIO DE FILOSOFÍA Y TEORÍA DEL DERECHO*, (13), 347-357. <http://dx.doi.org/10.22201/ijj.24487937e.2019.13>
- Pelta, R. (2022). El diseño participativo en los orígenes del co-diseño. *Revista De l'Arxiu Valencià Del Disseny*, (1), 11-36. <https://doi.org/10.7203/arxiu.1.25333>
- Secretaría de Educación Pública (19 de marzo de 2015). Conoce el Sistema Educativo Nacional. <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/conoce-el-sistema-educativo-nacional?idiom=es>
- Secretaría de Educación Pública. (13 de octubre de 2014). Secundaria. Programas de estudio. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/secundaria-programas-de-estudio>
- Subsecretaría de Educación Media Superior. (2023). La Nueva Escuela Mexicana (NEM): orientaciones para padres y comunidad en general. [https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana_orientaciones%20para%20padres%20y%20comunidad%20en%20general_\(Documento\).pdf](https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13634/1/images/La%20Nueva%20Escuela%20Mexicana_orientaciones%20para%20padres%20y%20comunidad%20en%20general_(Documento).pdf)
- Vilchis, L. C. (1998). Metodología del diseño: fundamentos teóricos. Centro Juan Acha, Investigación Sociológica en Arte Latinoamericano.



Atribución-No Comercial-Sin Derivadas
 Permite a otros solo descargar la obra y compartirla con otros siempre y cuando se otorgue el crédito del autor correspondiente y de la publicación; no se permite cambiarlo de forma alguna ni usarlo comercialmente.