



**UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA**
Unidad Xochimilco

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

MAESTRÍA EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

Área 4: Diseño, tecnología y educación

**DISEÑO DE MATERIAL DIDÁCTICO DIGITAL DIRIGIDO A LA
ENSEÑANZA DE EXPRESIÓN ARTÍSTICA PARA PERSONAS CON
DISCAPACIDAD INTELECTUAL**

ESTUDIO DE CASO: MATERIAL DIDÁCTICO *ARTICS*

Idónea comunicación de resultados

para obtener el grado de Maestría presenta:

Ana Paola Amaya Reyes

Tutora: Dra. Dulce María García Lizárraga

Lectora: Dra. Ma. Isabel Arbesú García

Coordinador de Área: Dr. Jorge A. Pacheco Martínez

Ciudad de México, diciembre 2021

Agradecimientos

A lo largo de este proceso se presentaron una serie de obstáculos inesperados. Sin el apoyo y acompañamiento de algunas personas, esta investigación no hubiera podido realizarse.

Agradezco principalmente a mi familia. A mis padres y hermanos, por creer en mi y apoyarme en este camino. A los que se fueron en este proceso, sus enseñanzas se quedan para siempre.

Norma, gracias por tu fortaleza, por aferrarte a la vida y no soltarme.

Miguel Ángel y Mariana, gracias por su sabiduría al afrontar los problemas y por estar más cerca que nunca.

Pedro, gracias por acompañarme en todo este proceso, por escucharme y consolarme en tiempos difíciles.

A mis viejos y nuevos amigos. Gracias por su amor y su apoyo; por hacer que los sienta cerca a pesar de la distancia. Nunca dejo de aprender de ustedes.

Agradezco también a mi tutora, Dulce María García Lizárraga, a quien admiro y agradezco su gran empatía. Gracias por su apoyo, comprensión y dedicación al compartir su conocimiento.

A Elías Levín, por su compromiso con las personas con discapacidad y por mostrarme cómo tomar la teoría y convertirla en acción.

Al Centro Formativo “La Pirinola” y quienes lo conforman. A Fernando, por apoyarme desde el momento en que decidí seguir por este camino. A las y los tutores de este centro por su compromiso y apoyo a la investigación. Y a las y los alumnos con los que he tenido la fortuna de trabajar, gracias por mostrarme que nuestras diferencias no hacen únicos.

A Julio César, gracias por enseñarme que vivir con una discapacidad no te define como persona. Gracias por motivarme a poner un granito de arena por un mundo en el todas y todos convivamos y tengamos las mismas oportunidades.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO División de Ciencias y Artes para el Diseño

Ciudad de México 24 de noviembre de 2021

DRA. JUANA MARTÍNEZ RESÉNDIZ
COORDINADORA DEL PROGRAMA DE MAESTRIA
EN CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
Presente.

Me permito comunicar a usted que a solicitud del alumno (a): **Ana Paola Amaya Reyes**, del Programa de Maestría en Ciencias y Artes para el Diseño, he revisado y confirmo que la Idónea Comunicación de Resultados (ICR)/Tesis: *“Diseño de material didáctico digital, dirigido a la enseñanza de expresión artística para personas con discapacidad intelectual. Estudio de caso: material didáctico ARTICS.”* es la versión final, contiene el resumen, las palabras clave y cumple con los requisitos para formar parte del repositorio institucional de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

Atentamente

Dra. Dulce Ma. I. García Lizárraga
Nombre y firma del Director (a) de ICR/Tesis.

Resumen

Para la enseñanza a personas con discapacidad intelectual se requiere de diferentes apoyos que acompañen y faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera específica, en el caso de la enseñanza de expresión artística son escasos los materiales de apoyo en México que faciliten al docente impartir cursos y talleres para alumnos con esta condición.

En el marco de esta investigación se diseñó una primera versión del material didáctico digital *ARTICS*, dirigido a la enseñanza de expresión artística. Este material sirvió como instrumento para observar la interacción que tienen los usuarios con discapacidad intelectual con este tipo de materiales. Con base en esta observación, se identificaron ciertas características en el diseño que favorecieron la interacción; sin embargo, también se presentaron obstáculos en un grupo de usuarios. Además, se realizó un cuestionario a expertos que trabajan directamente con personas con discapacidad intelectual para conocer su opinión respecto al uso y diseño de materiales didácticos digitales, lo cual resulta indispensable para el diseño de futuros materiales y reconocer áreas de oportunidad en la impartición de cursos y talleres de expresión artística.

Palabras clave: Discapacidad intelectual, materiales didácticos digitales, diseño universal, diseño universal para el aprendizaje.

Contenido

Introducción	6
Planteamiento del problema	8
Objetivos	10
Preguntas de investigación	10
Capítulo I. Antecedentes	11
I.I Antecedentes contextuales	11
Modelos teóricos de la discapacidad	13
Modelo de prescindencia	13
Modelo médico asistencial o de rehabilitación	13
Modelo social y de derechos humanos	14
Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD)	15
Discapacidad en México	16
I.II Antecedentes teóricos	16
Diseño para la discapacidad	16
Diseño Universal (DU)	17
Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)	19
Materiales didácticos DUA	21
¿Qué dice el DUA sobre la interacción?	21
TICs	22
Las TIC y personas con discapacidad intelectual	24
Discapacidad intelectual	24
Habilidades Adaptativas	26
Arte y discapacidad	26
Arte y discapacidad intelectual	27
Otras experiencias de investigación	28
Capítulo II. Diseño y desarrollo del material didáctico: <i>ARTICS</i>	31
Material didáctico: <i>ARTICS</i>	32
Público objetivo	34
Diseño de actividades	34
Actividad 1 - Piet Mondrian	34
Actividad 2 - Vasili Kandinsky	35
Capítulo III. Metodología	37

Diseño de investigación: Estudio de caso	37
1era Etapa	37
2da Etapa	38
Recolección de datos	40
Categorías de análisis	40
Capítulo IV. Análisis de resultados	42
Resultados primera etapa	42
Resultados segunda etapa	47
Discusión	52
Conclusiones	55
Bibliografía	60
Anexos	64

Introducción

Desde una perspectiva de derechos humanos, una persona con discapacidad es aquella con una condición física, mental o sensorial que al momento de convivir con el entorno experimenta barreras que le impiden su participación plena en la sociedad. Por otro lado, las personas con discapacidad intelectual se caracterizan por limitaciones tanto en el funcionamiento intelectual como en habilidades de adaptación como la comunicación y las habilidades sociales. En la actualidad sigue existiendo una serie de prejuicios y estereotipos respecto a quienes experimentan esta discapacidad, pues prevalece la idea de que no pueden desarrollarse de manera independiente en la sociedad.

En México, aún existe un rezago en términos de inclusión, ya que el mayor esfuerzo por parte del gobierno es de tipo asistencialista y las personas con cualquier tipo de discapacidad aún no cuentan con fácil acceso a actividades culturales, educativas y laborales.

Resulta fundamental reconocer que avance tecnológico puede representar una ventana a la inclusión; a pesar de ello, el desarrollo de nuevas tecnologías sigue siendo desigual. Aunque en la actualidad ha sido necesario generar nuevos apoyos dirigidos a la educación, los esfuerzos relacionados a la educación especial e inclusiva han sido mínimos.

Respecto al acceso a la cultura para las personas con discapacidad, estamos hablando de un derecho que ya se encuentra establecido en instrumentos internacionales como la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Es por ello que resulta fundamental trabajar para incluir a las personas con discapacidad intelectual en todas las manifestaciones artísticas y facilitar la exploración de los diferentes lenguajes para desarrollar su expresión y creatividad.

Asimismo, la enseñanza para personas con discapacidad intelectual, tanto presencial, como a distancia, requiere de diferentes apoyos durante proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles. En el caso de la expresión artística, son escasos los materiales de apoyo que faciliten al docente impartir esta asignatura, además de que no existen programas de capacitación para hacerlo. El desarrollo de estos materiales es fundamental, pues estos son medios que propician la construcción de nuevos aprendizajes.

A lo largo de esta investigación se revisaron antecedentes tanto contextuales como teóricos respecto a la discapacidad, discapacidad intelectual, el Diseño Universal (DU) y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Además, se consideraron las pautas del DUA

para la creación de un material didáctico dirigido a la expresión artística para las personas con discapacidad intelectual.

En el marco de esta investigación se llevaron a cabo diversas actividades como el Seminario: Género, Discapacidad y Accesibilidad (2020) y el Diplomado: Accesibilidad Universitaria para Personas con Discapacidad (2020) en la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Además, se asistió al taller “Hell app” de apropiación tecnológica en el Centro Cultural de España en México (2020), en donde se diseñó y realizó el prototipo para un material didáctico digital dirigido a la enseñanza de expresión artística para personas con discapacidad intelectual. Este material sirvió como instrumento para observar la interacción que tienen los usuarios con este tipo de apoyos educativos.

Por otro lado, se realizó un acercamiento a expertos que trabajan directamente con personas con discapacidad intelectual. Conocer la opinión de ellos respecto al uso y diseño de materiales didácticos digitales para personas con discapacidad intelectual, y observar cómo se da la interacción del usuario con esta herramienta educativa, resulta indispensable para el diseño de futuros materiales. De esta manera, se identificaron aspectos de diseño que propician una mejor interacción y mayor autonomía del aprendizaje en usuarios con esta condición. Además, este proceso fue de gran ayuda para reconocer obstáculos que se pueden presentar en el uso de estos materiales y áreas de oportunidad en la impartición de cursos y talleres de expresión artística.

Por lo tanto, este documento se encuentra dividido en 4 capítulos. En el primero se revisaron los antecedentes y experiencias de investigación similares a esta. En el segundo capítulo se presenta de qué manera se diseñó y desarrolló el material didáctico a estudiar. Para el tercer capítulo, se detalla la metodología a utilizar, y en el cuarto capítulo se exponen y categorizan los resultados recopilados. Por último, en el apartado de conclusiones se muestran las aportaciones de esta investigación, así como las respuestas a las preguntas de investigación, limitaciones y futuras líneas de investigación.

Planteamiento del problema

A lo largo de la historia, las personas con discapacidad han pertenecido a un grupo en situación de desventaja y, además de la discriminación que viven por su condición de discapacidad, existen otras variables que los excluyen como el género, la raza, la edad y la condición socioeconómica. El problema de la discapacidad es complejo, y las personas que la viven han sufrido múltiples formas de discriminación. Lo anterior nos lleva a entender la discapacidad como un tema que debe atenderse desde diferentes disciplinas, y desde esta perspectiva, el diseño juega un papel importante al momento de derribar barreras.

En el diseño contemporáneo cada vez son más frecuentes los diseños incluyentes que buscan resolver necesidades de las personas con discapacidad, presentando alternativas que ayuden a mejorar la calidad de vida de este grupo social. Respecto a ello, García asegura que “la práctica de un diseño incluyente y socialmente responsable debe abordarse de manera que todos los complejos elementos que lo componen y sus múltiples determinaciones sean considerados” (García, 2014: 69). De acuerdo a Donald Norman, el diseñador tiene el compromiso de comprender y explotar las limitaciones del usuario para que su diseño impacte de manera positiva, y que la forma en la que un diseño puede representar la mejora de calidad de vida, marca la diferencia entre un buen y un mal diseño (1990: 265).

El panorama en nuestro país no ha sido muy alentador respecto al tema de discapacidad, pues conforme a la Encuesta Nacional sobre Discriminación de 2017, el 71.5% de las personas encuestadas están de acuerdo con que las personas con discapacidad son rechazadas por la mayoría de la gente, el 58.3% de las personas con discapacidad declaró que se le discriminó a causa de su condición de discapacidad y el 57.1% declaró que en el país se respetan poco o nada sus derechos (CONAPRED, 2017). En términos de educación, es importante mencionar que la posibilidad de que las personas con discapacidad accedan a escuelas regulares es casi nula, pues influyen diferentes aspectos como la falta de accesibilidad en las instalaciones y en los programas educativos. Por otro lado, desde el campo de la educación especial, son muy pocas las escuelas públicas y privadas que ofrecen la licenciatura en educación especial, además la distribución de los servicios es muy desigual, pues se concentran en zonas urbanas y no tienen cobertura en la modalidad indígena o comunitaria. Además, la carencia de una instancia nacional para coordinar el proceso ha provocado una implantación muy diversa en

cada entidad, y no siempre favorable para las personas con discapacidad. Los esfuerzos más grandes para la integración educativa y la educación inclusiva los llevan a cabo organizaciones de la sociedad civil que no reciben los apoyos necesarios, por lo que deben encontrar sus propias formas de financiamiento, enfrentando obstáculos de todo tipo (Gamio, 2009: 441).

Por otro lado, en el contexto de la pandemia de COVID-19, las personas con discapacidad se han visto en riesgo de exclusión de la educación, ya que algunos programas de aprendizaje a distancia no son accesibles o no tienen dispositivos de asistencia que les permitan la participación y satisfacer sus necesidades de aprendizaje (UNICEF, 2020: 2).

En el caso de las personas con discapacidad intelectual, además de ser excluidas de actividades educativas y laborales, no cuentan con facilidad de acceso al arte y a la cultura, pues existen discursos artísticos, que por su complejidad dejan fuera a este sector de la población. Resulta esencial entender a la expresión artística como un lenguaje al que todos tenemos derecho y asumir que las personas con discapacidad deberían poder acceder a herramientas de cualquier tipo que les permitan participar en la sociedad por medio de la expresión artística.

Los teléfonos celulares y tabletas, se han convertido en una herramienta que ha conectado a personas con discapacidad con el mundo digital, hecho que puede representar una gran oportunidad para que ejerzan su derecho a la inclusión en la sociedad y para hacer escuchar su voz.

Es importante explotar al máximo lo que la tecnología ofrece, diseñando y desarrollando mejoras que puedan ser utilizadas en el ámbito educativo, laboral y de la vida cotidiana, pues en México es un tema que difícilmente ha sido abordado. Estas herramientas son capaces de potencializar el desarrollo personal, y las posibilidades de relacionarse con el mundo. Entender a la expresión artística como un lenguaje universal y promoverlo como un medio al que todos tenemos derecho, es una tarea necesaria. El arte debe ser una actividad que incluya con otros a las personas con discapacidad sin ser etiquetados, es de gran importancia asumir que las personas con discapacidad cuentan con la capacidad y el derecho de conocer y hacer uso de herramientas que les permitan participar en la sociedad por medio de la expresión artística. Por otro lado, desde la infancia, las personas con discapacidad han estado sometidas a tratamientos centrados en aquello que no pueden hacer, y la exploración de los lenguajes artísticos les ofrece la oportunidad de enfocarse en tareas para las que tienen capacidad y posibilidades de logros (Molina, 2010: 25).

En definitiva, reconocer el valor de diseñar y realizar investigaciones que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad es una tarea fundamental en la actualidad desde disciplinas como el diseño, la educación y la tecnología.

Objetivos

El objetivo principal de esta investigación es conocer de qué manera interactúan las personas con discapacidad intelectual con un material didáctico digital dirigido a la enseñanza de expresión artística.

Además, se pretende comprender qué características en el diseño de materiales didácticos son importantes e identificar cuáles son los principales obstáculos en la interacción del usuario con discapacidad intelectual con los materiales didácticos digitales en la enseñanza de expresión artística para personas con discapacidad intelectual.

Preguntas de investigación

- ¿De qué manera interactúan las personas con discapacidad intelectual con un material didáctico digital diseñado para la enseñanza de expresión artística?
 - ¿Cuáles son los principales obstáculos en la interacción con materiales didácticos digitales en la enseñanza de expresión artística para personas con discapacidad intelectual?
 - ¿Qué características en el diseño de materiales didácticos digitales responden mejor a las necesidades de las personas con discapacidad intelectual?

Capítulo I. Antecedentes

A lo largo de este capítulo se presenta una revisión de la literatura respecto al concepto de discapacidad, además del papel que juegan el diseño y la tecnología en términos de inclusión. En primer lugar, se exponen los diferentes modelos teóricos de la discapacidad y su evolución, mostrando los cambios en la atención hacia este grupo social.

Por otro lado, en el segundo apartado de este capítulo se profundiza sobre el papel del diseño para la discapacidad, revisando los modelos del Diseño Universal (DU) y el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Para estos modelos resulta indispensable el uso de la tecnología, por lo que se hará mención de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) y su uso en la educación especial. Además de los aspectos y definiciones propias de la discapacidad intelectual.

Por último, este capítulo cierra mostrando la relación del arte y la discapacidad a lo largo de la historia, así como los beneficios de la expresión artística en personas con discapacidad intelectual. Además, se presentan experiencias de investigación similares a esta, con el objetivo de identificar acciones y oportunidades.

I.1 Antecedentes contextuales

Las personas con discapacidad representan a un grupo que ha sido discriminado y excluido a lo largo de la historia. Se trata de un fenómeno antiguo, y cuando se hace una reflexión histórica, generalmente, se mencionan las prácticas de los espartanos de arrojar desde la cima del monte Taigeto a los niños recién nacidos con malformaciones.

El análisis de estos casos, pone en evidencia que debía tratarse de malformaciones severas e identificables que demandaban cuidados especiales para la supervivencia, y que estas personas eran consideradas no aptas en un ámbito cultural que ponía la fuerza física y la autodefensa por sobre otras aptitudes y valores. Por supuesto, no se trata aquí de justificar o no estas decisiones, sino de mostrar que no obedecían a la crueldad; más bien deben ser interpretadas como prácticas acordes a concepciones propias de su marco cultural, en el cual la discapacidad era una pieza más (Pantano, 2009: 75).

Incluso en el mundo clásico, cuando la discapacidad era congénita se consideraba necesaria la eliminación de la persona, evitándose de aquel modo que crecieran niños débiles

o deficientes. Además, en este periodo la estética era de gran importancia y existía un culto al cuerpo, principalmente en Grecia. De acuerdo con Palacios, citada por Velarde-Lizama “en el mundo antiguo las personas con discapacidad que sobrevivían eran objeto de burla... llegando a convertirse incluso en una moda el tener jorobados, enanos y deformes en las cortes, especialmente entre los esclavos” (2011: 120).

Por otro lado, durante un largo periodo, las explicaciones sobre las malformaciones y las patologías en el ser humano se situaban en un plano espiritual. Sin embargo, entre el siglo XV y XIX se inicia una nueva concepción de la discapacidad de tipo asistencialista y cobra relevancia la medicina. Es en esta etapa que la religión pierde poder y el Estado cobra mayor fuerza, a partir de ello, surgen nuevos tratamientos y nace la educación especial. Durante muchos años, la discapacidad fue entendida como un problema individual y de salud que buscaba prácticas y discursos de cura, rehabilitación, educación o asistencia, generalmente en espacios segregados (Broyna, 2009: 15).



Figura 1. Personas en sillas de ruedas en escalones del Capitolio. (Carmel, 2020)

Los movimientos sociales de personas con discapacidad a mitad del siglo pasado, llevaron a reconocer un nuevo concepto de la discapacidad, este asume que el problema va más allá del individuo e involucra a la sociedad y el entorno. Este concepto se conoce actualmente como el modelo social de la discapacidad, “que es un paso adelante del modelo médico que ha prevalecido por siglos y que ha sido difícil modificar” (García, 2014: 134). Es por este cambio de paradigma, que resulta indispensable abordar la discapacidad como un campo interdisciplinario de estudio y acción. En 2006, con el surgimiento de la Convención sobre los Derechos de las

Personas con Discapacidad (CDPD), se establecen obligaciones a los estados firmantes y se plantea la importancia del uso de la tecnología y el Diseño Universal para asegurar la accesibilidad.

Broyna define a la discapacidad como una construcción social compleja que se debe estudiar desde diferentes discursos; menciona que las definiciones han variado al pasar los años

y ponen de manifiesto contradicciones al entender el problema. De este modo, la atención y el trato hacia las personas con discapacidad no siempre ha sido el que se les da ahora (2009: 161).

Modelos teóricos de la discapacidad

De acuerdo a diferentes autores, existen tres principales enfoques o modelos teóricos y conceptuales que han marcado la pauta sobre cómo se comprende el concepto de discapacidad. Estos tres modelos coinciden con tres períodos históricos: “el modelo de prescindencia, característico de la Antigüedad y el Medioevo; el modelo médico o de rehabilitación, propio de la primera mitad del siglo XX; y el modelo social, surgido a partir de la década de los sesenta del siglo pasado, y cuyos parámetros intentan impregnar la mirada actual” (Velarde-Lizama, 2011: 117).

Modelo de prescindencia

Este modelo entiende a la discapacidad desde la exclusión, rechazo y marginación. La discapacidad se concibe como una “carencia o limitación presente únicamente en el individuo, como si se tratara de una situación aislada, un castigo o penitencia” (Martínez, 2019: 204). Este enfoque supone que las personas con discapacidad no hacen contribuciones valiosas a la sociedad, lo que lleva al aislamiento y la exclusión social.

Por un lado, esta visión supone que la discapacidad se deriva de un castigo por un pecado cometido o se entiende como una advertencia de la divinidad. Sin embargo, también relaciona este problema desde la utilidad de la persona, supone que el individuo es improductivo y representa una carga tanto para su familia y para la comunidad (Velarde-Lizama, 2011: 117).

Modelo médico asistencial o de rehabilitación

Luego de la Primera Guerra Mundial, con la creación de legislaciones sobre seguridad social, surge un cambio de paradigma en torno a la discapacidad, los impedimentos físicos y mentales “dejaron de ser considerados castigos divinos y comenzaron a entenderse como enfermedades que podían recibir tratamientos, por lo que, las personas aquejadas de alguna dolencia, no necesitaban ser marginadas de la sociedad” (Velarde-Lizama, 2011: 123). De esta manera es que el modelo de prescindencia fue sustituido por el modelo médico o de rehabilitación.

Este modelo entiende a la persona con discapacidad como “objeto” de análisis y cuidado médico o de caridad y se basa en dos paradigmas: en primer lugar, las causas de la discapacidad ya no son religiosas sino científicas; y, además, las personas con discapacidad siempre que sean rehabilitadas, pueden aportar a la sociedad (Velarde-Lizama, 2011: 123). A pesar de que en este modelo ya no se considera que la persona con discapacidad es improductiva e innecesaria, bajo este enfoque la discapacidad se equipara a tener una enfermedad (Martínez, 2019: 204).

Modelo social y de derechos humanos

Este último modelo, bajo el cual se basa esta investigación, identifica la condición de discapacidad fuera de la persona y la sitúa en la sociedad, que no ha logrado adaptarse a las necesidades de todas las personas.

Según Palacios, citada por Velarde-Lizama, este modelo tiene sus orígenes en movimientos sociales de finales de los años 60 del siglo pasado y su origen puede situarse cuando Ed Roberts, alumno con discapacidad severa, “ingresó en la universidad de Berkeley, California, para estudiar Ciencias Políticas... A partir del examen del movimiento feminista, Roberts advirtió que los “discapacitados”, al igual que las mujeres en su intento de reivindicación social, rechazaban terminantemente que se los definiera por sus características físicas” (2011: 128). De esta manera, surge un nuevo paradigma que busca cambiar la forma en la que se entiende y se vive la discapacidad.

A partir de entonces, se da este nuevo concepto en donde las causas que originan la discapacidad no son ni religiosas ni científicas, sino sociales, pues sitúa a la raíz del problema en las limitaciones de la sociedad, al no asegurar que las necesidades de las personas con discapacidad sean tomadas en cuenta en la creación de entornos. También reconoce que las personas con discapacidad tienen la misma capacidad de aportar a la sociedad como el resto de la población, asegurando que toda vida humana es digna (Velarde-Lizama, 2011: 123).

Por otro lado, Martínez plantea que “la discapacidad es una condición multidimensional de la persona, en la cual las esferas social y sociológica, centradas en el contexto cultural, vuelven preeminente a la discapacidad” (2019: 206). De igual forma, Patricia Brogna analiza la discapacidad como un problema dentro de un universo infinito, haciendo visible su complejidad social bajo el modelo de la encrucijada, en el cual estudia cómo interactúan tres factores: la particularidad biológica-conductual, la organización económica y política, y el

componente cultural-normativo de la sociedad, afirmando que la discapacidad no se encuentra en uno solo de los factores, sino en la intersección de ellos (2009: 168).

Martínez retoma cuatro premisas para describir el modelo social propuestas por Asís Roig:

- A. El enfoque correcto para abordar la discapacidad es el de los derechos humanos.
- B. La discapacidad es fundamentalmente una situación en la cual se encuentran las personas, no un rasgo individual.
- C. La discapacidad tiene principalmente un origen social. Las medidas destinadas a garantizar los derechos de las personas con discapacidad deben tener como destinatarios a todos los miembros de la sociedad
- D. La normativa de derechos de las personas con discapacidad debe estar en el plano de la igualdad y la no discriminación, además de la generalización de derechos. (2019: 208)

Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD)

Es gracias a los movimientos sociales y a un enfoque de la discapacidad desde los derechos humanos que surge la necesidad de crear un tratado internacional que diera visibilidad a este grupo social, además de proteger y garantizar sus derechos.

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad es un tratado basado, en su mayoría, en el modelo social y surge con la intención de proteger los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad, las partes firmantes asumen un compromiso de integración social de las personas con discapacidad. Bajo esta premisa, la CDPD señala que “la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás” (2006: 1).

Además, entre la amplia terminología que presenta dicho documento, establece que “Las personas con discapacidad incluyen a aquellas que tengan deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás” (2006: 4). Las partes firmantes se comprometen, entre otras cosas, a adoptar medidas

para la eliminación de obstáculos y barreras y promover el acceso a tecnologías de información y al diseño, desarrollo y producción de comunicaciones accesibles. De igual modo, en el Artículo 30, las partes “reconocen el derecho de las personas con discapacidad a participar, en igualdad de condiciones con las demás, en la vida cultural” (2006: 25). También se comprometen a asegurar que tengan acceso a material cultural accesible y adoptar medidas para que desarrollen y utilizar su potencial creativo, artístico e intelectual.

Es así que se puede encontrar entre los principios generales de la CDPD una importante similitud con el modelo social de la discapacidad, y es de gran importancia subrayar que ambos reconocen la dignidad de las personas con discapacidad y el amplio valor de su participación activa en la sociedad.

Discapacidad en México

De acuerdo con en el Censo 2020 realizado por el INEGI, existen 20 millones 838 mil 108 personas con discapacidad en México, esta cifra representa el 16.5% de la población. Dentro de esta cifra, 6 millones 179 mil 890 (4.9%) fueron identificadas como personas con discapacidad, y 13 millones 934 mil 448 (11.1%) dijeron tener alguna limitación para realizar actividades de la vida diaria como caminar, ver, oír, autocuidado, hablar o comunicarse, recordar o concentrarse (INEGI, 2020).

Es importante resaltar que en censos anteriores se mostraban cifras muy alejadas de las que se presentan en 2020, pues a comparación de los casi 21 millones contabilizados, en el censo 2014 la cifra fue de 7.2 millones. Esto sugiere una mejora en la forma de llevar un registro sobre la población con discapacidad.

Sin embargo, a pesar de una mejora en el CENSO para esta población, aún se trata de una aproximación, no de una cifra exacta que contemple a toda la población con algún tipo de discapacidad.

I.II Antecedentes teóricos

Diseño para la discapacidad

Uno de los primeros autores en cuestionar el papel social del diseño es Víctor Papanek, él apunta que “el diseño se ha convertido en la herramienta más poderosa con la cual el hombre puede moldear sus herramientas y ambientes, y también a la sociedad y a él mismo” (1977:

22). En este sentido, el diseño es una disciplina capaz de atender problemáticas de comunicación, movilidad, información y aprendizaje, entre otras. Respecto al enorme potencial y responsabilidad de las actividades de diseño, Papanek señala lo siguiente:

El diseño tiene que ser una herramienta innovadora, altamente creativa e interdisciplinaria, que responda a las verdaderas necesidades de la humanidad. Ha de estar más orientado a la investigación y es preciso que dejemos de deshonrar a la misma tierra con objetos y estructuras pobremente diseñadas (Papanek, 1977: 22).

Este texto marcó un parteaguas en el diseño, pues a partir de su publicación muchos diseñadores empezaron a crear nuevas líneas de diseño enfocadas en las necesidades sociales, que incluyen a adultos mayores, personas en condición de pobreza y a las personas con discapacidad (Martínez, 2014: 112).

Diseño Universal (DU)

De acuerdo a la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad publicada en 2011 y a la CDPD, se entiende por Diseño Universal (DU) al diseño de “productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado” (2006: 5). Es importante aclarar que el diseño universal no representa realizar un diseño especial o específico para un grupo determinado, es proponer un producto o servicio integrador, incluyente y accesible para todos, y que sea un apoyo a las necesidades de los diferentes grupos. Bajo esta lógica, existen siete principios para conseguir un diseño universal, los cuales son: un uso equiparable, uso flexible, simple e intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, que exija poco esfuerzo físico y tamaño y espacio para el acceso y uso.

La versión de los principios del diseño universal 2.0 fue publicada en abril de 1997, por el Centro para el Diseño Universal y son los siguientes:

Principio	Pautas
<p>1er Principio: Uso equiparable</p> <p>El diseño debe ser útil para la mayoría de las personas, no importando sus limitaciones o capacidades.</p>	<p>Que proporcione las mismas formas de uso para todos los usuarios, idénticas cuando sea posible, y equivalentes cuando no.</p> <p>Que evite segregar o estigmatizar a cualquier usuario.</p> <p>Que todos los usuarios mantengan en igualdad de</p>

	<p>disposición sus características de privacidad, garantía y seguridad.</p> <p>Que el diseño sea atractivo para todos.</p>
<p>2do Principio: Uso flexible</p> <p>El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.</p>	<p>Que ofrezca posibilidades de elección en los métodos de uso.</p> <p>Que pueda usarse tanto con la mano derecha como con la izquierda.</p> <p>Que facilite al usuario la exactitud y precisión.</p> <p>Que se adapte al paso o ritmo del usuario.</p>
<p>3er Principio: Simple e intuitivo</p> <p>El uso del diseño debe ser fácil de entender, atendiendo a la experiencia, a los conocimientos, a las habilidades lingüísticas y al grado de concentración actual del usuario.</p>	<p>Que elimine la complejidad innecesaria.</p> <p>Que sea consistente con las expectativas e intuición del usuario.</p> <p>Que se acomode a un amplio rango de alfabetización y habilidades lingüísticas.</p> <p>Que dispense la información de manera consistente con su importancia.</p> <p>Que proporcione avisos eficaces y métodos de respuesta durante y tras la finalización de la tarea.</p>
<p>4to Principio: Información perceptible.</p> <p>El diseño debe comunicar de manera eficaz la información necesaria para el usuario, atendiendo a las condiciones ambientales y a las capacidades sensoriales del usuario.</p>	<p>Que el diseño utilice diferentes modos para presentar de manera contundente la información esencial (gráfica, verbal o táctil).</p> <p>Que proporcione contraste suficiente entre la información esencial y sus alrededores.</p> <p>Que amplíe la legibilidad de la información esencial.</p> <p>Que diferencie los elementos en formas que puedan ser descritas (por ejemplo, que sea fácil proporcionar instrucciones o direcciones).</p> <p>Que proporcione compatibilidad con las ayudas técnicas o dispositivos utilizados por las personas con limitaciones sensoriales.</p>
<p>5to Principio: Con tolerancia al error.</p> <p>El diseño debe minimizar los riesgos y las consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.</p>	<p>Que el diseño disponga los elementos para minimizar los riesgos y los errores, por ejemplo, dispositivos más usados y más accesibles.</p> <p>Que los elementos peligrosos sean eliminados, aislados o encubiertos.</p> <p>Que proporcione advertencias sobre peligros y errores.</p> <p>Que proporcione características seguras de interrupción.</p> <p>Que desaliente acciones inconscientes en tareas que</p>

	requieran vigilancia.
6to Principio: que exija poco esfuerzo físico El diseño debe ser usado de manera eficaz y confortable y con un mínimo de fatiga.	<p>Que el diseño permita que el usuario mantenga una posición corporal neutra.</p> <p>Que utilice de manera razonable las fuerzas necesarias para operar.</p> <p>Que minimice las acciones repetitivas.</p> <p>Que minimice el esfuerzo físico continuado.</p>
7mo Principio: tamaño y espacio para el acceso y uso Que el diseño mantenga un tamaño y un espacio apropiados para el acceso, alcance, manipulación y uso, atendiendo al tamaño del cuerpo, la postura o la movilidad del usuario.	<p>que proporcione una línea de visión clara hacia los elementos importantes tanto para un usuario sentado como de pie.</p> <p>Que el alcance de cualquier componente sea confortable para cualquier usuario ya sea sentado o de pie.</p> <p>Que se acomode a variaciones de tamaño de la mano o del agarre.</p> <p>Que proporcione el espacio necesario para el uso de ayudas técnicas o de asistencia personal.</p>

Tabla 1. Siete principios del Diseño Universal (García, 2014: 89-91 y Martínez, 2019: 214).

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

A partir del Diseño Universal surge el Diseño Universal para el Aprendizaje, un modelo desarrollado por el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST, por sus siglas en inglés) y busca aplicar los principios del Diseño Universal al diseño de proyectos educativos.

El CAST nace en el año de 1984 y su principal objetivo desde su creación era desarrollar tecnologías que apoyaran al proceso de aprendizaje de alumnas y alumnos con alguna discapacidad. Para el año de 1990, nace en este centro el Diseño Universal para el Aprendizaje. David H. Rose (neuropsicólogo del desarrollo) y Anne Meyer (experta en educación, psicología clínica y diseño gráfico), junto con el resto del equipo de investigación, diseñaron el “marco de aplicación del DUA en el aula cimentado en un marco teórico que recoge los últimos avances en neurociencia aplicada al aprendizaje, investigación educativa, y tecnologías y medios digitales” (Alba, 2014: 8).

Para la consolidación de este concepto, se realizaron investigaciones sobre el funcionamiento de las redes cerebrales, se consideró el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen los medios digitales para personalizar el proceso de aprendizaje y, además, se consideraron teorías educativas que han representado un éxito al momento de reducir barreras

en el aprendizaje. De esta manera, el modelo del DUA hace referencia a la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner y al constructivismo de Lev Vygotski, principalmente en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y en el concepto de andamiaje (Alba, 2014: 18). Respecto a la ZDP, Vygotski menciona que el conocimiento es aquel que el sujeto es capaz de aplicar solo, y el potencial es aquel que él necesita del auxilio de otros para aplicar. El profesor debe mediar el aprendizaje utilizando estrategias que lleven al alumno a hacerse independiente y estimule el conocimiento potencial, de modo a crear una nueva ZDP a todo momento.

Este modelo se encuentra científicamente sustentado para llevar la práctica educativa, “reduce las barreras en la enseñanza, proporciona adaptaciones, apoyos y desafíos apropiados, y mantiene altas expectativas de logro para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades y a los que se encuentran limitados por su competencia lingüística en el idioma de enseñanza” (CAST, 2011: 5).

Una de sus principales características es que ayuda a tener en cuenta “la variabilidad de los estudiantes al sugerir flexibilidad en los objetivos, métodos, materiales y evaluación que permitan a los educadores satisfacer dichas necesidades variadas” (CAST, 2011: 3).

El DUA tiene como base tres principios, que a diferencia de los que propone el Diseño Universal, están dirigidos específicamente a los aspectos del aprendizaje. Estos principios son los siguientes:

- Principio I: Proporcionar múltiples formas de representación (el QUÉ del aprendizaje). Además, el aprendizaje y la transferencia del aprendizaje ocurren cuando múltiples representaciones son usadas, ya que eso permite a los estudiantes hacer conexiones interiores, así como entre conceptos. No hay un medio de representación óptimo para todos los estudiantes; proporcionar múltiples opciones de representación es esencial.
- Principio II: Proporcionar múltiples formas de acción y expresión (el CÓMO del aprendizaje). En realidad, no hay un medio de acción y expresión óptimo para todos los estudiantes; por lo que proveer opciones para la acción y la expresión es esencial.
- Principio III: Proporcionar múltiples formas de implicación (el POR QUÉ del aprendizaje). Algunos alumnos prefieren trabajar solos, mientras que otros prefieren trabajar con los compañeros. En realidad, no hay un único medio que sea óptimo para todos los alumnos en todos los contextos. Por tanto, es esencial proporcionar múltiples formas de implicación (CAST, 2011: 4).

Materiales didácticos DUA

Los materiales didácticos son herramientas de apoyo para la enseñanza, Pereyra los define como “el medio o recurso tecnológico, por medio del cual se transmite una información o un conocimiento con la intención de facilitar su comprensión” (2018: 39).

Los materiales de apoyo didáctico se componen por: soporte, contenido, mensaje y propósito educativo. Y estos materiales pueden ser presentados en diferentes medios que pueden ser impresos, audiovisuales, auditivos y digitales (2018: 39).

Dentro del DUA, existen cuatro componentes esenciales en torno a un proyecto educativo: los objetivos, los métodos, los materiales y la evaluación.

Respecto a las características de los materiales desde el Diseño Universal para el Aprendizaje, el CAST menciona que:

El sello distintivo de los materiales es su variabilidad y flexibilidad. Para transmitir el conocimiento conceptual, los materiales DUA ofrecen los contenidos en múltiples medios, así como apoyos integrados e instantáneos como glosarios accesibles por hipervínculos, información previa y asesoramiento en pantalla. Para el aprendizaje estratégico y la expresión de los conocimientos, los materiales DUA ofrecen las herramientas y los apoyos necesarios para acceder, analizar, organizar, sintetizar y demostrar el entendimiento de diversas maneras. Respecto a la implicación en el aprendizaje, los materiales DUA ofrecen vías alternativas para el éxito incluyendo la elección de los contenidos cuando es apropiado, niveles variados de apoyo y desafío, y opciones para promover y mantener el interés y la motivación (CAST, 2011: 7).

De acuerdo con este modelo, el verdadero reto no debería ser adaptar o modificar los proyectos educativos, sino diseñar de manera efectiva desde un inicio. También expone que muchas tecnologías disponen de sistemas integrados de apoyo que ayudan a los estudiantes a comprender e implicarse con el entorno de aprendizaje. Sin embargo, es importante señalar que a pesar de que la aplicación de las tecnologías digitales junto con los principios del DUA puede permitir una personalización de los proyectos educativos más fácil y efectiva para los estudiantes, las herramientas tecnológicas necesitan ser cuidadosamente planificadas y elegidas como un medio para alcanzar los objetivos, pues no necesariamente es sinónimo de accesibilidad (CAST, 2011: 9).

¿Qué dice el DUA sobre la interacción?

Además de los 3 principios del DUA, este modelo ofrece una serie de pautas que puedan ser adaptadas a materiales físicos o digitales. Para el DUA, el uso de la tecnología es fundamental, y se menciona la importancia proporcionar materiales con los cuáles todos los estudiantes puedan

interactuar, “para reducir las barreras en el aprendizaje que podrían surgir derivadas de las demandas motoras de una tarea, se deben proporcionar medios y formas alternativas para responder, seleccionar o redactar” (CAST, 2011: 30).

Con el fin de promover la igualdad de oportunidades para participar en las experiencias de aprendizaje, el docente debe asegurar diferentes opciones para navegar e interactuar.

Este modelo ofrece opciones para conseguir esta interacción con el material educativo:

- Proporcionar alternativas en el ritmo, plazos y motricidad necesarias para interactuar con los materiales educativos.
- Proporcionar alternativas para dar respuestas físicas o por selección (por ejemplo, alternativas para controlar el ratón).
- Proporcionar alternativas para las interacciones físicas con los materiales a través de las manos, la voz, los conmutadores, joysticks, teclados (CAST, 2011: 31).

TICs

El desarrollo tecnológico, además de aportar innovación, hace que el entorno en el que vivimos sea mucho más flexible y accesible. La inclusión digital se enfoca en el uso de la tecnología en diversos estratos de la población; se plantea el reto de implementar diversas herramientas tecnológicas de tal forma que las personas con algún tipo de discapacidad puedan tener mayores y mejores oportunidades de inclusión por medio de estos apoyos. La idea principal es crear, desarrollar y experimentar proyectos de inclusión digital, en los cuales se reinserte a las personas excluidas por la sociedad en general y por la llamada sociedad de la información. (Flores, 2017: 129).

Marchetti, menciona que “las tecnologías reorganizan la percepción del mundo, introducen cambios en las relaciones sociales y en la construcción de identidades” (2010: 169). Lo que nos lleva a entender, que la tecnología ha transformado la manera en la que vivimos y por ello es importante reconocer la importancia de investigar, diseñar y desarrollar herramientas tecnológicas que mejoren la calidad de vida de todos y todas.

Uno de los grandes beneficios de estas tecnologías es su aplicación al ámbito educativo, en el artículo *Tecnología y discapacidad: Una mirada pedagógica*, Luna M. asegura que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)...

“como la prensa, el cine, el radio, la televisión, los celulares, tabletas y por supuesto la computadora; incluyendo el internet, los blog, las redes sociales, los objetos de aprendizaje, el

software educativo, los materiales digitalizados y enriquecidos con elementos multimedia, la realidad virtual, la realidad aumentada, los Códigos de Respuesta Rápida (QR), el Servicio de Mensajes de Texto Cortos (SMS), etc.; por sí mismas no tienen como objetivo central ofrecer accesibilidad para las personas con discapacidad, pero poco a poco incorporan más elementos, aplicaciones e innovaciones que favorecen la inclusión” (2013: 5).

Del mismo modo, abordando el uso de las TIC desde las ciencias cognitivas, Lipina menciona que la introducción de la tecnología en la vida de una persona, generará cambios en sus competencias cognitivas y de aprendizaje, y es por ello que considera de gran importancia el estudio y producción de propuestas que contribuyan a la educación y el desarrollo (2016: 24-27).

De acuerdo con Luque, las TIC ayudan en la mejora de habilidades cognitivas y en la integración en personas con discapacidad, por ello considera de gran importancia el estudio de las características de la tecnología, del sujeto y su discapacidad. Es decir, que la tecnología debe desarrollarse en términos de respuesta a las necesidades educativas especiales, por medio de recursos que ayuden a adaptar elementos no accesibles para conseguir fines de desarrollo de vida autónoma, en lo académico, personal y social (2012: 34).

Marchetti, reconoce en su artículo *TICs y discapacidad*, que a pesar de que estas herramientas no fueron diseñadas específicamente para personas con discapacidad, se ha logrado una apropiación exitosa. Además, pone en evidencia que en las últimas décadas los soportes tecnológicos han evolucionado de manera veloz, lo que permite perfeccionar su relación con el usuario (2010: 170). En este artículo, la autora compila una serie de casos de personas con diferentes discapacidades y detalla la manera en la que las TIC han representado un cambio en su estilo de vida. Presenta el caso de una estudiante universitaria con ceguera que organiza sus actividades diarias mediante la utilización de un software en su teléfono celular y el caso de una madre con discapacidad física que realiza sus compras y pagos de servicios por internet. A partir de ello, la autora se hace un cuestionamiento importante, pues asegura que uno de los grandes retos a los que se han enfrentado las personas con discapacidad es la exclusión social, debido a la configuración de una sociedad diseñada por y para personas sin discapacidad. “¿Ocurre lo mismo en el espacio virtual, donde se borran las individualidades, se reconfigura la cultura y se diseñan nuevos mapas y territorios, escenarios y lenguajes convergentes?” (Marchetti, 2010: 174). Esta es una discusión importante, sin embargo, a pesar de que la tecnología representa una mejora en la inclusión digital, una verdadera inclusión no podrá ser posible si no se trabaja en conjunto para derribar todo tipo de barrera social.

Las TIC y personas con discapacidad intelectual

La discapacidad intelectual, a comparación del resto de discapacidades, puede ser analizada en menor medida en cuanto a las adaptaciones tecnológicas. Como lo expone Luque, la información que existe sobre accesibilidad suele olvidar que la comunicación es un problema en la discapacidad intelectual en cuanto al uso de la tecnología (2012: 37).

Luna indica que a pesar de que las personas que presentan esta discapacidad no requieren recursos o adaptaciones, como sería el caso de otras discapacidades, es necesario que se apoyen de recursos adecuados a sus características; que sean claros, dinámicos, gráficos, sencillos, con instrucciones claras y que permitan la personalización de las actividades (Luna, 2013: 13). En este artículo también se expone el hecho de que “las TIC pueden optimizar materiales didácticos, como un medio para el aprendizaje y en el desarrollo de estrategias específicas que faciliten el proceso de aprendizaje” (Luna, 2013: 17).

Por otro lado, Flores menciona que las TIC incrementan el volumen de almacenamiento y procesamiento de información; aumentan la memoria de significados, relacionada con conceptos de las palabras y del conocimiento, ayudan a centrar la atención; permiten un mejor entendimiento de lo abstracto; fortalecen lo que se ve y se escucha, así como la coordinación motriz; además, favorece la reflexión y perfeccionan la organización temporal (2017: 133).

Discapacidad intelectual

Conforme al Artículo Segundo de la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad, publicada en 2011 en México, la discapacidad intelectual “se caracteriza por limitaciones significativas tanto en la estructura del pensamiento razonado, como en la conducta adaptativa de la persona, y que al interactuar con las barreras que le impone el entorno social, pueda impedir su inclusión plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás”.

La definición oficial de discapacidad intelectual, de acuerdo con la Asociación Americana de Discapacidades Intelectuales y del Desarrollo (AAIDD), menciona que esta condición “se caracteriza por limitaciones significativas tanto en funcionamiento intelectual como en conducta adaptativa tal y como se ha manifestado en habilidades adaptativas conceptuales, sociales y prácticas” (Verdugo y Schalock, 2010: 12) además, asegura que dicha condición se manifiesta antes de los 18 años.

La discapacidad intelectual no es una categoría homogénea de la discapacidad. Es decir, existen diferentes grados y para explicar esto, la AAIDD elaboró una clasificación de acuerdo a estos niveles, y se basa principalmente en las puntuaciones Coeficiente Intelectual (CI).

Discapacidad intelectual Leve	Entre 50 y 70 de CI
Discapacidad intelectual Moderada	Entre 35 y 50 de CI
Discapacidad intelectual Grave	Entre 20 y 35 de CI
Discapacidad intelectual Profunda	Menor a 20 de CI

Tabla 2. Clasificación de acuerdo a Coeficiente Intelectual (Verdugo, 2009).

Dentro de estos niveles, las causas de la discapacidad intelectual pueden ser congénitas, genéticas o adquiridas, y existen diferentes tipos de síndromes o trastornos relacionados a esta condición, como: Síndrome de Down, Síndrome del X-frágil, Síndrome de Williams, Trastorno del espectro Autista, Síndrome de Prader-Willi, entre otros. Además, existe un alto porcentaje de casos en los que no se encuentra una razón específica.

Es necesario destacar que, para entender a la discapacidad intelectual, es necesario una comprensión del contexto en el que se vive. Es por eso que, según Luckasson (en Alonso, 2017: 89), existen cinco dimensiones que conforman el modelo teórico de la discapacidad intelectual y abarcan diferentes aspectos de la persona y su contexto que influyen para mejorar la calidad de vida.

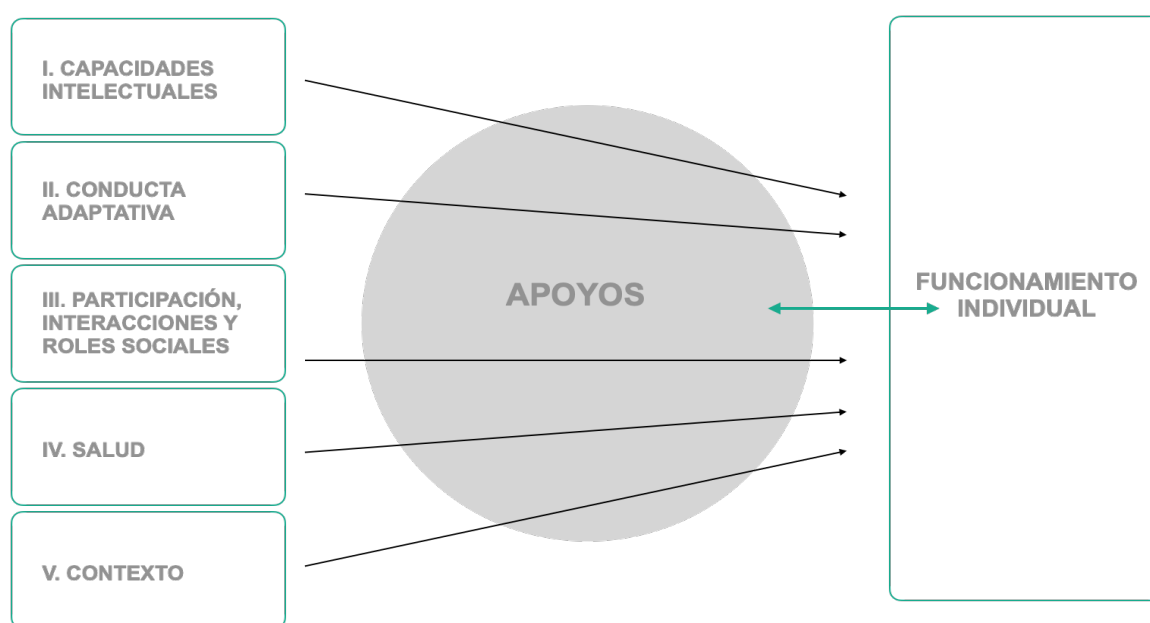


Figura 2. Esquema conceptual del funcionamiento humano tomado de Verdugo y Schalock (2010: 17)

Estas dimensiones abarcan aspectos de la persona y su contexto que pueden permitir la generación de apoyos que mejoren el funcionamiento individual. Este modelo multidimensional propuesto por la AAIDD, plantea que “la discapacidad intelectual no es algo que se tiene, ni es algo que se es, y tampoco es un trastorno médico o mental” es un estado de funcionamiento multidimensional que puede ser afectado positivamente por apoyos individualizados (Verdugo, 2009:28).

Habilidades Adaptativas

Entre las dificultades que presentan las personas con discapacidad intelectual se encuentran las habilidades de adaptación, de acuerdo con Verdugo, la conducta adaptativa se trata de un concepto multidimensional, conformado por la adaptación conceptual, social y práctica (2009: 47).

Las limitaciones que presentan las personas con discapacidad intelectual en habilidades de adaptación se explican por diferentes razones como: “a) Déficit de adquisición: no saben cómo realizar la habilidad, y b) Déficit de desempeño: no saben cuándo utilizar las habilidades aprendidas” (Verdugo, 2009: 49) o por otros aspectos como los motivacionales que afectan la expresión de estas.

De acuerdo con Verdugo, existen diez dimensiones de las habilidades de adaptación que son: comunicación, autocuidado, habilidades de vida en el hogar, habilidades sociales, utilización de la comunidad, autodirección, salud y seguridad, académicas, ocio y trabajo (2009: 54).

La comunicación, en este sentido se refiere a las habilidades para comprender y transmitir información a través de comportamientos simbólicos como la palabra hablada, palabra escrita, símbolos gráficos y signos; y de comportamientos no simbólicos como la expresión facial, corporal, contacto físico y gestos (Verdugo, 2009: 52).

Arte y discapacidad

A lo largo de la historia el arte ha cumplido una función social, al representar transformaciones en el modo de vivir del ser humano. Además, es un medio que ha servido para expresar y comunicar ideas, sentimientos y emociones.

Ana M. Ballesta, Onil Vizcaíno y Eva Cristina Mesas concluyen en su artículo *El Arte como un lenguaje posible en las personas con capacidades diversas* que el arte puede ser considerado como un medio terapéutico y de rehabilitación capaz de conseguir otros aspectos de desarrollo, sin pretender objetivos artísticos, pero sin poner a discusión el hecho de que las personas con discapacidad “puedan utilizarlo desde el punto de vista de arte en sí mismo a un nivel creativo o interpretativo, de la utilización de un lenguaje distinto al verbal, teniendo en cuenta las capacidades y no tan sólo las limitaciones de la persona” (2011: 150).

En este texto también se expone que por naturaleza el ser humano es un ser social, que necesita comunicarse y relacionarse con los demás; sin embargo, existen personas con ciertas discapacidades que no cuentan con un lenguaje verbal, por lo tanto, el arte puede representar una manera de expresión en la cual es capaz de proyectar “su nivel de identidad y provoca en el espectador reacciones, ya sean positivas o negativas. La devolución de esas reacciones retroalimenta al artista haciendo que éste estimule su nivel de autoestima” (Ballesta, 2011: 150).

Por otro lado, en el artículo 30 de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, se menciona la importancia de reconocer el derecho que tienen las personas con discapacidad de participar en la vida cultural de la sociedad y entre las barreras que pueden impedir este acceso se enuncian los siguientes:

- lugares donde se ofrecen los servicios culturales
- información y espectáculos artísticos, en formatos adecuados para la discapacidad
- experiencias para explorar y desarrollar sus propias capacidades artísticas.

Sin embargo, a pesar de todas las posibilidades artísticas que tienen las personas con discapacidad, aún se ve restringida su participación en el arte y la cultura.

Arte y discapacidad intelectual

Existen registros a lo largo de la historia de artistas con padecimientos mentales, Mónica Pastor Ivars y Rosario Llamas Pacheco del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la Universitat Politècnica de Valencia mencionan que “la pintura puede convertirse en medio de expresión para personas con padecimientos mentales, ya que les permite comunicar sus

emociones e ideas con imágenes, pero también es un recurso que facilita y mejora el abordaje de estas enfermedades” (2012: 407).

En 2017, Alonso presentó una tesis doctoral para la Universidad Complutense de Madrid titulada “La educación artística en las personas con diversidad funcional. Habilidades Bio-Psico-Sociales y calidad de vida”. El principal objetivo de esta investigación es colocar a la persona con discapacidad intelectual como protagonista de las acciones culturales dentro de los talleres artísticos y como parte de su metodología se impartió un taller a partir del cual buscaba valorar de qué manera el programa de educación artística influía en que los alumnos desarrollarán su “autodeterminación, autoestima, creatividad, autonomía, aspectos cognitivos, comunicación, expresión, habilidades motrices y sociales, a través de procesos artísticos como complemento para su bienestar” (2017: 23). La autora plantea como parte de sus conclusiones que cualquier medio artístico puede representar una oportunidad para ejercer el derecho a ser uno mismo, pues la persona con discapacidad tiene la oportunidad de proyectar parte de su identidad en sus obras. Como resultado de los talleres que propone Alonso, se pudo identificar que luego de la presentación de sus obras, los alumnos mostraron un refuerzo de la autoestima.

Otras experiencias de investigación

Los estudios realizados sobre discapacidad intelectual se han abordado desde distintas disciplinas como la psicología, la pedagogía, la sociología y la medicina, entre otros. Sin embargo, en esta investigación se pretende explorar la problemática desde el diseño y la tecnología, ya que ambos aspectos juegan un papel fundamental al brindar accesibilidad y representan una posibilidad de acceso a la información y a la comunicación para los diferentes tipos de discapacidad.

En Europa, ha sido mucho más constante la investigación al respecto y se estudia desde hace varios años. En 2011, Gutiérrez y Martorell realizaron un estudio con la intención de caracterizar patrones de uso en las TICs en personas con discapacidad intelectual. Hasta la publicación de dicho estudio eran escasos los acercamientos que permitieran describir el acceso de las personas con discapacidad intelectual a los medios de comunicación y las nuevas tecnologías. Para dicha investigación participaron 156 personas adultas con discapacidad intelectual en España y como resultado se indica que los participantes no presentaron grandes dificultades en el uso de estas tecnologías. Sin embargo, un 25% de los participantes con conexión en su hogar no utiliza Internet. Además, los resultados indican que unas de las barreras que pueden imposibilitar que una persona con discapacidad intelectual se beneficie

del “potencial educativo, lúdico y comunicativo de Internet podría situarse en su entorno más cercano” (2011: 178).

En América Latina, aunque en menor medida, también se han realizado estudios que abordan dicha problemática. Rodríguez, en su tesis de maestría, realizó un estudio para determinar la manera en que el uso de las TIC favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con Discapacidad Intelectual. Los resultados de esta investigación evidenciaron que en el ámbito educativo cobra mayor fuerza el uso de las TIC favoreciendo el proceso de aprendizaje, y les permiten lograr la adquisición y fortalecimiento de nuevos aprendizajes de manera significativa (2015: 4). Por otro lado, en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de la Plata, en Argentina se presentó, en el marco de una investigación sobre educación y prácticas artísticas, un apartado sobre materiales didácticos inclusivos, con el objetivo de revisar las propuestas de diseño inclusivo de materiales didácticos que circulan en Argentina, partiendo del concepto de diseño universal, y buscando comprender necesidades de las personas con discapacidad desde la perspectiva del diseño, considerando necesidades cognitivas, motrices o de diversas índoles (Cristian, 2017: 1).

En México, Previo a la creación del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) en 2013, se carecía de programas jurídicos que permitieran garantizar el acceso de las personas con discapacidad a las telecomunicaciones, la radiodifusión y las TIC en México. Es importante mencionar que hasta el 2020, no existía en México un censo confiable sobre discapacidad, en datos del INEGI de años anteriores se consideraba que este grupo únicamente representaba al 6% de la población. Sin embargo, estos datos fueron cuestionados por la falta de instrumentos de medición al respecto y para el año 2020 se cuenta con una cifra de 16.5% de la población. Es por ello que resultaba prácticamente imposible que las personas con discapacidad pudieran contratar servicios, adquirir equipos acordes a sus necesidades, recibir asesoría, etc. (IFT, 2019: 3). En los últimos años, el IFT ha realizado encuestas que han permitido identificar algunos avances con respecto al acceso que tienen las personas con discapacidad a los servicios de telecomunicaciones y TIC. Datos de la Cuarta Encuesta 2018 señalan que, con respecto a la Primera Encuesta, los usuarios de Internet fijo con alguna discapacidad mostraron un mayor uso del servicio para navegar mediante diversos dispositivos. (IFT, 2019: 13)

En la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco (UAM-X), como resultado de tesis doctoral, Jorge Eduardo Zarur Cortés presentó una propuesta de láminas hápticas acompañadas de audio descripción para acercar a las personas con discapacidad visual al arte, como resultado las personas concibieron la imagen de manera gráfica de obras

pictóricas. Esta investigación representa un esfuerzo para acercar a personas con discapacidad al mundo del arte sin importar su condición.

En los últimos años, instituciones de educación superior en México han mostrado mayor interés y preocupación por el tema de la discapacidad desde el diseño y la tecnología. En la Ciudad de México, estudiantes de la Maestría en Diseño, Información y Comunicación de la Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Cuajimalpa (UAM-C) crearon la plataforma IN-SER, con el objetivo establecer un enlace con empresas y asociaciones relacionadas con la inclusión laboral de personas con discapacidad. Este sitio fue pensado para que el recorrido por el sitio fuera visualmente accesible y funcional.

Como se pudo observar a lo largo de este capítulo, la manera en la que se atiende el tema de la discapacidad se ha encontrado en constante cambio, gracias a los movimientos sociales actualmente se hace desde un enfoque de derechos humanos. La sociedad ha pasado de tratar a la discapacidad desde el rechazo y la marginación, a la búsqueda de una igualdad de condiciones y mejor calidad de vida para quienes viven con alguna condición de discapacidad. Sin embargo, sigue siendo fundamental generar acciones y propuestas para garantizar entornos y productos de fácil acceso para todas y todos, pues sigue existiendo desigualdad social, educativa y tecnológica.

A pesar de que recientemente el tema de la discapacidad ha sido más estudiado desde el diseño, aún existen áreas de oportunidad para generar diseños incluyentes en la educación, en el arte y la cultura.

Capítulo II. Diseño y desarrollo del material didáctico: *ARTICS*

Como se afirmó en el capítulo anterior, el Diseño Universal para el Aprendizaje da pie a la creación de diseños flexibles en materiales educativos con la intención de atender las necesidades de aprendizaje de todas y todos los alumnos. Es por ello que en este capítulo presento una propuesta de material didáctico dirigido a la enseñanza de expresión artística, el cual fue diseñado con base en el DUA. En este capítulo se expone el proceso para generar la propuesta y diseño con base en los principios del DUA. Seguido a ello, se presenta el público para el cuál está diseñado, y finalmente, este capítulo concluye con el diseño de las actividades que contiene dicho material.



Figura 3. Prototipo *ARTICS*. Elaboración propia, 2020.

El material didáctico a estudiar fue realizado con base en un prototipo realizado durante el taller “Hell app” de apropiación tecnológica llevado a cabo en dos fases, la primera en agosto del 2020 y la segunda en diciembre del mismo año. Esta actividad se realizó en el Centro Cultural de España, en la Ciudad de México, con el objetivo de desarrollar proyectos que propusieran soluciones a problemáticas que enfrentan las personas con discapacidad.

Este taller se dividió en dos bloques, uno teórico y uno práctico. En las sesiones teóricas se revisaron conceptos y problemáticas en torno a la discapacidad y en las sesiones prácticas se trabajó en la elaboración de proyectos a partir de las problemáticas revisadas, además, se presentaron aspectos técnicos de programación.

Material didáctico: *ARTICS*

Como proyecto final del taller antes mencionado, se tuvo como resultado un prototipo de material didáctico accesible para que personas con discapacidad intelectual tengan acceso al arte mediante videos y ejercicios dirigidos. Este prototipo surgió bajo la premisa de explotar al máximo lo que la tecnología nos ofrece, diseñando y desarrollando mejoras que puedan ser utilizadas en el ámbito educativo y cultural.

El nombre que se le dio a este material es: *ARTICS*. Este fue pensado para que la mayor cantidad del público interesado en actividades de expresión artística pudiera acceder a ella. Sin embargo, el público objetivo fueron las personas con discapacidad intelectual, pues en el proceso se contó con el acompañamiento de una persona con Síndrome de Down, quien apoyó en la selección y prueba de materiales e iconografía. Esta propuesta fue desarrollada en conjunto con una programadora, una estudiante de ingeniería biomédica y una abogada con conocimiento en programación e interés en trabajar el tema de la discapacidad.

Con base en las pruebas y comentarios de este prototipo, se procedió a diseñar la versión 1.0 de *ARTICS*.

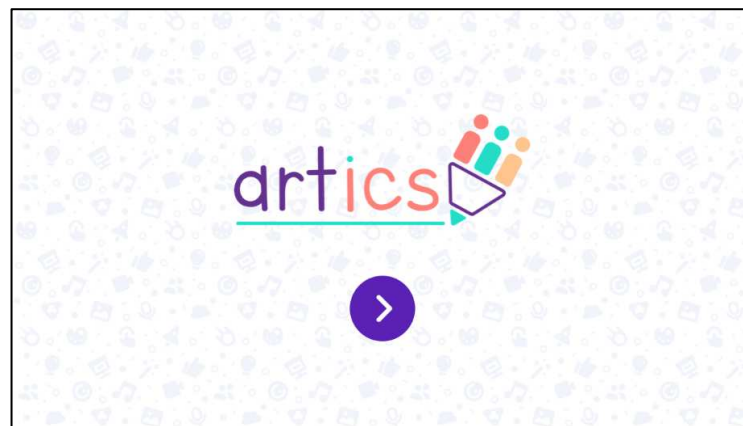


Figura 4. Página principal de la Versión 1.0 de *ARTICS*. Elaboración propia, 2021.

Para su elaboración, se trabajó bajo principios y pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) con la intención de probarlo en diferentes perfiles, proporcionando múltiples formas de presentar el contenido y de expresar el aprendizaje.

Además, se utilizó un máximo de 2 tipografías, los íconos fueron simples y se buscó una armonía en los colores haciendo uso de herramientas como *Adobe color*, que crea paletas de color con alto contraste para personas con debilidad visual y/o daltonismo.

Para esta versión del material, se realizaron 2 ejercicios, los cuales es posible realizar en pantalla o en papel, pues de acuerdo con el DUA, ofrecer distintas alternativas de acceder

al aprendizaje permite que cada alumno pueda elegir la opción con la que aprenda mejor (Alba, 2014:11).

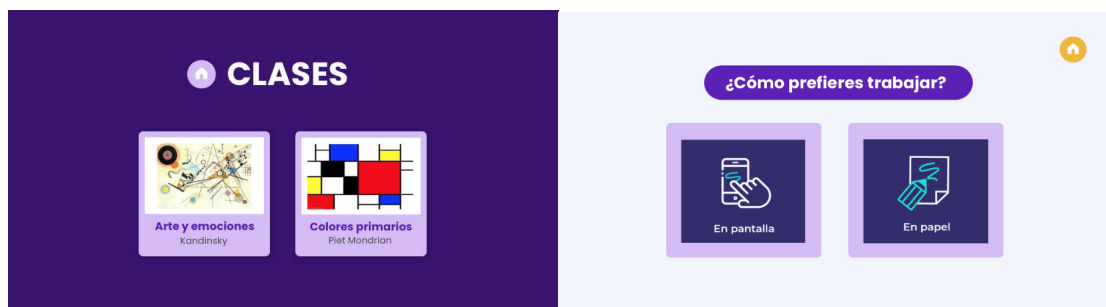


Figura 5. Diseño de la Versión 1.0 de *ARTICS*. Elaboración propia, 2021.

El primer principio del DUA se basa en la idea de que cada alumno percibe y comprende de diferente manera la información. Es decir, habrá quienes capten mejor la información de manera visual y otros de manera auditiva. Es por ello que para diseñar este material se presentó el contenido en video y audio. Además, los botones para navegar en el material cuentan con iconografía, texto y audio que sugiere la función del botón.

Por otro lado, el segundo principio del DUA sugiere que todos los individuos aprenden y se expresan de diferente manera. Esto no se basa únicamente en las preferencias de cada uno, también es importante considerar las barreras propias de cada condición (Alba, 2014: 29). Por esta diversidad de perfiles, este principio menciona la importancia de proporcionar múltiples formas de realizar las tareas o expresar el aprendizaje. Bajo esta lógica, en *ARTICS* se diseñaron 2 opciones para realizar los ejercicios: en pantalla o en papel.

Finalmente, el último principio que trata del componente emocional del aprendizaje, se menciona que habrá perfiles que prefieran la espontaneidad, mientras que otros eligen procesos rutinarios (Alba, 2014: 37). Desde esta perspectiva, en los ejercicios que se diseñaron para la versión 1.0 de *ARTICS*, se tiene la opción de realizar libremente el ejercicio o de seguir una referencia de la obra.

Con base en los principios del DUA, se pretende que el usuario de *ARTICS* pueda tomar decisiones sobre la manera en la que realizará el ejercicio.

Público objetivo

El material didáctico diseñado está dirigido a jóvenes y adultos con diferentes niveles de discapacidad intelectual que asisten a “La Pirinola” Centro Formativo en la Ciudad de México. En esta institución, los alumnos reciben talleres artísticos como parte de sus actividades diarias.

Diseño de actividades

Uno de los principales objetivos de este material didáctico es que el usuario conozca a diferentes artistas y aprenda técnicas artísticas a través de su propia experimentación. Para la versión 1.0 de este material, se diseñaron 2 actividades basadas en la técnica de 2 artistas: Piet Mondrian y Vasili Kandinsky.

Actividad 1 - Piet Mondrian

La obra de Piet Mondrian se compone principalmente de figuras geométricas y colores primarios (rojo, amarillo y azul). Se seleccionó a este artista ya que su obra no contiene elementos complejos, su gama de colores es reducida y su composición es simple, lo que facilita la comprensión del alumno y le permite reproducir múltiples combinaciones con muy pocos elementos.

Una vez seleccionada la actividad, se presenta un video introductorio al artista y su técnica, es posible reproducir este video las veces que sea necesario.

El material didáctico ofrece al alumno y al docente dos opciones para realizar el ejercicio, una en papel y otra directamente en pantalla, ya que de acuerdo con los diferentes perfiles habrá alumnos a los que se les facilite realizarlo de cierta forma.

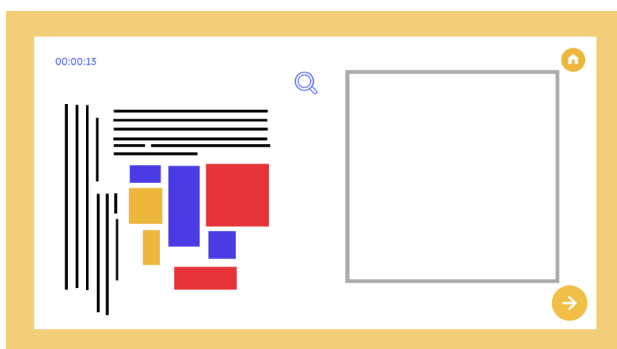


Figura 6. Actividad 1 en pantalla, ARTICS. Elaboración propia, 2021.

El ejercicio en pantalla consiste en acomodar las líneas y figuras dentro del lienzo de manera libre. Al principio del ejercicio se le recuerda al usuario cuáles son los colores primarios. Además, cuentan con una referencia al presionar el ícono de lupa para guiar la actividad.

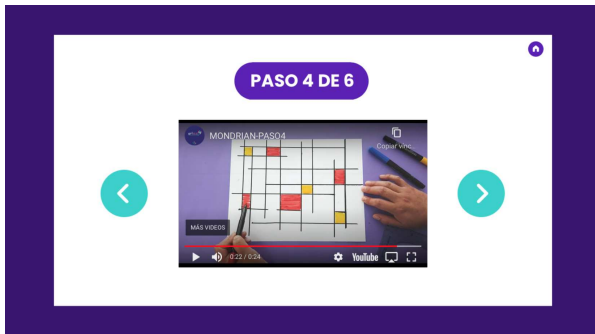


Figura 7. Actividad 1 en papel, ARTICS. Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, el ejercicio en papel está guiado paso por paso con videos del proceso. En primer lugar, se le presenta al usuario los materiales a utilizar y luego en 6 breves pasos se guía el ejercicio.

Actividad 2 - Vasili Kandinsky

Uno de los primeros exponentes de la abstracción es Vasili Kandinsky, su obra está conformada por colores y formas colocadas de manera libre, además busca una relación con la música y la poesía. Se seleccionó una actividad basada en este artista ya que la abstracción propicia la libertad de creación del alumno.

La estructura de esta actividad es la misma que la anterior. Se presenta un video introductorio al artista y su técnica y es posible reproducir este video las veces que sea necesario.

Al igual que en el ejercicio de Mondrian, el material didáctico ofrece al alumno y al docente dos opciones para realizar el ejercicio, una en papel y otra directamente en pantalla.

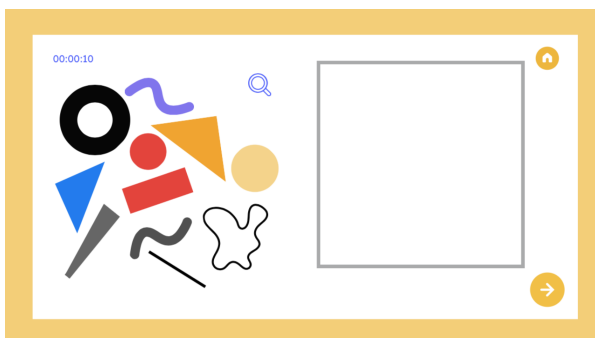


Figura 8. Actividad 2 en pantalla, ARTICS. Elaboración propia, 2021.

El ejercicio en pantalla consiste en acomodar las líneas y figuras dentro del lienzo de manera libre. Además, cuenta con una referencia al presionar el ícono de lupa para guiar la actividad.

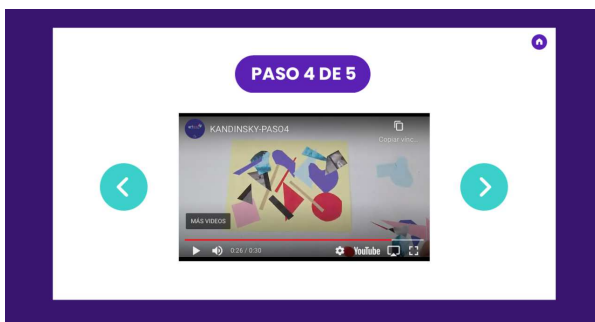


Figura 9. Actividad 2 en papel, ARTICS. Elaboración propia, 2021.

Por otro lado, el ejercicio en papel está guiado paso por paso con videos del proceso. En primer lugar, se le presenta al usuario los materiales a utilizar y luego en 5 breves pasos se guía el ejercicio.

Alba menciona que existen dos grandes aportaciones del DUA. La primera es reconocer la diversidad del alumnado, lo que permite que cada alumno escoja la opción que requiera para aprender mejor. La segunda aportación es situar la discapacidad en el diseño curricular, es decir que “el currículo será discapacitante en la medida en que no permita que todo el alumnado pueda acceder a él” (Alba, 2014: 11). Es por ello que para la creación de *ARTICS* se pensó en seguir principios del DUA, lo que podría asegurar el acceso no únicamente a estudiantes con discapacidad intelectual, si no a todo aquel que busque tener un acercamiento a la expresión artística.

Capítulo III. Metodología

Para el diseño de esta investigación se trabajó con base en una metodología de tipo cualitativa, de acuerdo con Creswell (en Vasilachis, 2006: 24) este tipo de metodología se trata de un “proceso interpretativo de indagación basado en distintas tradiciones metodológicas que examina un problema humano o social”.

Es importante tener conocimiento de que ningún objeto de estudio puede sujetarse a un método inflexible. Es por ello que la metodología aplicada en esta investigación se encuentra dividida en 2 etapas y para cada una de estas se diseñaron y aplicaron instrumentos específicos que ayudaran a responder a las preguntas de investigación.

Diseño de investigación: Estudio de caso

La metodología empleada se centra en el análisis de un caso único: el material didáctico digital *ARTICS*, dirigido a la enseñanza de expresión artística para personas con discapacidad intelectual. Se pretende conocer la interacción del usuario con la primera versión de este material, además de entender el contexto en el que este es utilizado.

1era Etapa

Stake propone que, para la comprensión de un caso, es importante comprender otros casos, otras actividades y otros sucesos en torno al mismo (1998: 47). Es por ello que el propósito de la primera etapa fue identificar acciones que se están llevando a cabo en la actualidad, y analizar la postura de los expertos respecto al uso y diseño de materiales didácticos digitales para talleres de expresión artística dirigidos a personas con discapacidad intelectual. Además, se busca conocer características y aspectos que se deben tener en cuenta para la aplicación de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje e identificar aspectos importantes para el diseño de estos materiales que ayuden a propiciar una mayor autonomía de aprendizaje. Para ello, se diseñó un cuestionario dirigido a un grupo de expertos en el tema de la discapacidad.

Este grupo de expertos se seleccionó por criterio de conveniencia, que se trata de una técnica de muestreo basada en la facilidad de acceso y disponibilidad de los sujetos. De esta manera, se contó con 19 expertos con los siguientes perfiles:

- Docentes.
- Terapeutas.
- Especialistas en temas relacionados con la discapacidad.
- Madres de personas con Discapacidad Intelectual. Se consideró a las madres principalmente ya que, de acuerdo con una indagación previa, se pudo identificar que en su mayoría son ellas quienes quedan al cuidado de las personas con discapacidad.

Entre los especialistas se encontraron personas que trabajan en las siguientes instituciones en México:

- **La Pirinola A.C.:** Institución que promueve la integración de las personas con discapacidad en la sociedad, buscan estimular su expresión y creatividad por medio de actividades culturales, recreativas y de desarrollo.
- **Fundación Amigos Caleidoscopio, A.C.:** Institución dirigida a personas con discapacidad intelectual, trabajan por su inclusión y desarrollo a través de talleres y actividades con un enfoque creativo.

Además, este formulario fue contestado por otros expertos de México, España y Argentina.

El envío de este cuestionario se realizó vía *Google Forms* en marzo de 2021 y estuvo conformado por:

- 2 preguntas de opción múltiple.
- 17 preguntas en escala de estimación de 5 puntos, donde: 1=muy en desacuerdo y 5=muy de acuerdo.
- 11 preguntas semiestructuradas.

2da Etapa

En la segunda etapa, se trabajó un estudio de caso intrínseco del material didáctico *ARTICS* con el objetivo de conocer la interacción que tienen las personas con discapacidad intelectual con este material didáctico. De acuerdo con Stake, estudiamos un caso cuando buscamos el detalle de la interacción del caso con sus contextos, “el estudio de casos es el estudio de la

particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes” (1998: 11).

Ya que son escasos los materiales con estas características, esta investigación se centra en conocer un material en particular para conocer la complejidad en torno a la creación y uso de estas herramientas didácticas. Stake menciona que “el cometido real del estudio de casos es la particularización, no la generalización. Se toma un caso particular y se llega a conocerlo bien, y no principalmente para ver en qué se diferencia de los otros, sino para ver qué es, qué hace” (1998: 20).

Con este enfoque pretendo identificar las habilidades del usuario en el manejo del dispositivo digital en el que usó el material (computadora, *tablet*, celular), obstáculos en la interacción y elementos en el diseño de este material que atraen su atención. En esta etapa se hizo énfasis en los siguientes parámetros: aspecto pedagógico y aspecto gráfico. Respecto al aspecto pedagógico, se busca conocer la manera en que el alumno se relaciona con el material y realiza el ejercicio. Por otro lado, en cuanto al aspecto gráfico se observarán aquellos elementos que propicien autonomía en la interacción y/o puedan turbar el proceso.

Se probó la versión 1.0 del material didáctico *ARTICS* en mayo de 2021, con 9 jóvenes y adultos mayores a 18 años con distintas condiciones de discapacidad intelectual. Participaron 5 mujeres y 4 hombres asistentes a “La Pirinola” Centro Formativo en la Ciudad de México. El uso del material fue supervisado por el tutor educativo del alumno, el cual ayudó al alumno a decidir el ejercicio a realizar de acuerdo con sus gustos y habilidades.

Las actividades realizadas por el tutor y el alumno durante el uso del material fueron las siguientes:

Tutor

1. Presentar el material didáctico.
2. Guiar el uso del material de ser necesario.
3. Proporcionar ayuda que el alumno requiere al realizar las actividades.
4. Apoyar al alumno a elegir en qué soporte realizar su ejercicio (en papel o en pantalla).
5. Registrar observaciones sobre la interacción del alumno.
6. Responder un cuestionario sobre diseño e interacción del material.

Alumno

1. Manipular y navegar en el material didáctico.

2. Seguir las indicaciones de su tutor.
3. Realizar la actividad.
4. Responder un cuestionario sobre su experiencia en el uso del material.

Recolección de datos

De acuerdo con Creswell, la recolección de datos en un estudio de caso descansa sobre múltiples fuentes de información como la observación, la entrevista y materiales audiovisuales (2008: 47).

Estas fuentes de información están orientadas a “captar y describir la complejidad de los fenómenos en estudio y su contexto con la mayor riqueza posible, respetando la mirada de los actores sociales involucrados” (Vasilachis, 2006: 220).

Se seleccionó el método de observación con un enfoque etnográfico que, de acuerdo con Morales Zaragoza en su texto *Etnografía aplicada al diseño*, menciona que una de las características de la etnografía es que nos ayuda a identificar barreras para poder reconocer oportunidades de cambio, además es una herramienta para lograr una comunicación más efectiva, encontrando “el lenguaje y los medios relevantes para que las personas entiendan la información de forma simple y clara” (Morales, 2014: 53). Por otro lado, este enfoque nos ayuda a estudiar de qué manera las personas adaptan los objetos a sus necesidades.

En esta etapa, además, se utilizaron las siguientes herramientas e instrumentos: observación participante, registro en video de las sesiones, diario de campo, cuestionario con preguntas semiestructuradas para los tutores educativos, cuestionario a alumnos y capturas de pantalla del resultado de los ejercicios.

Categorías de análisis

De acuerdo con Stake, una forma de interpretación y análisis de datos en un estudio de caso es la agrupación categórica, la cual nos ayuda a tener una “especie de colección de ejemplos a partir de datos encontrados, esperando que el problema relevante salga a la luz” (Creswell, 2008: 102). Por lo tanto, con el objetivo de responder a las preguntas de investigación, las observaciones fueron organizadas en las siguientes categorías y sub categorías:

DISEÑO	INTERACCIÓN	COMUNICACIÓN
Legibilidad	Usuario	Instrucciones
Color	Soporte	Comprensión
Tamaño	Navegación	Palabra hablada
Tipografía		Palabra escrita
Iconografía		

Tabla 3. Agrupación categórica. Elaboración propia, 2021.

Las categorías diseño e interacción, fueron delimitadas considerando los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Por otro lado, la categoría comunicación se basa en características propias de la DI, esta se refiere a la capacidad de comprender y transmitir información a través de comportamientos simbólicos como la palabra hablada, la palabra escrita, símbolos y signos.

Capítulo IV. Análisis de resultados

En el presente capítulo se presenta el análisis de las dos etapas de la investigación. Como se mencionó en el capítulo anterior, los resultados obtenidos se agruparon categóricamente para una mejor interpretación de la información.

Resultados primera etapa

La primera etapa consistió en el envío de cuestionarios a 19 expertos en discapacidad intelectual: 14 de México, 3 de España y 2 de Argentina. La principal intención de esta etapa fue conocer el contexto en el que se aplicaría el material didáctico *ARTICS*. De acuerdo con los datos obtenidos, estos especialistas cuentan con diferente formación profesional y no en todos los casos recibieron capacitación para trabajar con personas con discapacidad intelectual. En el Anexo 1, se presenta a detalle uno de los cuestionarios de *Google Forms*.

Estos expertos laboran en diferentes instituciones y las áreas en las que se desarrollan son las siguientes: diseño gráfico, fotografía, psicología, neuropsicología, educación, recursos humanos, pedagogía y ciencias sociales.

En el primer bloque de este cuestionario se recabaron opiniones generales sobre las barreras sociales, culturales y tecnológicas que llegan a experimentar las personas con discapacidad intelectual. En primer lugar, los especialistas mencionan que una de las más grandes barreras es la social, pues las personas con discapacidad aún son discriminadas y excluidas. Además, existen barreras de comunicación, pues las personas con discapacidad intelectual requieren productos y servicios con accesibilidad cognitiva.

De acuerdo con uno de los especialistas, “las personas con discapacidad intelectual padecen un doble aislamiento en estos tiempos en los que muchas de sus actividades se han visto afectadas y dependen del acceso a plataformas digitales e instituciones que puedan ofrecer actividades en línea”, refiriéndose a las nuevas prácticas educativas durante la pandemia por COVID-19.

Por otro lado, respecto al uso de materiales didácticos digitales, los resultados apuntaron hacia una mejor experiencia al incorporar estos en el currículo, ya que propician una mejora en la autonomía en el aprendizaje, además incorporar la tecnología en el aula podría generar una mayor satisfacción para el alumno. Sin embargo, existen barreras que pueden afectar la navegación de las personas con discapacidad intelectual.

Es importante mencionar que la mayoría de los especialistas desconocen materiales didácticos digitales diseñados específicamente para expresión artística dirigida a personas con discapacidad intelectual.

Conozco materiales didácticos digitales diseñados para talleres artísticos

19 respuestas

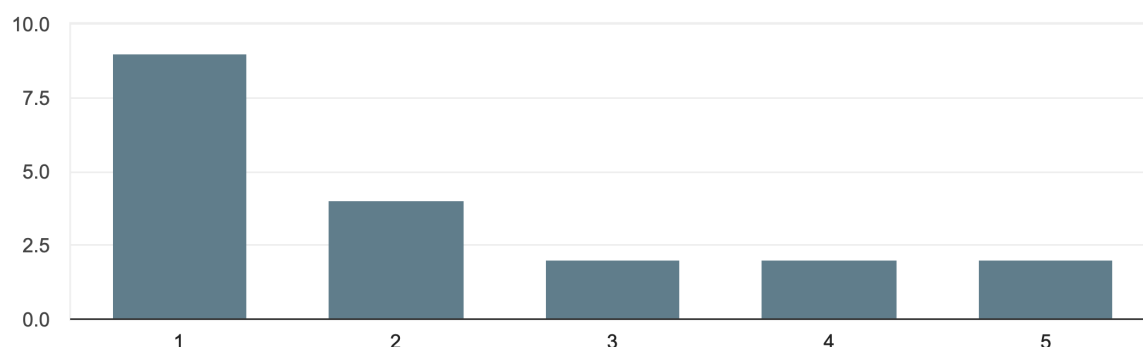


Figura 10. Gráfica cuestionario a expertos. *Google Forms*, 2021.

En el segundo bloque del cuestionario se incluyeron preguntas semiestructuradas respecto a los materiales didácticos digitales y las características que los expertos consideran importantes. Las respuestas fueron organizadas en las siguientes categorías: diseño, contenido e interacción. A continuación, se muestra parte importante de los comentarios recabados.

CATEGORÍA	COMENTARIOS
Diseño	<i>“Simplicidad”</i>
	<i>“Tomar en cuenta un espectro amplio de tipos de discapacidad, que sean atractivas, sencillas de entender sin que sean necesariamente infantiles”</i>
	<i>“Que capte su atención, que sea visualmente atractivo y comprensible”</i>
	<i>“Uso de imágenes, lectura fácil”</i>
	<i>“conocer la necesidad del usuario y que el mismo usuario pueda testear el uso del material”</i>
	<i>“Orden, colores de asociación, tipografía grande y en script. El número de pasos para llegar a la app o ejercicio debe de ser corto”.</i>
	<i>“Que sean muy visuales, instrucciones muy claras y sencillas, partes o botones grandes y diferenciados para no confundir, ejercicios que se repiten muchas veces hasta dominar cada paso o nivel”</i>

	<i>“Utilización de DUA: Diseño Universal para Aprendizaje”</i>
	<i>“La claridad visual. Los colores que brindan jerarquía. La secuenciación de pasos de manera explícita. Dar posibilidad de completar dentro del mismo material a modo de check list. Adecuar al interés de la persona y rango etario. Menos información, más clara y más espaciosa para que puedan ubicarse rápidamente viso espacialmente.”</i>
	<i>“muchas imágenes visuales de publicidad que distraen su atención”.</i>
	<i>“Tiene que tener como prioridad recursos audiovisuales. Sobre todo, se debe darle prioridad a las imágenes que al texto. En lo personal yo tengo algunos alumnos que no leen y para transmitir la idea, utilizo recursos visuales y auditivos que les faciliten el aprendizaje. Si mis materiales estuvieran cargados de texto sería muy difícil para mi poder transmitir las ideas y conceptos”.</i>
	<i>“Que sea sencillo y atractivo”</i>

Tabla 4. Resultados categoría: diseño. Elaboración propia.

Se puede observar que, respecto al diseño adecuado para las personas con este tipo de discapacidad, los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje están presentes en la opinión de los expertos: simplicidad, tipografía, apoyos visuales. Sin embargo, dos características en el diseño que responden a necesidades propias de la discapacidad intelectual son el uso de lectura fácil y evitar la infantilización del diseño y los contenidos.

CATEGORÍA	COMENTARIOS
Comunicación	<i>“los obstáculos de comunicación radican en que algunos alumnos no leen o si lo hacen tienen que ser textos sencillos por lo mismo yo daría prioridad a imágenes, video y audio. En la cuestión de navegación tiene que ser fácil para ellos manejarlo”.</i>
	<i>“La poca claridad en las instrucciones”.</i>
	<i>“que lo que se quiere comunicar sea claro y preciso”.</i>
	<i>“adaptar el mensaje para que todas las personas puedan acceder”.</i>
	<i>“barreras de accesibilidad cognitiva. Problemas de comprensión lectora”</i>
	<i>“Que profesores sepan guiar los materiales, ver las necesidades de cada participante”</i>

	<i>“desde dificultad visual y auditiva, hasta dificultad para comprender una instrucción”.</i>
	<i>“Obstáculos de comunicación: falta de vocabulario previo para comprender el material”.</i>
	<i>"En un grupo de personas, cada una va a su ritmo por lo cual necesitas tener presente que algunos necesitarán atención personalizada"</i>
	<i>“Comprensión de la información visual y/o auditiva proporcionada.”</i>

Tabla 5. Resultados categoría: comunicación. Elaboración propia.

Respecto a la categoría de comunicación, los expertos concuerdan que al momento de comunicar un contenido a las personas con discapacidad intelectual es de gran importancia considerar que hay un porcentaje de personas con esta condición que no cuentan con habilidad lectora. Además, existen casos en los que se puede presentar una discapacidad múltiple, es decir que además de la discapacidad intelectual, hay quienes tienen dificultad visual, auditiva y/o física.

CATEGORÍA	COMENTARIOS
Interacción	<i>"En comprensión de las herramientas digitales ya que se requiere en la mayoría el saber leer y escribir, así como comprender el uso de un movimiento de la mano se transforma en el movimiento del Mouse o el iPad. Así como conocimiento básico digital “1 click-2 click”</i>
	<i>"El manejo del mouse en una computadora"</i>
	<i>“falta de acceso a recursos tecnológicos y acceso a internet, falta de formación y capacitación en la utilización de diferentes plataformas y recursos web, contenido web poco accesible a nivel de lectura fácil”.</i>
	<i>"Que no se suelen adaptar herramientas a sus necesidades cognitivas, sociales y motrices para facilitar la interacción con su medio".</i>
	<i>"Desorganización de la información que se presenta, falta de capacitaciones para utilizar con autonomía los recursos tecnológicos ".</i>
	<i>“La dificultad motriz para manejar el material y la dificultad para memorizar las funciones del material”.</i>

	<i>“Que los tiempos de respuesta ante algún estímulo sean limitados por tiempo. A veces el acceso al portal es complicado”.</i>
	<i>“Por las características propias de la discapacidad se llega a tener problemas en el manejo de los materiales”</i>
	<i>“Brecha digital de las personas, dificultades para comprender el uso de la tecnología digital”.</i>
	<i>“Si no sabe leer, o si las instrucciones no son MUY claras, o por la falta de control de impulsos a veces apretar mil veces el mismo botón, impaciencia”</i>
	<i>"dificultad física para presionar los botones o iconos y la dificultad para memorizar la localización de funciones”.</i>

Tabla 6. Resultados categoría: interacción. Elaboración propia.

Respecto a la interacción, entre las opiniones de los expertos se menciona que se requiere una comprensión por parte del usuario sobre el uso de los diferentes dispositivos. Para una navegación más sencilla se requiere de instrucciones claras, y los expertos resaltan la importancia de organizar la información y evitar distractores como publicidad y ventanas ajenas al contenido.

Por último, considerando la contingencia por COVID-19 que estuvo presente a lo largo de esta etapa de la investigación, se les preguntó a los docentes sobre los obstáculos que esto representó respecto a los talleres artísticos.

<i>“por ser grupos con diferentes tiempos de reacción a los estímulos, aprender de manera virtual les es un tanto más complicado pues el tiempo en línea es limitado lo que propicia que la clase se tenga que dar con un poco más de velocidad. Eso en el caso de los talleres que se pudieran seguir dando en línea pues otros necesitan ser presenciales y dejaron de darse”.</i>	<i>“Que, por ser grupos con diferentes tiempos de reacción a los estímulos, aprender de manera virtual les es un tanto más complicado pues el tiempo en línea es limitado lo que propicia que la clase se tenga que dar con un poco más de velocidad”.</i>
<i>“el no poder tener la capacitación en persona para explicar el funcionamiento de ciertas herramientas digitales”</i>	<i>“La supervisión cercana de los ejercicios y la conceptualización entre lo que ven en la pantalla y lo que tienen en su hoja o cuaderno”.</i>

Tabla 7. Respuestas COVID-19. Elaboración propia.

Las respuestas respecto a este tema indican la importancia de la tecnología en este escenario. Sin embargo, el trabajo a distancia representa una serie de retos para poder impartir talleres a distancia.

Resultados segunda etapa

Para esta segunda etapa se observó la interacción de 9 usuarios (5 mujeres y 4 hombres) con la versión 1.0 del material didáctico *ARTICS* y los resultados fueron organizados en las categorías ya mencionadas.

En cada una de las categorías se les dio mayor atención a las siguientes subcategorías para la observación.

- En la categoría **diseño** se observó legibilidad, color, tamaño, tipografía e iconografía.
- Respecto a la **comunicación** se observó la comprensión de las instrucciones considerando si la comunicación fue mas efectiva por medio de la palabra hablada o escrita.
- En cuanto a la **interacción** se observaron características del usuario, del soporte y fluidez en la navegación.

Como se mencionó en el capítulo 2, este material ofrece 2 actividades a realizar; para esta investigación se decidió observar principalmente la Actividad 1 (Piet Mondrian), ya que, de 9 usuarios, 8 eligieron realizar este ejercicio.

Es importante mencionar que esta observación se dio a distancia, las sesiones fueron realizadas a través de la plataforma *zoom*.

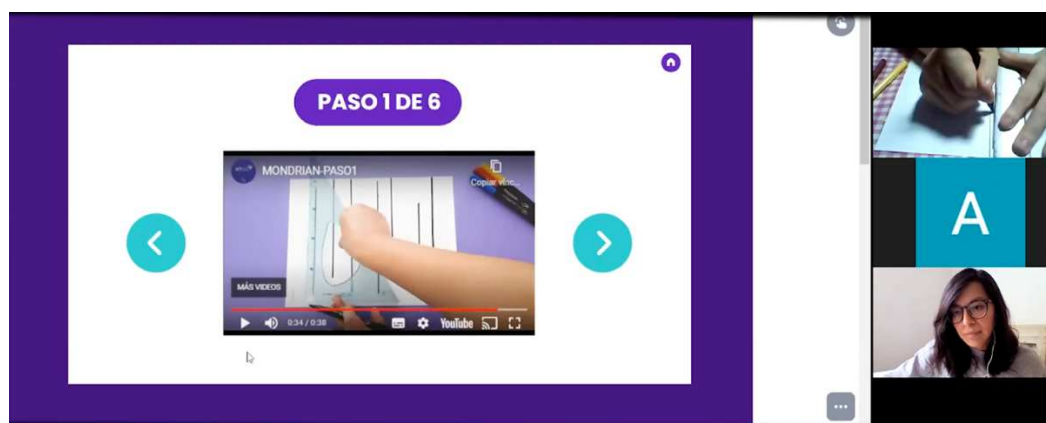


Figura 11. Captura de pantalla de la Actividad 1. Elaboración propia.

En primer lugar, se realizó una observación del comportamiento general de los usuarios. Para poder registrar este comportamiento, se tomó en cuenta el cuestionario aplicado a los tutores que facilitaron este proceso (Anexo 2), además de las observaciones registradas en un diario de campo.

En la siguiente tabla se muestra parte de las observaciones divididas en las tres categorías antes mencionadas:

CATEGORÍA	OBSERVACIONES TUTOR	OBSERVACIONES
Diseño	<p><i>“De fácil entendimiento</i></p> <p><i>“El diseño es sencillo y amigable, sin embargo, falta instructivo o introducción para su uso, así como descripción en botones es decir, la flecha para continuar sumando también con la palabra”</i></p> <p><i>“Visualmente fue agradable e interesante”.</i></p> <p><i>“Hacer las flechas y botones más grandes para los alumnos que tienen dificultad visual”.</i></p> <p><i>“Tener botón de activar/desactivar música, puede llegar a distraer”</i></p> <p><i>“Creo que el diseño es atractivo y simple, a pesar de que el alumno no interactuó con la interfaz no había duda de los pasos a seguir u objetivo de la misma”.</i></p>	<p>El diseño es simple y fue atractivo para los usuarios. Sin embargo, existen variaciones de acuerdo con el dispositivo en el que es utilizado.</p>
Comunicación	<p><i>“En el ejercicio de pantalla, las personas con discapacidad están acostumbradas a que exista un “otro” que gestione por ellos sus actividades, su calidad, empeño, etc. El alumno entendió el ejercicio, lo realizó. Sin embargo, esperaba una instrucción que le invitara a que se detuviera porque el trabajo ya estaba hecho o había acabado. Por lo que tal vez se podrían incluir audios guía al momento del ejercicio final; “cuando te sientas listo y creas que has terminado puedes continuar o avisar a tu facilitador”.</i></p> <p><i>“Tal vez, al principio se podría explicar de forma más amplia de que se trata o cómo funciona el material, por ejemplo: “Para pasar al siguiente paso darle clic en la flecha” o “que se puede elegir entre los artistas presentados”</i></p>	<p>Es necesario dar instrucciones para el uso de botones y reproducción de videos.</p>


<p>Interacción</p>	<p><i>“Faltaría un espacio introductorio al ejercicio, donde se le explique a la persona qué es lo que va a hacer, con qué objetivo e instrucciones de uso de la interfaz en lenguaje accesible y apoyos visuales, para que su interacción sea más autónoma”.</i></p> <p><i>“En la cuestión de motricidad fina, le cuesta un poco de trabajo”.</i></p> <p><i>“al trabajar en la tableta existe una dificultad para recorrer las figuras de forma sencilla y ello frustró un poco al alumno (Motricidad fina)”</i></p>	<p>Al realizarse la actividad en línea, existe la posibilidad de tener problemas de conexión.</p> <p>Fue complicado para los alumnos con deficiencia en la motricidad fina recorrer las figuras en el ejercicio realizado en pantalla.</p>
--------------------	---	--

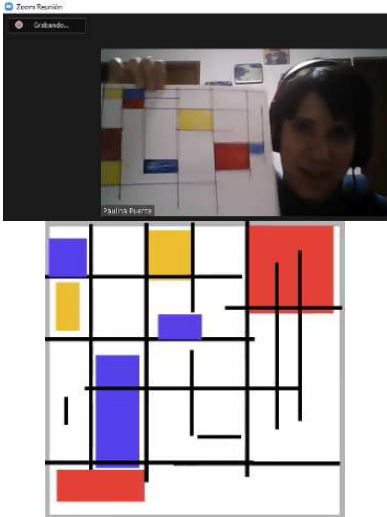
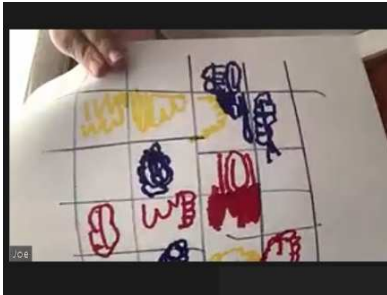
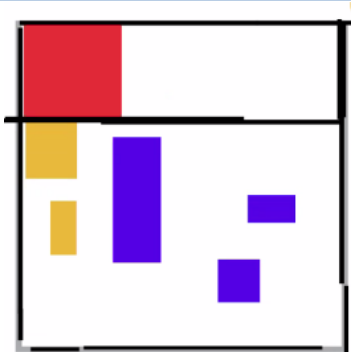
Tabla 8. Comentarios ARTICS. Elaboración propia.

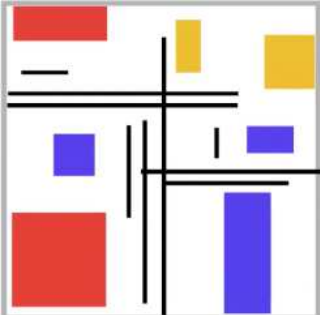

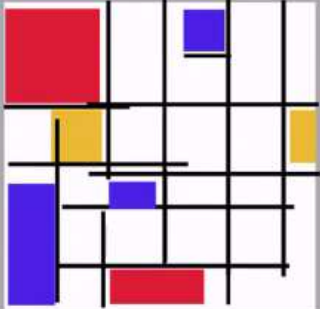
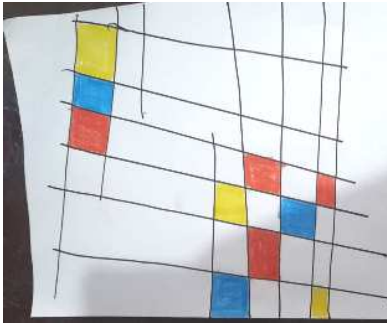
A pesar de que el diseño fue simple y atractivo para los usuarios, fue necesario dar más instrucciones para una mayor autonomía en el uso de este material didáctico. Por otro lado, al usar este material a distancia, existe la posibilidad de tener problemas en la conexión.

Por otro lado, se realizaron observaciones a partir del perfil de cada uno de los usuarios ya que en este grupo de alumnos se contó con diferentes condiciones y grados de discapacidad.

Se tomaron en cuenta los cuestionarios que se encuentran en el Anexo 2 y 3, además del resultado final del ejercicio. En la siguiente tabla no se menciona al Usuario 3, pues este fue el único que optó por realizar la actividad 2.

USUARIO	DISPOSITIVO	COMENTARIOS	RESULTADO FINAL DEL EJERCICIO
<p>Usuario 1 Fernanda 32 años</p> <p>Discapacidad intelectual (Síndrome de Down) - Grave</p>	<p>Computadora</p>	<p>El ejercicio fue realizado sin dificultad, siguió los pasos y no necesitó apoyo.</p> <p>La docente manipuló a distancia el material didáctico.</p>	

<p>Usuario 2 Paulina 25 años</p> <p>Discapacidad intelectual - Leve</p>	<p>Computadora</p>	<p>Realizó ambas opciones de ejercicio sin ninguna dificultad.</p> <p>En la sesión la usuaria mencionó que el ejercicio no fue de su interés, sin embargo, le gustaría ejercicios de locución y doblaje en este mismo formato.</p> <p>El diseño es el adecuado para su perfil.</p>	
<p>Usuario 4 José L 38 años</p> <p>Discapacidad intelectual (Síndrome de Down) - Grave</p>	<p>Tablet</p>	<p>Realizó el ejercicio sin apoyo, sin embargo, necesito ayuda en la manipulación del material, ya que en cuestión de motricidad fina llegó a tener complicaciones.</p> <p>La mamá de José. L. estuvo presente en la sesión y pudo identificar algunos distractores como ventanas extra en el video y dificultad para presionar botones, esto debido a que el alumno controló a distancia la pantalla de su tutora. Sin embargo, comenta que el diseño fue atractivo y simple y mantuvo la atención del usuario.</p>	
<p>Usuario 5 Catalina M 35 años</p> <p>Discapacidad intelectual - Moderada</p>	<p>Computadora</p>	<p>No existió dificultad para manipular el material. Sin embargo tuvo problemas para comprender las indicaciones.</p>	
<p>Usuario 6 Karen 26 años</p> <p>Discapacidad intelectual - Leve</p>	<p>Tablet</p>	<p>Completó el ejercicio sin dificultad.</p> <p>“Cuando termino el video de presentación del artista, en lugar de darle clic a la flecha que indica la continuidad del ejercicio, presiono otro video y se le abrió la página de Youtube, provocando su confusión y que cerrara la pestaña. Para empezar de nuevo</p>	

		<p>el ejercicio tuvo que abrir de nuevo el correo en donde tenía el link para el ejercicio”.</p> <p>“De igual manera se identificó que se movía la pantalla al momento de acomodar las figuras”.</p>	
<p>Usuario 7 Daniel 26 años</p> <p>Discapacidad intelectual - Moderada - autismo</p>	<p>Tablet</p>	<p>Realizó ambas actividades en pantalla.</p> <p>El diseño le pareció atractivo, el tutor menciona que “le gustó a tal punto que quiso repetir el ejercicio y se mostraba interesado y hasta ansioso por hacerlo”.</p> <p>Sin embargo, requirió ayuda para el manejo del iPad y cómo mover los objetos.</p> <p>“Necesitó ayuda para el uso del material en función de tiempos de espera y regresar pasos”.</p> <p>Se guio por la imagen de referencia.</p>	 
<p>Usuario 8 César 21 años</p> <p>Discapacidad intelectual - Moderada</p>	<p>Computadora</p>	<p>“Prestó atención a los videos introductorios previo a cada paso del ejercicio, sin embargo, fue necesario repetir los mismos ya que el alumno tiene dificultades con procesar información que implique el ejercicio de su memoria a corto plazo. Por lo que se le preguntó en cada ocasión si deseaba volver a ver el video siendo, el 100% de las veces, su respuesta positiva”.</p> <p>Fue necesario repetir los videos para mayor comprensión de las indicaciones.</p>	

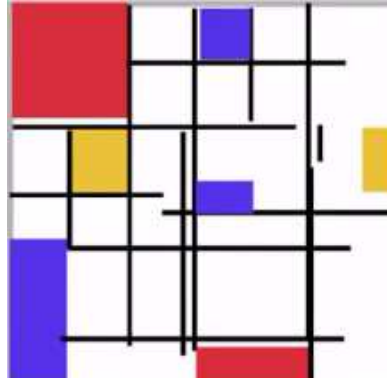
<p>Usuario 9 Berenice 42 años</p> <p>Discapacidad intelectual Moderada</p>	<p>Tablet</p>	<p>Se guio por la imagen de referencia.</p> <p>Le gustó que la actividad estuviera cronometrada.</p> <p>Al realizar el trabajo en <i>tablet</i>, le costó trabajo recorrer de lugar las figuras.</p>	
---	---------------	--	---

Tabla 9. Resultado del ejercicio y descripción del usuario. Elaboración propia.

Como se puede observar en la tabla anterior, el ejercicio fue concluido por todos los alumnos de manera satisfactoria. A pesar de que se contaba con una referencia visual de la obra, cada participante realizó una obra distinta.

Discusión

Para responder a las preguntas de investigación, ambas etapas fueron de gran importancia. Además, categorizar los resultados ayuda a una mejor comprensión del caso que se estudia. De acuerdo con Stake “Asumimos que el significado de una observación es una cosa, pero las observaciones adicionales nos sirven de base para la revisión de nuestra interpretación” (1998: 96).

Diseño

A pesar de que no todos los expertos conocen el modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje, entre sus comentarios se mencionó que para que el diseño de un material didáctico digital sea accesible para las personas con discapacidad intelectual, es muy importante hacer uso de imágenes, audio, videos, ya que dentro de esta discapacidad existen diversos niveles y condiciones. Esto se pudo comprobar con el grupo de alumnos que usaron el material *ARTICS*, pues al ser un grupo muy diverso, algunos prestaban más atención a las imágenes y otros al sonido o a la instrucción del tutor. Respecto a ello, el Diseño Universal para el Aprendizaje menciona que para evitar que el no poder percibir la información represente una barrera en el aprendizaje, es necesario buscar alternativas que diversifiquen la presentación de la información a través de diferentes modalidades (Alba, 2014: 22).

Además de las pautas propias del Diseño Universal para el Aprendizaje, el uso de un lenguaje accesible facilitó al alumno comprender la actividad a realizar.

Visualmente, tanto a tutores como a alumnos, este material les pareció amigable y de fácil entendimiento gracias a su simplicidad. Los colores, tipografía y tamaños fueron los adecuados. Algunos de los comentarios por parte de los tutores respecto al diseño fueron: diseño amigable, de fácil entendimiento, atractivo y simple; sin embargo, se sugiere incluir un instructivo, botón para desactivar la música y descripción de cada botón.

Comunicación

De acuerdo con el Diseño Universal para el Aprendizaje, es importante que el docente disponga de diversos medios de enseñanza para que los alumnos puedan elegir el que mejor se acomode a sus capacidades y preferencias (Alba, 2014: 16).

En el cuestionario aplicado a expertos, ellos resaltan características en la comunicación que pueden hacer más accesible un material didáctico: adaptar el mensaje, claridad y precisión en las instrucciones.

Respecto al material *ARTICS*, la comunicación al realizar el ejercicio fue la adecuada, ya que todos los alumnos concluyeron la actividad satisfactoriamente y sin el apoyo del tutor. Todos los alumnos comprendieron el ejercicio y lo realizaron, incluso, hubo quienes decidieron continuar con otro ejercicio. En el caso del ejercicio en pantalla, los pasos eran cortos y claros, se usó un lenguaje accesible; por otro lado, en la actividad en papel, a pesar de que existían más pasos a seguir, la atención del usuario nunca se perdió. Además, el ejercicio en pantalla ofrece la opción de seguir una referencia de la obra a realizar, en la mayoría de los casos no fue necesario seguir esta referencia, pero se pudo observar que en dos casos el tener la referencia dio seguridad del resultado que querían obtener.

A pesar de que, en algunos casos, el alumno contaba con supervisión en su casa, nunca fue necesario intervenir al momento de hacer el ejercicio. La realización de la actividad fue autónoma en todos los casos.

Sin embargo, respecto en la comunicación previa al ejercicio, se pudo observar que se requiere de más instrucciones para llegar a la actividad. Los tutores proponen instrucciones previas sobre cómo funciona el material, además de una aclaración al terminar el ejercicio, por ejemplo: “cuando te sientas listo y creas que terminaste puedes continuar o avisar a tu facilitador”.

Interacción

Los expertos mencionan que, para asegurar una interacción autónoma con los materiales didácticos digitales, es importante que el alumno conozca y maneje el soporte en el que va utilizar estas herramientas. El material didáctico a estudiar fue usado por algunos alumnos en una computadora y por otros en *tablet*. Entre los comentarios de los expertos en los cuestionarios se mencionó que existen perfiles con dificultad motriz y eso podría representar una barrera en la interacción. Esto se comprobó al momento de observar la interacción.

En el caso de *ARTICS*, los usuarios con una discapacidad leve a moderada no presentaron ninguna dificultad y no requirieron de ningún apoyo. Sin embargo, para los alumnos con deficiencia en la motricidad fina es complicado recorrer las figuras en el ejercicio realizado en pantalla. En este caso también es muy importante seleccionar el dispositivo más apto para el alumno, pues los casos que manipularon a distancia el material desde una *tablet* tuvieron problemas al presionar botones, lo que provocó frustración en el usuario. Una de las usuarias menciona que “se atoraban los cuadrados y líneas”, refiriéndose al ejercicio en pantalla que realizó en *tablet*.

Otro tema importante tanto para los expertos que respondieron el cuestionario, como para los tutores, es la jerarquización de la información. Al contar con botones o íconos bien organizados y evitar la saturación de información innecesaria, la interacción se da de una manera más autónoma.

Conclusiones

Con base en los resultados obtenidos en ambas etapas, ha sido posible contestar a las preguntas de investigación. La pregunta principal está enfocada a conocer de qué manera interactúan las personas con discapacidad intelectual con un material didáctico digital diseñado para la enseñanza de expresión artística, además de identificar obstáculos en la interacción y características en el diseño que respondan mejor a las necesidades propias de las personas con discapacidad intelectual

En primer lugar, resultó de gran importancia tener conocimiento de que, en el caso de las personas con discapacidad intelectual, existe un espectro muy amplio. Por lo tanto, la interacción se dio de manera distinta de acuerdo con el perfil de cada alumno. Además, realizar esta actividad a distancia, representó que los alumnos utilizaran el material en diferentes soportes y entornos. Es así que, la manera en la que el grupo observado interactuó con el material didáctico a estudiar dependió de diversos factores como el tipo y nivel de discapacidad, gustos e intereses del alumno y el dispositivo en el que lo manipuló.

A pesar de que muchos materiales didácticos educativos son diseñados en la actualidad para ser utilizados en dispositivos con pantalla táctil, en esta investigación se mostró un mayor dominio por parte del usuario al trabajar en computadora. En el caso de los alumnos que utilizaron el material en computadora el ejercicio fue realizado con un grado mínimo de dificultad y sin apoyo del tutor educativo. Por lo que, al momento de diseñar para personas con discapacidad intelectual, es importante considerar que en algunos casos presentan complicaciones en actividades que involucren motricidad fina.

Es por esta variedad de perfiles que resulta importante, al momento de diseñar, proporcionar el contenido de forma visual, escrita y audible, manteniendo siempre claridad y evitando saturación de la información. Los pasos deben ser cortos y acompañarlos con audio, además es indispensable el uso de un lenguaje accesible para asegurar una interacción más autónoma. Proporcionar al alumno dos opciones para realizar el ejercicio ayudó a que, de acuerdo con los gustos y habilidades del usuario, todos pudieran concluir satisfactoriamente el ejercicio.

El principal obstáculo en la interacción se dio en alumnos con deficiencia en la motricidad fina al momento de recorrer las figuras. Además, se requirió de más instrucciones previas al ejercicio para asegurar mayor autonomía en la interacción. Por otro lado, el material didáctico

ARTICS no contaba con un botón para desactivar el audio, en ciertos perfiles esto puede distraer al usuario al realizar el ejercicio o al comunicarse con su tutor.

En el uso del material didáctico *ARTICS* se notó un mayor interés del usuario por la Actividad 1-Piet Mondrian, esto ya que el botón contaba con una imagen más simple y colorida.

Por lo tanto, se puede concluir –considerando el diseño del material *ARTICS* y las observaciones y comentarios de tutores y expertos– que para que un material didáctico digital logre ser accesible para diferentes perfiles de personas con discapacidad intelectual debe cumplir con diferentes características:

- Simplicidad
- Alto contraste en la paleta de color
- Lenguaje sencillo
- Instrucciones claras en texto y audio
- Evitar la infantilización
- Proporcionar alternativas en la motricidad
- Proporcionar alternativas de expresión del aprendizaje
- Botones grandes y jerarquizados
- Priorizar la imagen sobre el texto

El contexto en el que el material fue probado, representó una mayor complejidad en el caso estudiado. Para la modalidad a distancia a la que las instituciones debieron adaptarse a partir del año 2020, los medios digitales han sido parte fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje, plantea desde su creación que la tecnología posee características que pueden beneficiar a las prácticas educativas. Por un lado, la capacidad de transformación en los materiales representa que estos se puedan ajustar de acuerdo a las necesidades del alumno. Además, el poder poner en la red estos materiales, estos pueden compartirse con docentes y alumnos de todo el mundo, además de relacionarlo con otros contenidos.

El Diseño Universal para el Aprendizaje juega un papel importante en la creación de materiales didácticos accesibles, pues ayuda a la eliminación de barreras en la interacción. Seguir las pautas que este modelo proporciona puede acercarnos a un diseño apto para un público más amplio. En este caso, hubo características del material didáctico que no cumplían completamente con las pautas de este modelo, es por ello que en la interacción surgieron una serie de obstáculos, principalmente en la motricidad.

Además de seguir las pautas que el modelo del Diseño Universal para el Aprendizaje ofrece, en ocasiones será importante conocer las características específicas de la población para la que se diseña para responder adecuadamente a sus necesidades de aprendizaje. Pues existen ciertas condiciones que van a requerir de apoyos específicos de acuerdo a su condición.

Esta investigación realiza un aporte directo a cursos y talleres artísticos para personas con discapacidad intelectual al materializar en un ejemplo real. Los comentarios realizados por los tutores formativos y las observaciones realizadas representan una oportunidad para mejorar este material y replicar esta estructura con diferentes ejercicios.

En la actualidad, la educación presenta muchos retos y cambios, en los últimos años la manera de enseñar se ha visto obligada a actualizarse y buscar nuevas herramientas. Esto representa una oportunidad para plantearnos, como sociedad, una educación con acceso para todas y todos, sin importar raza, género o condición. Es importante que existan diseñadores dispuestos a trabajar en el desarrollo de herramientas que mejoren la calidad de vida de las personas con discapacidad.

Escuchar y trabajar en conjunto con personas con discapacidad fue fundamental en esta investigación. Conocer a un grupo de personas con discapacidad intelectual, permitió identificar intereses, habilidades y la forma en la que actualmente ellos estaban aprendiendo a distancia, esto marca una pauta para comenzar a realizar apoyos digitales que favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera presencial y a distancia.

Por otro lado, tomar la teoría y a partir de ello generar soluciones, es urgente en esta etapa de cambios en la educación. Para esta investigación fue fundamental conocer conceptos, historia, leyes y teorías sobre discapacidad para comprender el contexto en el que nos encontramos y así, generar la propuesta del material didáctico *ARTICS*, ya que eran escasos los materiales dirigidos a la expresión artística para personas con discapacidad intelectual.

Diseñar materiales didácticos probados en personas con discapacidad intelectual no beneficia únicamente a este sector de la población. Al ser materiales fáciles de comprender, otros usuarios para los que estos materiales serían más accesibles son:

- Personas con dificultades de aprendizaje
- Adultos mayores
- Personas con bajo nivel de alfabetización
- Personas que no dominan el idioma
- Público en general

Por último, con este material didáctico fue posible acercarse a los alumnos y las alumnas al arte por medio de los videos, imágenes y actividades propuestas. Todos los usuarios fueron capaces de explorar la técnica del artista elegido, generaron su propia obra a partir del estilo de Piet Mondrian, y, finalmente el resultado de cada uno de los participantes fue único.

Limitaciones

En un principio, esta investigación contemplaba la posibilidad de realizar el trabajo de campo de manera presencial. Sin embargo, la pandemia por COVID-19 complicó trabajar con de cerca con los alumnos, ya que existe un porcentaje alto de personas con discapacidad intelectual consideradas población de riesgo frente a esta contingencia. A pesar de ello, se contó con una buena organización por parte del Centro Formativo “La Pirinola”, además de gran disposición por parte de la institución y los tutores que facilitaron este proceso.

Esto significó que la investigación cobrara mayor relevancia al poder utilizar este material en la modalidad virtual; sin embargo, una observación directa con el usuario podría arrojar otro tipo de resultados.

Futuras líneas de investigación

Con esta investigación se muestra que el diseñador puede fusionar campos de conocimiento desde la ilustración, vídeo, fotografía y sonido para crear apoyos educativos para la discapacidad intelectual, ya que ha sido un campo poco explorado dentro del diseño. Desde este campo, son escasas las investigaciones en México que retomen el Diseño Universal para el aprendizaje, este modelo, sin duda, es capaz de mejorar las prácticas inclusivas en el aula, sin embargo, no ha sido probado e investigado lo suficiente.

En la actualidad el diseño UX/UI (experiencia de usuario y experiencia de interfaz) juega un papel esencial en la elaboración de aplicaciones y sitios web. Desde esta rama del diseño sería interesante investigar y generar propuestas para asegurar una accesibilidad cognitiva para todo público.

En el Seminario: Género, Discapacidad y Accesibilidad (2020), al que se asistió durante la investigación, fue posible identificar áreas de oportunidad en la investigación sobre discapacidad. Y, además, reconocer la importancia de investigar con perspectiva de género,

pues una mirada interseccional de la discapacidad es necesaria, ya que, en primer lugar, las mujeres con discapacidad sufren doble discriminación, por otro lado, son las madres quienes en su mayoría son las cuidadoras principales de las personas con discapacidad.

Por otro lado, en el marco de esta investigación se realizó una visita a “Piña Palmera”, una organización civil que trabaja el tema de la discapacidad en comunidades rurales de la costa y sierra Sur de Oaxaca, en su mayoría indígenas. Lo cual llevó a reflexionar sobre la existencia de comunidades con un acceso limitado a la tecnología, en tiempos de pandemia les fue casi imposible migrar a la modalidad virtual. Como investigadores, es primordial acercarnos a estas comunidades que viven mayor exclusión e involucrarnos en la solución de problemas.

Respecto al arte y la cultura, existen muchas áreas de oportunidad para que las personas con cualquier tipo de discapacidad puedan acceder a diferentes espacios artísticos para su aprendizaje, expresión y desarrollo de la creatividad, pues es necesario que los lenguajes artísticos sean accesibles para todas y todos. Puntualmente, con el material didáctico *ARTICS*, sería interesante generar actividades con diferentes artistas, vanguardias y técnicas, en los cuestionarios aplicados a los usuarios mostraron interés por realizar diferentes ejercicios con la misma estructura.

Finalmente, realizar investigación sobre discapacidad desde cualquier disciplina es indispensable. Esto involucra áreas como comunicación, psicología, diseño, arquitectura, ingenierías, arte, ciencias políticas, pedagogía, entre otras.

Reconocer el valor de diseñar y realizar investigaciones que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad es una tarea necesaria y, realizar este tipo de investigaciones es fundamental desde disciplinas como el diseño, la educación y la tecnología.

Bibliografía

- Acuña, E., 2008, *Criterios para el análisis y diseño de entornos virtuales de aprendizaje colaborativo*. (Tesis de maestría) UAM - Azcapotzalco
- Alba, C., Sánchez, J., Zubillaga, A., 2014, *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo*.
- Allué, M., 2003, *Discapacitados. La reivindicación de la igualdad en la diferencia*. Barcelona: Bellaterra.
- Alonso Arana, D., 2017, *La educación artística en las personas con diversidad funcional. Habilidades biopsicosociales y calidad de vida* (Tesis Doctoral) Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid
- Ballesta, A., Vizcaíno, O., Mesas E., 2011, “El Arte como un lenguaje posible en las personas con capacidades diversas”, *Arte y políticas de identidad*. Volumen 4, Universidad de Murcia, España.
- Brogna, Patricia, 2009, *Visiones y revisiones de la discapacidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Cedillo Becerril, B., Chávez Villanueva, A., Pardo Rozo, C., Vargas Rodríguez, D., 2017, *IN-SER: Plataforma web de vinculación, discapacidad y empleado*. (Tesis de maestría) UAM- Cuajimalpa.
- CAST, 2011, *Universal Design for Learning Guidelines* versión 2.0. Wakefield, MA: Author. Traducción al español versión 2.0. (2013)
- Creswell, John, 2008, *Investigación Cualitativa y Diseño Investigativo*.
- Efland, A., 2004, *Arte y cognición. La integración de las artes visuales en el currículum*. Barcelona: Octaedro.
- Flores A., Glenda, 2017, “El proceso de aprendizaje de niños con síndrome de Down por medio de la tecnología” en *Tecnologías educativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje*, Fontarama, México.
- Gamio R., Amalia., 2009, “Discapacidad en México: el derecho a no ser invisible. Legislación, educación y estadística”, en Brogna, Patricia. (Comp.), 2009, *Visiones y revisiones de la discapacidad*. México: Fondo de Cultura Económica.

- García L., Dulce., 2014, *Diseño para la discapacidad*. México, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Gutiérrez, Pedro y Almuneda Martorel, 2011, “Las personas con discapacidad intelectual ante las TIC”, *Revista Científica de Educomunicación*, Volumen 18, España.
- Gutiérrez, R y Salazar, P., 2011, *Igualdad, no discriminación y derechos sociales. Una vinculación virtuosa*. México: CONAPRED.
- Hernández Sampieri, R., 2014, *Metodología de la Investigación*, McGraw-Hill, México.
- Hilera, J. y Campo E., 2015, *Guía para crear contenidos digitales accesibles: Documentos, presentaciones, videos, audios y páginas web* (1ª ed.). Alcalá de Henares, España: Universidad de Alcalá.
- INEGI, 2020, *La discapacidad en México*, México.
- Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), 2019, *Segundo informe en materia de accesibilidad a servicios de telecomunicaciones para personas con discapacidad*, México.
- Cristian Ladaga, Silvia, et al., 2017, “Materiales didácticos inclusivos. Una mirada desde el diseño”, *Congreso internacional de Enseñanza y Producción de las Artes en América Latina*, La Plata, Argentina.
- Luna K., María del Rosario, 2013, “Tecnología y discapacidad: una mirada pedagógica”, *Revista Digital Universitaria*, Volumen 14, UNAM, México.
- Luque P., Diego y Luque-Rojas, María (2012) “Aspectos psicoeducativos en las relaciones de las tic y la discapacidad intelectual”. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, Volumen 14, Universidad Intercontinental, México.
- Marchetti, Viviana et al., 2010, “TICs y discapacidad” en *La trama de la Comunicación*, Volumen 14, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.
- Martínez de la Peña, G., 2014, “Por un diseño incluyente: el papel del diseño ente las necesidades de las personas con discapacidad” en *Diseño para la discapacidad* García, D. (Comp) 2014, México, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Martínez de la Peña, G. y López, I., 2019, “Discapacidad, vida cotidiana y diseño: oportunidades para la acción”, en *Innovación social y diseño*, Ortiz, J. Y Alatorre, D. (Comp) 2019, México, UNAM.
- Molina, A., 2010, *Todos significa todos. Inclusión de niños con discapacidad en actividades de arte y cultura*, México, Alas y Raíces.

- Morales Zaragoza, Nora, 2014, “Etnografía aplicada al diseño. Observación y otras herramientas de investigación” en *Diseño centrado en el usuario. Métodos e interacciones*, México, DESIGNIO.
- Naciones Unidas, 2006, *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*.
- Norman, D. A. ,1990, *La psicología de los objetos cotidianos*. España, NEREA.
- OMS, 2001, *Clasificación internacional del funcionamiento, la discapacidad y la salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Pastor I., Mónica y Rosario Llamas Pacheco, 2012, “Arte contemporáneo como expresión en la discapacidad”, *Arché*, UPV, España.
- Pantano, L., 2009, “Nuevas miradas en relación con la conceptualización de la discapacidad: Condición y situación de discapacidad” en Brogna, P. (Comp.) 2009, *Visiones y revisiones de la discapacidad*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Papanek, V. J., 1977, *Diseñar para el mundo real: ecología humana y cambio social*. Madrid: Blume.
- Pereyra López, Sahara, 2017, “Software libre como apoyo didáctico en la educación” en *Tecnologías educativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje*, México, Fontamara
- Piantoni. C., 1997, *Expresión, comunicación y discapacidad. Modelos pedagógicos y didácticos para la integración escolar y social*. Madrid: Narcea ediciones.
- Rendón Nieblas, Eneida G., 2017, *Modelo de accesibilidad: una perspectiva de inclusión desde la gestión cultural para personas con discapacidad*. Ponencia presentada en el 2do. Congreso Latinoamericano de Gestión Cultural | Cali Colombia
- Rodríguez B., Claudia, 2015, *Uso de las TIC para favorecer el proceso de aprendizaje de estudiantes con discapacidad intelectual en la Institución educativa Nicolás Gómez Dávila*, (Tesis de maestría), Tecnológico de Monterrey, México.
- Stake, Robert, 1998, *Investigación con estudio de casos*, Morata, Madrid, España.
- Vasilachis de Gialdino, I., 2006, *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Barcelona. gedisa.
- Velarde-Lizama, Valentina, 2011, “Los modelos de la discapacidad: un recorrido histórico”, *Revista Empresa y Humanism*, Volumen 15.
- Verdugo A., Miguel Ángel y Belén Gutiérrez, 2009, *Discapacidad intelectual. Adaptación social y problemas de comportamiento*, Pirámide, España.

Verdugo A., Miguel Ángel y Robert L.Schalock, 2010, “Últimos avances en el enfoque y concepción de las personas con discapacidad intelectual”, *Revista Española sobre discapacidad intelectual*, Volumen 41, España.

Zarur, J., 2014, *El diseño de obra plástica tridimensional para personas con discapacidad visual, a partir de los principios de la percepción háptica y auditiva*. (Tesis de doctorado). Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.

Fuentes electrónicas

Aceves, Norma, 2018, *El modelo social de la discapacidad ¿qué es y cómo va su adopción en México?* de <https://discapacidades.nexos.com.mx/?p=672> (Consultado el 10 de enero de 2019)

Aguirre Ramos, Javier A., 2017, *Pistas para aproximarse al diseño social: antecedentes y posturas** de http://kepes.ucaldas.edu.co/downloads/Revista17_2.pdf (Consultado el 10 de enero de 2019)

Carmel, Julia, 2020, ‘Nothing About Us Without Us’: 16 moments in the fight for disability Rights, <https://www.nytimes.com/2020/07/22/us/ada-disabilities-act-history.html> (Consultado el 10 de octubre de 2021)

CONAPRED, 2017, *Encuesta Nacional sobre Discriminación 2017* <https://www.conapred.org.mx/docs/enadis-2019.pdf> (Consultado el 4 de octubre de 2021)

Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad, 2011, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGIPD_120718.pdf (Consultado el 4 de octubre de 2021)

Levín Rojo, Elías, 2009, *Arte, medios y discapacidad*. de http://vip.ucaldas.edu.co/kepes/downloads/Revista5_7.pdf (Consultado el 13 de enero de 2019)

North Carolina State University. 1997. *The principles of universal design*. https://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinci-plestext.htm. (Consultado el 10 de enero de 2019)

UNICEF (2020) *RESPUESTA COVID-19: CONSIDERACIONES PARA NIÑAS, NIÑOS Y ADULTOS CON DISCAPACIDADES*.

Anexos

Anexo 1

Cuestionario a expertos

A continuación se presenta un ejemplo del cuestionario enviado a expertos vía *Google Forms*.

USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS DIGITALES EN TALLERES DE EXPRESIÓN ARTÍSTICA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL

El presente cuestionario es un instrumento para la investigación "Uso de materiales didácticos digitales en talleres de expresión artística para personas con discapacidad intelectual". Con este se pretende conocer la visión sobre el uso de materiales didácticos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en jóvenes y adultos con discapacidad intelectual. Además, de características y aspectos a tener en cuenta para el diseño de herramientas digitales en dicho proceso.

En la mayoría de las preguntas trabajaremos con una escala de estimación de 5 puntos, donde:

- 1 = muy en desacuerdo
- 2 = en desacuerdo
- 3 = indiferente
- 4 = de acuerdo
- 5 = muy de acuerdo

No hay respuestas correctas e incorrectas. Agradezco la honestidad en sus respuestas. Todos los datos proporcionados son anónimos y serán utilizados con fines de investigación.

País *

- México
- España
- Argentina
- Otros: _____

Ocupación *

- Docente
- Terapeuta
- Especialista en temas de discapacidad / Investigador o Investigadora
- Madre de persona con Discapacidad Intelectual
- Otros: _____

Formación profesional *

Psicólogo _____

Institución en la que labora

La pirinola AC _____

Recibí capacitación para trabajar con personas con discapacidad intelectual *

1 2 3 4 5

muy en desacuerdo muy de acuerdo

Las personas con discapacidad intelectual experimentan barreras sociales y culturales *



1 2 3 4 5

muy en desacuerdo muy de acuerdo

Las personas con discapacidad intelectual experimentan barreras tecnológicas *



1 2 3 4 5
muy en desacuerdo muy de acuerdo

De acuerdo con las preguntas anteriores, especifica qué tipo de barreras consideras que experimentan las personas con discapacidad intelectual *

En comprensión de las herramientas digitales ya que se requiere en la mayoría el saber leer y escribir así como comprender el uso de un movimiento de la mano se transforma en le movimiento del Mouse o el iPad. Así como conocimiento básico digital "1click-2 click"

Las personas con Discapacidad intelectual manejan dispositivos móviles (celulares, tablets, computadora) con facilidad *

1 2 3 4 5
muy en desacuerdo muy de acuerdo

La incorporación de materiales didácticos digitales puede mejorar el aprendizaje *

1 2 3 4 5

muy en desacuerdo muy de acuerdo

Considero que los alumnos con discapacidad intelectual podrían tener mayor satisfacción durante el proceso de enseñanza-aprendizaje si incluyo el uso de la tecnología *

1 2 3 4 5

muy en desacuerdo muy de acuerdo

El uso de materiales didácticos digitales propicia una mejora en la autonomía del aprendizaje *

1 2 3 4 5

muy en desacuerdo muy de acuerdo

De acuerdo con mi experiencia y conocimiento, la experiencia en un taller artístico podría verse favorecida con el uso de materiales didácticos digitales *

1 2 3 4 5

muy en desacuerdo muy de acuerdo

Es complicado incluir materiales didácticos digitales en talleres artísticos para personas con discapacidad intelectual *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

¿Qué tipo de obstáculos encuentro al incluir materiales didácticos digitales en talleres artísticos para personas con discapacidad intelectual? *

Recursos institucionales y conocimiento por parte de docentes en programas o sopas acordes a los contenidos a abordar. Para propiciar el aprendizaje.

¿Qué propones para incorporar el uso de la tecnología en talleres artísticos para personas con discapacidad intelectual? *

Biblioteca de contenidos audiovisuales referentes a temas a abordar. Materiales de acercamiento a la tecnología que ayuden a la comprensión de la conceptualización abstracta que en ocasiones es un reto para las personas con discapacidad intelectual. Y una abanico de apps de uso gratuito que el docente puede usar para con los alumnos.

Existen obstáculos de comunicación para el aprendizaje en personas con discapacidad intelectual *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

Existen obstáculos de navegación en materiales didácticos digitales para el aprendizaje en personas con discapacidad intelectual *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

Especifica qué tipo de obstáculos de navegación y comunicación podría experimentar una persona con discapacidad intelectual al interactuar con materiales didácticos digitales *

Uso de la app o programa que no son de lectura fácil o de comprensión sencilla y la alta tasa de analfabetismo en las personas con discapacidad intelectual.

Conozco materiales didácticos digitales diseñados para personas con discapacidad intelectual *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

¿Qué tipo de materiales didácticos digitales diseñados para personas con discapacidad intelectual conozco? (si es posible, compartir nombre y/o link) *

Ninguno

Conozco materiales didácticos digitales diseñados para talleres artísticos *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

¿Qué tipo de materiales didácticos digitales diseñados talleres artísticos conozco? (si es posible, compartir nombre y/o link) *

Ninguno

He diseñado mis propios materiales didácticos digitales con herramientas gratuitas (videos, presentaciones, infografías, juegos) *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

Especifica que materiales didácticos digitales has diseñado con herramientas gratuitas (videos, presentaciones, infografías, juegos) *

Presentación sobre el contenido; encuadre. Para taller de foto. Videos de pronunciación para apoyo del proceso de alfabetización.

Conozco estrategias relacionadas al diseño y uso de materiales didácticos *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

¿Qué características son las más importantes al diseñar materiales didácticos digitales para personas con discapacidad intelectual? *

Orden, colores de asociación, tipografía grande y en script. El número de pasos para llegar a la app o ejercicio debe de ser corto.

¿Qué actividades sugieres para crear materiales didácticos digitales para talleres artísticos? *

Fotografía, encuadre, composición artística. Proporción en dibujo o pintura.

Comparto con otros especialistas, docentes o padres estrategias y actividades *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

¿Qué obstáculos y/o dificultades ha representado la pandemia por COVID-19 para los talleres de expresión artística dirigidos a personas con discapacidad intelectual? *

La supervisión cercana de los ejercicios y la conceptualización entre lo que ven en la pantalla y lo que tienen en su hoja o cuaderno.

Conozco los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje *

muy en desacuerdo 1 2 3 4 5 muy de acuerdo

Agradeceré sus comentarios respecto al uso de materiales didácticos en talleres artísticos para personas con discapacidad intelectual *

Mucho del aprendizaje del arte pasa por un nivel subjetivo que pocas veces se puede conceptualizar y ahí el reto del material didáctico y el trabajo a distancia en momentos de pandemia.

El formulario se creó en Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

Google Formularios

Anexo 2

Formularios a tutores

Usuario 1

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio?

No

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico?

Si

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda?

Si. Ayuda para manipular el material en la computadora.

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico?

El manejo del material en computadora.

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico?

De guía

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico?

Tal vez se podrían integrar otras opciones de materiales. En el caso de la actividad de Mondrian, se me ocurre que se puede ocupar estambre para las líneas, fomi o pintura acrílica para rellenar los cuadros.

Usuario 2

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio?

NO

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico?

SI

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda?

NO

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico?

NINGUNA

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico?

LE AGRADÓ, DE FÁCIL ENTENDIMIENTO

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico?

NINGUNA

Usuario 3

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio?

Ninguna, el ejercicio le resultó claro, sin embargo sí se hicieron aclaraciones como decirle que las figuras iban dentro del recuadro blanco de la derecha, o que presionará las flechas marcadas para continuar con el siguiente paso del ejercicio.

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico?

Entendió la base e idea central del ejercicio sin ningún problema.

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda?

Al realizar el ejercicio desde la pantalla no hubo necesidad de material.

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico?

Faltaría un espacio introductorio al ejercicio, donde se le explique a la persona qué es lo que va a hacer, con qué objetivo e instrucciones de uso de la interfaz en lenguaje accesible y apoyos visuales, para que su interacción sea más autónoma.

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico?

El diseño es sencillo y amigable, sin embargo falta instructivo o introducción para su uso, así como descripción en botones es decir, la flecha para continuar sumando también con la palabra.

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico?

En el ejercicio de pantalla, las personas con discapacidad están acostumbradas a que exista un “otro” que gestione por ellos sus actividades, su calidad, empeño, etc. El alumno entendió el ejercicio, lo realizó. Sin embargo esperaba una instrucción que le invitara a que se detuviera porque el trabajo ya estaba hecho o había acabado. Por lo que tal vez se podrían incluir audios guía al momento del ejercicio final; “cuando te sientas listo y creas que has terminado puedes continuar o avisar a tu facilitador”.

Otras observaciones:

En otro momento se debería de pensar en material didáctico pensado en los procesos básicos del pensamiento creativo, es decir, desarrollando un pensamiento creativo que en el caso de las personas con discapacidad intelectual es algo que se les dificulta no por la condición de discapacidad si no por su situación ya que se les gestiona durante toda su vida limitando así su autodeterminación.

Usuario 4

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio?

SI

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico?

SI

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda?

Si, en la pantalla apoyar que presione correctamente y al hacerlo a mano acomodar su material y seguir instrucciones.

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico?
En la cuestión de motricidad fina, le cuesta un poco de trabajo.

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico?
Visualmente fue agradable e interesante.

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico?
Hacer las flechas y botones más grandes para los alumnos que tienen dificultad visual.

Usuario 5

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio?
NO

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico?
LE COSTÓ UN POCO LA COMPRESIÓN DE INDICACIONES

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda?
SOLO AYUDARLE A COMPRENDER LAS INDICACIONES

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico?
LA COMPRESIÓN DE INDICACIONES MUY POCO

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico?
FUE MUY AMABLE, LE GUSTÓ.

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico?
TENER BOTÓN DE ACTIVAR/DESACTIVAR MÚSICA, PUEDE LLEGAR A DISTRAER.

Usuario 6

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio?
No

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico?
Si

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda?
No

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico?
Cuando termino el video de presentación del artista, en lugar de darle clic a la flecha que indica la continuidad del ejercicio, presiono otro video y se le abrió la página de Youtube, provocando su confusión y que cerrara la pestaña. Para empezar de nuevo el ejercicio tuvo que abrir de nuevo el correo en donde tenía el link para el ejercicio. De igual manera se identificó que se movía la pantalla al momento de acomodar las figuras.

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico?

De guía.

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico?

Tal vez personalizar el video de presentación.

Usuario 7

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio? Sí ya que al trabajar en la tableta existe una dificultad para recorrer las figuras de forma sencilla y ello frustró un poco al alumno

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico? Entendió el objetivo principal y una vez que realizó el primero, quiso intentar el otro, por lo cual considero que sí.

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda? Sí, para ayudarlo a resolver el manejo del ipad y como mover los objetos.

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico? Tiempos de espera, cuando salían los videos, el inmediatamente quería avanzar con la flecha, ya que no hay ningún apoyo o instrucción que le diga de forma explícita que debe de ver los videos. Por lo cual solo generan ansiedad y prefieren continuar.

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico? Es atractivo pues le gustó a tal punto que quiso repetir el ejercicio y se mostraba interesado y hasta ansioso por hacerlo.

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico? Para el perfil de Daniel, una persona autista, requiere más voces de instrucciones claras y específicas para que la interacción con el material sea lo más autónoma posible.

Usuario 8

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio? No, se le dio la lista de materiales a ocupar y él gestionó solo el uso de los mismos así como el proceso.

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico? Prestó atención a los videos introductorios previo a cada paso del ejercicio, sin embargo fue necesario repetir los mismos ya que el alumno tiene dificultades con procesar información que implique el ejercicio de su memoria a corto plazo. Por lo que se le preguntó en cada ocasión si deseaba volver a ver el video siendo, el 100% de las veces, su respuesta positiva.

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda? No, ninguna ya que por problemas técnicos con su equipo de cómputo, fue el docente quien manejó la interfaz.

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico? Ninguna.

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico? Creo que el diseño es atractivo y simple, a pesar de que el alumno no interactúa con la interfaz no había duda de los pasos a seguir u objetivo de la misma.

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico? Para el perfil de César, me parece que es adecuado.

Usuario 9

¿El alumno necesitó ayuda en la realización del ejercicio?
Si, para indicarle donde tenía que tocar para pasar al siguiente paso

¿El alumno presentó claridad en el uso del material didáctico?
A veces

¿El alumno necesitó ayuda en el uso del material? ¿Qué tipo de ayuda?
No

¿Qué dificultades pudiste identificar por parte del alumno en el uso del material didáctico?
No tenía muy claro el funcionamiento de la app al momento de continuar con la actividad.

¿Qué papel jugó el diseño en la interacción del alumno con el material didáctico?
Fue la base para ejecutar la actividad.

¿Qué recomendaciones te gustaría aportar para mejorar el diseño de este material didáctico?
Tal vez, al principio se podría explicar de forma más amplia de que se trata o cómo funciona el material, por ejemplo: “Para pasar al siguiente paso darle clic en la flecha” o “que se puede elegir entre los artistas presentados”

Anexo 3

Formularios a alumnos

USUARIO 1













Nombre (opcional)	Fernanda Rodríguez Yañez
Edad	32 años
Género	Femenino
Tipo y grado de discapacidad	Síndrome de Down - grave
Otras observaciones	

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

- Computadora
- Tableta
- Teléfono celular

Ejercicio realizado:

- Mondrian en papel
- Mondrian en pantalla
- Kandinsky en papel
- Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?	✓ 		
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?	✓ 		
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?			✓ 
¿Volverías a utilizar este material didáctico?	✓ 		

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste?

Pintar

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?

Regla

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?

Un ejercicio con tijeras

USUARIO 2









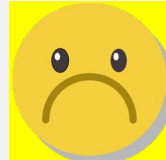


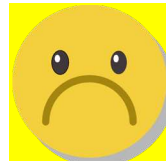
Nombre (opcional)	PAULINA PUENTE
Edad	25
Género	FEMENINA
Tipo y grado de discapacidad	DISCAPACIDAD INTELECTUAL - LEVE
Otras observaciones	

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

- Computadora
- Tableta
- Teléfono celular

Ejercicio realizado:

- Mondrian en papel
- Mondrian en pantalla
- Kandinsky en papel
- Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?			
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?			
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?			
¿Volverías a utilizar este material didáctico?			

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste?

USAR PAPEL O HACERLO FÍSICAMENTE

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?

UN POCO EL DE COMPUTADORA, PONER LAS COSAS

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?

DOBLAJE O COMUNICACIÓN

USUARIO 3













Nombre (opcional)	Alejandro Manzo
Edad	46
Género	Hombre
Tipo y grado de discapacidad	Discapacidad intelectual- Moderado
Otras observaciones	Se sintió bien

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

- Computadora
- Tableta
- Teléfono celular

Ejercicio realizado:

- Mondrian en papel
- Mondrian en pantalla
- Kandinsky en papel
- Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?			
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?			
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?			
¿Volverías a utilizar este material didáctico?			

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste?

Me gusto acomodar las figuras

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?

nada

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?

Hacer diseño de dibujos

USUARIO 4













Nombre (opcional)	JOSE LUIS AGUILAR
Edad	38
Género	MASCULINO
Tipo y grado de discapacidad	SINDROME DE DOWN
Otras observaciones	

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

- Computadora
- Tableta**
- Teléfono celular

Ejercicio realizado:

- Mondrian en papel**
- Mondrian en pantalla
- Kandinsky en papel
- Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?			
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?			
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?			
¿Volverías a utilizar este material didáctico?			

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste?

DIBUJAR

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?

EL PRESIONAR LAS FLECHAS

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?

ANIMALES, LOROS, ETC.

USUARIO 5








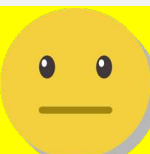




Nombre (opcional)	CATALINA MORA HERRERA
Edad	35
Género	FEMENINO
Tipo y grado de discapacidad	DISCAPACIDAD INTELECTUAL
Otras observaciones	

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

- Computadora
- Tableta
- Teléfono celular

Ejercicio realizado:

- Mondrian en papel
- Mondrian en pantalla
- Kandinsky en papel
- Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?			
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?			
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?			
¿Volverías a utilizar este material didáctico?			

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste?

QUE FUE DESDE LA COMPUTADORA

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?

ME DISTRAJO LA MUSICA

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?

ROMPECABEZAS

USUARIO 6













Nombre (opcional)	Karen Portillo García
Edad	26 años
Género	Femenino
Tipo y grado de discapacidad	Discapacidad Intelectual- Leve
Otras observaciones	

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

- Computadora
- Tableta**
- Teléfono celular

Ejercicio realizado:

- Mondrian en papel
- Mondrian en pantalla**
- Kandinsky en papel
- Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?	✓ 		
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?		✓ 	
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?		✓ 	
¿Volverías a utilizar este material didáctico?	✓ 		

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste?

Los cuadros de colores

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?

Moverlos con el dedo

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?

Incluir otras figuras geométricas

USUARIO 7

Nombre (opcional)	Daniel
Edad	26
Género	Hombre
Tipo y grado de discapacidad	Discapacidad intelectual – moderada- Autismo
Otras observaciones	Necesito ayuda para el uso del material en función de tiempos de espera y regresar pasos.

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

Computadora

Tableta

Teléfono celular



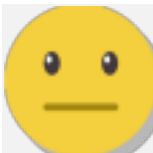

Ejercicio realizado:

Mondrian en papel

Mondrian en pantalla

Kandinsky en papel

Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?			
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?			
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?			
¿Volverías a utilizar este material didáctico?			

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste? Los colores

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?
no

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?
No contesto

USUARIO 8

Nombre (opcional)	César
Edad	21
Género	Hombre
Tipo y grado de discapacidad	Discapacidad intelectual - moderada
Otras observaciones	Necesito ayuda para el uso del material

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

Computadora

Tableta

Teléfono celular




Ejercicio realizado:

Mondrian en papel

Mondrian en pantalla

Kandinsky en papel

Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?			
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?			
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?			
¿Volverías a utilizar este material didáctico?			

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste? Pintar con los colores amarillo, rojo y azul

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?

Líneas

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?

Clases de dibujo

USUARIO 9













Nombre (opcional)	Berenice Del Valle Day
Edad	42 años
Género	Femenino
Tipo y grado de discapacidad	Discapacidad Intelectual moderado
Otras observaciones	

Dispositivo en el que se realizó el ejercicio:

- Computadora
- Tableta
- Teléfono celular

Ejercicio realizado:

- Mondrian en papel
- Mondrian en pantalla
- Kandinsky en papel
- Kandinsky en pantalla

	Sí	A veces	No
¿Te gustó el ejercicio que realizaste?	✓ 		
¿Crees que el ejercicio fue claro para ti?		✓ 	
¿Fue difícil para ti el uso del material didáctico?		✓ 	
¿Volverías a utilizar este material didáctico?	✓ 		

¿Qué es lo que más te gustó del material didáctico que utilizaste?
El reloj midiendo el tiempo mientras realizaba la actividad

¿Qué fue difícil para tí al usar este material didáctico?
Se atoraban los cuadrados y líneas

¿Qué ejercicios te gustaría incluir en este tipo de materiales?
Que hubiera círculos, más cuadrados y triángulos

