

Responsabilidad social del diseño gráfico en materiales didácticos interactivos e inclusivos para niños en la ciudad de Santa Marta

*Diana Paola Angarita Niño**

RESUMEN

La creciente y notoria experiencia del diseño en la implementación de tecnologías inclusivas para las aulas de clases ha abierto un escenario perfecto en el que se combina el diseño gráfico y la responsabilidad social en un entramado que funciona de manera armónica. Así las cosas, este capítulo nace como resultado de una investigación dirigida hacia el diseño y el desarrollo de espacios e instrumentos de inclusión educativa para niños vulnerables de la ciudad de Santa Marta, a través de un proceso de análisis y creación de propuestas de diseño interactivo que propenden por el involucramiento y la inclusión social. Para tal fin, se empleó una metodología de carácter mixto y de tipo descriptivo. Las pruebas aplicadas permitieron evidenciar que son escasos los materiales inclusivos que se emplean en las aulas de clases, por lo general, debido a sus elevados costos y a la ausencia de contenidos locales que faciliten la adquisición de nuevos conocimientos. El hecho anterior abre un amplio abanico de posibilidades para los diseñadores en este campo de acción, pues los invita a vincularse a él a través de la cooperación con entidades externas, la academia y los discentes, con lo que, a su vez, contribuirían al fortalecimiento del tejido social, a la integración de diversos actores y a potenciar la sostenibilidad social.

Palabras clave: *diseño gráfico inclusivo, educación inclusiva, diseño ético, materiales didácticos, responsabilidad social*

* Docente investigadora de la Corporación Unificada Nacional (CUN), Colombia.

INTRODUCCIÓN

Los materiales didácticos e interactivos representan un apoyo dentro del proceso educativo, debido a que permiten que los niños logren el dominio de sus conocimientos de una manera eficaz y obtengan un adecuado desarrollo cognitivo, psicomotor, socioemocional, auditivo y del lenguaje que facilite sus aprendizajes (Gil, Linares, Marín, Olivares y Ríos, 2011). En este sentido, y dada la escasa producción de materiales didácticos inclusivos e interactivos en la ciudad de Santa Marta, es de gran importancia generar una reflexión sobre la participación del diseño gráfico en los procesos de pensamiento, desarrollo y aplicación de estas formas de estímulo en la formación inicial de los niños, de manera que se pueda comprender mejor la naturaleza multidisciplinar del diseño, sus alcances en la construcción de los entornos accesibles que posibilitan las propuestas gráficas del material didáctico, y su capacidad de potenciar todas las habilidades y actitudes que formarán al adulto.

Este proyecto de investigación se realizó entre la Corporación Unificada nacional - CUN y 3 centros del estudio que apoyan el proyecto, a saber, Fundación Carulla, Colegio los Manglares y Fundación de Rehabilitación Integral, durante un tiempo de 24 meses. El proyecto trabajó, a su vez, con el semillero de investigación o grupo AINCOM, cuyo propósito es promover el diseño como elemento estratégico y factor clave de innovación en el ámbito empresarial y como disciplina que mejora la calidad de vida de las personas.

Por esto, en la primera parte se abordará la problemática y la revisión teórica de la relación que tiene el diseño gráfico con la responsabilidad social y el papel ético del diseñador en la sociedad; así mismo, se profundizará en el concepto de diseño inclusivo, los materiales didácticos dirigidos a niños y la importancia que han tenido algunas teorías del aprendizaje en la construcción de materiales didácticos hasta el día de hoy. Seguidamente, se mostrará el proceso metodológico que guio la caracterización de la población y el análisis de materiales didácticos usados actualmente en los centros educativos participantes. En última instancia, esta actividad permitió obtener las pautas para diseñar, con el semillero de investigación, algunos prototipos de material didáctico interactivo para los centros involucrados desde un diseño inclusivo que permitirá su uso de forma accesible y equitativa en el aula por parte de los niños con alguna discapacidad (motora, cognitiva, visual o auditiva).

EL PROBLEMA

El grupo AINCOM tiene la misión de sintetizar y analizar la información; organizar la experiencia, las capacidades y las potencialidades en diseño existentes en Santa Marta; fomentar un mayor conocimiento del diseño y su valor estratégico en empresas y entidades públicas; participar en la definición de las políticas, estrategias y acciones en materia de diseño dirigidas a responder a las demandas del presente, así como proyectar y anticipar las futuras. Así mismo, es parte del macroproyecto de la Escuela de Comunicación y Bellas Artes.

A través del proyecto de investigación “La responsabilidad social en el desarrollo y diseño de material didáctico inclusivo en el aula para niños en situación vulnerable en la ciudad de Santa Marta” (Angarita, 2016), se pretende dar solución a una necesidad de la comunidad por medio del diseño gráfico, mientras se analiza el aporte de esta disciplina a la responsabilidad social, la innovación académica y la inclusión educativa. Este material interactivo permitirá que las poblaciones en el ámbito escolar interactúen y potencien sus procesos cognitivos, sensoriales e inclusivos.

En este sentido, uno de los problemas que han enfrentado las instituciones educativas no solo ha sido la integración de las TIC a los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino también la reflexión sobre cómo los docentes pueden hacer uso de ellas y de qué manera las vinculan a sus métodos de enseñanza, puesto que, en algunos casos, su formación en TIC es deficiente. Al hecho anterior se suma la ausencia de materiales didácticos con carácter inclusivo, que permiten desarrollar una educación inclusiva en el aula, y el menguado desarrollo tecnológico de estos materiales con un carácter local producidos en la región.

El problema en la ciudad de Santa Marta queda evidenciado en el proyecto de investigación en curso, “La responsabilidad social en el diseño inclusivo y desarrollo de materiales didácticos en el aula para niños de Santa Marta”, liderado por la docente Diana Paola Angarita Niño, quien, junto con su semillero de investigación, estudió los materiales didácticos usados por los niños en la región. Su equipo analizó este tipo de materiales en entidades educativas y sociales locales para establecer y categorizar el fenómeno, y avanzar hacia el diseño y desarrollo de materiales didácticos innovadores de tipo tecnológico en la ciudad, con características inclusivas.

En el proyecto se plantean preguntas como las siguientes: ¿cómo es la responsabilidad social del diseño en el desarrollo de material didáctico inclusivo en el aula para niños en la ciudad de Santa Marta?; ¿cómo se puede mejorar o innovar en el diseño de herramientas didácticas para niños en el aula a través del diseño gráfico de manera inclusiva en la ciudad de Santa Marta?; ¿cómo contribuye el diseño gráfico en la sociedad y cuál es su relación con la responsabilidad social universitaria en la ciudad de Santa Marta?; ¿cómo debe estructurarse una estrategia de diseño gráfico para que contribuya al trabajo informativo y de comunicación de los centros educativos para niños que trabajan procesos de inclusión en el aula?; ¿cómo puede interactuar la universidad en estos procesos de formación en el campo social a través del diseño gráfico y hacer propuestas articuladas con la participación conjunta de empresas o entidades externas? Algunas de estas cuestiones guían el desarrollo del presente capítulo.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El diseño gráfico, los materiales didácticos y la responsabilidad social universitaria

Actualmente, la enseñanza del diseño tiene una alta responsabilidad social en las universidades por el papel que desempeña en la comunicación visual. Para entenderla, debemos establecer la función actual del diseñador gráfico en la sociedad y darle a la disciplina el peso que le corresponde. Por otra parte, es preciso comprender que el contexto educativo ha mutado notablemente en los últimos años: la sociedad de la información, los procesos de globalización económica, las corrientes migratorias, las formas de comunicación, el surgimiento de la imagen como nodo semiótico privilegiado de comunicación, por citar tan solo algunos de los cambios más importantes, han ido configurando nuevos paisajes que rodean a las diferentes instituciones educativas, y también han sido acompañados por modificaciones dentro de las mismas instituciones.

Como componentes de un macrosistema, las instituciones educativas no han sido ajenas a cambios como la llegada masiva de dispositivos tecnológicos, la aparición de entornos educativos en línea, las configuraciones de nuevas competencias para docentes y estudiantes, el establecimiento de nuevas formas

de comunicación que cuestionan los límites de la escuela a través de las redes sociales, etc. Como cuestiona Odetti (2013),

si los materiales didácticos característicos de la escuela han sido los libros impresos con un eje en la escritura textual, una pregunta que aparece como fundamental es pensar ¿cómo se diseñan elementos para mediar con el aprendizaje en este nuevo contexto? ¿Qué propósitos deberían tener los mismos? ¿Cuál sería su lugar en esta nueva estructura educativa? (p. 4)

Esto nos presenta el interrogante para reflexionar sobre quienes deberán entonces diseñar estos materiales didácticos y si aun con la masificación de contenidos por internet es pertinente diseñarlos; dudas que surgen en equipos de trabajo de universidades y editoriales, así como en novedosos actores sociales como los portales educativos y la televisión para la infancia y la adolescencia.

Una de las ramas más completas del diseño la constituye el diseño inclusivo o diseño universal, cuyo objetivo es solucionar las problemáticas sociales y culturales de todas las personas. Su intención es desarrollar y simplificar las necesidades universales al enfocar su labor hacia personas de toda índole, esto es, sin importar su estado físico o mental. Para ello, claro está, se basa en los principios universales del derecho y desarrollo humano, los mismos que amparan el logro y consecución de los objetivos del proyecto.

Concebir el diseño social como un proceso de inclusión y accesibilidad social es también admitir el concepto de diseño propuesto por Ronald Mace, quien, junto a un grupo de diseñadores, hace ya casi veinte años, señaló los siete principios básicos de un diseño universal. En esencia, hablamos de admitir: igualdad de uso, flexibilidad, fácil e intuitivo, información perceptible, tolerancia de error, esfuerzo físico bajo, tamaño y espacio para acceso. Además, por supuesto, de valorar la labor de otros diseñadores cuyas vidas han enfocado y convertido en ejemplo de esfuerzo al servicio de los demás.

Todo proceso que surja de la interacción entre colectividades humanas, que retrata y exprese las ideas que conforman esas interacciones, es un proceso social. El diseño gráfico es social por naturaleza; no puede escapar de su lugar como parte de un engranaje social. Lo social no es homogéneo: es flor de incontables pétalos y tiene diversos puntos de fuga, por ello es polivalente.

Sería desalentador y erróneo pensar entonces que el diseño gráfico solamente puede tener una ideología o directriz; hay muchos más modelos posibles en diseño que los que están contemplados exclusivamente por los intereses del mercado y su factor económico. En esta medida, y como comenta Tapia (2007), “vemos que en realidad los modelos llevan implícita una perspectiva de lo social y que, por tanto, existiendo numerosas (y conflictivas) ideas de lo que el mundo social es, resulta imposible hablar de una teoría única del diseño” (p. 48).

Así pues, el diseño tiene un panorama de grandes posibilidades de desarrollo en esquemas que no solo están condicionados por el aspecto económico. El diseño, entonces, se puede usar para comunicar y solucionar problemáticas sociales de toda índole; y no solo “problemas”: puede intervenir en procesos sociales y ser parte de la modificación de actitudes.

El diseño puede entenderse no solo como generador de reflexión y pensamiento, sino también de acciones, como bien comenta María Ledesma (Tapia, 2007) al clasificar las funciones del diseño en tres: hacer-leer, hacer-saber y hacer-hacer. Estas nos muestran un desarrollo en el que el diseño gráfico cumple las funciones básicas de hacer legible un mensaje, comunicarlo para ser fácilmente entendido, crear mensajes simbólicos –los cuales sintetizan todo un discurso en ideas concretas– y, por último, generar acciones que transformen la realidad. El diseño es, entonces, dinamizador e interactúa con los individuos, entendidos estos últimos no solo como simples receptores de un mensaje, sino como agentes de cambio capaces transformar situaciones. Como se puede apreciar, desde esta perspectiva el receptor es partícipe e interactúa también.

La Corporación Unificada Nacional brinda una formación integral en diseño que toma como uno de sus elementos principales la preparación de sus estudiantes para el ámbito laboral. Con esta intención, la universidad ejerce una docencia encaminada a familiarizar al alumnado con las posibles situaciones que enfrentarán al salir a ese “mundo real” del diseño gráfico: ese mundo donde el diseño se inserta en los procesos productivos como elemento fundamental para la generación de mercancías y de consumo. Por ello, y al tener en cuenta que cada día se demandan más productos y servicios accesibles, es importante que en la formación profesional se involucre al estudiante con los conceptos del diseño social y universal, ambos enmarcados en la responsabilidad social universitaria.

En este sentido, Julier (2010) afirma que “la cultura del diseño como práctica incorporada culturalmente también puede ir más allá de la orquestación de las relaciones entre productores y consumidores, para convertirse en un proceso que transforme la vida pública cotidiana y sus aspiraciones” (p. 248). En consonancia con lo anterior, la formación universitaria en diseño debería poner más énfasis en promover un diseño crítico y en beneficio de la sociedad, un diseño alejado del individualismo y entendido como parte de procesos que transforman realidades. La formación universitaria debería ejercitar cotidianamente el espíritu colectivo y cívico de sus estudiantes, no esperar a que se den ocasiones especiales para participar o pensar lo social desde el diseño, pues lo social es algo permanente y el diseño puede incidir en él a cada momento.

Por otra parte, Sanz y Orozco (2015) se aproximan a la responsabilidad social empresarial para sugerir cómo puede impactar positivamente sobre sectores sociales, económicos, legales y ambientales, e influir positivamente en el contexto social. Además, también se preocupan por el desarrollo de productos relacionados con el diseño y la creación de estrategias de marca, ya que estos modos de comunicación favorecen la integración de la comunidad. En este sentido, el trabajo articulado entre academia, empresas y comunidad puede redundar en el diseño de nuevos productos con alta responsabilidad social y, por ende, también en el diseño de materiales didácticos.

En este orden de ideas, es importante destacar el papel que tiene la responsabilidad social universitaria en el desarrollo de este proyecto. Para Vallaey y Álvarez (2019), la universidad tiene una responsabilidad con la sociedad que se evidencia en varios niveles, tanto internos como externos: esta no solo se limita al ámbito académico, la generación de nuevo conocimiento, la proyección social o la extensión, sino que repercute en su propio seno al promover el capital humano y fomentar el empleo y la calidad de vida para sus trabajadores, a través de una gestión ética dirigida hacia la mejora del capital social y el desarrollo sostenible de la sociedad. Sin embargo, los autores también advierten sobre las dificultades y el largo camino que tiene actualmente este entramado de la RSU en la práctica real en Latinoamérica.

Para Carrasco (2019), el compromiso hacia un pensamiento crítico de la sociedad se da en la formación integral de todos los actores que participan de la RSU, pues fortalece dinámicas desde la economía social y solidaria, y dirige la

mirada hacia los diversos campos en los que se puede integrar la institución con la sociedad.

Es decir que, aunque se trata de un concepto que sigue aún en debate, la responsabilidad social de las universidades debería impactar socialmente y organizacionalmente en todos los actores involucrados desde la base y no solo propender por influir en el ámbito académico, de desarrollo educativo, cognitivo, de innovación o de investigación.

Por otra parte, Valle y Pérez (2016) advierten que la responsabilidad social universitaria se debe incluir como una política primordial en la gestión, generación y divulgación del conocimiento científico, con el fin del asegurar la contribución a la comunidad de aptitudes, saberes y atributos en pro del desarrollo sostenible. En este sentido, el diseñador gráfico no solo es el creador de un mensaje bajo un método específico y a través de medios visuales, sino que, además, es un intérprete y, como tal, posee una responsabilidad social, profesional, ética y cultural. El diseñador gráfico aporta a la cultura en la tarea de construir y dar continuidad los valores humanos que brindan el sentido a la existencia (Vilchis, 2015).

Como profesionales en diseño gráfico tenemos la suerte de conocer muy de cerca procesos comunicativos que otras personas desconocen, por lo tanto, deberíamos advertir que lo importante no solo es lo que genera ganancias económicas, sino el hecho de diseñar para las demás personas, para la sociedad, no solo para nosotros mismos y nuestros jefes o clientes. Exijamos, entonces, una formación docente más abierta, para la que el pensamiento crítico no sea motivo de sospecha o descalificación, en donde las ideas nos hagan más humanos y que nuestras acciones construyan ciudadanía. No tengamos miedo a ser personas políticas.

“Los procesos de politización no deben ser entendidos como procesos marginales, caprichosos, ajenos a lo académico, sino como procesos consustanciales a la conciencia cívica de la población universitaria” (Chaves, 2002, p. 36). Las universidades deberían fomentar más la formación de un alumnado crítico, consciente y transformador, así como apelar, en el marco de nuestro campo académico específico, por una función ética y social del diseño.

Diseño inclusivo y educación en primera infancia

El diseño inclusivo tiene por objetivo desarrollar productos y servicios que puedan ser usados por la mayor audiencia posible, tras entender que toda la población usuaria está compuesta por personas con diferentes características. No obstante, el problema radica en que muchas veces los diseñadores desconocen las características específicas de los consumidores; en este orden de ideas, los investigadores Frascara, Meurer, Toorn y Winkler (2004) conciben el diseño como una disciplina proyectual que se fundamenta principalmente en la teoría comunicativa en torno a la discusión sobre la naturaleza del objeto de estudio del diseño inclusivo como disciplina, al ofrecer una visión general de la responsabilidad social que conlleva investigar desde el diseño con cualquier fin.

En un sentido más amplio, el diseño es abordado por Moreno (2014) como una herramienta fundamental para construir las bases de una sociedad sostenible:

El diseño gráfico es una profesión de comunicación visual, por lo tanto, es una herramienta útil y fundamental en la educación de una sociedad. La manera de transmitir mensajes puede ayudar a resolver de una mejor forma diferentes tipos de problemas, tales como educación, salud, valores, solidaridad, identidad, como muchos otros. Es por esto que desde el año 1998, mucho antes de que se empezara hablar de la responsabilidad social en las empresas y en la educación del Perú, el Instituto Toulouse Lautrec instauró el TRAE (Trabajo Real Aplicado a Empresas) como parte de su metodología de enseñanza, en el que, en lugar de trabajar proyectos ficticios, los alumnos trabajaran con clientes reales. Esta metodología no es exclusiva del área de Diseño sino de todas las carreras del Instituto. (p. 4)

La aplicación de esta metodología demandó la generación de alianzas cooperativas con instituciones para la consecución de materiales didácticos. Este trabajo real aplicado a empresas no solo se encargaba de conseguir recursos con instituciones gubernamentales, sino también de adaptar los materiales didácticos a la masificación tecnológica, según las demandas y características de cada usuario. En este orden de ideas, se buscó la aplicación de esta metodología en la ciudad de Santa Marta a través de la identificación y asociación con centros educativos de la ciudad que apoyaran el proceso de investigación, diseño y desarrollo de materiales didácticos, hecho que permitió potenciar la educación inclusiva para la primera infancia.

En Colombia, según la *Política Pública Nacional sobre primera infancia: "Colombia por la primera infancia"*, la primera infancia es un ciclo vital que comprende el desarrollo de los niños y niñas desde su gestación hasta los seis años de vida (Ministerio de la Protección social, *et al.*, 2007). Durante este ciclo se desarrollan todos los aspectos del ser humano (biológico, cultural, psicológico y social) y, además, es decisivo para la estructuración de la personalidad, la inteligencia y el comportamiento. Por ello, Moreira (2007, p. 9) reitera su preocupación en torno al origen del contenido que acompaña el desarrollo de los niños, al igual que Buckingham, quien, en el 2002, señaló que

en todas las sociedades industrializadas, y también en muchos países en desarrollo, los niños pasan hoy más tiempo en compañía de los medios que en la de sus padres, profesores o amigos. Cada vez parece más que los niños viven una infancia mediática: sus experiencias cotidianas están repletas de historias, imágenes y artículos producidos por unas empresas gigantes y globales. Incluso se podría decir que el propio significado de infancia en las sociedades actuales se crea y se define a través de las interacciones de los niños con los medios electrónicos. (Necuzzi, 2013, p. 107)

Las escuelas no pueden ser ajenas a esta cultura de la época y deben incorporar en el aula este tipo de medios como soporte de nuevos modelos y materiales didácticos en sus métodos de enseñanza. Estas tecnologías, que configuran lo que se llama *cultura digital*, implican nuevas formas de organización y procesamiento del conocimiento más flexibles e interactivas, y reclaman nuevos modelos de enseñanza (Moreira, 2007, p. 7). En esta misma vía, las TIC, como opción similar a otro material o recurso didáctico, brindan la posibilidad de desarrollar y poner en práctica las diferentes tareas del aprendizaje de naturaleza diversa (McFarlane, 2001). Por ello resulta tan importante generar lazos de integración entre las nuevas tecnologías y las formas de educar, pues la innegable y creciente entrada de las nuevas tecnologías nos obliga a educar a los niños de forma distinta (Gardner, 2005).

Por otra parte, la educación actual propone un acceso más equitativo en el aula. Como afirman Mena, Rueda y Vázquez (2019), para generar aulas más inclusivas no solo se requiere identificar y comprender la limitación que tienen los alumnos, sino que se deben delimitar las barreras del aprendizaje y reivindicar el aporte del diseño universal en el aprendizaje y formación de docentes y alumnos. Solo así se ampliará el panorama hacia la diversidad y en búsqueda de una educación realmente inclusiva.

Materiales didácticos y el juego en los niños

Los materiales didácticos y los juegos deben ser creadores de espacios de aprendizaje y elementos motivadores para los niños y niñas en sus procesos de interrelación y exploración del mundo que los rodea, bajo ciertos criterios pedagógicos. Por ello, tanto el valor pedagógico como la calidad de los juguetes son criterios importantes para la dotación de material didáctico en los centros infantiles.

En este sentido, los juegos y materiales didácticos propuestos al finalizar esta investigación serán diseños presentados, por un lado, como una guía y apoyo para el docente, al igual que el cuidador en su misión de crear ambientes propicios para nuevos aprendizajes y el desarrollo integral de los niños y niñas, y, por otro lado, como propuestas didácticas dirigidas a los niños con la colaboración y asesoría pedagógica de maestros y expertos en temas fundamentales como la sostenibilidad ambiental o la enseñanza de un área específica a través del juego. Dispuesto así, se plantea que las propuestas sean diseñadas teniendo en cuenta las dimensiones de desarrollo que plantea el Ministerio de Educación Nacional en sus lineamientos pedagógicos y curriculares: corporal, cognitiva, comunicativa, estética, espiritual y ética.

Desde la educación en primera infancia se realiza un proceso continuo que busca potencializar todas las dimensiones y habilidades de los niños y niñas para que experimenten una inserción pertinente y justa a la sociedad. Este proceso educativo debe desarrollarse en un ambiente rico en experiencias formativas, educativas y afectivas, lo que les permitirá adquirir habilidades, hábitos y valores, así como desarrollar su autonomía, creatividad y actitudes necesarias para su desempeño personal y social (Unicef, 2003).

Los parámetros sobre educación ambiental esbozados en la Constitución Política de Colombia de 1991, la ley general de educación (Ley 115 de 1994), el Decreto 1743 de 1994 y la Política Nacional de Educación Ambiental estipulan su importancia en los entornos educativos formales, no formales e informales para el desarrollo de los niños.

Como afirma Flórez (2012) en su reflexión en torno a las prácticas de innovación pedagógica e investigativa,

el saber ambiental es diverso, multicultural, cambiante, alternativo. Las percepciones y representaciones de cada individuo se convierten en el insumo para construir socialmente propuestas para comprender su complejidad y desinstalar prácticas habituales de uso y apropiación del entorno. Aquí se configura el nicho de la Educación Ambiental, el escenario para posicionar la reflexión sobre la realidad ambiental del territorio, para el diálogo de aquellos que lo conocen y lo comparten; para que sean ellos quienes propongan alternativas para potenciarlo y valorarlo, para ubicar la solidaridad y la tolerancia y para que desde allí se promueva el sentido de identidad y pertenencia por el ambiente. (p. 99)

El diseño de materiales didácticos, en cualquiera de sus formatos, pone en diálogo diversos campos conceptuales: didácticos, pedagógicos, comunicacionales, semióticos, diseño gráfico, edición, entre otros. Al caso específico de los materiales interactivos y web se suman también los campos de la programación y el diseño web. Construir un marco teórico con tantas influencias diferentes supone, en primer lugar, establecer con claridad de qué hablamos cuando ponemos sobre la mesa los conceptos que serán centrales en este análisis. Esto es de suma importancia debido a que estas temáticas incipientes están atravesadas por discusiones teóricas que nos parece importante clarificar.

La primera de ellas es la discusión sobre los límites entre materiales educativos y materiales didácticos. La especialista Landau (2007) diferencia el material educativo de los materiales didácticos porque estos últimos están elaborados por especialistas en diseño instruccional para que respondan a una secuencia y a los objetivos pedagógicos previstos para enseñar un contenido a un destinatario y nos ofrece una definición de criterios para elaborarlo. La segunda se refiere a los materiales didácticos inclusivos de tipo digital, que serán los que se pretenden desarrollar en primera instancia en este proyecto.

Criterios para elaborar material didáctico

El material didáctico facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje y debe estar adaptado al tipo de asignatura que se imparte para lograr su objetivo, por lo que su diseño y contenidos deben tener coherencia, ser creativos, claros, con un lenguaje adecuado, organizados y tener secuencia lógica. Según Landau (2007), los materiales didácticos se clasifican en:

Material didáctico impreso: corresponde al material escrito que posteriormente se imprime y es entregado a los estudiantes. Generalmente, es el más utilizado.

Material didáctico concreto: construido a partir de materiales como papel, madera, cartón, plástico, entre otros. Depende mucho de la creatividad del docente. Es manipulable, ya que los estudiantes hacen uso de él como recurso que pueden mover, articular, desplazar, girar, entre otras acciones que permiten la aprehensión de contenidos. Por ejemplo: mapas, carteles adheribles a la pared.

Material didáctico digital: actualmente, es uno de los materiales más utilizados. Construido con soporte tecnológico, lo que implica aprovechar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para llevar adelante los procesos cognitivos de los estudiantes. También es necesaria la creatividad de los docentes para su diseño y elaboración. Este tipo de materiales pueden ser también visuales o audiovisuales como, por ejemplo, diapositivas en Power Point, videos, imágenes, entre otros.

Criterios tomados en cuenta al elaborar los materiales didácticos:

- Ordenado y organizado de manera lógica
- Adecuado, actual, integral y claro
- Abierto, flexible y coherente
- Trasferible y aplicable, interactivo, significativo
- Atractivo y agradable
- Permitirá autoevaluación
- Programado, coherente con la asignatura a trabajar

En este sentido, para Vidal, Vega y López (2019), los materiales digitales se imponen en la sociedad moderna como un instrumento fundamental para la atención de la diversidad educativa, al favorecer a los docentes en su adaptación a las necesidades específicas del alumnado y fomentar así su desarrollo más autónomo e integrador. Por ende, el docente debe estar preparado para afrontar este conocimiento, dar respuesta y potenciar dichas competencias y habilidades. En una vía similar, González (2015) propone que entre los criterios existentes para el diseño de materiales multimedia están los que tienen que ver con aspectos curriculares, la utilización en el aula, aspectos gráficos, los

aspectos técnicos, entre otros, que deben revisarse antes del elaborar este tipo del material.

Por otra parte, al referirnos a materiales didácticos interactivos tomamos como referencia los postulados del diseñador de productos Yablonski (2020), quien recopila una serie de principios éticos que guían el diseño digital. Entre ellos se encuentran la usabilidad, la inclusión, el empoderamiento, el respeto y la transparencia. A su juicio, el usuario es el eje central, por lo que será un diseñador humanista aquel que cumpla un papel fundamental en la creación de tecnologías y asuma la responsabilidad por el impacto que puedan tener esos productos o servicios en las comunidades a las que los dirige.

En este orden de ideas, Roza y Real (2019) plantean un modelo para el diseño de los materiales digitales adaptativos cuyo eje central es el usuario y en el que prima la experiencia de este en el desarrollo de aprendizajes. Por tanto, el recurso o material deberá brindar al usuario la mejor experiencia educativa.

Por otra parte, en el diseño de materiales didácticos inclusivos debemos tener en cuenta la clasificación del material didáctico, así como otras variables entre las que cabe mencionar: la edad a la que se dirige el material, el contexto de uso y su empleo en casos posibles de discapacidad motora, visceral, mental, auditiva o visual (Ladaga *et al.*, 2017).

De forma similar, a la hora de diseñar y crear recursos educativos digitales es importante identificar los elementos idóneos para su desarrollo. Roca (2019) propone que el diseño inclusivo enfocado, por ejemplo, a la discapacidad visual deberá ser flexible y fácil de identificar al tacto y, si es posible, contar con el apoyo de recursos sonoros, texturas y colores contrastantes. Por consiguiente, la metodología del diseño y adaptación de materiales y juegos, tal como propone este autor, debe propender por crear códigos gráficos de percepción háptica para herramientas didácticas como los juegos de mesa, que claramente han de tener en cuenta la inclusión de las personas con discapacidad visual con el fin de mejorar el diseño y la experiencia de aprendizaje final del usuario.

Aportes pedagógicos de Piaget

Los aportes de Jean Piaget sentaron las bases de la educación moderna. Para hablar sobre uno de los mayores representantes de la pedagogía crítica e introducir este concepto, se deben revisar los antecedentes de la pedagogía crítica con el fin de descubrir y repensar los aportes de los grandes pedagogos que representaron el movimiento denominado la escuela nueva o activa, entre ellos, Jean Piaget, quien elaboró teorías pedagógicas opositoras a la educación tradicional.

La escuela nueva fue un movimiento educativo interesante y a su vez complejo que se desarrolla a partir de las décadas finales del siglo XIX e inicios del segundo milenio, sobre todo en Europa y Norteamérica. De los principios que fundamentan esta escuela nueva se destacan dos: el paidocentrismo y la búsqueda de la educación integral –términos de suma vigencia en la actualidad–. De estas corrientes educativas proviene Piaget. Para López (2010),

La escuela nueva fue un movimiento educativo tan interesante como a la vez complejo y amplio, desarrollado a partir de las décadas finales del siglo XIX e inicios del segundo milenio, esparcido sobre todo en Europa y Norteamérica. (p. 35)

Con respecto al aprendizaje en niños y cómo se produce, el constructivismo entiende el conocimiento como una acción recíproca y permanente entre los factores cognitivos y sociales del sujeto, y el contexto en el que se desarrolla. Estas concepciones metodológicas y epistemológicas fueron desarrolladas a profundidad por Piaget (1973) en sus trabajos sobre psicología y pedagogía.

Uno de los grandes aportes de Piaget a la educación actual es haber establecido que el objetivo de los primeros años de la educación preescolar, bajo el amparo, estímulo y acompañamiento familiar, es alcanzar el desarrollo de procesos cognitivos. Según el autor, la meta principal de la educación es crear hombres que sean capaces de hacer cosas nuevas, mas no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho; forjar hombres que sean creativos, inventores y descubridores. La segunda meta de la educación es la de formar mentes que sean críticas, es decir, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece (Piaget, 1984).

Por esto, los niños son los protagonistas e investigadores de su mundo, capaces de transformar el conocimiento que se les brinda y construir nuevos aprendizajes, bien sea a partir de la guía que el maestro les ofrece o cuando cuestionan e investigan por su cuenta lo que se les propone de manera autónoma. Este tipo de pensamiento, por supuesto, también involucra los materiales didácticos que cada día tendrán que adaptarse a las exigencias modernas, pues habrán de retar la curiosidad y abrir canales de exploración para que el niño pueda ir descubriendo y aprendiendo de manera independiente.

Otro aspecto fundamental de lo que nos refiere Piaget sobre el desarrollo activo de la clase –al igual que otros importantes teóricos y pedagogos– es que, por un lado, los niños deben utilizar materiales apropiados para su edad y, por el otro, las actividades deben estar acordes con el objetivo que se desea alcanzar. Piaget propone que las capacidades de cada niño deben ser tenidas en cuenta para estimular su aprendizaje duradero.

Piaget también considera que lo más importante es el desarrollo de la inteligencia, ya que esta permite al individuo reconocer su lugar en el mundo y adaptarse rápidamente a él. Por consiguiente, Piaget se refiere al error como un elemento de construcción y no como algo negativo. El niño aprende también a través del error y, a partir de él, construye un aprendizaje significativo.

Filosofía educativa Reggio Emilia

Esta metodología de tipo innovadora es ya utilizada en varios centros de educación en primera infancia en Colombia, aeioTU (2017) implementa este tipo de filosofía en sus centros cuando afirma que:

Howard Gardner, de la Universidad de Harvard, se refiere a los centros educativos de Reggio Emilia como colegios donde las mentes, cuerpos y espíritus de los niños más pequeños son tratados con sobresaliente seriedad y respeto; y donde, al mismo tiempo, experimentan placer, diversión, belleza y aprendizaje duradero. (párr. 3)

El maestro, más que enseñar, escucha y permite al niño que potencie su curiosidad y que, a través de la investigación, llegue a un aprendizaje duradero. Así mismo, el material didáctico que se diseña debe responder a este espíritu investigativo del niño, por lo que habrá de hacer uso de las posibilidades que

se encuentren en su entorno. Los centros educativos aeioTU (2015a), de la Fundación Carulla, afirman que se debe asumir la filosofía educativa Reggio Emilia como una inspiración y no como un modelo a copiar. Se deben conocer las particularidades del contexto, de la comunidad y la diversidad de ideologías, culturas, religiones e idiosincrasias con el fin de actualizar los conceptos y traducirlos de acuerdo con las particularidades propias de cada usuario.

METODOLOGÍA

Esta investigación demandó la aplicación de una metodología de carácter mixto –cualitativa y cuantitativa– que derivó en una investigación descriptiva. Para la recolección de información se utilizó la entrevista diagnóstica a las maestras, coordinadores y especialistas de los tres centros de formación infantil. Se les aplicaron preguntas cerradas elaboradas con base en las respuestas dadas por tres expertos del diseño inclusivo y la pedagogía infantil en la región Caribe y Colombia durante una entrevista de preguntas abiertas. Entre otras herramientas, se encuentran la recolección de información bibliográfica y los talleres de formación a maestras para el uso adecuado del material.

Luego de analizar las necesidades y características de los usuarios, se desarrollaron prototipos de los materiales que fueron sometidos a una prueba piloto para perfeccionarlos con el apoyo del semillero de investigación AINCOM. Se tomaron evidencias fotográficas y de video para alimentar una bitácora que permitiera desarrollar nuevas estrategias ligadas al diseño con responsabilidad social.

Para consolidar la población con la que se trabajó, se implementaron algunas alianzas y convenios con instituciones elegidas en la ciudad por tratarse de centros reconocidos como comunidades inclusivas donde se brinda una educación integral y de calidad para todos los alumnos. La población estuvo conformada por maestras de primera infancia, pedagogos infantiles, expertos en el tema del diseño inclusivo, especialistas en el desarrollo de programación y, por supuesto, niños en condición de vulnerabilidad. La muestra estuvo conformada por 49 maestras de los tres centros (24 de aeioTU Fundación Carulla, 14 del Colegio Los Manglares y 11 de la Fundación Rehabilitación Integral), 3 expertos en diseño (1 en diseño inclusivo y 2 en diseño universal), 2 pedagogos (1 de la

Fundación Carulla y 1 del Colegio Manglares), 1 especialista en programación y 24 niños de los tres centros de atención integral.

Para facilitar la aplicación de la metodología, se identificaron siete fases:

Fase 1

Búsqueda de entidades e instituciones de carácter público o privado con sede en Santa Marta, cuya educación sea de enfoque inclusivo y que manifiesten interés en apoyar la investigación.

Fase 2

Aplicación de instrumentos que incluyen, en un primer momento, un diagnóstico de necesidades, encuestas y entrevistas, derivas, estudios de casos a través de la observación participativa, con el fin de obtener el insumo requerido para elaborar el cronograma de trabajo con cada entidad.

Fase 3

Entrevistas a expertos en el tema y análisis del resultado de la segunda fase para el desarrollo de prototipos.

Fase 4

Diseño de los primeros diseños de videojuegos y materiales didácticos digitales y documentos de juegos *game design document* (GDD) –documento de diseño de juego– por parte del equipo de diseño y retroalimentación de mejoras a través de especialistas en el tema.

Ejecutar los ajustes requeridos al cronograma de actividades para el desarrollo de los prototipos elegidos.

Fase 5

Desarrollo del cronograma de mejoras a los prototipos con el apoyo de un equipo interdisciplinar. Solicitud de las patentes y licencias para la comercialización.

Durante esta misma fase se busca a los posibles inversionistas y se determinan los alcances del producto. Finalmente, se desarrollan los materiales didácticos digitales.

Fase 6

Implementación del material didáctico en las aulas de los tres centros educativos y análisis de los resultados obtenidos durante el tiempo de implementación.

Fase 7

Elaboración de conclusiones, recomendaciones e informes técnicos finales del proyecto.

El equipo de profesionales que intervienen en esta fase está integrado por:

- Un investigador líder, director del proyecto, que junto con su equipo de investigación orienta la investigación para su correcta ejecución y analiza los resultados obtenidos.
- Un experto temático, quien se encarga de proporcionar los contenidos al saber qué esperar del material.
- Un experto pedagógico, quien estructura los contenidos del material educativo y sirve como “traductor” entre el experto temático y el diseñador gráfico. Tal fin requiere la redacción de un guion que oriente la labor del diseñador.
- Un corrector de estilo, quien ajusta los contenidos en aspectos relacionados con ortografía y redacción.
- Un experto en desarrollo de software y productos digitales, quien asesora lo relacionado con la parte tecnológica del material planteado y el soporte técnico.
- Un experto en diseño de materiales inclusivos e interactivos.

En la primera etapa del proyecto, se establece una matriz de consistencia así:

Tabla 1. Matriz de consistencia del proyecto “La responsabilidad social en el diseño

Tema	Problema general	Objetivo general
<p style="text-align: center;">La responsabilidad social en el diseño de material didáctico inclusivo en el aula para niños en la ciudad de Santa Marta</p>	<p>¿Cómo es la responsabilidad social del diseñador en el desarrollo de material inclusivo en el aula para niños en la ciudad de Santa Marta?</p>	<p>Analizar la responsabilidad social en el diseño de material didáctico inclusivo en el aula para niños en Santa Marta</p>
	Problema 1	Objetivo 1
	<p>¿Cuáles son las necesidades de la región y las entidades participantes en lo que concierne al material didáctico inclusivo para niños?</p>	<p>Caracterizar el uso de materiales didácticos inclusivos en organizaciones sociales en Santa Marta.</p>
	Problema 2	Objetivo 2
	<p>¿Cuál es la relación de la educación inclusiva nacional con respecto al diseño de material didáctico inclusivo en la región?</p>	<p>Determinar la relación de la educación inclusiva en Colombia y el diseño de materiales didácticos inclusivos</p>
	Problema 3	Específico 3
<p>¿Cuáles son las ventajas que ofrece la utilización del diseño inclusivo en los materiales didácticos en los centros educativos para niños de la ciudad de Santa Marta?</p>	<p>Establecer las ventajas que genera la utilización del diseño inclusivo en los materiales didácticos para niños en la ciudad de Santa Marta.</p>	

Fuente: elaboración propia

o de material didáctico inclusivo en el aula para niños en la ciudad de Santa Marta”

Hipótesis	Variables	Indicadores
A través de la responsabilidad social en el diseño se puede mejorar o innovar en el diseño de materiales didácticos inclusivos	Responsabilidad social en el diseño de material didáctico inclusivo para niños	Caracterización de necesidades y uso de materiales didácticos inclusivos en Santa Marta Identificación de material didáctico y diseño inclusivo Utilización del diseño inclusivo en el diseño de materiales didácticos
Hipótesis 1	Variable D1	Indicador 1
Existen muy pocos materiales didácticos inclusivos en las entidades que trabajan con niños en la ciudad de Santa Marta	Caracterización de necesidades y uso de materiales didácticos inclusivos en Santa Marta	Caracterización Conocimiento y uso didáctico Nivel de experiencia en manejo de tecnologías y recursos educativos Clasificación de materiales y uso en el aula
Hipótesis 2	Variable D2	Indicador 2
El diseño inclusivo puede conducir a la innovación en los materiales didácticos de la región dirigidos a niños	Relación de educación inclusiva y material didáctico inclusivo	Análisis cualitativo Entrevistas con expertos Experiencias pedagógicas con maestros
Hipótesis 3	Variable D3	Indicador 3
El diseño inclusivo se puede utilizar para mejorar la calidad de vida de las entidades participantes	Utilización de diseño inclusivo en materiales didácticos para niños	Beneficios y alcances del diseño inclusivo Diseño de material didáctico inclusivo

a partir de Angarita (2016).

Se realiza también el análisis de árbol de variables con las dimensiones y variables así:

Tabla 2. Árbol de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores
Caracterización de necesidades y uso de materiales didácticos inclusivos en Santa Marta	1. Identificación, focalización y caracterización	1. Cargo o profesión del participante 2. Institución a la que pertenece 3. Años experiencia en docencia 4. Edad de los niños con los que trabajan
	2. Conocimiento y uso de material didáctico	5. Utilidad de material didáctico 6. No utilización del material 7. Dificultad en el uso de material didáctico en el aula
	3. Nivel de experiencia en manejo de tecnologías y recursos educativos	8. Nivel de experiencia en manejo de tecnologías
	4. Clasificación de materiales y uso en el aula	10. Tipo de material preferido por los niños según edad 11. Frecuencia y preferencia de recursos pedagógicos de uso de materiales en el aula 12. Preferencia de uso de materiales didácticos en el aula
	5. Beneficios y alcances del material didáctico	13. Frecuencia de aplicación de material didáctico en el aula 14. Uso de material en la práctica docente 15. Nivel de interés motivación en los alumnos con el material didáctico 16. Innovación y adaptabilidad del docente a nuevos materiales 17. Nivel de accesibilidad de los materiales
	6. Diseño del material didáctico inclusivo	18. Características del material didáctico 19. Características de material para niños de 3 a 6 años 20. Características material niños de 7 a 12 años 21. Utilización material didáctico 22. Dificultad en uso de material didáctico inclusivo

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Árbol de variable 2

Variable	Dimensiones	Indicadores
Relación de educación inclusiva y material didáctico inclusivo	1. Entrevistas con expertos	1. Situación de la educación inclusiva en Colombia en niños 2. Aprendizaje inclusivo en el aula 3. Sostenibilidad en los materiales didácticos 4. Nivel de conocimientos de herramientas didácticas en el aula 5. Manejo de recursos pedagógicos en el aula
	2. Experiencias pedagógicas con maestros	6. Nivel de experiencia en manejo de recursos didácticos 7. Conocimiento de manejo de recursos didácticos y tecnológicos en el aula 8. Manejo de herramientas audiovisuales dentro del aula 9. Nivel de aprendizaje 10. Desarrollo de competencias en el área audiovisual

Fuente: elaboración propia

Tabla 4. Árbol de variable 3

Variable	Dimensiones	Indicadores
Ventajas del uso del diseño inclusivo en material didáctico	1. Beneficios del uso del diseño inclusivo en material didáctico	1. Análisis de relación entre educación inclusiva, diseño inclusivo y responsabilidad social 2. Mejorar la calidad de los contenidos 3. Mejorar la práctica docente 4. Nivel de percepción de los materiales en los niños 5. Adaptabilidad al cambio 6. Usabilidad de los materiales didácticos
	2. Alcances del uso de material didáctico inclusivo	7. Capacitación docente en el uso de materiales didácticos inclusivos 8. Implementación en el aula de las TIC 9. Conocimiento de TIC en el aula 10. Conocimiento de estrategias pedagógicas en la educación inclusiva

Fuente: elaboración propia

RESULTADOS

En el primer instrumento de encuesta-cuestionario se analizan aspectos formales concernientes a la necesidad y el uso de materiales didácticos e interactivos. La escala del instrumento se estructura al considerar 6 dimensiones y 22 indicadores que dan lugar a 22 ítems, tal como se demuestra en la tabla 5.

Tabla 5. Variable caracterización de necesidades y uso de material didáctico inclusivo

n.º	Dimensiones	Número de ítems	Ítems
1	Información de participantes, caracterización y focalización	4	1-4
2	Conocimiento de los materiales didácticos	3	5-7
3	Nivel de experiencia en manejo de tecnologías y recursos educativos	2	8-9
4	Clasificación de materiales y uso en el aula	3	10-12
5	Beneficios y alcances del material didáctico	5	13-17
6	Diseño del material didáctico inclusivo	5	18-22
	Total	22	

Fuente: elaboración propia

La encuesta se validó en función de la evidencia relacionada con el constructo (Campos-Arias, Herazo y Oviedo, 2012). La validez del constructo

se refiere a qué tan exitosamente un instrumento representa y mide un concepto teórico, [y] parte del grado en el que las mediciones del concepto proporcionadas por el instrumento se relacionan de manera consistente con otras mediciones de otros conceptos, de acuerdo con modelos e hipótesis derivadas teóricamente. (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p. 282)

El proceso de validación de la escala se hizo mediante análisis factorial por análisis de componentes principales, lo que redujo la versión original de 8 dimensiones y 27 ítems a solo 22 ítems. Por otro lado, la encuesta demostró confiabilidad suficiente. La confiabilidad de un instrumento se refiere “al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados

Así las cosas, la primera dimensión estaba integrada por cuatro ítems que nos permitieron obtener información general sobre los participantes para su caracterización y focalización.

El análisis del ítem relacionado con el cargo del participante arrojó como resultado que los maestros poseen mayor frecuencia de respuesta, seguidos por los profesionales especialistas en niños. De igual manera, los siguientes dos ítems, con los que se analiza la institución para la cual trabaja el participante y los años de experiencia en docencia para niños, establecieron una ponderación para las opciones de respuesta como la Fundación Carulla y más de 10 años de experiencia, respectivamente. Para el último ítem, la ponderación más alta la obtuvieron niños de 3 a 6 años (edades promedio de los pequeños con los que trabajan). La segunda dimensión establece que el desconocimiento concerniente a la educación inclusiva es el principal motivo por el cual no se utilizan los materiales inclusivos en las aulas de clases (tabla 7) y que los escasos recursos didácticos e inclusivos en los centros de enseñanza constituyen la mayor dificultad que enfrentan los maestros al momento de enseñar.

Tabla 7. Ítem 6: razones por las que no se utiliza el material didáctico en las aulas de clases

n.º	Opción	Ponderación
1	C) Hay un desconocimiento en lo concerniente a la educación inclusiva	1
2	B) No existe capacitación en elaboración y aplicación de material didáctico inclusivo a los docentes	0,71
3	A) Las instituciones educativas no cuentan con materiales didácticos suficientes para todos los niños	0,5
4	D) Hay pocos recursos económicos para desarrollar este tipo de materiales	0,25

Fuente: elaboración propia

Según la experiencia y conocimiento de los participantes, en la cuarta dimensión los hallazgos indican que los niños prefieren por igual los juegos de mesa, videojuegos, libros y cuentos, rompecabezas, internet, películas y canciones, con una ponderación de 0,14. Este mismo resultado se apreció en otro de los ítems de

la misma dimensión, para el que los participantes señalaron que suelen emplear con la misma frecuencia materiales electrónicos, mixtos, auditivos, impresos, de imagen fija, tridimensionales y gráficos como recursos didácticos en sus aulas de clases, con una ponderación de 0,14.

Ahora bien, el primer ítem de la sexta dimensión considera como prioritaria la adaptabilidad en el diseño de materiales interactivos (tabla 8) y el segundo ítem optó por el tamaño y peso adecuados para los niños como características físicas del material inclusivo (tabla 9).

Tabla 8. Ítem 18: características que debe poseer el material para los participantes

n.º	Opción	Ponderación
1	Que se adapte a todos los usuarios	1
2	Fácil de usar	0,875
3	Innovador	0,75
4	Tecnológico	0,625
5	Sensorial	0,5
6	Colorido	0,37
7	Entretenido	0,25

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Ítem 19: características que debe poseer el material para los niños

n.º	Opción	Ponderación
1	Tamaño y peso adecuado para los niños	1
2	Sensoriales y permiten acceso a todos los niños	0,8
3	Con dibujos esquemáticos fáciles de reconocer	0,6
4	Con colores primarios y secundarios que llamen la atención	0,3

Fuente: elaboración propia

Frente al ítem que consideraba algunas características para el diseño de material interactivo para niños de 7 a 12 años, los participantes estuvieron de acuerdo al considerar como principales características el diseño atractivo y el desarrollo de habilidades cognitivas, como se aprecia en la tabla 10.

Tabla 10. Ítem 20: características que debe poseer el material para niños entre los 7 y los 12 años

N.º	Opción	Ponderación
1	Con diseño atractivo y fácil de usar	1
2	Que permitan desarrollar múltiples habilidades cognitivas	0,8
3	Que sean tecnológicos	0,6
4	Que se adapte a las posibilidades y recursos con los que cuenta el aula	0,3

Fuente: elaboración propia

Se realizaron algunas tablas de contingencia para analizar la relación entre variables y establecer relaciones sobre las dimensiones del estudio, como muestra la tabla 11.

Tabla 11. Tabla de contingencia: razones para no utilizar material didáctico en las aulas en Santa Marta.

Estadísticos		
¿Cuál cree usted es la razón principal por la que no se utiliza material didáctico incluso en las aulas en Santa Marta?		
N	Válidos	49
	Perdidos	0
Varianza		0,056

¿Cuál cree usted es la razón principal por la que no se utiliza material didáctico inclusivo en las aulas en Santa Marta?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	d) Hay pocos recursos económicos para desarrollar este tipo de materiales	4	8,2	8,2	8,2
	a) Las instituciones educativas no cuentan con materiales didácticos suficientes para todos los niños	4	8,2	8,2	16,3
	b) No existe capacitación en elaboración y aplicación de material didáctico inclusivo a los docentes	12	24,5	24,5	40,8
	c) Hay desconocimiento en lo concerniente a educación inclusiva	29	59,2	59,2	100,0
	Total	49	100,0	100,0	

Fuente: elaboración propia. Basado en software IBM SPSS (2017)

La relación entre la edad de los niños y sus preferencias en recursos didácticos arroja los siguientes datos que sirven para establecer las características de material de uso. Para analizar la dimensión 2 sobre el nivel de inclusión, a saber, la razón principal por la cual no se utiliza material didáctico inclusivo en los centros, se toman las variables de las entidades vinculadas y del 100% de los encuestados. El 59,2% del total opinó, en mayor medida, que una de las principales causas es que existe un desconocimiento general de lo

relacionado con la educación inclusiva. El 24,5 % afirmó que no existe capacitación en elaboración y aplicación de material didáctico inclusivo para los docentes, mientras que el 8,2 % opinó que hay pocos recursos económicos para desarrollar este tipo de materiales y el 8,2 % restante opinó que las instituciones educativas no cuentan con materiales didácticos suficientes para todos los niños.

Podemos concluir, entonces, que, aunque el factor económico afecta el desarrollo de este tipo de materiales, es más predominante y urgente realizar capacitaciones a los docentes en lo concerniente con educación inclusiva y materiales didácticos que se adapten a sus necesidades.

Basado en el análisis de la tabla 12 de contingencia, las variables de edad de niños a cargo y las características que debe poseer el material didáctico para niños, se puede observar que, del total de entrevistas, el 34,7 % (el porcentaje más alto entre todas las características) de las maestras opinó que es fundamental que el material didáctico inclusivo, como primera medida, debe ser adaptable a todos los usuarios. La segunda característica más notoria y recurrente en las respuestas, con un 27 % del total de entrevistados, es que este material sea sensorial. Le sigue, con el 18,4 %, la opción de que sea tecnológico. Que sea colorido obtuvo el 8,2 % de preferencia en las respuestas y, por último, en un porcentaje igual del 6,1 %, las maestras eligieron que el material didáctico debe ser fácil de usar y entretenido.

Por tanto, la preferencia del material didáctico por parte de las maestras, fundamentalmente, es que logre adaptarse a todo tipo de usuarios en el aula, que presente características que exploren los sentidos, que ojalá vincule la tecnología, ya que esto llama la atención del público infantil, y que, al mismo tiempo, tenga en cuenta los colores vibrantes.

Tabla 12. Tabla de contingencia: edad de niños y características del diseño del material didáctico inclusivo

			¿Qué características debe poseer el diseño de un material didáctico inclusivo para usted?						Total
			colorido	entretenido	tecnológico	sensorial	fácil de usar	que se adapte a todos los usuarios	
Edad de niños a cargo	de 6 a 9 años	Recuento	2	0	0	2	1	4	9
		% del total	4,1%	0,0%	0,0%	4,1%	2,0%	8,2%	18,4%
	de 0 a 3 años	Recuento	1	1	9	8	2	10	31
		% del total	2,0%	2,0%	18,4%	16,3%	4,1%	20,4%	63,3%
	de 3 a 6 años	Recuento	1	2	0	3	0	3	9
		% del total	2,0%	4,1%	0,0%	6,1%	0,0%	6,1%	18,4%
Total	Recuento	4	3	9	13	3	17	49	
	% del total	8,2%	6,1%	18,4%	26,5%	6,1%	34,7%	100,0%	

Fuente: elaboración propia. Basado en software IBM SPSS (2017)

Para el análisis de la dimensión referente al uso de material didáctico, se estableció la relación entre las variables de las entidades participantes y la escala de satisfacción entre los materiales utilizados –y si los maestros los consideraban inclusivos y adaptados a las necesidades–.

En el segundo instrumento de la investigación (tabla 13) se aplica una entrevista a profundidad de tipo abierta a 3 expertos temáticos en el tema de inclusión educativa y pedagogía, quienes participaron activamente de los proyectos. Se discriminan así:

Tabla 13. Matriz de entrevistas a expertos

Expertos	<p>E1: Anlly Bautista Quevedo. Profesión: licenciada en Educación Preescolar. Coordinadora general Centro aeioTU Cristo Rey. Fecha: 25 de septiembre del 2017. Lugar: aeioTU Cristo Rey.</p> <hr/> <p>E2: Ibeth Pinzón Saavedra. Profesión: magíster en Educación Ambiental-Biología Marina. Fecha: 11 de octubre del 2017. Lugar: Santa Marta.</p> <hr/> <p>E3: Ricardo Becerra Sáenz. Profesión: consultor en diseño universal, diseño inclusivo, movilidad humana y accesibilidad. Fundación Saldarriaga Concha, Pontificia Universidad Javeriana. Fecha: 23 de septiembre del 2017. Lugar: Bogotá.</p>
Categorías de análisis	<p>Inclusión educativa en Colombia</p> <hr/> <p>Características del material didáctico inclusivo</p> <hr/> <p>Conocimiento y uso del material didáctico</p>
Item	<p>¿Para usted qué es la educación inclusiva y qué opina de la situación de la educación inclusiva en Colombia?</p> <p>¿Para usted qué es el material didáctico inclusivo y qué características cree que debe tener?</p> <p>¿Conoce algún tipo de material didáctico inclusivo actualmente que tenga estas características?</p> <p>¿Cuáles cree usted que son las dificultades que enfrentan los maestros en Colombia con respecto a la inclusión educativa y los materiales didácticos?</p> <p>¿Cuáles cree usted que son las necesidades que tienen los centros educativos en educación inicial en el uso de material didáctico en educación inclusiva?</p> <p>Desde su campo profesional, ¿qué recomendaciones puede aportarnos sobre el uso de materiales didácticos con inclusión?</p>

Fuente: elaboración propia

A través de las preguntas y respuestas de los entrevistados se pudo evidenciar el estado de la educación inclusiva en Colombia y, en particular, en la ciudad de Santa Marta. De acuerdo a los datos analizados, se generaron categorías y se concluyó que se requiere mayor atención profesional e interdisciplinaria en el diseño y desarrollo de nuevos materiales que se integren al aula y permitan desarrollar las capacidades y potencialidades del alumnado. Los 3 expertos coinciden en el concepto de igualdad en lo relacionado con la educación inclusiva. También se destaca que, aunque en Colombia las políticas de educación inclusiva ya están activas, aún existe un gran desconocimiento por parte de maestros, familias y, en general, de la población con respecto a cómo asumir este reto. En buena medida, lo anterior deriva del hecho de que las herramientas que proporciona el Gobierno a las entidades educativas y los maestros para lograr esta integración aún son escasas. Por otro lado, hace falta más preparación y conciencia en los diseñadores en el tema y en lo respectivo al diseño inclusivo o universal, en general, aun cuando esta es una oportunidad para mejorar las condiciones de vida para todos a bajo costo y permitir que más personas accedan a una misma herramienta sin generar productos exclusivos para cada tipo de población.

Los 3 expertos coinciden en que este tipo de material debe encaminarse al desarrollo de potencialidades e inteligencias múltiples de los estudiantes. Como características podemos destacar que este material tenga en cuenta la edad del usuario, que esté acorde con la etapa de crecimiento de cada niño, que sea de tipo sensorial –lo que permite explorar el lenguaje del arte y los sentidos–, que su producción sea integral –esto es, que involucre en su creación a toda la comunidad en un trabajo interdisciplinario–, y, por último, que se trate de un material que evite la segregación de la población y que tenga un diseño entretenido. Los expertos tienen conocimiento sobre algunos materiales didácticos inclusivos como abecedarios inclusivos, tapetes de texturas, materiales de metodología Montessori, entre otros, pero hay pocas referencias de materiales interactivos en este tipo de recursos didácticos en el aula.

En cuanto a las dificultades que enfrentan, los expertos coinciden en que el desconocimiento sobre los materiales didácticos existentes relacionados con inclusión, su poca difusión, así como la carencia de preparación para los maestros sobre la importancia de este tipo de materiales en el aula y lo concerniente a educación inclusiva, son las más acuciantes. Hace falta mayor diseño espacial e infraestructura a nivel de movilidad y se hacen necesarios materiales con ayudas tecnológicas que motiven al niño a explorar sus capacidades de una forma

lúdica. A nivel de diseño hace falta pensar en el conjunto de la población y optimizar los diseños para hacerlos más funcionales y con mayor capacidad de adaptación a diferentes usuarios.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con base en estos hallazgos, se diseñaron y desarrollaron, de un lado, dos materiales de tipo digital con características inclusivas y particulares dirigidos a los niños de los centros educativos y, del otro, un material didáctico interactivo enfocado en los docentes. Para el caso del Colegio los Manglares, se trabajó en un videojuego interactivo responsable, adaptado a varios dispositivos móviles de pantalla táctil y con diferentes niveles de complejidad según el nivel cognitivo de los usuarios. El diseño de este videojuego tuvo en cuenta la discapacidad cognitiva, auditiva y visual, sobre todo, aunque también pensó en la motriz, ya que lo táctil facilita la ubicación de los niños con algunas dificultades con las pantallas táctiles, dado su gran tamaño. Las pruebas realizadas indicaron que se podría dar un mayor desarrollo en líneas futuras.

El estudio previo de las mayores necesidades de los estudiantes contribuyó significativamente al diseño de los niveles de complejidad cognitiva del juego. Este acierto propició la participación de niños entre los 6 y 12 años, un hecho significativo dado el rango amplio de edad del que hablamos. A nivel visual, el alto contraste de las imágenes, el tamaño de las pantallas y los elementos del juego permitieron a los niños con dificultad visual interactuar con el juego sin mayores contratiempos. El audio reforzó el mensaje y, además, el uso del juego táctil les facilitó participar de la actividad dirigida por la docente.

El videojuego fue probado en una pantalla táctil del gran tamaño, así como en tabletas y teléfonos móviles. Se determinó que fuera del tipo táctil, ya que potenciaba la interacción de los niños a través de botones llamativos y de gran tamaño. Adicionalmente, el juego incluye ayudas de audio que van guiadas a los niños en el juego. Ahora, además de ayudar al desarrollo de capacidades motrices y cognitivas, el contenido del juego pretende sensibilizar, concientizar y educar sobre las problemáticas asociadas a la sostenibilidad del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad, al tener como protagonistas a las tortugas marinas de la región.

Las pruebas a las que fue sometido el prototipo final permitieron evaluar su uso y detectar las posibles mejoras a futuro. Además, el diseño de un prototipo de juego de mesa complementario al videojuego, con dados en braille y un tablero con textura táctil, facilitó la inclusión de niños con algún grado de discapacidad visual, lo que permitirá cualificar a mediano plazo su desarrollo y ampliar su espectro de uso en otras áreas del conocimiento.

Figura 2. Diseño del prototipo del videojuego



Fuente: elaboración propia

Figura 3. Pruebas del prototipo en pantalla táctil del colegio



Fuente: elaboración propia

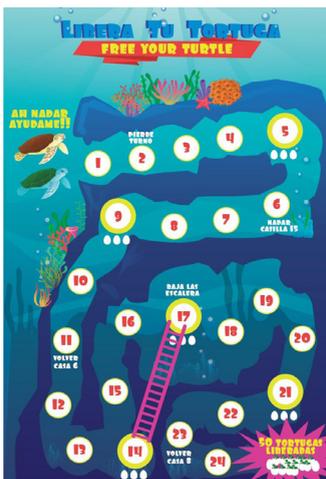


Figura 4. Prototipo de juego de mesa complementario inclusivo

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, el semillero, gracias al trabajo de investigación, dio solución al problema de la baja formación en herramientas audiovisuales y en conocimientos sobre la elaboración de materiales didácticos inclusivos en los maestros de los centros de primera infancia. Para ello, se diseñó una plataforma multimedia interactiva dedicada a los docentes de los centros aeioTU, cuyo fin es mostrar videos básicos sobre cómo se manejan ciertas herramientas audiovisuales en el aula (cámaras fotográficas y de video, *video beam*, retroproyectors, entre otros). Así mismo, en esta plataforma se enseñó a los docentes a elaborar material didáctico de apoyo en el aula a partir de herramientas didácticas audiovisuales y de modo sostenible; por ejemplo, la elaboración de *flipbooks*, taumatropos o zootropos, incluso llegó a pruebas de diseño con los usuarios en pro de mejorar sus prototipos. El diseño resultó simple e intuitivo para las docentes, quienes manifestaron que el uso de videos y la plataforma en general hizo más comprensible y simple el contenido y la explicación de las herramientas audiovisuales, así como el desarrollo de materiales didácticos en el aula.

Figura 5. Diseño inclusivo centros aeioTU



Fuente: elaboración propia

El diseño y desarrollo de esta herramienta multimedia echó mano de los colores corporativos y el logotipo de la fundación Carulla aeioTU para conservar su identidad gráfica. Al entrar a cada herramienta, el docente encuentra un video con la explicación del uso de herramientas en el aula e instrucciones paso a paso para actividades didácticas.

Los resultados del proyecto fueron altamente positivos, hecho que permitió no solo estimular la educación inclusiva sino también la cooperación y el trabajo

en equipo, hecho que, a su vez, aceleró los procesos de adquisición de nuevos conocimientos. La aproximación a esta casi inexplorada área del diseño inclusivo y su relación con la responsabilidad social nos abre las puertas a un campo de acción muy amplio, no solo para la investigación desde la academia, sino también para fortalecer los lazos interdisciplinarios que permitirán, a mediano y largo plazo, generar nuevos conocimientos a través de la simbiosis. Se comprobó, además, que son escasos los materiales inclusivos que se emplean en las aulas de clases en la ciudad de Santa Marta, por lo general, debido a los elevados costos y a la ausencia de contenidos locales que propendan por la apropiación de la cultura y las nuevas formas de aprendizaje.

REFERENCIAS

- AeioTU. (2015a). *Enfoque Reggio Emilia*. Colombia: Fundación Carulla.
- AeioTU. (2015b). *Informe anual*. Colombia: Fundación Carulla.
- AeioTU. (2017). *La filosofía educativa de Reggio Emilia*. Recuperado de <https://bit.ly/2G2VrB4>
- Angarita, D. (2016). *La responsabilidad social en el diseño inclusivo de material didáctico interactivo para niños en la ciudad de Santa Marta. La investigación en administración y la responsabilidad de la academia en mercados globalizados. Santa Marta-Colombia*. Ponencia presentada en el Encuentro Internacional de Investigadores en Administración (2016), Universidad Externado de Colombia y Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia.
- Campos-Arias, A., Herazo, E. y Oviedo, H. (2012). Análisis de factores: fundamentos para la evaluación de instrumentos en salud mental. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 41, 659-671.
- Chaves, N. (2002). *El oficio de diseñar: propuesta a la conciencia crítica de los que comienzan*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Frascara, J., Meurer, B., Toorn, J. y Winkler, D. (2004). *Diseño gráfico para la gente: Comunicaciones de masa y cambio social*. Buenos Aires: Infinito.

- Flórez, G. (2012). La educación ambiental: una apuesta hacia la integración escuela-comunidad. *Praxis y Saber*, 3(5), 79-101.
- Gardner, H. (2005). *Inteligencias múltiples*. Barcelona: Paidós.
- Gil, G., Linares, J., Marín, M., Olivares, M. y Río, Z. (2011). *Material didáctico para educación inicial*. Maracaibo: Instituto Universitario de Tecnología.
- González, J. (2015). Criterios para el diseño de materiales multimedia educativos. *Interamerican Journal of Psychology*, 49(2), 139-152.
- Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, L. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Julier, G. (2010). *La cultura del diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Ladaga, S., Mazzeo, G., Dupuy, R. y Tommaso, D. (2017). *Materiales didácticos inclusivos*. Ponencia pronunciada en el I Congreso Internacional de Enseñanza y Producción de las Artes en América Latina, CIEPAAL, La Plata, Argentina.
- Landau, M. (2007). *Análisis de materiales digitales. Posgrado del Proyecto en Educación y Nuevas Tecnologías*. Argentina: Flacso.
- López, G. (2010). *Apuntes sobre la pedagogía crítica: su emergencia, desarrollo y rol en la posmodernidad*. Florida (Valle del Cauca): Universidad Santiago de Cali.
- McFarlane, A. (2001). *El aprendizaje y las tecnologías de la información*. México: Santillana.
- Mena, M., Rueda, C., y Vázquez, C. (2019). ¿Aulas inclusivas o excluyentes? Barreras para el aprendizaje y la participación en contextos universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 30(1), 261-276. DOI:10.5209/RCED.57266
- Ministerio de la Protección Social, Ministerio de Educación Nacional, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Departamento Nacional de Planeación. (2007). *Documento Conpes 109. Política Pública Nacional*

sobre primera infancia. "Colombia por la primera infancia". Recuperado de <https://bit.ly/2ELS1EF>

Moreno, C. (2014). *La responsabilidad social y la enseñanza del diseño gráfico*. Buenos Aires: Universidad de Palermo.

Moreira, M. (2007). *Los materiales educativos: origen y futuro*. Veracruz: Lecture.

Necuzzi, C. (2013). *Estado del arte sobre el desarrollo cognitivo involucrado en los procesos de aprendizaje y enseñanza con integración de las TIC*. Argentina: Unicef.

Odetti, V. (2013). El diseño de materiales didácticos hipermediales para los niveles medio y superior: experiencias incipientes en Argentina (2013). En Flacso-Argentina (coord.), *I Jornadas de jóvenes investigadores en Educación*. Recuperado de <https://bit.ly/2QAqn06>

Piaget, J. (1973). *Psicología del niño*. Madrid: Morata.

Piaget, J. (1984). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata.

Roca, J. (2019). Adaptación y equivalencia de códigos en el diseño de un juego de mesa para discapacitados visuales: código gráfico y háptico. *Gráfica*, 7(14), 103-108. DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.144>

Rozo, H. y Real, M. (2019). Pedagogical Guidelines for the Creation of Adaptive Digital Educational Resources: A Review of the Literature. *Journal of Technology and Science Education*, 9(3), 308-325. DOI: <http://dx.doi.org/10.3926/jotse.652>

Sampieri, H., Collado, C. y Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Chile: McGraw-Hill.

Sanz, J. y Orozco-Toro, J. (2015). Design and Corporate Social Responsibility in Strategic Brand Planning. *Kepes*, 12(12), 133-155. DOI:10.17151/kepes.2015.12.12.7

Tapia, A. (2007). *El diseño gráfico en el espacio social*. México: Designio.

- Unicef. (2003). *Estado mundial de la infancia: 2004: las niñas, la educación y el desarrollo*. Nueva York: Autor.
- Vallaes, F. y Álvarez, J. (2019). Hacia una definición latinoamericana de responsabilidad social universitaria. Aproximación a las preferencias conceptuales de los universitarios. *Educación XXI*, 22(1), 93-116.
- Valle, Y. y Pérez, C. (2016). La responsabilidad social universitaria: emprendimiento sostenible como impacto de intervención en comunidades vulnerables. *Revista EAN*, 81, 91-110. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.21158/01208160.n81.2016.1560>
- Vidal, M., Vega, A. y López, S. (2019). Uso de materiales didácticos digitales en las aulas de Primaria. *Campus Virtuales*, 8(2), 103-119.
- Vilchis, L. (2015). Responsabilidad social del diseño. *Inventio*, 11(25), 5-11. Recuperado de <http://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/109/177>
- Yablonski, J. (2020). *LAWS OF UX*. Recuperado de <https://lawsofux.com/>