

El aporte de la retórica en el diseño de materiales didácticos para personas con discapacidad

Jorge Espinoza Colón⁽¹⁾

Resumen: En este trabajo teórico-conceptual, se asume el paradigma semiótico-discursivo para abordar, desde una perspectiva retórica, el diseño de materiales didácticos dirigidos a personas con discapacidad. Se argumenta que estos recursos emplean de manera persuasiva distintos canales sensoriales con el objetivo de facilitar el acceso, revisión y comprensión del contenido educativo. A partir de esta premisa, el trabajo plantea que los diseñadores pueden aprovechar los modos de apelación propuestos en la retórica clásica para desarrollar estrategias de implicación que persuadan a personas con discapacidad a iniciar y mantener la interacción con el medio didáctico. De esta manera, en la apelación racional (*logos*), los diseñadores emplean estrategias de usabilidad y diseño de información para promover el acceso y la lectura multisensorial del contenido. En la argumentación por el carácter (*ethos*), se recurre a criterios de accesibilidad y estándares de seguridad para configurar medios didácticos confiables. Finalmente, desde la perspectiva de la apelación emocional (*pathos*), se recurre a estímulos sensoriales con el propósito de mejorar el estado de ánimo del estudiante y predisponerlo a continuar la lectura del contenido. El aporte del trabajo es un conjunto de preguntas orientadoras destinadas a facilitar el diseño conceptual de materiales didácticos para personas con discapacidad.

Palabras clave: Discapacidad - Educación - Diseño universal - Retórica - Accesibilidad - Usabilidad - Diseño de información - Ergonomía - Diseño sensorial - Medio didáctico

[Resúmenes en inglés y en portugués en la página 63]

⁽¹⁾ **Jorge Espinoza Colón** cuenta con estudios de licenciatura en Diseño por la Universidad Tecnológica de la Mixteca y Pedagogía por la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Es Maestro en Diseño de Proyectos Educativos Virtuales por la Universidad Iberoamericana León, Maestro en Generación y Gestión de la Innovación por la Universidad de Guadalajara y Maestro en Diseño Digital por la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Doctor en Artes y Diseño por la UNAM y Doctor en Educación por la Universidad Iberoamericana Ciudad de México, en ambos programas titulado con mención honorífica. Actualmente es académico de tiempo en el Departamento de Educación de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México y asesor virtual de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato. Sus líneas de investigación abarcan las siguientes áreas: tecnología educativa y enseñanza del diseño y la innovación social para la sustentabilidad. Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, la Red

de Creación e Investigación Transdisciplinaria en Arte y Diseño (UNAM, México), el Laboratorio Interdisciplinario de Artes y Diseño Sustentable (UNAM, México), el Seminario Interdisciplinario de Arte y Diseño (FES-Cuautitlán, México) y la Red de Investigadores en Diseño (UP, Argentina).

Introducción

De acuerdo con el Informe Mundial sobre la Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud [OMS] (2011), aproximadamente el 15% de la población mundial vive con algún tipo de discapacidad. En el caso de América Latina y el Caribe, el Banco Mundial (2021) estima que 85 millones de personas viven con alguna forma de discapacidad. Estas cifras están en constante aumento, atribuido en parte al envejecimiento de la población y al crecimiento de los problemas crónicos de salud a nivel global. Además, se reconoce que la discapacidad afecta de manera desproporcionada a las poblaciones vulnerables, especialmente a aquellas que residen en países de bajos ingresos (OMS, 2011).

Desde una perspectiva sistémica y social, la conceptualización de la discapacidad apunta a pensarla como una situación heterogénea que emerge de la interacción entre el estado o condición de salud de una persona y las barreras sociales, culturales y ambientales presentes en el entorno. Tal como lo propone la Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2006, p. 4),

las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, pueden impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

Conceptualizar la discapacidad de esta manera es relevante porque facilita el cambio de una visión en la que esta se considera como una característica inherente de la persona a una comprensión más amplia, en la que se reconoce que es un problema que implica la participación de diversos actores e instituciones de la sociedad. Esto abre la puerta a un enfoque más integral y colaborativo para abordar los desafíos que enfrentan las personas con discapacidad, promoviendo así su inclusión y participación plena en todos los aspectos de la vida social.

De los diversos desafíos que enfrentan las personas con discapacidad, el trabajo que aquí se presenta se enfoca en el problema de la inclusión y la equidad educativa. Si bien estos conceptos están relacionados, cabe hacer una distinción. La inclusión alude a los procesos que ayudan a “superar los obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de todos los y las estudiantes” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2017, p. 13), mientras que la equidad, desde una perspectiva de justicia social, plantea una distribución solidaria y proporcional de oportunidades para combatir las desigualdades y promover la libertad, esto se traduce en acciones que articulan de forma estratégica recursos y procesos educativos para ofrecer una educación

de calidad a niños, jóvenes y adultos provenientes de sectores menos favorecidos, tal es el caso de muchas personas que viven con discapacidad (Silva-Laya, 2019). Así, la inclusión es un componente fundamental para lograr la equidad en la educación, ya que promueve un acceso igualitario, la atención a la diversidad, y la reducción de brechas de desigualdad en los sistemas educativos.

Ahora bien, ¿cuál es el rol del diseño en el marco de la inclusión y la equidad educativa? En consonancia con el enfoque sistémico y social de la discapacidad, se asume la propuesta de Rodríguez (2009) y Thackara (2013), investigadores que conciben al diseño como un proceso estratégico, colaborativo y transdisciplinario dirigido a crear objetos, mensajes y espacios que permitan al ser humano establecer una relación con su cultura y medio ambiente. En esta tónica, las formas creadas por los diseñadores no son un fin en sí mismas, sino mediaciones que ayudan “a las personas a actuar dentro de los sistemas en los que todos vivimos de una manera más inteligente [afectiva y responsable]” (Thackara, 2013, p. 166). Así, un aporte importante del diseño al ámbito pedagógico es el desarrollo de materiales didácticos que atiendan a la diversidad y necesidades del estudiantado. Para lograr lo anterior, la responsabilidad de quienes diseñan este tipo de recursos educativos es alinear los elementos sensoriales y compositivos del material didáctico a las motivaciones y necesidades biológicas, psicológicas y sociales de los estudiantes con el objetivo de mediar el acceso e interacción con el contenido por estudiar, situación que es crítica en alumnado con discapacidad debido a la diversidad de necesidades específicas y barreras de acceso que enfrentan.

Dicho lo anterior, en este trabajo se propone abordar el diseño de material didáctico para personas con discapacidad desde el paradigma semiótico-discursivo, el cual busca comprender la importancia que tienen los signos en los procesos de interpretación desplegados en la vida social, esto a partir de la integración de saberes lingüísticos, sociológicos, sistémicos, psicológicos y cognitivos (Scolari, 2013). Como ya se explicó en la publicación “Metodología para el diseño de interfaces gráficas de objetos de aprendizaje” (Espinoza, 2024), el material didáctico se considera un complejo sistema de signos que media la comunicación entre los creadores de este y el estudiante, de ahí que es posible pensar el diseño del medio didáctico como la configuración de un discurso que echa mano de diversos elementos sensoriales y compositivos para persuadir al estudiante con discapacidad de iniciar y mantener la interacción con el contenido por aprender. Para sostener lo anterior, se recurre a la propuesta de Buchanan (2001), investigador que conceptualiza al diseño como una práctica retórica cuyo objetivo es encarnar argumentos en objetos y mensajes para persuadir sobre su uso.

Desarrollo

Buchanan (1985, 2001) plantea que, al igual que los discursos elaborados en la retórica, los objetos diseñados tienen un carácter retórico, pues influyen de manera persuasiva en nuestras vidas. Para desarrollar esta idea, el autor plantea que todos los productos, tanto digitales como análogos, tangibles e intangibles, son argumentos vívidos acerca de cómo

deben vivir las personas. Los productos del diseño expresan valores y conocimiento en un lenguaje no verbal, cuya función es proveer de alternativas a las personas sobre cómo desplegar tareas a corto plazo y actividades de la vida diaria. La noción del diseño como un argumento vívido implica entender el proceso de diseño en clave retórica, pues en palabras del autor, así como el orador busca proveer a la audiencia de razones para adaptar una nueva actitud o tomar un nuevo curso de acción, los diseñadores pueden influir en las acciones de los individuos de una comunidad, cambiando sus actitudes y valores, a partir de los objetos diseñados.

La propuesta de Buchanan (1985) considera al diseñador como un *orador*, que tiene una visión del mundo y que invita a otros a tomar parte de ella; las personas por su parte son la *audiencia*, la cual debe ser persuadida para adoptar nuevas maneras y medios para lograr objetivos en sus vidas, en este sentido, más que crear objetos o cosas, los diseñadores crean argumentos persuasivos que cobran vida cada vez que una persona usa un producto como el medio para lograr un fin. De ahí que el carácter persuasivo de los objetos de diseño tiene su fundamento en los valores culturales y conocimiento que *encarnan* los argumentos en las características de los diseños, logrando un efecto persuasivo que reclama una manera de usar y percibir el producto.

Para elaborar estos argumentos de diseño, Buchanan (1985) plantea que el diseñador recurre a tres elementos, estos son el razonamiento tecnológico, el carácter y la emoción, es decir, los modos de apelación de la retórica clásica: *logos*, *ethos* y *pathos*. El razonamiento tecnológico es el *logos* del diseño, pues involucra la inteligencia del diseñador en la atención de necesidades reales. A partir de este razonamiento, el diseñador se compromete a comprender principios naturales y científicos implicados en la construcción de objetos de diseño, y al mismo tiempo, elabora premisas a partir de las circunstancias humanas: las actitudes y valores de usuarios potenciales y las condiciones físicas de uso. De acuerdo con el autor, es precisamente la elaboración de estas premisas lo que hace que el razonamiento tecnológico sea un elemento del arte de la retórica. Los objetos persuaden, señala el investigador, no solo porque son útiles, también lo hacen por las actitudes y valores que se expresan en ellos.

En el diseño, una de las fuentes de conocimiento sobre principios naturales y científicos es el estudio de la ergonomía –también referida como factores humanos– que es una disciplina científica dirigida a comprender las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, asimismo aplica teorías, principios, métodos y datos para optimizar el bienestar humano y el desempeño general de un sistema (International Ergonomics Association, s.f.). De forma general, la ergonomía se aplica a cualquier tipo de producto o artefacto en donde se realice una actividad, sea física o cognitiva, de ahí que, en el campo del diseño, los materiales didácticos pueden considerarse un sistema, pues “se componen de elementos escindibles que se articulan de un modo sistemático para constituir esa unidad” (Mazzeo, 2017, p. 61). La articulación de estos elementos implica una intencionalidad dirigida a favorecer que el estudiante pueda interactuar con el sistema o medio didáctico. El análisis que los diseñadores realizan desde la ergonomía tiene relación con el razonamiento tecnológico, pues acuden a esta disciplina científica para favorecer el acoplamiento físico y cognitivo entre el estudiante y el material didáctico (Buchanan, 1985). Mientras que la ergonomía física ayuda a recabar información sobre las características anatómicas,

antropométricas, fisiológicas y biomecánicas de un grupo específico de personas; la ergonomía cognitiva considera los procesos de percepción, memoria, razonamiento y respuesta motora implicados en la interacción con el producto (International Ergonomics Association, s.f.). La información que se genera en ambos casos constituye un insumo para resolver cuestiones técnicas del medio didáctico.

Según Buchanan (1995), el razonamiento tecnológico permite configurar una estructura formal que es tanto razonable como inteligible. Se espera que los usuarios, al evaluarla desde su perspectiva crítica, reconozcan su utilidad en sus vidas. En el diseño del material didáctico, el razonamiento tecnológico se dirige a resolver las necesidades cognitivas y físicas de los estudiantes, lo cual se manifiesta en el grado de usabilidad y diseño de información del medio didáctico.

La usabilidad es “la efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto, sistema o servicio permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico” (Organización Internacional de Normalización, 2018). En esta tónica cognitiva, Nielsen (1993) propuso una serie de principios que todo sistema debía cumplir: 1) facilitar el aprendizaje y el recuerdo de su funcionamiento, 2) favorecer el alcance de altos niveles de productividad, es decir, eficacia en el logro de tareas, 3) prevenir los errores del usuario y asistirlo en caso de que ocurran, y 4) provocar un uso placentero, el usuario debe experimentar una satisfacción subjetiva por haber logrado sus metas con el sistema. Por su parte, el diseño de información busca la efectividad en los procesos de comunicación “mediante la facilitación de los procesos de percepción, lectura, comprensión, memorización y uso de la información presentada” (Frascara, 2013, p. 9). Al igual que la usabilidad, el diseño de información se basa en una serie de principios que este mismo autor sintetiza de la siguiente manera:

El diseño de información responde a las necesidades diarias de la gente de entender y usar productos, servicios, instalaciones y ambientes. El buen diseño de información hace que la información sea accesible (disponible en forma fácil), apropiada (al contenido y al público usuario), atractiva (que invite a ser leída y/o comprendida), confiable (que ni la substancia ni la fuente generen dudas), concisa (clara, pero sin adornos inútiles), relevante (ligada al objetivo del usuario), oportuna (que esté cuando y donde el usuario la necesite), comprensible (que no cree ambigüedades) y apreciada (por su utilidad) (2013, pp. 9-10).

A partir de lo mencionado sobre la usabilidad y el diseño de información, se puede decir que desde el razonamiento tecnológico los diseñadores consideran las necesidades cognitivas y las características físicas de los usuarios para tomar decisiones estratégicas sobre la manera más apropiada de presentar información en el material didáctico a fin de que el usuario pueda lograr de manera rápida y eficiente sus metas de aprendizaje. Derivado de lo anterior, en la *Tabla 1* se presentan preguntas orientadoras sobre el razonamiento tecnológico aplicado al diseño de material didáctico para personas con discapacidad. Para organizar estas preguntas, se toman en cuenta tres dimensiones interrelacionadas del material didáctico: el contenido, es decir, aquel texto cultural que se transforma en contenido a enseñar (Gvirtz y Palamidessi, 1998); las formas de representación de la información,

entendidas como el conjunto de instrucciones pragmático-comunicacionales que se utilizan para transmitir los contenidos y que indican al estudiante cuáles son las posibilidades de interacción didáctica (Verón, 1999); y el proceso de interpretación, que hace referencia a las formas de apropiación posibles del contenido por parte de los estudiantes (Barthes, 1995), este proceso depende de sus conocimientos previos, su estado cognitivo y el contexto en el que ocurre la lectura del material.

Dimensiones	Preguntas orientadoras
Contenido	<p>¿Cómo se puede adaptar el contenido para hacerlo accesible a diferentes niveles de comprensión y habilidades cognitivas?</p> <p>¿Qué estrategias se pueden implementar para presentar el contenido de manera significativa y relevante para personas con diferentes discapacidades?</p> <p>¿Cómo se puede estructurar el contenido para facilitar su acceso y comprensión a través de diversos canales sensoriales como la vista, el oído, el gusto y el tacto?</p>
Formas de representación de la información	<p>¿Cómo se puede diseñar la navegación y la estructura del contenido para facilitar la comprensión y la interacción para personas con discapacidad cognitiva o dificultades de atención?</p> <p>¿Qué canales sensoriales son críticos para enviar retroalimentación clara y útil al estudiante durante el proceso de interpretación del contenido?</p> <p>¿De qué manera se puede incorporar la personalización y la adaptabilidad en el diseño del material didáctico para satisfacer las necesidades individuales de las personas con discapacidad?</p>
Contexto de uso y proceso de interpretación	<p>¿Qué aspectos del contexto de uso del material didáctico debemos tener en cuenta al diseñar para asegurar una interpretación adecuada por parte de los estudiantes?</p> <p>¿Cómo podemos adaptar el material didáctico según su formato (análogo o digital) para garantizar una experiencia de aprendizaje inclusiva y efectiva para todos los estudiantes?</p> <p>¿Qué criterios antropométricos y ergonómicos se deben considerar para favorecer el acoplamiento cognitivo y físico entre el estudiante con discapacidad y el medio didáctico?</p>

Tabla 1. Preguntas orientadoras del razonamiento tecnológico (logos) en el diseño de material didáctico para personas con discapacidad (Fuente: Elaboración propia).

Aunado al conocimiento de los principios naturales y científicos implicados en la configuración de la dimensión funcional del material didáctico, también es relevante conocer y comprender los valores culturales y los saberes de los estudiantes, pues esto permite alinear la intencionalidad del diseñador con los valores, actitudes y creencias de los usuarios del medio didáctico. De acuerdo con la investigadora Ynoub (2020), el abordaje de la dimensión cultural y social de un objeto de diseño requiere establecer sus condicionantes a partir de los entornos institucionales inmediatos, esto se refiere al desde dónde, para qué y para quién se diseña. Al dar respuesta a estas preguntas, el marco institucional fija criterios normativos, valorativos, estéticos, éticos, etc.

Asimismo, el contexto social ayuda a entender la relación entre las condicionantes sociales y las prácticas de diseño, estas condicionantes se manifiestan en determinantes de época como lo son las modas, los estilos y las tradiciones culturales, pero también en las tramas sociales, políticas, económicas. Para Ynoub (2020, p. 24), “estos contextos no sólo fijan las restricciones y posibilidades tecno-materiales, sino también simbólicas, valorativas, estéticas desde las que surgen las ideas, los modelos, las necesidades, en una cierta época o contexto social”.

Al movernos a la dimensión cultural y social de los objetos de diseño, entra en escena el segundo tipo de argumentación que plantea Buchanan (1985): el carácter o *ethos*. De acuerdo con la retórica clásica, un discurso será más persuasivo si el orador es una persona con buena disposición y digna de confianza (Fernández y Galguera, 2009). Para lograr que el auditorio perciba estos rasgos, el orador debe estructurar un discurso que acorte la distancia entre sus creencias y las del público. En el caso del proceso de diseño, el *ethos* es la voz del producto, la cual representa el carácter y personalidad del diseñador (Buchanan, 2001).

El investigador Ehses (2009) amplía el concepto de *ethos* como voz del producto, al mencionar que los diseñadores buscan persuadir mediante la credibilidad, la empatía y la confiabilidad. En el diseño de material didáctico, este tipo de persuasión se logra mediante la elaboración de un arquetipo de usuario que integra valores morales y estéticos que comparten un grupo específico de personas que usarán el medio didáctico (Sosa, 2014). A partir de este arquetipo, el diseñador puede identificar tendencias y aproximaciones de diseño que, al ser expresadas en el medio didáctico, tienen el potencial de generar credibilidad y empatía en el usuario (Sosa, 2014). Desde la década de los noventa, el diseño universal se ha posicionado como un referente de principios y valores compartidos por diversas instituciones para el desarrollo de entornos inclusivos y accesibles. Este paradigma es definido como “el diseño de productos y entornos que pueden utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin la necesidad de adaptación ni diseño especializado” (Follete, Mueller y Mace, 1998, p. 2).

En la perspectiva del diseño universal, se establecen principios fundamentales vinculados al ideal de los productos de diseño para asegurar la equidad de oportunidades. Estos principios incluyen la equidad de uso, la flexibilidad en el uso, la simplicidad e intuición en la interacción, la percepción y comprensión de la información, la tolerancia al error, el mínimo esfuerzo físico y dimensiones apropiadas (Follete, Mueller y Mace, 1998). Los aspectos mencionados se reflejan en la consideración de criterios de accesibilidad y estándares de seguridad en los materiales y mecanismos utilizados. Al aplicar estos principios

en la configuración de los elementos sensoriales del material didáctico, se garantiza su capacidad para ser utilizado de manera fiable y segura. Con el propósito de orientar el *ethos* en el diseño de material didáctico, en la *Tabla 2* se presentan preguntas clave que abordan cómo el diseño puede promover la confianza y credibilidad entre los estudiantes con discapacidad, predispониéndolos así a interactuar de manera efectiva con el medio didáctico y su contenido.

Dimensiones	Preguntas orientadoras
Contenido	<p>¿Cómo podemos integrar criterios de accesibilidad y seguridad en los contenidos del material didáctico, asegurando que los estudiantes con discapacidad puedan interactuar de manera segura y sin barreras físicas o cognitivas?</p> <p>¿Qué estrategias podemos implementar para promover valores de respeto y diversidad en los contenidos del material didáctico, fomentando la inclusión y el reconocimiento de la diversidad entre los estudiantes?</p>
Formas de representación de la información	<p>¿Cómo podemos utilizar materiales y texturas seguras al tacto en la representación visual y táctil de la información, asegurando una experiencia de aprendizaje segura y accesible para estudiantes con discapacidad?</p> <p>¿Qué elementos físicos y ayudas técnicas podemos incorporar en el diseño del material para facilitar su uso y manipulación por parte de estudiantes con discapacidad motora o visual, promoviendo la autonomía y la independencia en el aprendizaje?</p>
Contexto de uso y proceso de interpretación	<p>¿De qué manera podemos minimizar el esfuerzo físico requerido para interactuar con el material, asegurando que todos los estudiantes puedan participar de manera activa y cómoda en el proceso de aprendizaje?</p> <p>¿Qué criterios antropométricos y ergonómicos se deben considerar para asegurar que el material didáctico tenga dimensiones apropiadas y sea seguro en su manipulación, especialmente para estudiantes con discapacidades físicas o motoras?</p>

Tabla 2. Preguntas orientadoras del *ethos* en el diseño de material didáctico para personas con discapacidad (Fuente: Elaboración propia).

Mientras que el *ethos* se enfoca en generar confianza y credibilidad, el *pathos* o apelación emocional se plantea como una segunda estrategia para generar empatía y conexión con el usuario, pero en este caso, a través de la emoción (Buchanan, 2001). En el proceso de diseño de material didáctico se busca que los estudiantes se sientan motivados a interactuar con el medio didáctico, lo cual se logra mediante un acoplamiento físico, cognitivo o emocional entre ambos (Buchanan, 2001). Esto nos remite al concepto de prestaciones (*affordances* en inglés) y a los niveles de procesamiento de las experiencias cuando interactuamos con un producto.

De acuerdo con Norman (2013), las propiedades sensoriales y compositivas de los productos ofrecen pistas sobre su funcionamiento, en este sentido, las percepciones que realizan los usuarios sobre estas propiedades se reconocen como prestaciones. Sin embargo, este mismo autor planteó que estas percepciones involucran tres niveles de procesamiento que suscitan emociones y que influyen en la aceptación y uso del producto.

Para este investigador, en el primer nivel se suscitan reacciones emocionales a partir de las primeras sensaciones que tenemos sobre las características sensoriales de un producto; en el segundo nivel, las emociones emergen al procesar nuestras experiencias sobre el funcionamiento, el rendimiento o la facilidad de uso del producto; finalmente, en el tercer nivel se realiza un procesamiento reflexivo de los niveles inferiores con base en nuestra cultura, educación y saberes. Los tres niveles están interrelacionados, de tal manera que los primeros dos niveles aportan insumos para el tercer nivel, y éste a su vez intensifica o inhibe los niveles descendientes.

El modelo de Norman permite clarificar el planteamiento de Buchanan sobre el uso de apelaciones emocionales en el proceso de diseño, por ejemplo, tal como fue mencionado líneas arriba, para poder incidir de manera favorable en el nivel de procesamiento conductual, el cual se refiere a aspectos como la función, el rendimiento y la usabilidad, los diseñadores recurren a la ergonomía para comprender de mejor manera las características físicas y cognitivas de los usuarios de un grupo específico.

Para Norman (2011, 2013), al tener en cuenta las características de los usuarios se espera que la configuración sensorial y compositiva de un producto muestre de manera clara pistas sobre su funcionamiento y sus posibilidades de uso, de esta manera, al percibir que un producto es fácil de usar y útil para lograr las propias metas, se suscitará una respuesta emocional positiva que favorecerá la interacción y el uso.

No obstante, como lo señala este autor, los productos no solo suscitan emociones en el nivel conductual, cabe reconocer que la reflexión general que hacemos sobre los atributos del producto también genera emociones que pueden intensificar o inhibir su uso. Por esto los diseñadores también deben comprender el sistema de valores estéticos, el trasfondo educativo y los saberes de los usuarios meta, pues estos factores, agrupados por la dimensión cultural, inciden en la apreciación global que se realiza de un producto.

Buchanan (1985) plantea que en el diseño los argumentos que apelan a la emoción se dirigen a ubicar al usuario en un marco mental en donde se reconozca al producto como algo deseable y valorado. Ya sea que esto ocurra durante la interacción con el producto, o mediante su contemplación activa. En el diseño de material didáctico la apelación emocional implica analizar, seleccionar, modificar, presentar y aplicar significantes de la cultura del estudiante que están asociados a reacciones emocionales (Sosa, 2014). Estos significantes pueden ser componentes visuales, táctiles y sonoros que, al transformarse durante el tiempo, promueven una experiencia placentera, ejemplos son los sonidos y movimientos de los elementos del medio didáctico que son interpretados como señales, avisos o alertas, asimismo, el tratamiento visual, háptico, aromático o gustativo del medio puede deleitar. En este orden de ideas, en la *Tabla 3* se presentan preguntas orientadoras para favorecer una conexión emocional entre los estudiantes con discapacidad y el medio didáctico.

Dimensiones	Preguntas orientadoras
Contenido	<p>¿Cómo podemos diseñar el contenido de manera que emocione y despierte la curiosidad de los estudiantes, motivándolos a explorar y aprender de manera activa y comprometida?</p> <p>¿De qué manera podemos incorporar narrativas y elementos visuales, hápticos, aromáticos, auditivos o gustativos que generen emociones positivas, promuevan la identificación con el contenido y estimulen la motivación intrínseca de los estudiantes para participar activamente en el proceso de aprendizaje?</p>
Formas de representación de la información	<p>¿Cómo podemos diseñar las representaciones visuales, hápticas, aromáticas, auditivas o gustativas de manera que no solo sean accesibles, sino también emocionalmente estimulantes y significativas para los estudiantes?</p> <p>¿De qué manera podemos utilizar elementos estéticos en la representación de la información para captar la atención y despertar el interés emocional de los estudiantes?</p>
Contexto de uso y proceso de interpretación	<p>¿De qué manera podemos proporcionar apoyo emocional y fomentar la autoexpresión y la reflexión personal durante el proceso de interpretación del contenido?</p> <p>¿Qué estrategias podemos implementar para ayudar a los estudiantes a gestionar sus emociones y superar posibles barreras emocionales o de autoestima que puedan surgir durante el proceso de aprendizaje?</p>

Tabla 3. Preguntas orientadoras del pathos en el diseño de material didáctico para personas con discapacidad (Fuente: Elaboración propia).

Considerando lo expuesto hasta este punto, se evidencia que el diseño de material didáctico destinado a personas con discapacidad trasciende la atención a la usabilidad, accesibilidad y diseño de la información. Es necesario que también aborde los aspectos emocionales y culturales de los estudiantes. De este modo, frente a las concepciones convencionales sobre educación y discapacidad, que suelen centrarse exclusivamente en la funcionalidad técnica de los materiales didácticos, la retórica proporciona un marco conceptual que invita a considerar estos aspectos en interpelación con las dimensiones social y cultural de la discapacidad.

Conclusiones

El diseño de material didáctico para personas con discapacidad representa un desafío transdisciplinar que requiere un enfoque holístico. Desde la perspectiva de la retórica, se reconoce la importancia de garantizar la accesibilidad física y cognitiva del contenido, pero también se comprende que la verdadera inclusión va más allá de la eliminación de barreras técnicas. La consideración de aspectos emocionales, éticos y culturales es esen-

cial para crear medios didácticos que no solo sean accesibles, sino también acogedores, motivadores y significativos para todos los estudiantes, características que pueden favorecer la implicación del estudiante con el material didáctico y, por ende, con su proceso de aprendizaje.

Al integrar los principios del diseño universal con la atención a las necesidades emocionales y éticas de los usuarios con discapacidad, se promueve un aprendizaje que va más allá de la transmisión de conocimientos, fomentando el desarrollo integral de los estudiantes y su participación en el proceso educativo. La inclusión de elementos emocionales y culturales en el diseño de material didáctico no solo tiene potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje de las personas con discapacidad, sino que también enriquece el ambiente educativo en su conjunto, promoviendo la diversidad y la empatía.

Reconocer el carácter retórico del diseño nos invita a reflexionar sobre el poder transformador del diseño en la educación y en la sociedad en general. El diseño de material didáctico no solo contribuye en el acceso a la información, sino también influye en las actitudes, valores y comportamientos de los estudiantes. Desde el concepto de mediación, la relación que establece el estudiante con discapacidad con el material didáctico se considera un proceso que se manifiesta en dos planos: el interpersonal y el intrapersonal (Vygotsky, 2019). En el plano social o interpersonal, el medio didáctico es un medio de comunicación entre los diseñadores y los estudiantes, es decir, lo diseñado expresa valores y conocimientos, así como proposiciones no verbales sobre cómo leer y usar el medio didáctico para lograr metas individuales o colectivas de aprendizaje. En esta tónica, los diseñadores buscan influir en el pensamiento y acciones de los estudiantes, cambiando sus actitudes, en consonancia con lo anterior, el segundo nivel en el que opera la mediación corresponde al plano individual o intrapersonal. Si se considera que lo diseñado es un complejo sistema de signos, su aprendizaje y uso regula y modifica la propia actividad intelectual, en consecuencia, los esquemas perceptivos y cognitivos se ven modificados dando lugar a nuevas formas de pensamiento y comportamiento (Capdevila, 2014). Por lo tanto, es fundamental que los diseñadores asuman la responsabilidad de crear productos que no solo sean funcionales y estéticamente atractivos, sino también éticos, inclusivos y culturalmente sensibles, contribuyendo así a la equidad en la educación.

Referencias bibliográficas

- Banco Mundial. (2021). *Inclusión de las personas con discapacidad en América Latina y el Caribe: Un camino hacia el desarrollo sostenible. Resumen ejecutivo*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099015012012140135/pdf/P17538307bf8530ef0b57005d4d17d157f6.pdf>
- Barthes, R. (1995). *Lo obvio y lo obtuso: Imágenes, gestos, voces*. Paidós.
- Buchanan, R. (1985). Declaration by Design: Rhetoric, Argument, and Demonstration in Design Practice. *Design Issues*, 2(1), 4. <https://doi.org/10.2307/1511524>
- Buchanan, R. (2001). Design and the New Rhetoric: Productive Arts in the Philosophy of Culture. *Philosophy & Rhetoric*, 34(3), 183-206.

- Capdevila, A. (2004). *El discurso persuasivo: La estructura retórica de los spots electorales en televisión*. Universitat Autònoma de Barcelona; Publicacions de la Universitat Jaume I; Universitat Pompeu Fabra; Publicacions de la Universitat de València.
- Ehshes, H. (2009). *Diseño con fundamento retórico*. Centro de Estudios Avanzados de Diseño.
- Espinoza, J. (2024). Metodología para el diseño de interfaces gráficas de objetos de aprendizaje. En G. Oliva & G. A. Varela (Eds.), *Perspectivas sobre la educación en línea en tiempos de Covid-19* (pp. 95-118). Universidad de Guadalajara.
- Fernández, C., & Galguera, L. (2009). *Teorías de la comunicación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Follete, M., Mueller, J., & Mace, R. (1998). *The Universal Design File. Designing for people of all ages and abilities*. Nc State University.
- Frascara, J. (2013). ¿Qué es el diseño de información? Ediciones Infinito.
- Gvirtz, S., & Palamidessi, M. (1998). *El ABC de la tarea docente: Currículum y enseñanza*. Aique.
- International Ergonomics Association. (s.f.). *Definition and applications*. <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- Mazzeo, C. (2017). *Diseño y sistema: Bajo la punta del iceberg*. Infinito.
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Academic Press.
- Norman, D. (2011). *La psicología de los objetos cotidianos* (5ª ed.). Nerea.
- Norman, D. (2013). *El Diseño emocional: Por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos*. Paidós.
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2006). *Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. ONU. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592>
- Organización Internacional de Normalización [ISO]. (2018). *ISO 9241-11:2018 Ergonomics of human-system interaction*. Organización Internacional de Normalización. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-2:v1:en>
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241564182>
- Rodríguez, L. (2009). *Diseño, estrategia y táctica*. Siglo XXI.
- Scolari, C. (2013). *Hipermediaciones. Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Gedisa.
- Silva-Laya, M. (2019). Tres iniciativas de equidad educativa universitaria en la Ciudad de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 43-68.
- Sosa, O. (2014). *Rhetorical Handbook. An illustrated manual for UX/UI designers*. Indiana University.
- Thackara, J. (2013). *Diseñando para un mundo complejo. Acciones para lograr la sustentabilidad*. Designio.
- Verón, E. (1999). *Esto no es un libro*. Gedisa.
- Vygotsky, L. (2019). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Austral.

Ynoub, R. (2020). Epistemología y metodología en y de la investigación en Diseño. *Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación*, 82, 17-31. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi82.3711>

Abstract: In this theoretical-conceptual work, the semiotic-discursive paradigm is adopted to address, from a rhetorical perspective, the design of educational materials aimed at individuals with disabilities. It is argued that these resources persuasively utilize various sensory channels to facilitate access, review, and understanding of educational content. Based on this premise, the paper suggests that designers can leverage the modes of appeal proposed in classical rhetoric to develop engagement strategies that persuade individuals with disabilities to initiate and maintain interaction with the resource. In this way, in rational appeal (*logos*), designers employ usability and information design strategies to promote multisensory access and reading of educational content. In arguing through character (*ethos*), accessibility criteria and safety standards are used to configure reliable educational media. Finally, from the perspective of emotional appeal (*pathos*), sensory stimuli are employed with the purpose of improving the student's mood and predisposing them to continue the interaction. The contribution of the work is a set of guiding questions intended to facilitate the conceptual design of educational media for individuals with disabilities.

Keywords: Disability - Education - Universal design - Rhetoric - Accessibility - Usability - Information design - Ergonomics - Sensory design - Educational media

Resumo: Neste trabalho teórico-conceitual, o paradigma semiótico-discursivo é assumido para abordar, a partir de uma perspectiva retórica, o design de materiais educacionais destinados a pessoas com deficiência. Argumenta-se que esses recursos empregam de forma persuasiva diferentes canais sensoriais com o objetivo de facilitar o acesso, a revisão e a compreensão do conteúdo educacional. Com base nessa premissa, o artigo argumenta que os designers podem aproveitar os modos de apelo propostos na retórica clássica para desenvolver estratégias de engajamento que persuadam as pessoas com deficiência a iniciar e manter a interação com o meio didático. Assim, no apelo racional (*logos*), os designers empregam estratégias de usabilidade e design de informações para promover o acesso e a leitura multissensorial do conteúdo. Na argumentação por caráter (*ethos*), os critérios de acessibilidade e os padrões de segurança são usados para configurar uma mídia didática confiável. Por fim, sob a perspectiva do apelo emocional (*pathos*), são utilizados estímulos sensoriais para melhorar o humor do aluno e predispor-lo a continuar lendo o conteúdo. A contribuição do trabalho é um conjunto de perguntas orientadoras destinadas a facilitar o projeto conceitual de materiais didáticos para pessoas com deficiência.

Palavras-chave: Deficiência - Educação - Desenho universal - Retórica - Acessibilidade - Usabilidade - Design de informação - Ergonomia - Design sensorial - Meio didático
