



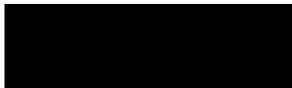
3 de julio de 2024

**H. Consejo Divisional
Ciencias y Artes para el Diseño
Presente**

La Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente, da por recibido el Primer Reporte del Proyecto de Investigación N-533 “Diseño de ayudas técnicas y/o materiales para favorecer la integración y desarrollo social de niños, jóvenes y adultos con y sin discapacidad vinculados a Asociaciones que atienden a personas con discapacidad, como: “Amigos Mano con Mano” y “Vida Independiente” Tlalnepantla.

Las siguientes personas integrantes de la Comisión que estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor de recibir el Primer Reporte: Mtro. Hugo Armando Carmona Maldonado, Dra. Yadira Alatraste Martínez, Dr. Francisco Javier de la Torre Galindo, así como los Asesores: Mtra. Sandra Luz Molina Mata, Dr. Oscar Ochoa Flores y Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández.

**Atentamente
Casa abierta al tiempo**



Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara
Coordinador de la Comisión

JDMA 103.05.2024
Ciudad de México, a 31 de mayo de 2024

Mtra. Areli García González

Presidenta

Consejo Divisional de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

P r e s e n t e

Estimada Mtra. Areli,

Por este medio me permito solicitar su apoyo para turnar ante la Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de las áreas de investigación, para el trámite correspondiente ante el H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño, del 1er reporte equivalente al 80% de avance del proyecto de investigación:

- N-533 Diseño de ayudas técnicas y/o materiales para favorecer la integración y desarrollo social de niños, jóvenes y adultos con y sin discapacidad vinculados a Asociaciones que atienden a personas con discapacidad, como: "Amigos Mano con Mano" y "Vida Independiente" Tlalnepantla.

A t e n t a m e n t e,

"Casa Abierta al Tiempo"



Dr. Oscar Ochoa Flores

Jefe del Departamento del Medio Ambiente

C.c.p. Archivo

Ciudad de México, a 30 de mayo de 2024
Oficio No. AFMAAD.24.28

Dr. Oscar Ochoa Flores

Jefe del
Departamento de Medio Ambiente
P r e s e n t e

Por este medio me permito solicitar su apoyo para turnar ante la *Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de las áreas de investigación*, para el trámite correspondiente ante el H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño, del 1er reporte equivalente al 80% de avance del proyecto de investigación:

- N-533 Diseño de ayudas técnicas y/o materiales para favorecer la integración y desarrollo social de niños, jóvenes y adultos con y sin discapacidad vinculados a Asociaciones que atienden a personas con discapacidad, como: "Amigos Mano con Mano" y "Vida Independiente" Tlalnepantla

El reporte se entrega conforme a los aspectos solicitados en el numeral 3.1.4.1. de los *Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos*.

Agradezco de antemano su atención y reciba un cordial saludo.

Atentamente
"Casa Abierta al Tiempo"



M.D.I. Haydeé A. Jiménez Seade
Jefa del Área de Factores del
Medio Ambiente Artificial y Diseño
Departamento de Medio Ambiente



Casa abierta al tiempo

Universidad Autónoma Metropolitana

Azcapotzalco

Departamento de Medio Ambiente para el Diseño

Ciudad de México a 28 de mayo de 2024

MTRA. HAYDEÉ ALEJANDRA JIMÉNEZ SEADE
JEFA DEL
ÁREA DE FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE ARTIFICIAL Y DISEÑO
P R E S E N T E ,

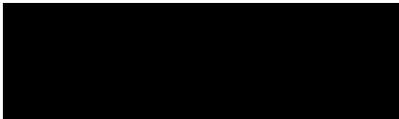
Por este conducto le hago llegar el tercer informe del proyecto denominado ***“Diseño de ayudas técnicas y/o materiales para favorecer la integración y desarrollo social de niños, jóvenes y adultos con y sin discapacidad vinculados a Asociaciones que atienden a personas con discapacidad, como: “Amigos Mano con Mano” y “Vida Independiente” Tlalnepantla”***; registrado ante Consejo Divisional con número N-533; el cual correspondiente al avance obtenido a la fecha, que equivale al 80%.

El informe se presenta conforme a lo establecido en los lineamientos de investigación, con el propósito de que a su vez usted lo haga llegar a la Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los Proyectos, Programas y Grupos de Investigación.

Sin otro particular por el momento, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

A t e n t a m e n t e

“CASA ABIERTA AL TIEMPO”



Mtra. María Georgina Aguilar Montoya
Profesora Investigadora
Departamento de Medio Ambiente

PROYECTO: Diseño de ayudas técnicas y/o materiales para favorecer la integración y desarrollo social de niños, jóvenes y adultos con y sin discapacidad vinculados a Asociaciones que atienden a personas con discapacidad, como: “Amigos Mano con Mano” y “Vida Independiente” Tlalnepantla.

REPORTE PARCIAL DE INVESTIGACIÓN
MA. GEORGINA AGUILAR MONTOTA

3er. Reporte de Investigación del Proyecto:

Diseño de ayudas técnicas y/o materiales para favorecer la integración y desarrollo social de niños, jóvenes y adultos con y sin discapacidad vinculados a Asociaciones que atienden a personas con discapacidad, como: “Amigos Mano con Mano” y “Vida Independiente” Tlalnepantla.

No. de registro N - 533

Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Departamento de Medio Ambiente para el Diseño

Área de Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño

Responsable:

MDI Ma. Georgina Aguilar Montoya

Participantes:

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE – ÁREA FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE ARTIFICIAL

Mtra. Ruth Alicia Fernández Moreno

Mtra. Martha Patricia Ortega Ochoa

Mtro. Jesús Eugenio Ricardez Sánchez (Colaborador)

DEPARTAMENTO DE PROCESOS Y TÉCNICAS DE REALIZACIÓN – GRUPO DE MATERIALES Y MEDIOS
EDUCATIVOS

Mtra. Magdalena Vallejo Cabrera

ALUMNO DE SERVICIO SOCIAL

César Peniche Reza Apoyo (plano de taller y materialización)

Contenido

Introducción	4
Planteamiento del proyecto de Investigación	4
Objetivos	6
Metas.....	7
Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original	7
Desarrollo	9
Marco Teórico	9
Discapacidad	9
Discapacidad Motora	10
Parálisis Cerebral	10
Cifras Importantes	11
Integración Social	11
Diseño centrado en el usuario	12
Ayudas técnicas	13
Metodología	14
Definición del caso de estudio y problemáticas a atender	14
Usuario de estudio	15
Requerimientos	16
Marco Referencial	18
Propuestas de Diseño, modelización y pruebas	21
Memoria gráfica del proyecto	24
Modelo 1	25
Prototipo / planos	28
Proceso de construcción	31
Resultado /descripción de la propuesta	33
Conclusiones	36
Referencias	36

Introducción

En el país, al igual que en muchas otras partes del mundo, las personas con discapacidad enfrentan una situación de inequidad que implica un alto nivel de discriminación, lo que las convierte en uno de los grupos más vulnerables en las sociedades actuales. En el pasado, se ha considerado erradamente que las personas con discapacidad no tienen la capacidad de desarrollarse como cualquier otra persona considerada "normal". Esta percepción indica que no pueden realizar las mismas actividades en igualdad de condiciones que el resto de la población.

Desarrollar proyectos para niños, jóvenes y adultos con discapacidad motriz e intelectual, considerados como una población con un alto grado de vulnerabilidad, permite brindar un beneficio social al promover su autonomía e independencia en la realización de actividades cotidianas. De esta manera, se aborda uno de los objetivos de la universidad, que es atender y ofrecer soluciones a problemáticas sociales / nacionales a través de la investigación.

El proyecto continúa con la línea de integración e inclusión de la población con discapacidad que se ha venido desarrollando, concibiendo a este sector como seres humanos en desarrollo permanente. El objetivo es promover la eliminación de las barreras en los entornos donde se integran y desarrollan, fomentando la convivencia e interacción tanto entre las personas con discapacidad como con las personas sin discapacidad, utilizando materiales de apoyo adecuados.

Por estas razones, se ha seguido colaborando con la Asociación Amigos Mano con Mano, que trabaja a favor del desarrollo e integración de jóvenes con discapacidad, especialmente aquellos con parálisis cerebral. Junto con esta asociación, se está promoviendo el diseño de materiales y ayudas técnicas para favorecer el desarrollo e integración de estos jóvenes.

En el presente documento se detalla el avance actual, que incluye la integración de marco referencial, el planteamiento del caso de estudio, la metodología aplicada, los requerimientos y algunas propuestas de diseño de una superficie para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

Planteamiento del proyecto de Investigación

El proyecto de investigación está enfocado en el diseño de ayudas técnicas y/o materiales para favorecer la integración y desarrollo social de niños, jóvenes y adultos con y sin discapacidad vinculados a algunas Asociaciones que atienden a personas con discapacidad, particularmente con las Asociaciones: "Amigos Mano con Mano" y "Vida Independiente" Tlalnepantla.

Como parte del proyecto se ha hecho indispensable estudiar al usuario y todos los factores que se deberán considerar, como los factores humanos, los aspectos técnico – productivos, los ambientales y los formales, entre otros, que se requieren para el diseño de material didáctico, ayudas técnicas o algún equipo. Lo anterior se debe a que algunas de estas personas tienen características específicas

que deben considerarse, con el propósito de que las propuestas satisfagan realmente las necesidades o resuelvan la problemática del(os) sujeto(s) de estudio.

El proyecto se verá enriquecido por el trabajo colaborativo entre los investigadores de la División, los especialistas y asesores de las Asociaciones, así como por los padres y los mismos jóvenes con discapacidad. De esa manera, el trabajo de los diseñadores se ve potencializado con el objetivo de proponer proyectos viables, que den cumplimiento a los objetivos y requerimientos para brindar una solución acorde a las necesidades grupales y particulares de las personas con discapacidad

Antecedentes

Desde hace más de 20 años el grupo de investigación ha venido desarrollando proyectos en dos temáticas principales: la discapacidad y la infancia. Trabajando de manera colaborativa con el Departamento de Procesos, en particular con el Grupo de Investigación de Materiales y Medios Educativos, con el Programa de Investigación sobre Infancia y con algunas Asociaciones Civiles, en el desarrollo de proyectos enfocados a satisfacer necesidades que presentan los niños, jóvenes y adultos, con y sin discapacidad; proyectos que promueven la detección oportuna de algún problema, la estimulación temprana de capacidades residuales, el desarrollo motriz, educativo o sensorial, la integración educativa y social, entre otros temas.

A lo largo de estos años se han desarrollado prototipos y preseries de los productos diseñados, que en ocasiones han sido donados a las Instituciones con las que se desarrolló el proyecto. Se han realizado algunos talleres y pláticas de sensibilización a alumnos sobre el tema de la discapacidad. Alumnos de las UEA a cargo de los Profesores o alumnos que realizan el Servicio Social en este tipo de proyectos.

Esto ha beneficiado a los alumnos, a los profesores, a los sujetos de estudio y a las instituciones con las que se ha trabajado.

La integración e inclusión implica una actitud y un compromiso con un proceso de mejora permanente, considerando que se debe valorar desde la cultura, políticas públicas y prácticas inclusivas. De ahí, el seguir desarrollando este tipo de proyectos

Justificación

La integración e inclusión de las personas con discapacidad ha sido y es un proceso un tanto complejo en algunos sectores de la población; en gran parte por el desconocimiento que se tiene con respecto a este tema.

Este tema atañe a diferentes actores sociales, como los familiares, la comunidad, las autoridades para apoyarlos y evitar la segregación, para promover políticas públicas que favorezcan la integración social de las personas con discapacidad. Sin embargo, también los especialistas de diferentes áreas e investigadores, entre ellos los diseñadores (industriales, gráficos y arquitectónicos) también pueden contribuir a este proceso.

Por tal motivo, se ha planteado el desarrollo de este proyecto, el cual busca que a través del diseño de algunos materiales lúdico-didácticos o ayudas técnicas se pueda en primer lugar favorecer el desarrollo de sus habilidades y capacidades, con el objetivo de suscitar su integración educativa y social.

Este proyecto da continuidad al trabajo que se desarrolló en el proyecto de “Diseño de materiales para la Integración de niños y jóvenes” y; a las acciones que se han estado realizando en apoyo a los jóvenes con discapacidad de las Instituciones “Amigos Mano con Mano” y “Vida Independiente” Tlalnepantla, entre otras

El proyecto de investigación está enfocado a un tema de interés público a nivel mundial en el que se ha puesto mucha atención y su tendencia se ha incrementado en las últimas décadas, la integración de PcD en la sociedad.

El proyecto pretende abordar la temática de la parálisis cerebral infantil desde el punto de vista del diseño, con la intención de aportar y reducir algunos problemas que enfrentan estos usuarios en su vida diaria.

Objetivos

Objetivo General

Favorecer la integración y el desarrollo social de los niños, jóvenes y/o adultos con y sin discapacidad vinculados a las Asociaciones “Amigos Mano con Mano” y “Vida Independiente” Tlalnepantla, entre otras; mediante el diseño de materiales lúdico-didácticos y/o ayudas técnicas

Objetivos específicos

- Promover el desarrollo y la integración de niños, jóvenes o adultos con y sin discapacidad al medio social a través del diseño de materiales lúdico-didácticos y/o ayudas técnicas.
- Fomentar el desarrollo, la integración y convivencia de los niños y/o jóvenes a través de la realización de talleres o dinámicas.
- Desarrollar, materializar y evaluar las propuestas de diseño que apoyen la integración y desarrollo social de los sujetos de estudio.
- Verificar la funcionalidad de los objetos desarrollados y determinar si satisfacen la necesidad planteada.
- Realizar las modificaciones observadas para la propuesta definitiva

Metas

- A. Conformar el marco teórico y referencial
- B. Contar con los requerimientos de diseño para el planteamiento de las alternativas.
- C. Elaborar propuestas que den solución a las necesidades planteadas
- D. Elaborar Modelos y/o Prototipos de los materiales desarrollados.
- E. Verificar funcionalidad de las propuestas y en su caso realizar las adecuaciones necesarias.
- F. Elaborar la documentación requerida, como manuales, informes, infografías, memorias descriptivas.
- G. Realizar dinámicas de estudio y seguimiento del funcionamiento adecuado del material, en las instituciones
- H. H. Realizar la donación del material

Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original

El programa que se planteó para el desarrollo de esta fase de la investigación fue el que se muestra a continuación.

Plan de Trabajo	2023												2024												2025	
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb		
Actividades Fecha Trimestre																										
Investigación bibliográfica y de campo para complementar la información que sustente el proyecto																										
Investigación sobre el Estado del Arte de las necesidades específicas																										
Complemento del Marco Teórico																										
Marco referencial de las necesidades específicas																										
Planteamiento de requerimientos de diseño de las necesidades específicas																										
Elaboración de propuestas: bocetos, croquis, modelos de estudio																										
Análisis de las propuestas para verificar el cumplimiento de requerimientos y necesidades planteadas																										
Desarrollo de las propuestas con base en el análisis																										
Materialización de las propuestas:																										
• Dibujos constructivos: Planos generales, planos de taller																										
• Modelos, prototipos																										
Evaluación funcional de modelos y/o prototipos con los sujetos de estudio en la Asociación																										
Realización de modificaciones/ mejoras detectadas a partir de la Asociación																										
Integración de informes y documentación																										
Donación / entrega del material concluido a la Asociación																										

De acuerdo con éste, se han llevado a cabo las siguientes actividades

- A. Investigación bibliográfica y de campo para recabar la información que sustente el proyecto
- B. Investigación sobre el Estado del Arte
- C. Integración del Marco Teórico
- D. Integración del Marco referencial
- E. Planteamiento de requerimientos de diseño
- F. Dinámicas grupales o talleres para el desarrollo de las propuestas y retroalimentación (Reuniones periódicas)
- G. Elaboración de propuestas: bocetos, croquis, modelos de estudio
- H. Elaboración de prototipo de mesa auxiliar de trabajo adaptable a silla de ruedas.
- I. Elaboración de documentación del prototipo y proyecto

Desarrollo

De acuerdo con el programa propuesto, las actividades planeadas inicialmente se han trabajado en forma paralela, obteniendo resultados parciales. Según se muestra en la gráfica se tiene **un avance aproximado del 80%** en las tareas de esta investigación a la fecha.

En esta etapa del proyecto se desarrollaron las siguientes actividades:

- Se complemento el Marco Referencial – Estudio de productos análogos relacionados con la necesidad específica abordada
- Planteamiento de requerimientos específicos a la necesidad
- Elaboración de algunas propuestas
- Elaboración de planos
- El desarrollo y materialización de modelos y prototipo de una de las propuestas
- Desarrollo de modelos de otra de las propuestas
- Evaluación del prototipo de la 1er. propuesta

Marco Teórico

Discapacidad

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la discapacidad como un término general que incluye deficiencias, limitaciones de la actividad y restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas en la estructura o función corporal; las limitaciones de la actividad son dificultades para realizar tareas o acciones, y las restricciones de la participación son problemas para involucrarse en situaciones vitales.

La discapacidad refleja la interacción entre la persona y las barreras físicas, psíquicas o sociales que enfrenta en la sociedad. Puede ser parcial o total, reversible o irreversible, y se clasifica en:

- **Física o motriz:** Afecta capacidades motrices, como en parálisis o amputaciones.
- **Sensorial:** Afecta sentidos como la vista (ceguera) o el oído (hipoacusia).
- **Intelectual:** Afecta la capacidad de aprendizaje y razonamiento, como el autismo o el síndrome de Down.
- **Social:** Afecta la capacidad de convivencia, como la esquizofrenia.
- **Múltiple:** Combina varias discapacidades, como sordoceguera.

Algunas discapacidades son evidentes, mientras que otras no lo son. Es crucial que la población comprenda estas características para sensibilizarse sobre las condiciones de vida de las personas con discapacidad.

Discapacidad Motora

Las discapacidades motoras limitan las habilidades físicas, afectando el aparato locomotor y generando dificultades posturales, de desplazamiento, coordinación y manipulación. Se clasifican en:

1. **Trastornos físicos periféricos:** Afectan huesos, articulaciones y músculos, desde el nacimiento o por enfermedades o accidentes.
2. **Trastornos neurológicos:** Daños en la corteza motora cerebral que dificultan el movimiento, como la parálisis cerebral y los traumatismos craneoencefálicos.

Tipos de discapacidad motriz:

- **Monoplejía:** Un solo miembro del cuerpo.
- **Diplejía:** Extremidades inferiores.
- **Triplejía:** Un brazo y ambas piernas.
- **Hemiplejía:** Un lado del cuerpo.
- **Cuadriplejía:** Todas las extremidades.

Parálisis Cerebral

La parálisis cerebral es un trastorno neuromotor que afecta el movimiento corporal y la coordinación muscular, y sus causas están relacionadas con lesiones o anomalías en el desarrollo cerebral que ocurren antes, durante o después del nacimiento. Los factores de riesgo incluyen bajo peso al nacer, partos prematuros, infecciones durante el embarazo y exposición a sustancias tóxicas (Saludario, 2023).

La parálisis cerebral es el trastorno motriz más común en la niñez, causando deficiencias motoras por lesiones cerebrales no progresivas. Afecta el tono muscular, el movimiento y las habilidades motoras, y puede generar otros problemas de salud como convulsiones y dificultades del habla.

Tipos de parálisis cerebral:

1. **Espástica:** Rigidez y dificultad de movimiento.
2. **Discinética:** Movimientos involuntarios.
3. **Atáxica:** Problemas de equilibrio y coordinación.
4. **Mixta:** Combinación de los anteriores.

El manejo de la parálisis cerebral incluye terapias físicas, ocupacionales y del habla, medicamentos, cirugía y dispositivos de asistencia para mejorar la calidad de vida.

Cifras Importantes

En México, la parálisis cerebral es una de las principales causas de discapacidad física, especialmente en la niñez. Según datos recientes, en el país hay aproximadamente 770,000 personas diagnosticadas con parálisis cerebral, en el contexto de un total de 7.7 millones de personas que viven con alguna discapacidad (Saludario, 2023).

En términos de impacto, uno de cada tres niños con parálisis cerebral tiene dificultades para caminar, uno de cada cuatro no puede hablar, y aproximadamente la mitad presenta discapacidad intelectual. Además, muchos de estos niños experimentan dolor crónico (Vertigo Político, 2022).

Es fundamental la atención médica temprana y multidisciplinaria para mejorar la calidad de vida de quienes viven con parálisis cerebral. Las intervenciones pueden incluir terapia física, ocupacional, logopedia, y en algunos casos, cirugía y tratamiento con medicamentos para manejar la espasticidad (Vertigo Político, 2022).

Integración Social

La integración social es un proceso dinámico influido por diversos factores como aspectos sociológicos, psicológicos y pedagógicos, cuyo objetivo es desarrollar la autonomía de las personas. Este proceso implica acciones que permiten a los individuos desarrollar sus capacidades personales y sociales, haciéndolos protagonistas de su socialización. La integración social busca reunir a personas de diversos grupos sociales bajo un objetivo común que promueva su aceptación y participación en la sociedad. Esto mejora la convivencia humana y fomenta la inclusión, especialmente de personas con discapacidad.

Importancia de la Educación: La educación es crucial para la integración social, ya que ayuda a desarrollar una conciencia colectiva que armoniza intereses individuales y sociales. La educación fomenta el entendimiento y la cohesión social, cruciales para evitar conflictos históricos como guerras y dictaduras.

Integración de Personas con Discapacidad: La integración de personas con discapacidad es esencial para su desarrollo personal y social. Promover la integración y la inclusión significa no solo permitir el acceso a espacios, sino también su participación en actividades y decisiones.

Estrategias para Fomentar la Inclusión Temprana:

1. **Información a Familias:** Proveer información complementaria y tranquilizadora a los padres y familiares sobre la discapacidad y las expectativas.
2. **Diagnóstico Temprano:** Ofrecer diagnósticos precoces para proporcionar la estimulación necesaria durante el desarrollo temprano.
3. **Prestaciones y Ayudas:** Facilitar el acceso a ayudas y subvenciones para aliviar la carga económica de las familias.

Inclusión Social: La inclusión social garantiza el acceso a educación, servicios de salud, empleo y vivienda sin discriminación. Busca transformar sistemas y estructuras para que sean accesibles para todos, promoviendo la convivencia y sensibilización hacia la diversidad. La inclusión no es solo un ajuste de sistemas existentes, sino una transformación para hacerlos inclusivos.

Rol de la Educación en la Inclusión: La inclusión educativa debe ir más allá de enfoques específicos para algunos grupos; debe transformar las prácticas, políticas y culturas escolares para responder a la diversidad de todos los estudiantes, asegurando una educación de calidad para todos.

Diseño centrado en el usuario

¿Cuál es la dificultad para abrir una lata sin poder utilizar las manos como se debe? ¿Qué riesgo corre una persona que sufre de artritis o tiene una herida en la rodilla al entrar en el compartimento de la ducha? Para alguien que tiene lesiones en la espalda, ¿puede ser tan sencillo entrar en un auto como para otra persona o es necesario una mayor planificación? Hacer este tipo de preguntas, y muchas más, es parte de una nueva dimensión del diseño, que está adquiriendo cada vez más importancia.

El “Diseño centrado en el usuario” (DCU) propone que los diseñadores comprendan el contexto de uso: esto significa un profundo entendimiento del usuario, del entorno en el que se desarrolla el trabajo y las tareas del usuario.

La tendencia a hacer que la fabricación de productos, así como la correspondiente información, sean más accesibles para quienes tienen, por ejemplo, cualquier tipo de discapacidad está abriéndose camino. Y lo que es muy interesante, el hecho de buscar soluciones que se adapten a las necesidades de dichas personas contribuye a mejorar la concepción de los productos en general, beneficiándolos tanto a ellos como a las personas que no tienen discapacidad.

El DCU considera las necesidades y capacidades de la mayoría de las personas tanto como sea posible; va más allá de la accesibilidad. Además de considerar las habilidades y limitaciones únicas de los individuos, el diseño inclusivo debe respetar el ritmo de cada usuario. Es necesario ofrecer diferentes posibilidades de utilización ponderando no sólo las preferencias, también las habilidades propias de cada persona. Se trata, de una manera de “democratizar” diferentes productos y servicios, haciendo que se vuelvan accesibles y útiles para la mayor gama posible de usuarios.

El diseño inclusivo es aquel que no requiere adaptaciones o ajustes para que diferentes personas, con diferentes habilidades o limitaciones, puedan usar determinado producto.

El diseño incluyente y accesible se convierte a su vez en un factor de cambio, ya que despierta al mismo tiempo una conciencia social, para que tanto los diseñadores como la sociedad, entiendan que las barreras deben ser afrontadas y disueltas.

Ayudas técnicas

Dispositivos tecnológicos y materiales que permiten habilitar, rehabilitar o compensar una o más limitaciones funcionales, motrices, sensoriales o intelectuales de las personas con discapacidad.

Son productos, instrumentos, equipos o sistemas que tienen la función de favorecer la autonomía de las personas. Son desarrolladas y están disponibles en el mercado, con la finalidad de prevenir, compensar, disminuir o neutralizar una deficiencia o discapacidad de la persona. (Gila, 2017)

Las ayudas técnicas permiten a la persona con movilidad reducida aumentar su capacidad funcional para la realización de las tareas cotidianas. Estas ayudas, son productos diversos que permiten incrementar el nivel de independencia y autonomía del usuario con dificultades para desarrollar las actividades diarias.

Por lo anterior, se pueden considerar como los medios utilizados para adecuar el entorno a las necesidades de personas con discapacidad, de manera temporal o permanente.

En el diseño y selección de las Ayudas Técnicas se debe considerar algunos aspectos como:

- La sencillez, para que le permitan al usuario un manejo sencillo y de la forma más autónoma posible.
- La seguridad, con el objetivo de evitar riesgos innecesarios.
- La practicidad, que dé respuesta a las necesidades para las que ha sido diseñada.
- La utilidad, con la finalidad de solucionar el problema.

Tipos de ayudas técnicas

- Las destinadas a favorecer la movilidad personal. - entre las que se encuentran: las ortesis, prótesis, sillas de ruedas, muletas, andaderas, entre otras.
- Las que permiten la realización de las tareas domésticas como utensilios adaptados para cocina, aseo personal, sillas de ducha,
- Ayudas para la comunicación. - entre las que se encuentran los tableros o tarjetas de comunicación, equipos de escritura Braille, dispositivos de alarma visual o sonora, software de comunicación, auxiliares auditivos, entre otros objetos.

Metodología

El desarrollo del proyecto se basa principalmente en el Modelo General del Proceso de Diseño: Caso, problema, hipótesis, proyecto y realización. El procedimiento será el siguiente:

- Realizar un estudio sobre el Estado del Arte (soluciones existentes)
- Determinar los requerimientos de diseño para el planteamiento de alternativas.
- Elaborar propuestas de materiales que apoyen el desarrollo e integración de los jóvenes con parálisis cerebral.
- Análisis de las propuestas.
- Elaboración de planos
- Elaboración de modelos o prototipos de los materiales que se requieran.
- Evaluación funcional de las propuestas con los usuarios, en instituciones.
- Realización de modificaciones en caso necesario
- Integración de informes y documentación del proyecto

Partiendo de la investigación realizada, se determinaron los elementos para poder hacer un planteamiento sobre las necesidades específicas que se atenderían en esta fase del proyecto.

Definición del caso de estudio y problemáticas a atender

En esta fase del proyecto, el estudio se centró en el fomento a la integración de jóvenes con discapacidad que atiende la Institución Amigos Mano con Mano, la mayor parte de esos jóvenes presenta discapacidad motriz (parálisis cerebral), algunos presentan discapacidad intelectual, por lo que requieren de apoyo en las actividades de habilitación y/o de desarrollo de habilidades y capacidades sensorio-motrices con el objetivo de favorecer su integración social.

Una de las problemáticas que se atendió en este periodo, es la siguiente: uno de los jóvenes con PC que usa silla de ruedas está integrado laboralmente al Corporativo de Cinépolis, por lo que tiene la necesidad de una superficie de trabajo que se adapte a su silla de ruedas eléctrica, con el objetivo de que le sea de ayuda en sus actividades laborales; puesto que las que hay en el mercado no se adaptan y no tiene las características que requiere.

Considerando lo anterior resulta necesario proporcionarles una ayuda técnica para las actividades de la vida diaria, una superficie con un buen soporte que pueda usar para realizar sus diferentes actividades.

Los objetivos de diseño en esta fase del proyecto son:

Objetivo General

- Crear un sistema de diseño seguro y cómodo que le permita a las personas con parálisis cerebral realizar tareas cotidianas, que fortalezcan su desarrollo individual y laboral.

Objetivos Particulares

- Habilitar una superficie de trabajo para jóvenes con parálisis cerebral
- Habilitar una superficie de trabajo para evitar lesiones durante los movimientos de articulaciones de jóvenes con parálisis cerebral

Usuario de estudio

Usuario primario

Erik es un joven con parálisis cerebral, usuario en silla de ruedas mecánica y eléctrica, esta última le da un poco de autonomía, porque en la mecánica él no se puede desplazar por sí solo.

Puede comunicarse, mover sus extremidades superiores, aunque tiene cierta espasticidad en las manos, por lo que no tiene habilidades motrices finas (pinza fina).

Puede realizar muchas de sus actividades, hasta movilizarse por sí mismo en una silla de ruedas eléctrica, pero requiere ayuda de otra persona para muchas otras de sus actividades.

De hecho, Erick estudio la primaria y secundaria en escuelas inclusivas y, ha tomado otros cursos. Trabaja en un Cinépolis, ya que esta compañía integra laboralmente a jóvenes con discapacidad.

Actualmente está estudiando la preparatoria con el apoyo de su papá y mamá.



Usuario secundario

Mamá y/o Papá de Erick

Que son las personas que lo apoyan en sus actividades y serán quienes manipulen el producto

Requerimientos

Consideraciones ergonómicas

- Los capacidades y limitaciones sensorio-motrices.
- Las características ergonómicas y antropométricas de los usuarios (jóvenes con parálisis cerebral espástica), priorizando la posición sedente
- El producto debe ser seguro y confiable en su relación con el usuario
- El producto debe evitar esfuerzos para el usuario primario al momento de su uso y para el usuario secundario en su traslado, colocación y/o mantenimiento.
- Ser resistente a la manipulación de los usuarios, caídas, golpes, ya que los usuarios tienen movimientos torpes e involuntarios por su discapacidad
- Debe ser atractivo al usuario, y adecuado a las características de los otros usuarios (niños, jóvenes y/o adultos regulares para que los hermanos o papás trabajen con ellos).
- Debe tener la correcta altura al cuerpo del usuario en posición sedente para las actividades que va a realizar

Consideraciones funcionales

Mecanismos, operación, fuente de energía, sistemas

- Debe tener mecanismos simples para su funcionamiento, no requerir fuentes de energía alternas, ya que algunos de los chicos no tienen muchos recursos.
- Debe tener buena calidad y apariencia exterior
- Utilizar materiales económicos, pero de buena calidad y procesos sencillos para evitar que el costo se eleve. Buscar un equilibrio del costo – beneficio.

Consideraciones para su uso

- Considerar que los usuarios primarios tienen parálisis cerebral, por lo que en algunos casos la madre o terapeuta o quien este con el tendrá que apoyarlo.
- El usuario secundario debe poder transportarlo y colocarlo con facilidad y, en poco tiempo.
- Su mantenimiento debe ser sencillo y básico
- Se debe evitar la caída de los objetos que utilice al realizar sus actividades laborales.
- Ofrecer un soporte firme para recargar sus brazos
- Proporcionar seguridad en la estructura y facilitar el movimiento en las alturas de acuerdo con la necesidad de la persona.
- Debe ser una superficie de apoyo para el usuario que utiliza silla de ruedas y ser menos invasivo a su cuerpo
- Permitir que sus movimientos sean libres.
- Debe facilitar las actividades para el usuario con discapacidad motriz y el usuario que lo cuida
-

Consideraciones de seguridad

- Debe tomar en cuenta los bordes de la superficie para evitar accidentes

Marco Referencial

Análisis de soluciones análogas

Se hizo un análisis de los productos análogos que pudieran tomarse como referencia, en el estudio se observaron algunas características como materiales, forma, dimensiones, entre otras; aquí sólo se muestra parte de éste.

Productos existentes

Mesa de madera para silla de ruedas, fija, se adapta a la mayoría de las sillas de ruedas de ancho estándar con brazos fijos, además de que la moldura elevada ayuda a contener los derrames y evita que los artículos se caigan. Auxiliar en actividades de comer, leer, escribir y manualidades. Además, es fácil de limpiar e instalar, ya que las correas de velcro de gancho y bucle aseguran la bandeja sin esfuerzo alrededor de los reposabrazos de la silla de ruedas.

La bandeja se adapta a la mayoría de las sillas de ruedas estándar Medidas 57 x 30 x 20cm

Peso 1kg.

Costo \$ 1193.00

Amazon



Mesa auxiliar para silla de ruedas extraíble, incorpora porta bebidas y gancho. Adaptable a la mayoría de las sillas de ruedas plegables estándar.

Bandeja transparente, superficie para silla de ruedas que tiene huecos para vasos.

Está moldeada para evitar los derrames en la silla de ruedas. El material transparente mantiene el campo de visión del usuario sin obstáculos para un uso seguro. La bandeja tiene esquinas redondeadas y bordes lisos para evitar hematomas o dolor causados por golpes. El portalápiz situado en la parte superior contiene utensilios de escritura, pero también se puede utilizar para otros objetos.

Costo \$ 276.00 dII



<https://www.performancehealth.com/media/catalog/>



Bandeja para silla de ruedas, marca Guoyc.

Mesa para silla de ruedas bandeja para computadora portátil, mesa con portavasos ideales para comer, leer, escribir, manualidades, jugar con computadoras y jugar al ajedrez², material: nuevo acero plástico ABS³, tamaño: 58cm * 52 5cm⁴, características: tratamiento de barniz de superficie, ranura conveniente colocación de la taza de agua, diseño de la parte posterior de la bandeja, más estable, más resistencia.

Amazon

52.40 Euros

Mesa para silla de ruedas

Ideal para ayudar con las actividades diarias como el trabajo, la lectura y las comidas.

Aplicable a los principales modelos de sillas de ruedas;

Cuenta con correas de velcro para ajuste y fácil instalación.

Hecho de madera

Peso máximo de soporte: 3kg

41.67 Euros



Mesa para silla de ruedas eléctrica

Bandeja de plástico translúcida, se adapta a diferentes modelos de silla de ruedas eléctrica.

Costo 81 euros

Bandeja de Regazo para Silla de Ruedas con portavasos, desmontable, con velcro.

Costo \$1336
Amazon



En el análisis se puede observar que la mayoría de las mesas o superficies para silla de ruedas, no se puede adaptar a una silla de ruedas eléctrica, lo cual aunado al costo que tienen no las hace accesibles a un gran porcentaje de la población con discapacidad.

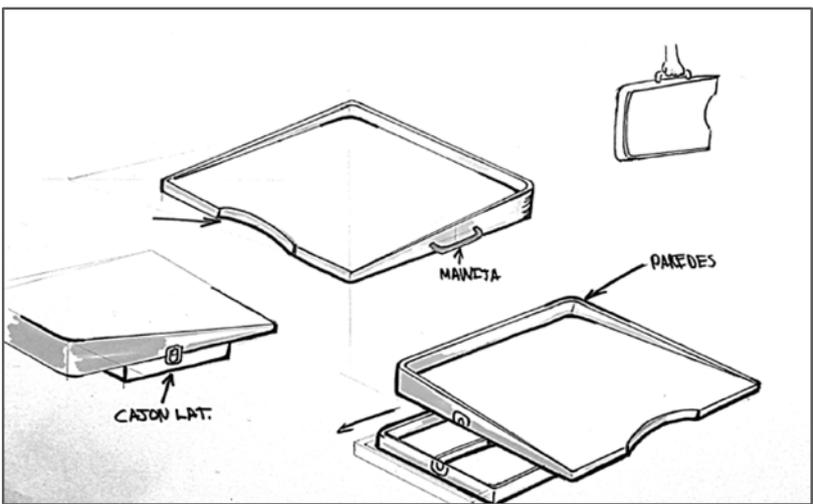
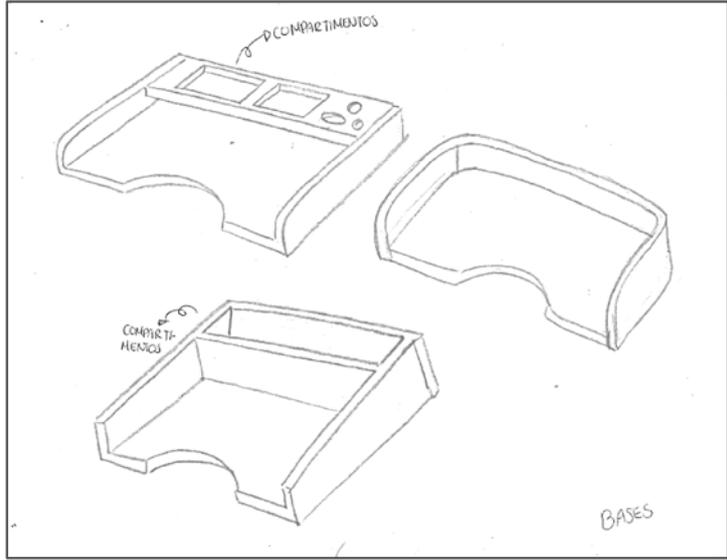
Este es el motivo por el cual se tuvo que realizar una mesa de trabajo personalizada que se adaptara a las necesidades del usuario y a la silla de ruedas eléctrica que utiliza la persona en su lugar de trabajo.

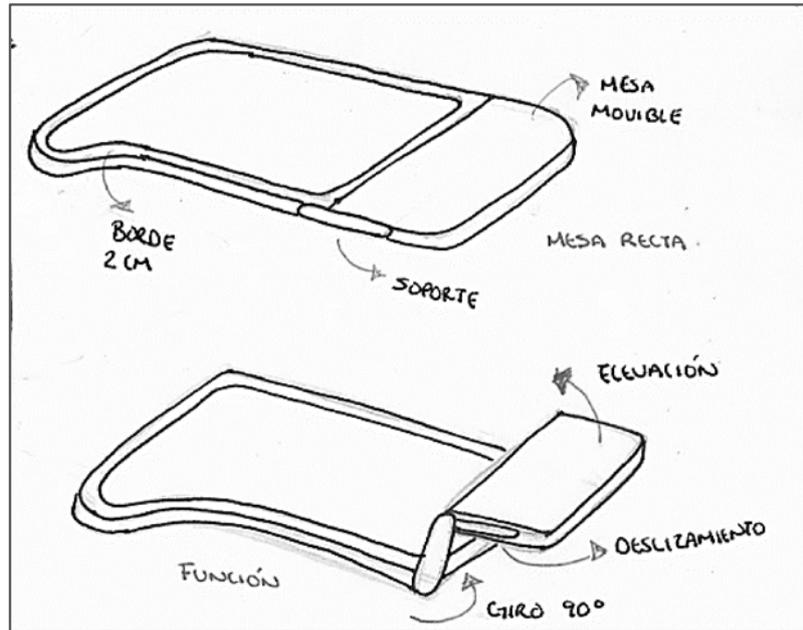
Con base en el análisis de soluciones existentes, en la investigación documental y en la investigación de campo, se establecieron los requerimientos de diseño, los cuales se describen a continuación.

Propuestas de Diseño, modelización y pruebas

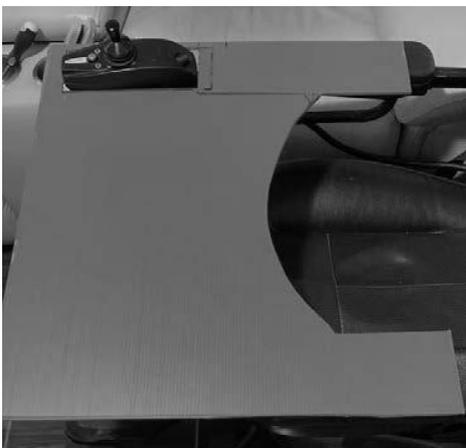
Se realizaron algunas propuestas de diseño, en ellas se buscó un mecanismo que permitiera modificar su dimensión y a la vez soportar el peso del usuario ante los movimientos repentinos que en algunas veces padecen. Otro aspecto importante para diseñar fue que la superficie se tiene que ajustar a la silla de ruedas eléctrica, debido a que es la silla de ruedas que utiliza Erick para trabajar.

Explorando las necesidades del usuario (Erick) se buscó satisfacer los requerimientos planteados. En las primeras propuestas se integran sistemas que se adaptan a la altura que se necesita para su comodidad, también complementos como portavasos, bordes en el contorno de la mesa para evitar que los objetos caigan fuera de su alcance, además de un espacio para que coloquen herramientas u objetos diversos.





Sin embargo, estas propuestas no satisfacían las necesidades del usuario en cuanto a su actividad laboral, puesto que lo que requiere es que sea una superficie lisa, por ello se descartaron los elementos adicionales, solo se conservaron los bordes y la forma, a partir de esta, se hizo un primer modelo formal para ver cómo se adaptaba a la silla de ruedas eléctrica y a la anatomía de Erik.



Una vez colocada la superficie en la silla de ruedas, se hizo un rápido estudio con el usuario y se observó que uno de los soportes que iban hacia los reposabrazos no era necesario, por lo que se eliminó y se corrigió un poco la curvatura para hacer el primer modelo funcional en triplay.

Memoria gráfica del proyecto

Materiales

Los materiales que se emplearon para los modelos y prototipo son:

Material/ insumos	Propiedades o Características	Presentación comercial	Cantidad	Proveedores
Plástico corrugado (4mm)	Lámina de polietileno, ligero, impermeable, se puede cortar, pegar, engrapar y ensamblar fácilmente.	Hoja de 91 x 76 mm Hoja de 122mm x244mm	90 x 60 mm	Home Depot Triplast Mercado libre Plastimundo
Triplay de 12 mm		Hoja de 122mm x244mm	¼ de hoja	Triplay market Home Depot
Triplay de 18 mm		Hoja de 122mm x244mm	¼ de hoja	Triplay market Home Depot
MDF 6mm		Hoja de 122mm x244mm	60 x 60 mm	Triplay market Home Depot
Primer gris		Lata de 1 L	1 L	Comex Home Depot
Esmalte de secado rápido negro		Lata de 1 L		Comex Home Depot
Tinner	Solvente para adelgazar el esmalte	1L		
Pegamento blanco para madera		500 gr.		Home Depot Comex
Lijas para madera		1 pza	4 pzas.	Home Depot Comex

Modelo 1

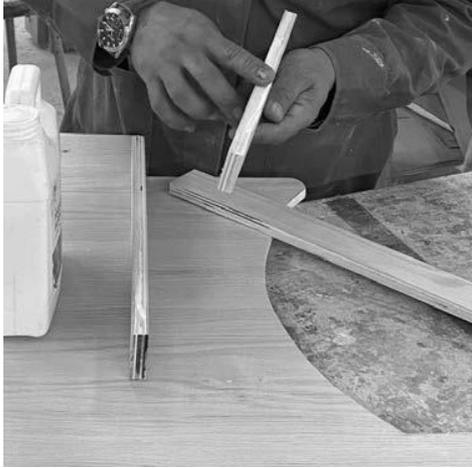
Este primer modelo se realizó en el taller de maderas, con el apoyo de los técnicos se realizaron los cortes en la dimensionadora y la sierra cinta.



Después se lijo y se le hicieron los barrenos que necesitaba para fijarla a la silla de ruedas.



Posteriormente se le colocaron los bordes de los lados y el borde posterior.



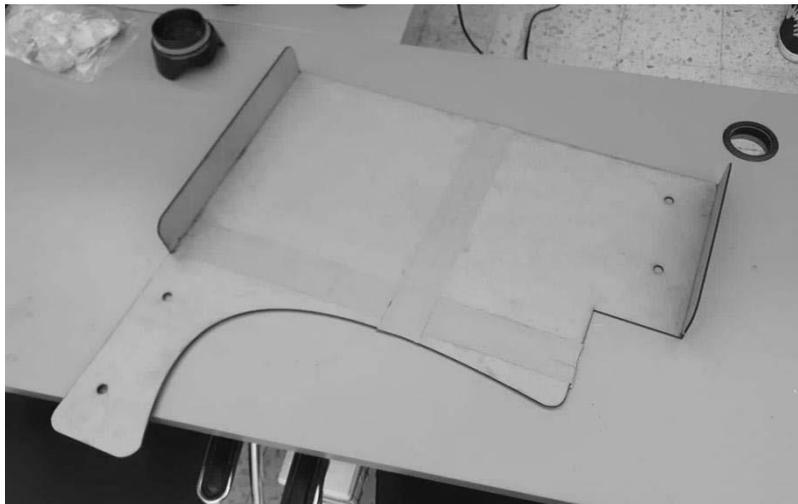
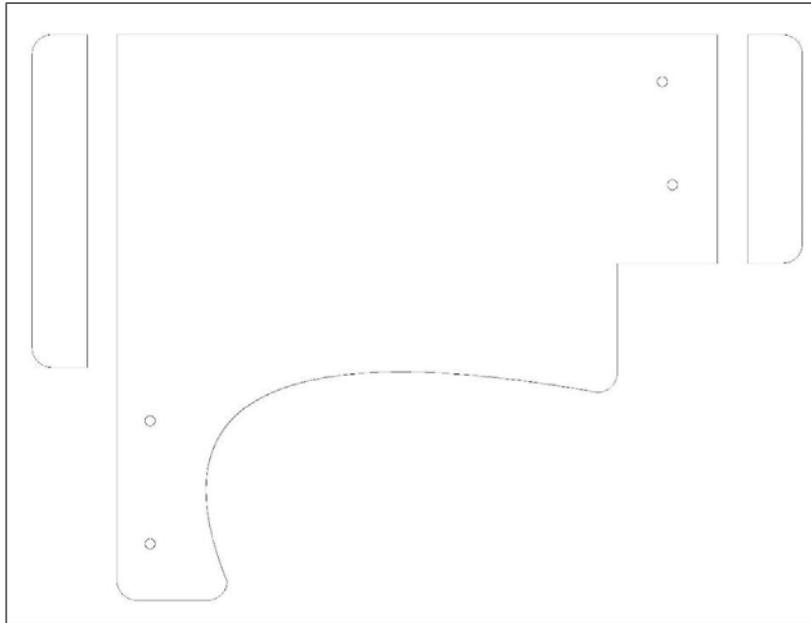
Una vez concluido, se le puso sellador y se llevó con el usuario para colocarla en la silla y hacer una evaluación funcional en su espacio de trabajo.



A partir de la evaluación funcional se determinó que era necesario realizar unas adecuaciones previo a realizar el prototipo en CNC. Las adecuaciones consistían en modificar la curvatura, eliminar el borde anterior y modificar la forma y dimensiones de los bordes laterales.

Para determinar bien las características y dimensiones de la superficie, se realizó una nueva plantilla en MDF delgado, la cual se cortó en laser y se citó al usuario en el laboratorio de Ergonomía para realizar el análisis.

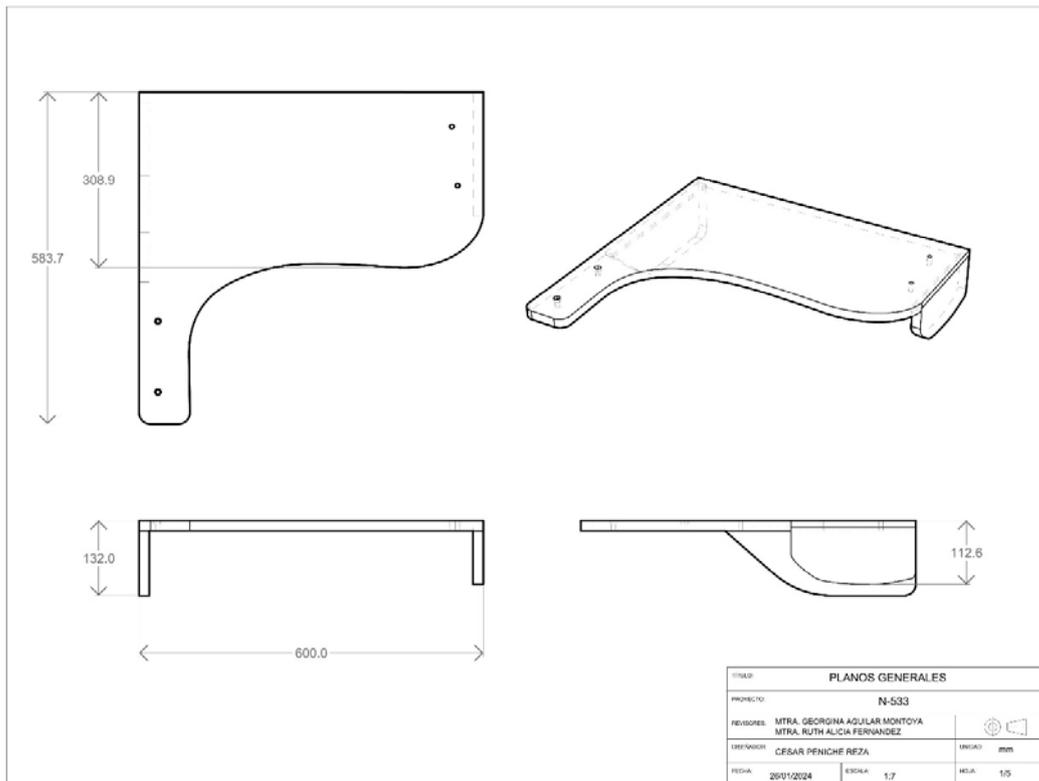
Dibujo y modelo de la plantilla de la propuesta uno para corte en laser



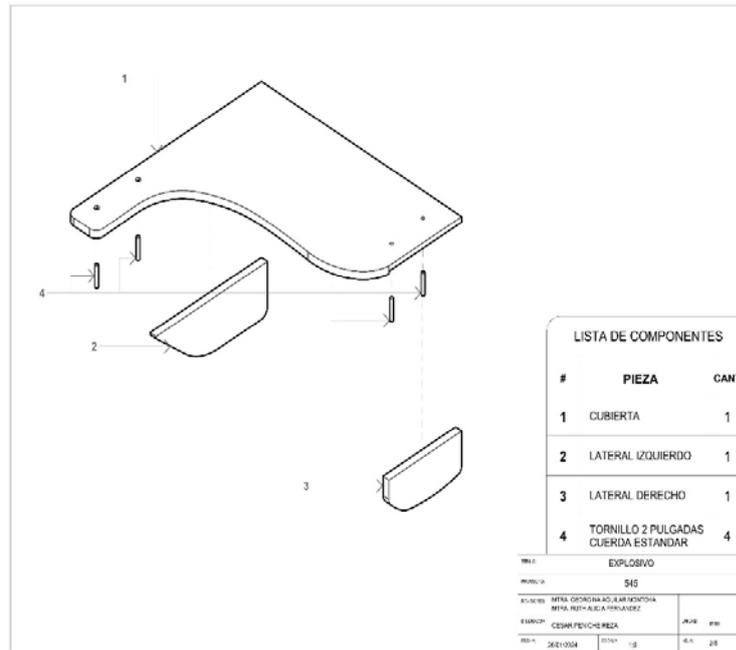
Imágenes del análisis de la propuesta en el Laboratorio de Ergonomía



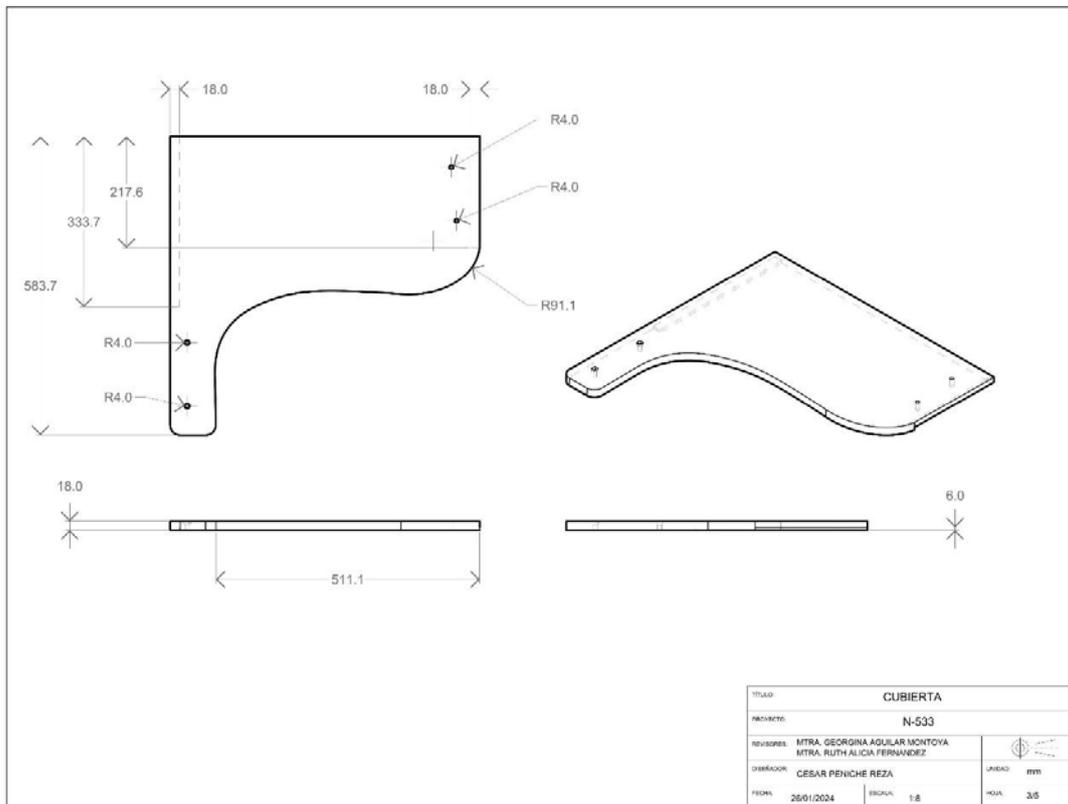
Prototipo / planos
Plano general

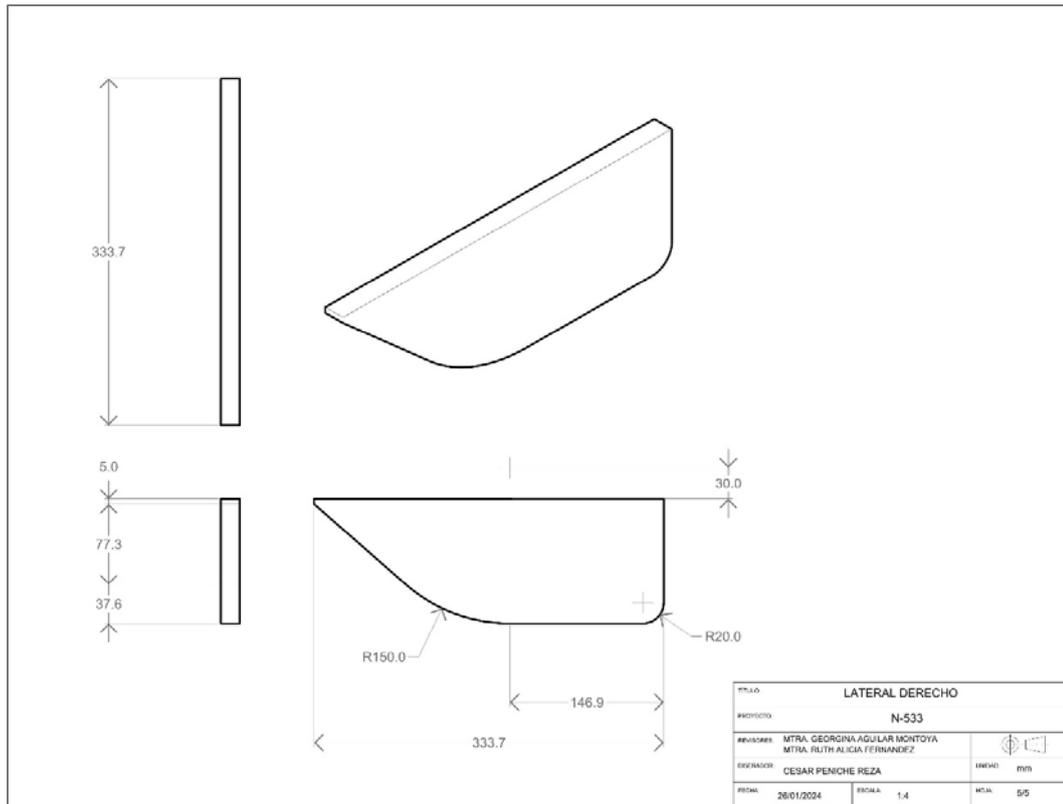
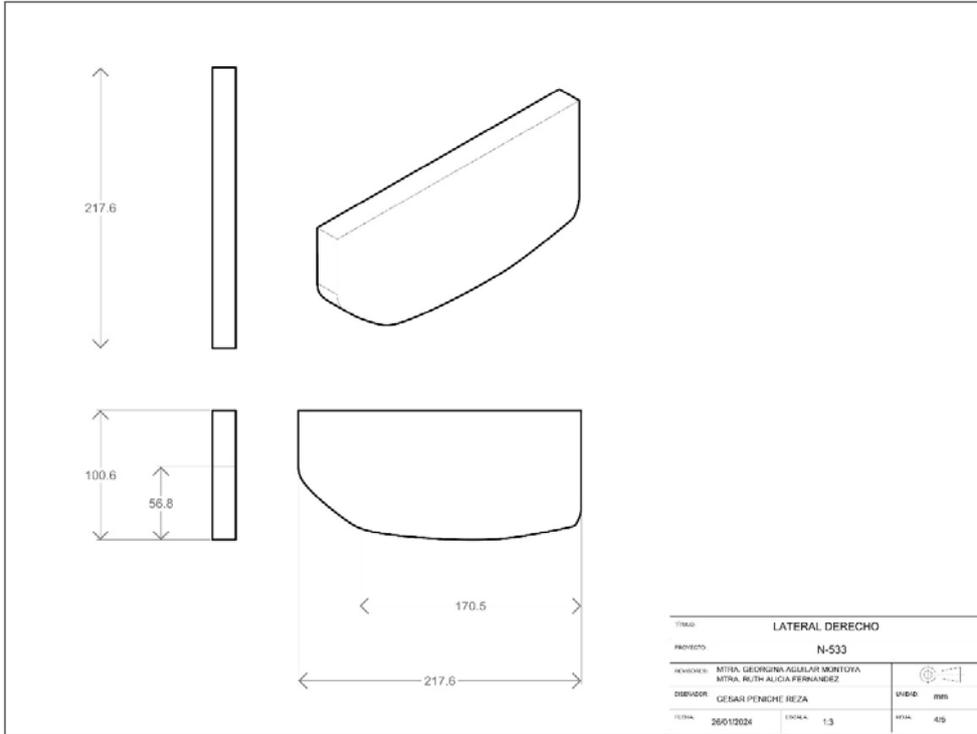


Plano /Explosivo



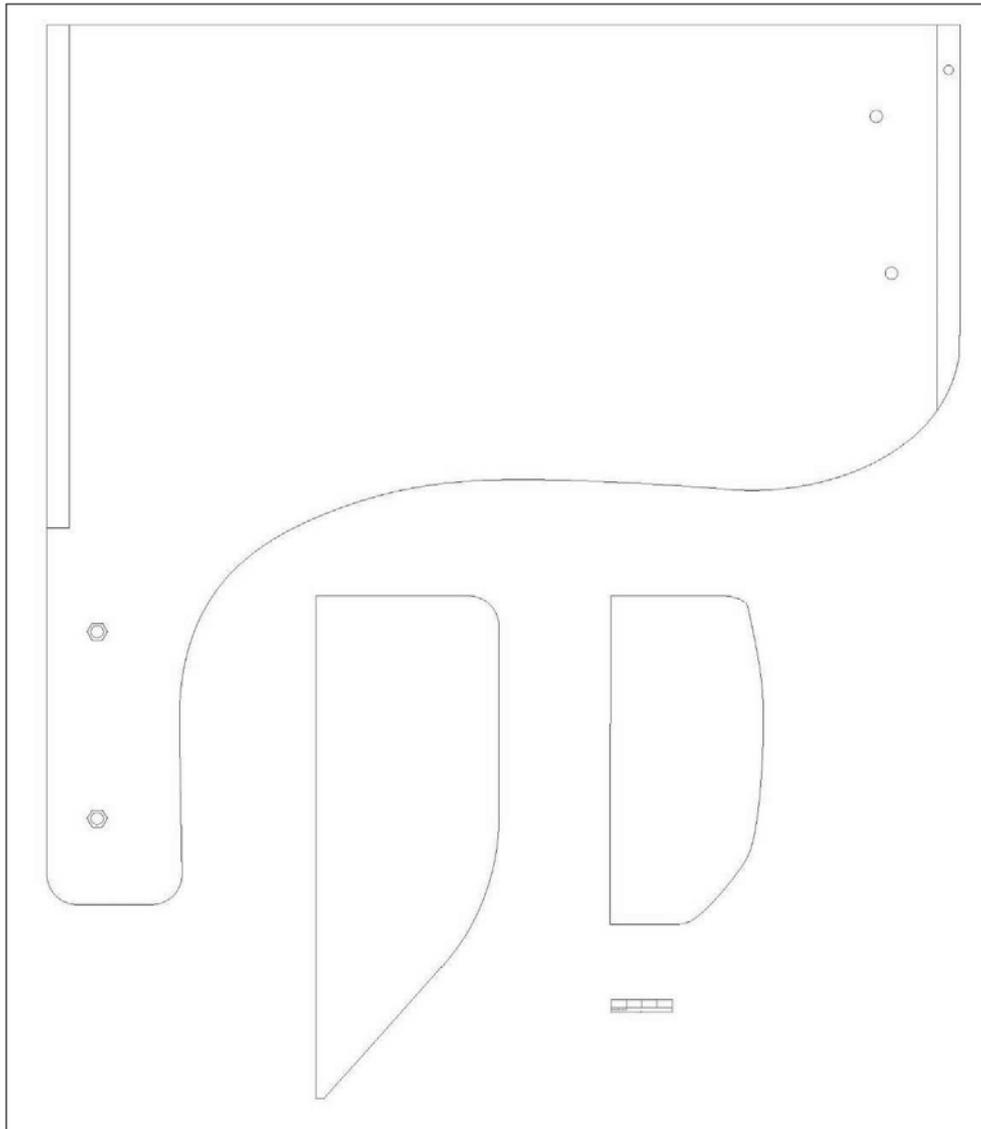
Planos por pieza





Proceso de construcción

Para la construcción del prototipo se realizó un plano (archivo) de corte para el router CNC con apoyo de un alumno de servicio social, ya que por el espesor del material no se podía trabajar en laser.



Una vez que se tuvo el archivo en el programa adecuado, se procedió a hacer el corte del material en el router CNC.



Posteriormente se lijaron las piezas, se ensamblaron y en el taller de acabados se le dieron algunas pasadas de primer



Después se esmalto y se dejó secar previo a la entrega del producto terminado al usuario.



Resultado /descripción de la propuesta

Es una superficie de trabajo para silla de ruedas eléctrica, la cual está realizada en triplay de 18 mm, con el propósito que sea resistente a las cargas externas. Tiene cuatro perforaciones para pasar los tornillos con los cuales se fija a la silla de ruedas.

Tiene 2 bordes laterales, uno de cada lado para evitar que se caigan las cosas, los cuales tienen la misma altura del control joystick que tiene para conducir, el del lado derecho tiene además el propósito de cubrir el control para protegerlo de golpes.



Forma de uso / colocación

La mesa/superficie se fija a la silla de ruedas mediante tornillos con tuerca mariposa.

1. Lo primero será retirar el control joystick de la silla de ruedas
2. Se coloca la superficie sobre los reposabrazos de la silla a que coincidan las perforaciones
3. Se coloca el control y los tornillos
4. Se ajusta con las tuercas mariposa



Evaluación del producto

La mesa/superficie se le entregó al usuario, quien ya la está usando en su actividad laboral y hasta el momento ha resuelto la necesidad y ha cubierto los requerimientos expresados.



Conclusiones

El diseño de ayudas técnicas contribuye a promover la autonomía de las personas con discapacidad, potenciando sus capacidades remanentes, para fomentar su desarrollo personal, social y/o laboral. En el curso de su desarrollo, tales ayudas técnicas, clarifican más o hacen tangibles las oportunidades para su integración al medio social.

La mesa que se está desarrollando para un joven con parálisis cerebral, del colectivo Amigos Mano con Mano, le proporcionará la oportunidad de continuar con su actividad laboral que lleva a cabo en un cine, así como con su formación educativa, con su capacitación en diversas habilidades que siempre serán productivas.

El diseño que se desarrolló con el propósito de ofrecerle seguridad, flexibilidad, comodidad en el desarrollo de su actividad laboral, lo cual según lo expresado por el usuario y su mamá quien es la que lo acompaña y apoya en sus actividades, se ha logrado.

Referencias

- APAMP . (S/F). *APAMP (Asociación de Familias de Peronas con Parálisis Cerebral)*. Obtenido de APAMP Org. web site: http://www.apamp.org/cifras_paraliscerebral.html
- Consejo Nacional de Fomento Educativo . (2010). *Discapacidad motriz*. Obtenido de <https://serviciosaesev.files.wordpress.com/2016/02/discapacidad-motriz.pdf>
- Gila. (2017). *GILA, Apoyo integral para pacientes con ELA*. Obtenido de Ela.org.mx: <https://www.ela.org.mx/2017/06/que-son-las-ayudas-tecnicas-y-para-que-sirven/>
- INEGI. (2020). *INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020*. Obtenido de INEGI. org.mx: https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Discapacidad_Discapacidad_03_1508d22b-3050-4f26-9042-6e83820e8d97&idrt=151&opc=t
- Naciones Unidas. (S/F). *Objetivos de Desarrollo Sostenible* . Obtenido de un.org web site: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/inequality/>
- Organización Mundial de la Salud. (2018). *Organización Mundial de la Salud, Tema Discapacidades*. Recuperado el 10 de 2018, de Sitio web mundial, Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/topics/disabilities/es/>

Saludario. (2023). *¿Cuántas personas con parálisis cerebral existen en México?* Obtenido de Saludario sitio web: <https://www.saludario.com/cuantas-personas-con-paralisis-cerebral-existen-en-mexico/>

Shrader, M. S. (2018). *Parálisis Cerebral*. Obtenido de kidshealth.org: <https://www.kidshealth.org/NortonChildrens/es/parents/cerebral-palsy.html>

UNICEF / Ministerio de Educación-Chile. (2005). *Memorias del Seminario Internacional "Inclusión Social, Discapacidad y Políticas Públicas"*. Obtenido de Libro seminario internacional discapacidad: https://www.unicef.cl/archivos_documento/200/Libro%20seminario%20internacional%20discapacidad.pdf

Vertigo Político. (2022). *Parálisis cerebral la primer causa de discapacidad infantil en México*. Obtenido de Vertigo Político, sitio web.: <https://www.vertigopolitico.com/bienestar/salud/notas/paralisis-cerebral-la-primer-causa-de-discapacidad-infantil-en-mexico>

Torres, T. (2018, 3 diciembre). La inclusión de niños con discapacidades. Madres Hoy. Obtenido de <https://madreshoy.com/la-inclusion-de-ninos-con-discapacidades/>

UNICEF / Ministerio de Educación-Chile. (2005). *Memorias del Seminario Internacional "Inclusión Social, Discapacidad y Políticas Públicas"*. Obtenido de Libro seminario internacional discapacidad: https://www.unicef.cl/archivos_documento/200/Libro%20seminario%20internacional%20discapacidad.pdf

Fwd: Informe de proyecto N533

1 mensaje

Directora de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

31 de mayo de 2024, 18:20

Para: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>, SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO <sacad@azc.uam.mx>

Estimada Lic. Lupita y Mtro. Yoshi,

Por este medio envío la siguiente documentación para turnarla por favor con la Comisión correspondiente.

Muchas gracias y saludos cordiales,

Areli

----- Forwarded message -----

De: **OSCAR OCHOA FLORES** <oof@azc.uam.mx>

Date: vie, 31 may 2024 a las 14:02

Subject: Informe de proyecto N533

To: Directora de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

Buena tarde estimada Mtra. Areli,

por este medio le hago llegar el informe N533, que presenta el Área Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño, ante el H. Consejo Divisional que usted dignamente preside.

Sin más por el momento, me despido enviándole un cordial saludo y deseándole unas excelentes vacaciones.



 **DMA 103.05.2024 Informe de proyecto N533.pdf**
2866K