

INFORME DE RESULTADOS PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- 1.1. Nombre del Proyecto: Innovación inclusiva en el aula de ingeniería: adaptación multisensorial del dibujo técnico para estudiantes con discapacidad visual
- 1.2. Modalidad de participación: Grupal.
- 1.3. Autores:
Arq. Sandra Berenice Moreno Barahona. Coordinadora,
Equipo de profesionales del Centro de Innovación de Tecnologías Emergentes (CITE) de la Facultad de Ingeniería, Carrera Ingeniería Mecánica:
Ing. Miguel Edgardo Palma López.
Ing. Julio Cesar Ruiz Ramírez.
Instructor Xavier Velásquez.
- 1.4. Ciudad Universitaria, Facultad: Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería Civil y Departamento de Ingeniería Mecánica.
- 1.5. Asignatura a la que está dirigido el proyecto: Dibujo Técnico Ingeniería.
- 1.6. Línea temática del proyecto:
Educación inclusiva con recursos multisensoriales.
Uso de impresión 3D y láminas en relieve.
- 1.7. Fecha de inicio del proyecto: 24 de marzo de 2025
- 1.8. Fecha de finalización del proyecto: agosto de 2025

II. DESARROLLO DEL PROYECTO

Innovación inclusiva en el aula de ingeniería: adaptación multisensorial del dibujo técnico para estudiantes con discapacidad visual

2.1. Resumen

El planteamiento del problema se realizó en marzo 2025, en reunión con representante de PROSENE¹, autoridades de la Facultad de Ingeniería y mi persona, sobre la necesidad de ofrecer a un estudiante con necesidades especiales (discapacidad visual) cursar el Espacio Pedagógico Dibujo I (DQ 101) Dibujo Técnico, a la brevedad. Me fue asignada la responsabilidad de la planificación de dicha asignatura y su implementación para el siguiente PAC (II 2025), contando para ello con 3 meses y ofreciéndoseme el apoyo del CITE, para la elaboración de recursos didácticos.

Mi objetivo como maestra y la solución desarrollada fue la adecuación total de la asignatura, dirigida al estudiante, empleando para ello una metodología particularizada y apropiada a sus necesidades especiales.

¹ Programa de Servicios a Estudiantes con Necesidades Especiales. PROSENE



El aspecto pedagógico predominante fue enfocado en transmitir y afianzar conceptos a través de la creación y uso de recursos didácticos desarrollados de manera manual y tecnológica para esta clase en particular, convirtiéndose en un factor clave que facilitó el proceso de enseñanza aprendizaje durante todo el período.

Los aspectos tecnológicos, fueron desarrollados por el grupo de ingenieros del Centro de Innovación de Tecnologías Emergentes (CITE), utilizando tecnologías disruptivas como la impresión 3D, en impresoras 3Ds y programas digitales como autocad, fusión 360,

La adaptación de esta asignatura fue un reto desafiante, requirió un proceso de sensibilización, investigación, colaboración con otras dependencias externas e internas de la UNAH, pero fue realmente satisfactorio observar en cada sesión presencial como el uso y manipulación de los materiales didácticos, facilitaron la comprensión de los conceptos y contenidos de la clase a mi estudiante con necesidades especiales.

2.2. Palabras Clave

Política de inclusión y equidad en la educación superior para la Cohesión Social (PIES-UNAH)². Adaptación, necesidades especiales, discapacidad visual, material didáctico manipulable.

2.3. Introducción

En el mes de marzo 2025, PROSENE³, solicita a la Facultad de Ingeniería la asignación de un estudiante con necesidades especiales, específicamente con discapacidad visual a la asignatura de Dibujo DQ 101, para el II PAC 2025. En ese momento, se me explica que he sido seleccionada para ser la docente encargada de la situación, explicando que no existen buenas prácticas o experiencias anteriores a este caso, ni en la Facultad ni en la Universidad.

Ante la responsabilidad de la asignación de un estudiante con necesidades especiales en mi Asignatura de Dibujo I (Dibujo Técnico para las ingenierías DQ 101) en el II PAC 2025 y dada la falta de experiencias previas o buenas prácticas de este tipo en la UNAH y específicamente en la Facultad de Ingeniería, fue indispensable realizar a la brevedad, la adaptación del proceso de enseñanza aprendizaje de esa asignatura, a los requerimientos particulares del estudiante. De esta manera, se sientan las bases para el beneficio de personas con necesidades especiales, facilitándoles nuevos conocimientos, a través del uso de recursos y metodologías pedagógicas adaptadas y a la vez damos cumplimiento a uno de los pilares de la Universidad Nacional Autónoma específicamente a su política de inclusión y equidad en la educación superior para la Cohesión Social (PIES-UNAH)⁴.

² Aprobada por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), el 18 de Mayo 2024.

³ Programa de Servicios a Estudiantes con Necesidades Especiales. PROSENE – UNAH.

⁴ Política aprobada por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), el 18 de mayo 2024.



En un período aproximado de 3 meses realicé una investigación general que incluyó la visita a la Escuela para Ciegos Pilar Salinas, fotografías Anexo D. Coordiné con el equipo de ingenieros de CITE la producción de material y recursos didácticos valiosos que permitieron a mi estudiante, comprender muchos de los contenidos propios de la Asignatura, 7 Sólidos 3ds con sus respectivas laminas o plantillas de las 3 vistas bidimensionales de cada sólido, planos en relieve y varios instrumentos de medición en relieve.

Asimismo, desarrollé material didáctico de manera manual, utilizando material en relieve para enseñar tipología de líneas y trazar las vistas de los sólidos en papel especial perforado y escalado, para tal fin. Y que fue mejorado según las necesidades adicionales que se presentaban en el aula y también a sugerencias del mismo estudiante, según su experiencia. Las sesiones fueron desarrolladas en el aula 313 del edificio D1, de ciudad universitaria, durante el II PAC 2025.

2.4. Fundamentación teórica y metodología del proyecto

Partiendo del hecho que la representación gráfica tiene que ver con el acto de expresar ideas por medio de líneas y marcas impresas sobre una superficie. Un dibujo es una representación gráfica de un objeto real. Por lo tanto, el dibujo es un lenguaje gráfico, en virtud que se vale de imágenes para comunicar pensamientos e ideas⁵. Es por ello que la asignatura de Dibujo DQ - 101, tiene como objetivo conocer el dibujo técnico como medio de expresión gráfica, conocer y aplicar los procedimientos de geometría plana, visualizar las vistas de proyección ortogonal de objetos y solidos en proyección isométrica.⁶

En vista del tipo de contenido a cubrir y le necesidad de dar atención particular al estudiante, se requirió de un enfoque de educación inclusiva con una orientación pedagógica-didáctica y tecnológica adaptada de manera multisensorial. Recordemos que la educación inclusiva, supone un modelo de educación que pretende atender a las necesidades de todos los niños y niñas, jóvenes y adultos considerando especialmente aquellos casos en los que puede existir un riesgo de exclusión social.⁷

El aprendizaje significativo, basado en todas las experiencias que previamente acumula el estudiante, con la incorporación de nuevos recursos táctiles (laminas en relieve, uso de láminas en 2 dimensiones, solidos en 3 dimensiones o materiales maleables), fue básico para transmitir conceptos y contenidos, basado en la manera de aprender con la que él está familiarizado; realizando un enfoque centrado en el estudiante y a la vez llevando a cabo un enfoque de educación inclusiva con adaptaciones particulares.

⁵ Jensen C, Helsel J, Short D. Dibujo y Diseño en Ingeniería. Sexta Edición.

⁶ Programación o Guía Didáctica Espacio Pedagógico DQ 101- DIBUJO I. Facultad de Ingeniería Departamento de Ingeniería Civil.

⁷ El Blog de EDUCO. <https://www.educo.org/blog/que-es-educacion-inclusiva-y-por-que-es-importante>



Los pasos para lograr el objetivo fueron:

1. Coordinación y solicitud previa a CITE de los materiales didácticos hechos con tecnologías 3ds a ser utilizados en las sesiones.
2. Elaboración de material didáctico previamente a cada sesión de manera manual.
3. Explicación particularizada del tema de cada sesión, utilizando los recursos y materiales didácticos realizados especialmente para cada día.
4. Acompañamiento personalizado al estudiante durante el desarrollo de la tarea o lámina asignada para el desarrollo durante el período de cada sesión.

La meta de lograr desarrollar la habilidad espacial del estudiante que requiere la asignatura fue resultado en mayor medida debido al uso de material didáctico especial, manipulado de manera táctil por el estudiante, como una herramienta de exploración y también de comprensión a lo largo de todo el período, recordemos que una persona con discapacidad visual, VE y APRENDE de esa manera. Para ello fueron utilizados, una amplia gama de materiales según el tema, como plastilina, palillos de dientes, cintas a escalas diferentes semejando reglas, así como laminas, plantillas 2d y planos en relieve, sólidos o modelos en Tres dimensiones (3d), hechos en impresoras 3ds y en cartón, papel escalado y perforado para su uso como plantilla o papel base entre otros.

Como primer paso en cada sesión, la metodología utilizada fue inicialmente explicarle al estudiante de manera verbal el tema, utilizando para ello la exploración táctil de los materiales didácticos especiales. El estudiante comprendió cada tema, realizando preguntas y finalmente dándole las instrucciones para el desarrollo de tarea o lámina asignada para cada sesión. De esta manera existía una relación directa entre la teoría dada (comprensión conceptual) y la actividad práctica (desarrollo de láminas o actividad específica) que afirmó los conceptos.

De esta manera fue adaptada una metodología particular, aplicada dentro de cada sesión presencial, simultáneamente con la metodología propia aplicada al resto de mis 24 estudiantes. Las sesiones con mi estudiante fueron realizadas en ciudad universitaria, edificio D1 Aula 313, los martes y jueves, iniciando a las 2:00 pm, 1 hora más tarde que el resto de los alumnos, para así contar con el tiempo suficiente de explicar el tema del día y mantener trabajando al mismo tiempo al resto de estudiantes. De esta manera pude brindarle una atención personalizada, atendiendo a la vez dudas del esto de los estudiantes o movilizándome si el caso fuese necesario a las restantes mesas de dibujo, si se necesitaban aclaraciones de mi parte.



2.5. Resultados obtenidos

El estudiante logró comprender los contenidos de las unidades establecidas para el espacio pedagógico Dibujo I, evidenciándose en el desarrollo de la capacidad espacial necesaria. Logró desarrollar las 11 actividades o láminas de dibujo planificadas, realizadas en el horario de las sesiones presenciales, pudiendo comprender temas específicos como:

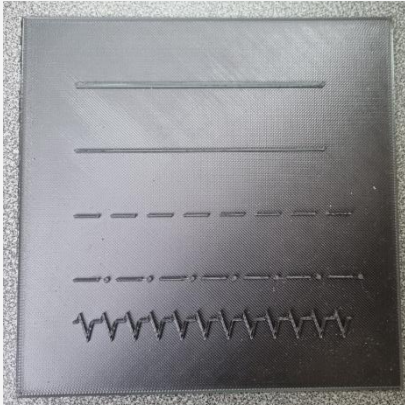
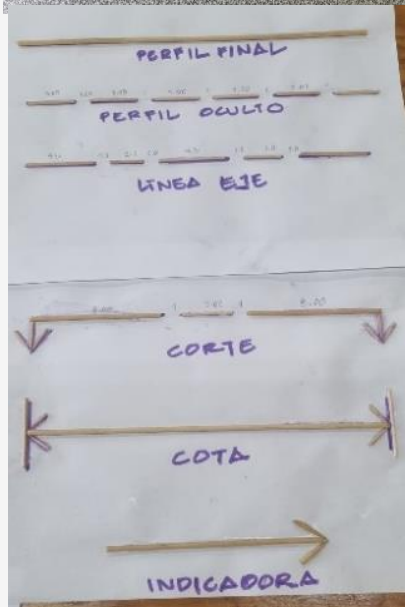
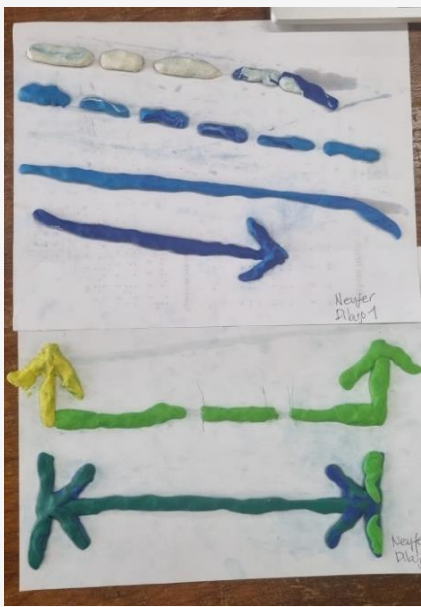
- Tipos de líneas del dibujo técnico.
- Escala y dimensionamiento, logrando dibujar en diferentes escalas líneas y vistas de sólidos.
- Procedimientos geométricos referentes a la construcción con materiales maleables de polígonos en 2 y 3 dimensiones, como triángulo, cuadrado, pentágono, hexágono, octágono.
- Comprendió las proyecciones y los diferentes cuadrantes en los que se dibujarían las figuras geométricas.
- Entendió como obtener las vistas completas de los sólidos geométricos. Realizó 7 montes, con las 3 vistas de los 7 sólidos geométricos.

A continuación, se resumen los resultados concretos obtenidos por parte del estudiante:

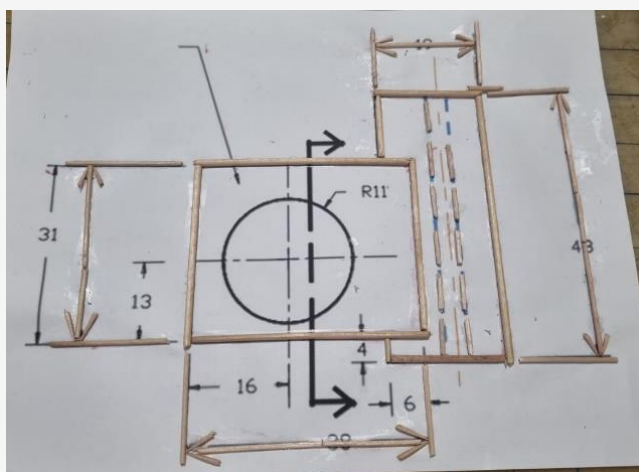
Indicadores de resultado		
Resultados esperados	Indicadores para medir	Fuente de verificación o Instrumento para obtener la información o medir lo que se desea
Identificación de tipos de líneas en el dibujo	láminas tipos de líneas	2 laminas elaboradas (ver Fotografía 03)
Identificación y utilización de las diferentes escalas del dibujo técnico	láminas diferentes tamaños de líneas	2 láminas líneas diferentes escalas (ver fotografía 05)
Comprensión procesos geometría plana	sólidos elaborados usando materiales manipulables	6 sólidos realizados con plastilina y palillos de dientes (ver fotografías 13 y 14)
Desarrollo de la habilidad espacial dibujando las vistas de un sólido	Laminas elaboradas utilizando plantilla escalada hecha especialmente y el uso del punzón para el dibujo de las 3 vistas del solido	7 láminas realizadas en papel especial perforado, de las 3 vistas ortogonales de igual número de sólidos. Hechas en diferentes escalas (ver fotografías 15,19,21, 23, 25,27,29)

Asimismo, las evidencias de los resultados específicos obtenidos por parte de mi estudiante, a lo largo del período, se han consolidado en el cuadro siguiente, fue realizado un levantamiento fotográfico por cada sesión de trabajo, constituyéndose en evidencias de su labor estudiantil:

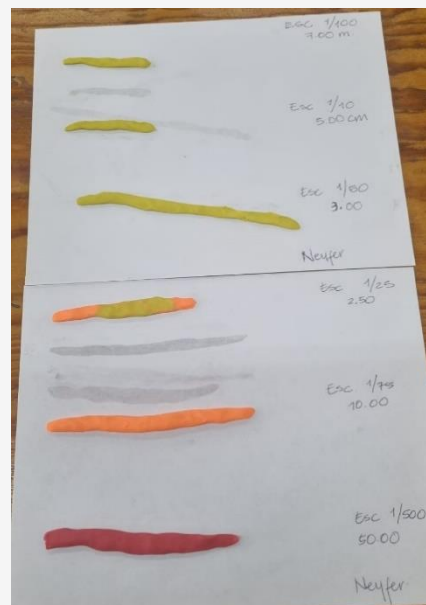


No	Material didáctico elaborado para las sesiones presenciales	RESULTADOS/ PRODUCTOS DESARROLLADOS EN CADA SESION POR EL ESTUDIANTE (EVIDENCIAS)
1.	 Fotografía 01 Cuadro resumen de los diferentes tipos de línea en dibujo técnico, elaborado por CITE  Fotografía 02, Tipos de línea en relieve. Elaboración propia	 Fotografía 03 Lámina elaborada por el estudiante, alfabeto de las líneas en dibujo técnico.

2. Tema: Repaso Tipo Líneas y Escala



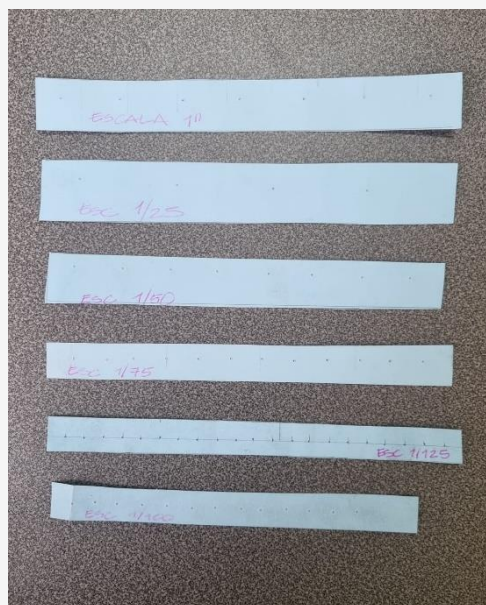
Fotografía 04. Elaboración en relieve, realizada por mi persona.⁸



Fotografía 05. Lámina líneas hechas con plastilina por el estudiante, a diferentes escalas 1/10, 1/25, 1/50, 1/75, 1/500.

Instrumentos creados para medir

3. Instrumentos especiales, creados para medir.
3.1 Cintas de medir, hechas en diferentes escalas y perforadas, elaboración propia.



Levantamiento y Vista Superior del Proyecto de Clases, Tablero mesa de dibujo.

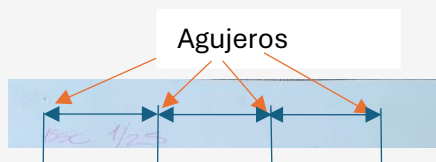
El estudiante:

1. Midió las dimensiones del tablero de la mesa de dibujo, utilizando las herramientas adecuadas a su necesidad.
2. Trasladó esas dimensiones, a las piezas de la plastilina manera que:
 - realizó en escala 1/100 la vista superior de la mesa de dibujo
 - realizó en escala 1/10 la vista superior de la mesa de dibujo
3. Para completar la lámina, le escribí las dimensiones que me dictó, de su vista superior.

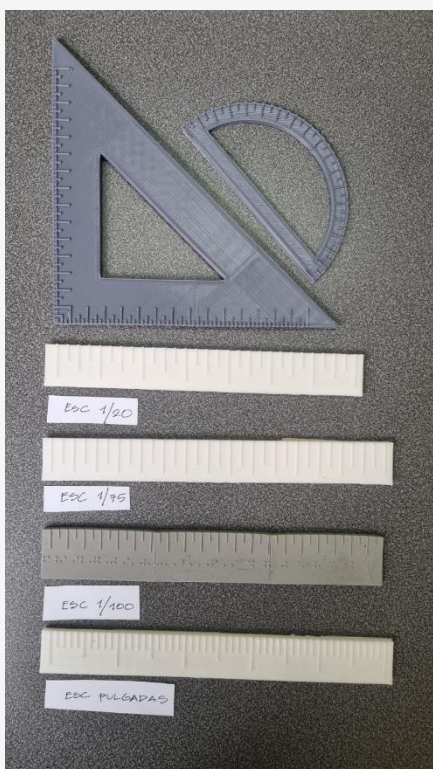
⁸ Dibujo tomado de presentación Power point Arq. Julio Mossi. Facultad de Ingeniería.

Fotografía 06. Cintas metricas perforadas en diferentes escalas 1/25, 1/50, 1/75, 1/125, 1/100, elaboración propia.

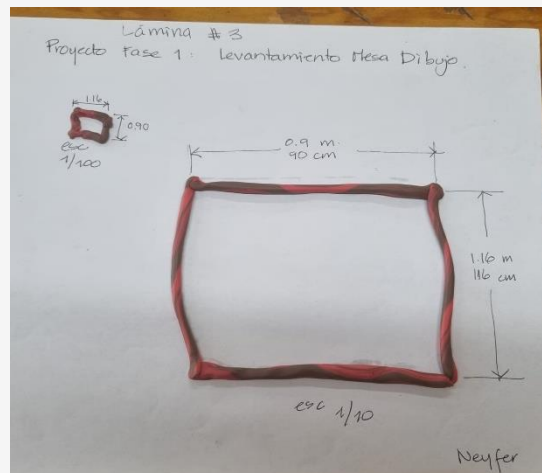
Detalle de la cinta para medir: Ejemplo: escala 1/25 o 1:25



Distancia entre agujeros: 1



Fotografía 07. Reglas en diferentes escalas 1/20, 1/75, 1/100 y en pulgadas, escuadra y transportador elaborados por CITE.



Fotografía 08. Lámina elaborada por el estudiante, realizando la vista superior del proyecto de clases, el tablero superior de la mesa de dibujo, en escala 1/100 y en escala 1/10. Fue rotulada por mi persona, con las dimensiones dictadas por el estudiante.



Fotografía 09. Compas especial propiedad del estudiante.



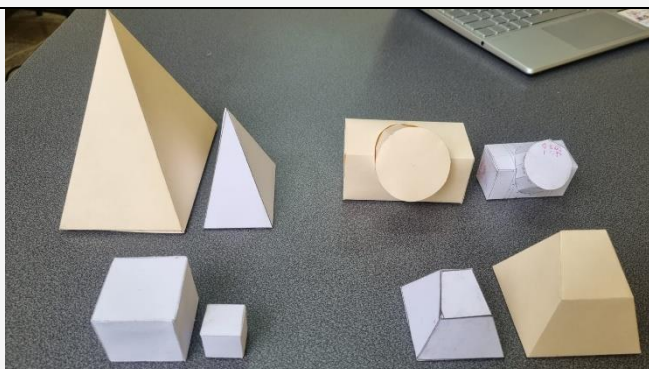
Fotografía 10. Punzón propiedad del estudiante, Funciona como lápiz al hacer los trazos de las dimensiones de las vistas en las láminas perforadas



Fotografía 10. Plano arquitectónico en relieve elaborado por CITE, con la finalidad de dar a conocer cómo se representan los diferentes elementos en los planos. Esto como aporte adicional de conocimiento.

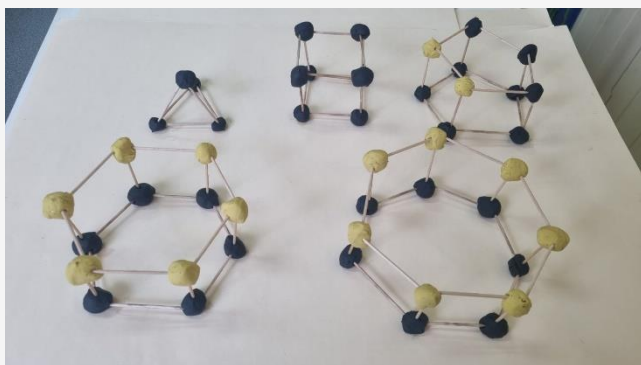
Ambos instrumentos fueron utilizados a lo largo de clase por parte del estudiante, de manera indispensable. Ambos deben ser replicados por CITE, con la finalidad podamos ofrecerles a los estudiantes la oportunidad de utilizarlos y no depender de la posibilidad que los estudiantes los tengan.

El estudiante realizó ejercicios prácticos con los sólidos, tanto para reafirmar el uso de la cinta de medición como la toma de medidas de los cuerpos en 3d, según la escala de estos. En vista que son sólidos en 3 dimensiones, el estudiante aprendió a tomar medidas de altura, ancho y profundidad, así como diámetro en el caso de los círculos.

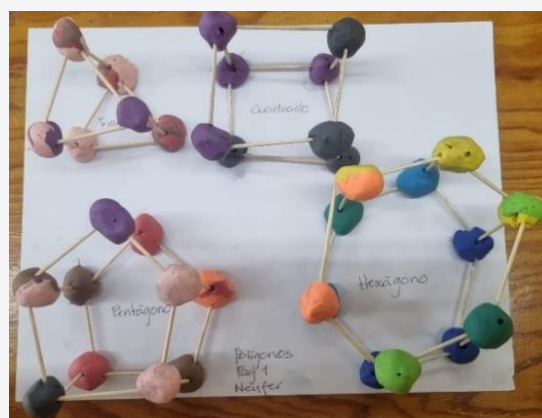


Fotografía 11. Para el tema Escala, dimensiones, acotamiento, fueron elaborados sólidos en cartulina en diferentes escalas y facilitar la comprensión del tema. Elaboración propia

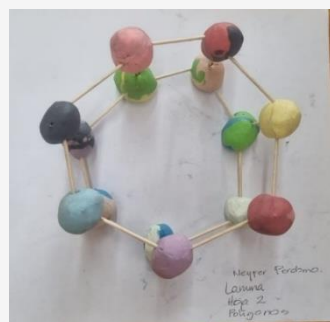
4. Tema Procedimientos Geométricos, Desarrollo de Polígonos⁹ con plastilina y palillos de dientes. Fotografía 12. 5 Polígonos realizados por mi persona, siguiendo el ejemplo del enlace de youtube detallado en la nota al pie de página.



Trabajo hecho por el estudiante



Fotografía 13. Maquetas realizadas por el estudiante u correspondientes a 4 polígonos en tres dimensiones, triángulo, cuadrado, Pentágono, hexágono.

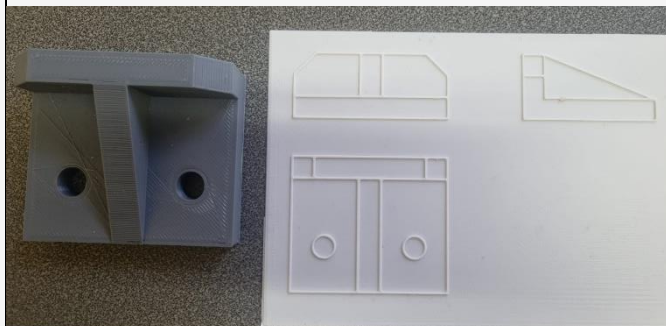


Fotografía 14. Maqueta del heptágono realizado por el estudiante, utilizando plastilina y palillos de dientes.

⁹ K-CHIVACHes Youtube. Cuerpos geométricos con palillos y plastilina. (10/11/2019)
https://www.youtube.com/results?search_query=poligonos+con+plasticina+y+palillos+de+dientes

Proyecciones/ Vistas ortogonales

5. Sólido 1¹⁰



Fotografía 14. Sólido #1, elaborado en 3d por laboratorio CITE, así como la lámina de sus vistas bidimensionales.

Para la elaboración de cada lámina por parte del estudiante, realicé como material didáctico, una cartulina base previamente medida con una cuadrícula a diferentes escalas (1/100, 1/125), en donde la separación entre las perforaciones hechas con una aguja equivalen a 1 unidad de esa escala. Esta metodología es elaboración propia, semejando a un papel milimetrado en relieve, y facilitar al estudiante establecer las dimensiones de las vistas en sus diferentes cuadrantes.

Fotografía 15. Lámina elaborada por el alumno. Monte Sólido #1, III Cuadrante Posición Normal, Lateral Derecha

Trazos vista horizontal superior



Trazos vista frontal

Trazos vista Lateral derecha

La metodología que logré concretar para que mi estudiante pudiese dibujar las vistas de los sólidos, consistió en los siguientes pasos:

1. Conocer y manipular el sólido en 3 dimensiones.
2. Conocer la lámina de las vistas del sólido.
3. Se le daba la cartulina perforada ya preparada como base para dibujar.
4. Con el punzón, marcaba las dimensiones de las vistas con fuerza sobre la cartulina perforada. Las dimensiones las tomaba con la cinta perforada.

Debajo de la cartulina se colocaba el mouse pad, para facilitar los trazos hechos con el punzón.

¹⁰ Gieseckemitchell, Spencerhill, Dygdon, Novak, Lockhart (2006). Libro Dibujo y Comunicación Gráfica. Tercera Edición.





Fotografía 16.

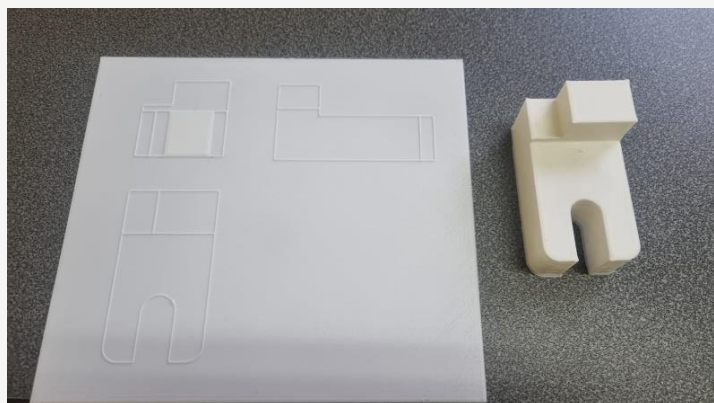
Para cada ejercicio de vistas de sólido fue realizada un pliego de cartulina perforada que sirvió de base para realizar la lámina de cada sesión. En la fotografía 16 se ve el proceso de perforación con la aguja que realicé.

Fotografía 17. La cartulina era utilizada por el revés por el estudiante, para poder palpar el relieve producido por la perforación. En esta fotografía se ve como mi estudiante, palpa con su mano las medidas de la cartulina y con el punzón va marcándolas.

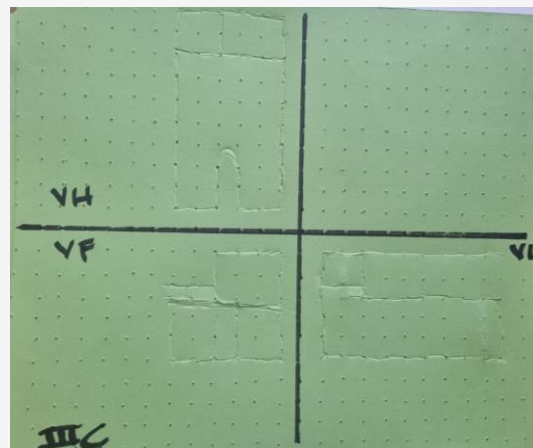


5. Dibujaba la lámina de las 3 vistas de cada sólido según el cuadrante dado, diferente al de la lámina elaborada por el CITE y que había sido manipulada previamente.

6. Sólido 2¹¹



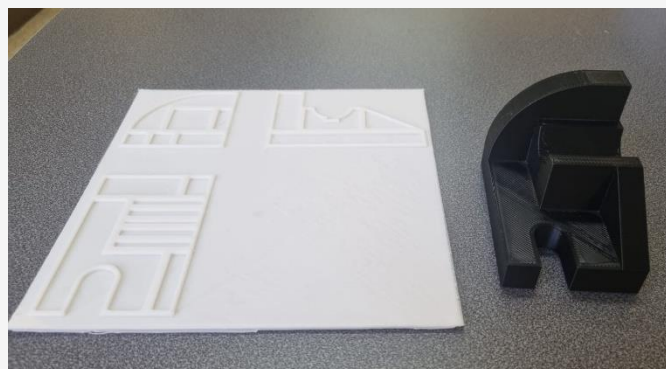
Fotografía 18. Sólido #2, elaborado en 3d por laboratorio CITE, así como la lámina de sus vistas bidimensionales



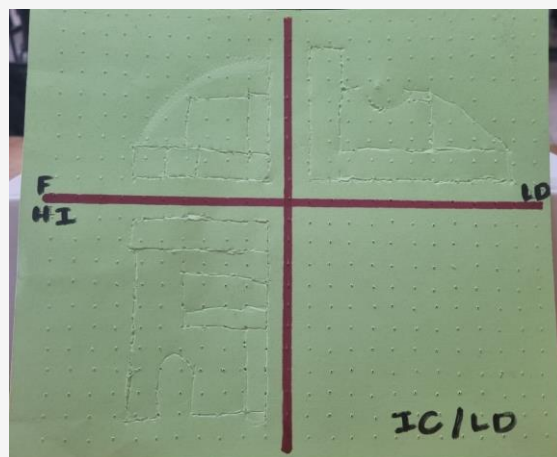
Fotografía 19.
Lámina elaborada por el alumno.

Montea Sólido #2, III Cuadrante Posición Normal, Lateral Derecha

7. Sólido 3¹²



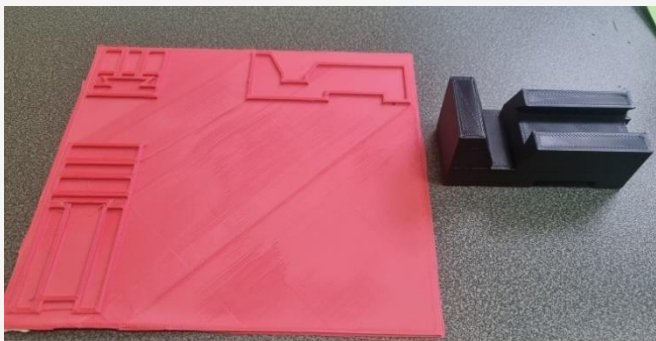
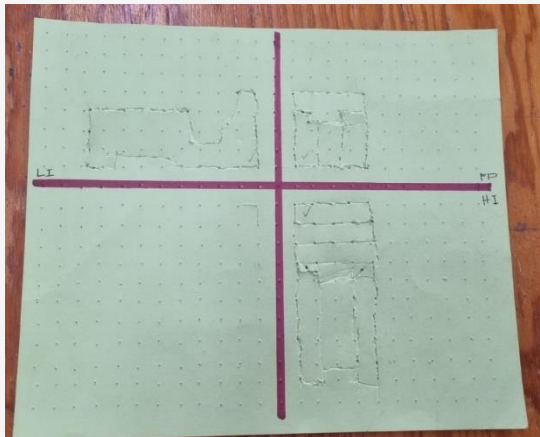
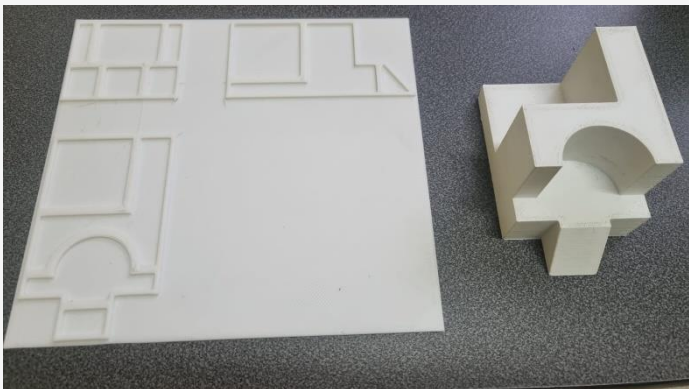
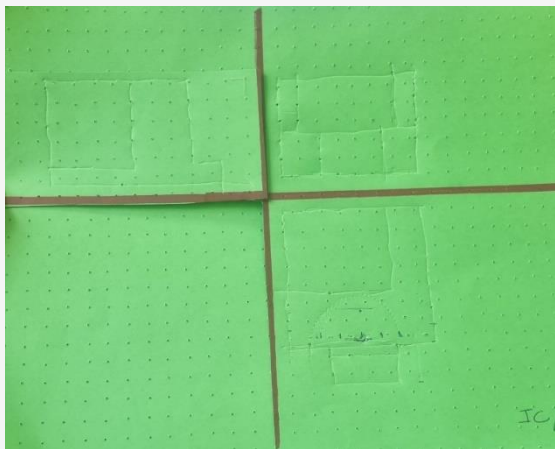
Sólido #3, elaborado en 3d por laboratorio CITE, así como la lámina de sus vistas bidimensionales.



Fotografía 21. Lámina elaborada por el alumno.
Montea Sólido #3, I Cuadrante, Posición Normal, Lateral Derecho

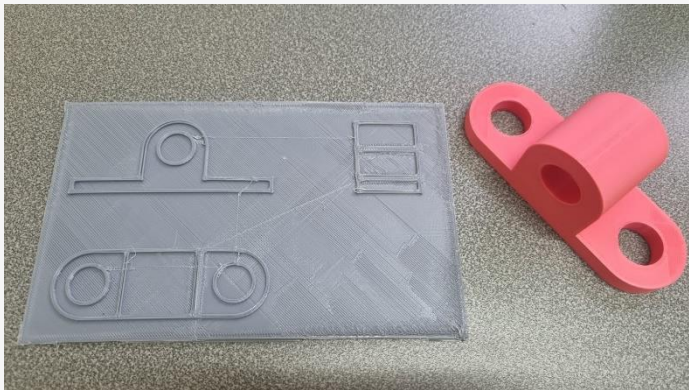
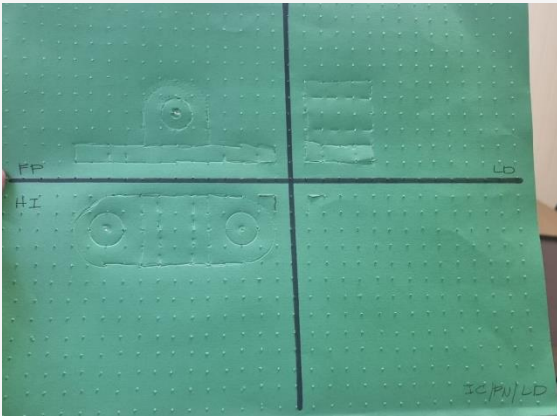
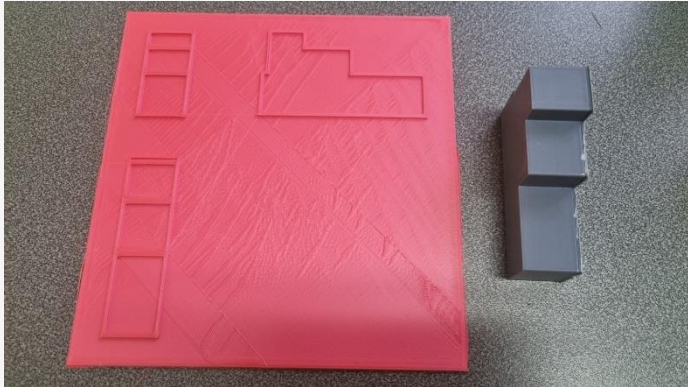
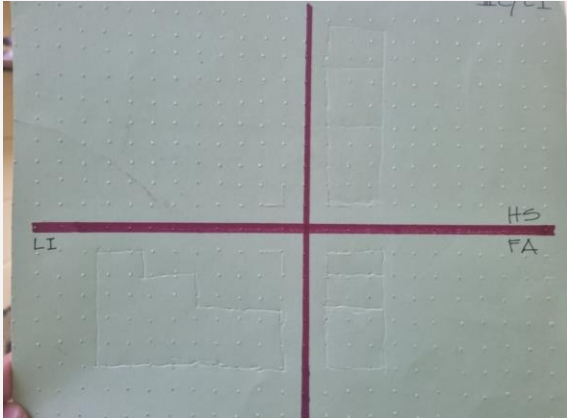
¹¹ Gieseckemitchell, Spencerhill, Dygdon, Novak, Lockhart (2006). Libro Dibujo y Comunicación Gráfica. Tercera Edición.

¹² Sólido elaborado por CITE.

8.	Sólido 3¹³  Fotografía 22. Sólido #4, elaborado en 3d por laboratorio CITE, así como la lámina de sus vistas bidimensionales.	Fotografía 23. Lámina elaborada por el alumno.  Montea Sólido #4, I Cuadrante, Posición Normal, Lateral Izquierdo
9.	Sólido 5¹⁴  Fotografía 24. Sólido #5, elaborado en 3d por laboratorio CITE, así como la lámina de sus vistas bidimensionales.	Fotografía 25. Lámina elaborada por el alumno.  Montea Sólido #5, I Cuadrante, Posición Normal, Lateral Izquierdo

¹³ Sólido elaborado por CITE

¹⁴ Sólido elaborado por CITE

10.	Sólido 6¹⁵  Fotografía 26. Sólido #6, elaborado en 3d por laboratorio CITE, así como la lámina de sus vistas bidimensionales	 Fotografía 27. Lámina elaborada por el alumno. Montea Sólido #6, III Cuadrante, Posición Normal, Lateral Derecho
11.	Sólido 7¹⁶  Fotografía 28. Sólido #7, elaborado en 3d por laboratorio CITE, así como la lámina de sus vistas bidimensionales.	 Fotografía 29. Lámina elaborada por el alumno. Montea Sólido #7, III Cuadrante, Posición Normal, Lateral Izquierdo

¹⁵ Gieseckemitchell, Spencerhill, Dygdon, Novak, Lockhart (2006). Libro Dibujo y Comunicación Gráfica. Tercera Edición.

¹⁶ Gieseckemitchell, Spencerhill, Dygdon, Novak, Lockhart (2006). Libro Dibujo y Comunicación Gráfica. Tercera Edición.

Análisis y reflexión del trabajo realizado

Al contemplar y analizar los productos obtenidos por parte del estudiante Neyfer Perdomo en la Asignatura de Dibujo I, se evidencia que las limitaciones visuales de mi estudiante no fueron en ningún momento un impedimento, para que él pudiese comprender el contenido propio de la Asignatura, ni desarrollar las actividades a él asignadas, auxiliado y facilitado con el material didáctico adecuado.

La adaptación especial del espacio pedagógico Dibujo I, brindada por la Universidad a las necesidades propias de Neyfer, utilizando para ello, los medios que él manejaba y en los cuales se desenvuelve en su vida cotidiana, constituye una importante oportunidad que evidencia y potencia, su capacidad, su constancia y su determinación. Y que abre camino y precedencia para casos similares de estudiantes con necesidades especiales en el corto y mediano plazo.

No existen barreras, cuando el proceso de enseñanza y aprendizaje se realiza con esfuerzo y dedicación y cuando se tiene la determinación clara de lograr una meta; Neyfer es un ejemplo de esfuerzo, de trabajo y de valentía. Me siento orgullosa y honrada de haber contribuido con un pequeño grano de arena, a su educación universitaria.

2.8 Conclusiones

- Fue necesario realizar una tarea de investigación profunda para convertirse en maestro de un estudiante con discapacidad visual. Iniciando con la sensibilización que la situación amerita, así como la preparación anticipada de todo el material didáctico, recursos y herramientas adaptadas, así como la mejora o creación de nuevos recursos que al realizar la actividad se demostraba en el aula esa necesidad o las propuestas de mejoras realizadas por parte del mismo estudiante.
- Es imprescindible la colaboración y coordinación de las autoridades de las diferentes áreas de la Universidad, especialmente para casos como el descrito. Este apoyo permitió que CITE y su equipo, me brindaran material valioso, utilizando tecnología disruptiva para impresiones de láminas bidimensionales y sólidos tridimensionales, recursos e instrumentos de dibujo, apoyo que fue fundamental para facilitarnos el proceso de enseñanza aprendizaje. Es necesario, continuar con el trabajo iniciado, perfeccionando los instrumentos de dibujo y elaborando material didáctico adicional, teniendo presente que el plan de estudios de ingeniería en sistemas, carrera que cursa Neyfer, requiere cursar Dibujo II, por lo que la disponibilidad de insumos y presupuesto dirigidos al CITE es indispensable.
- Es imprescindible que nosotros como mentores de estudiantes universitarios con necesidades especiales, independientemente de nuestro ámbito de enseñanza, contemos con la disposición y los conocimientos particulares, que nos permitan tratar correctamente a



nuestros estudiantes, potenciando sus capacidades y albergándolos en un mundo para todos compartido.

- Es importante que la UNAH mantenga y fortalezca los vínculos con las entidades encargadas de velar por temas de personas con necesidades especiales, facilitando la interacción de los maestros asignados a estos casos, con el objeto de obtener mejores y mayores resultados.

2.9 Sostenibilidad del Proyecto

Dado el impacto positivo obtenido a través del proyecto y ante la posibilidad que nuestra Universidad, continúe acogiendo en la Facultad de Ingeniería, estudiantes con capacidades visuales especiales, que necesiten cursar espacios pedagógicos relativos al Dibujo Técnico, es muy importante en un futuro cercano, elaborar y concretar como segunda fase del proyecto, una guía metodológica o manual que sirva de modelo institucional para futuras adaptaciones inclusivas, dirigido a docentes que enfrenten situaciones similares.

2.10 Referencias Bibliográficas

- Gieseckemitchell, Spencerhill, Dygdon, Novak, Lockhart (2006). Libro Dibujo y Comunicación Gráfica. Tercera Edición.
- Jensen C., Helsel J., Short D. Dibujo y Diseño en Ingeniería. Sexta Edición. <http://librosysolucionarios.net>
- El Blog de EDUCO (sf). <https://www.educo.org/blog/que-es-educacion-inclusiva-y-por-que-es-importante>.
- Aprendizaje Significativo en Educación Básica (2024). Escuela de Profesores del Perú. <https://epperu.org/aprendizaje-significativo-en-educacion-basica/>.
- K-CHIVACHES Youtube. Cuerpos geométricos con palillos y plastilina. (10/11/2019) https://www.youtube.com/results?search_query=poligonos+con+plasticina+y+palillos+de+dientes



2.11 Anexos

ANEXO 1. Cuadro Resumen del número de clases, temas y fotografías de mi estudiante realizando las actividades asignadas para cada sesión presencial.

Numero de Clase	Evidencia, Fotografía
CLASE #1 - Introducción al Dibujo - Definición horaria de trabajo particularizado con él 2:00- 3:30 pm	
CLASE #2 Tema: Levantamiento de dimensiones.	 Fotografía A1  Fotografía A2 Ambas fotografías muestran el levantamiento de las dimensiones del Proyecto de la Clase (en este caso el estudiante aprendió a tomar medidas o dimensiones por medio de una regla de un objeto en particular, seleccionado el tablero de la mesa de dibujo).

CLASE #3

Tema:
Alfabeto de Líneas en Dibujo



Fotografía A3

Fotografía A4

Ambas fotografías evidencian el trabajo hecho por el estudiante, utilizando plastilina en papel bond, representando los diferentes tipos de líneas que se utilizan en el dibujo técnico.

CLASE #4

Tema:

- Repaso Tipos de líneas
- Conociendo los recursos a utilizar, uso de regla, compás, cintas para medir perforadas de diferentes escalas, papel perforado en diferentes escalas.
- Actividad lámina de diferentes tamaños según escalas definidas de líneas con plasticina.



Fotografía A5

El estudiante explorando los diferentes tipos de líneas con material didáctico en relieve



Fotografía A6

El estudiante explorando un plano arquitectónico en relieve, solo como conocimiento general, para identificar elementos como paredes, puertas, mobiliario.





Fotografía A7
El estudiante explorando en un dibujo en relieve, los diferentes tipos de línea.



Fotografía A8
El estudiante explorando la cartulina perforada, en dos escalas diferentes.



Fotografía A9
El estudiante realizando su actividad de la sesión, haciendo líneas de plastilina, de diferentes dimensiones en escalas diferentes.

CLASE #5

Tema:

- Aprender a medir utilizando los instrumentos elaborados para tal fin.
- Repaso tema Escala.
- Ejercicios medición de sólidos en diferentes escalas.



Fotografía A10
El estudiante tomando con la cinta de medición, las dimensiones de la pirámide descentrada



Fotografía A11
El estudiante tomando con la cinta de medición, las dimensiones del prisma.



CLASE #6 y #7

Tema:

- Procedimientos Geométricos, desarrollo de polígonos.

Clase #6, como primera actividad, el estudiante utilizando palillos de dientes y plastilina desarrolló un triángulo, un cuadrado, un Pentágono y un hexágono.

Clase #7, el estudiante utilizando los mismos materiales, desarrolló el octágono.



Fotografía A14
El estudiante utilizando plastilina y palillos de dientes para conformar el triángulo en dos y tres dimensiones



Fotografía A15
El estudiante utilizando plastilina y palillos de dientes para conformar el pentágono en dos y tres dimensiones. Se observan los polígonos triángulo y cuadrado ya finalizados.

CLASE #8

Tema:

- Obteniendo las 3 vistas ortogonales de un sólido

Como primer ejercicio, la idea fue obtener las vistas, sin una ubicación en un cuadrante específico.

En esta oportunidad fueron realizados los trabajos con plastilina y papel bond, lastimosamente la plastilina no permitió realizar en este caso un trabajo muy definido, por lo que tomé la decisión de repetir la lámina en la siguiente clase con un cuadrante definido para sus vistas.



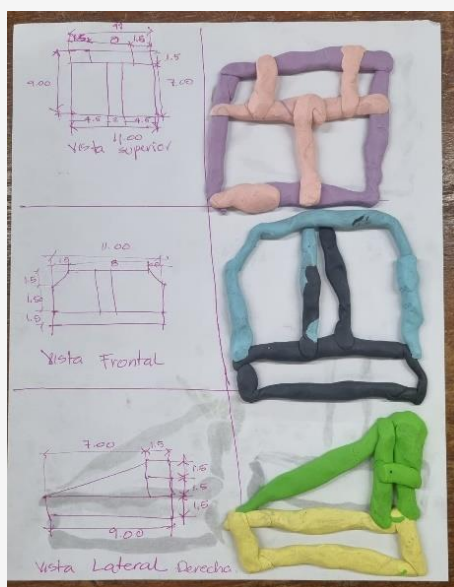
Fotografía A17

El estudiante tomando las medidas del sólido con las cintas perforadas, con la finalidad de trasladarlo a la lámina.



Fotografía A17

El estudiante trasladando medidas del sólido a la lámina, utilizando para ello plastilina



Fotografía A18

Lámina realizada por el estudiante, conteniendo las vistas del sólido #1



CLASE #9

Obteniendo las 3 vistas
ortogonales del sólido #1

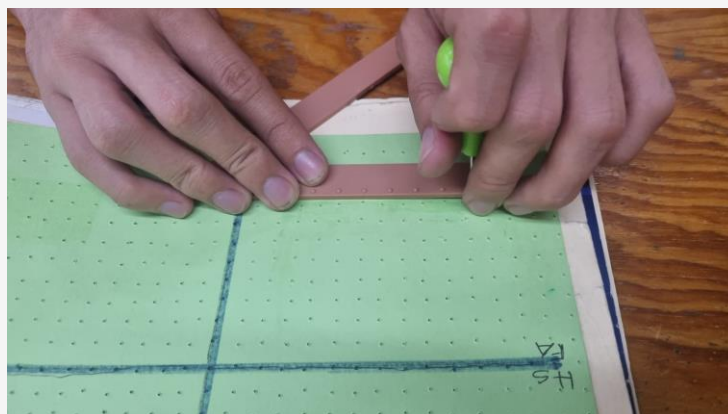
III Cuadrante/Posición
Normal Lateral Derecho.



Fotografía A19
El estudiante utilizando una
escuadra para verificar
dimensiones de una vista del
sólido #1



Fotografía A20
El estudiante utilizando el
punzón como lápiz para marcar
las dimensiones de diferentes
vistas del sólido #1.



Fotografía A21
Acercamiento en el momento que el estudiante realiza
el trazo de una de las dimensiones de 1 vista del sólido
#1, verificando de acuerdo con las distancias
establecidas por las perforaciones y auxiliándose de
una regla para realizarlo de manera recta.

CLASE #10

Obteniendo las 3 vistas ortogonales del sólido #2 en el III Cuadrante/Posición Normal Lateral Derecho.



Fotografía A22
El estudiante realizando las vistas del sólido #2



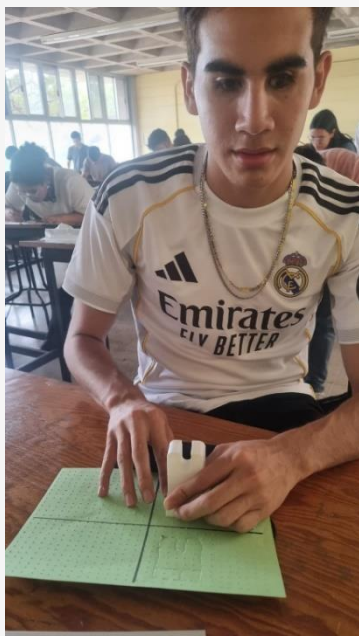
Fotografía A23

El estudiante realizando las vistas del sólido #2, utilizando el punzón como lápiz, éste deja una marca profunda, debido a que se realiza directamente sobre la cartulina perforada y ésta se encuentra encima del mouse pad, para facilitar su marca.

CLASE #11

Obteniendo las 3 vistas ortogonales del sólido #2

III Cuadrante/Posición Normal Lateral Derecho.



Fotografía A24
El estudiante verificando con el sólido #2 las dimensiones colocadas en la cartulina perforada.





Fotografía A25
El estudiante utilizando el punzón realizando el trazo de las vistas del sólido #3.



Fotografía A26
Acercamiento de como presiona el estudiante el punzón en la cartulina perforada, una vez que tiene seguridad de las dimensiones de las vistas.



Fotografía A27
El estudiante haciendo el trabajo de la lámina de la montea sólido #3, en compañía de su profesora.

CLASE #12 y #13

Obteniendo las 3 vistas ortogonales del sólido #3

I Cuadrante/Posición Normal Lateral Derecho.



Fotografía A28
El estudiante manipulándola lámina de las vistas del sólido #3, comprendiendo superior, lateral y frontal del mismo



Fotografía A29
El estudiante utilizando el sólido #3, para verificar las dimensiones realizadas en la vista frontal de la montea



Fotografía A30
El estudiante utilizando el compás especial, para realizar una sección de la vista de la montea del sólido #3



CLASE #14

Obteniendo las 3 vistas
ortogonales del sólido #4

III Cuadrante/Posición
Normal Lateral Izquierdo.



Fotografía A31
El estudiante realizando las
vistas de la montea del sólido
#4



Fotografía A32
El estudiante utilizando el
punzón sobre la cartulina
perforada y definiendo
una de las vistas de la
montea del sólido #4

CLASE #15

Obteniendo las 3 vistas
ortogonales del sólido #5

I Cuadrante/Posición
Normal Lateral Izquierdo.



Fotografía A33
El estudiante en su mesa de dibujo, siguiendo la metodología
establecida, colocó el mouse pad para procurar una mejor definición de
la línea que realiza con el punzón, sobre la cartulina perforada. Ya
finalizando las 3 vistas del sólido #5

		Fotografía A34 El estudiante realizando su lamina de monte del solido #5, con el acompañamiento de su maestra.
CLASE #16 Obteniendo las 3 vistas ortogonales del sólido #6 III Cuadrante/Posición Normal Lateral Derecho.	 Fotografía A35 El estudiante utilizando el punzón (que hizo las veces de lápiz) para definir en la cartulina las dimensiones del sólido.	 Fotografía A36 El estudiante utilizando el compás especial, para hacer un semicírculo en la vista superior del solido #6.

CLASE #17

Obteniendo las 3 vistas ortogonales del sólido #7

III Cuadrante/Posición Normal Lateral Izquierdo.



Fotografía A37
El estudiante utilizando el punzón va definiendo en la cartulina perforada las dimensiones del sólido #7



Fotografía A38
Trabajo realizado por el estudiante con el acompañamiento de su maestra



Fotografía A39
Acercamiento al método de trabajo utilizado para dibujar las vistas en la Montea, por parte del estudiante. Con el punzón presiona en la dirección necesaria, según las medidas previamente tomadas. La cartulina queda marcada por el punzón, al favorecerse la huella dejada por la superficie blanda generada por el mouse pad colocado debajo de la cartulina.

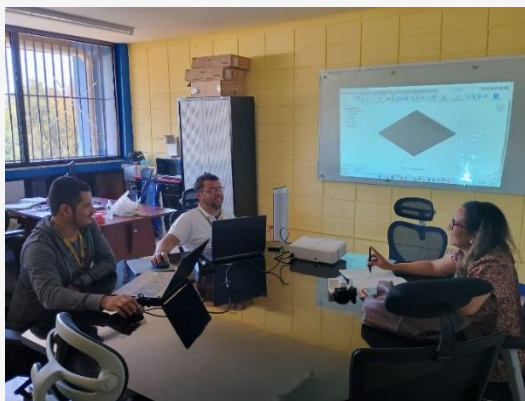
ANEXO B. Reuniones internas UNAH



Fotografía B1. Primera reunión sostenida el 27 de marzo de 2025, en las instalaciones del CITE con el estudiante Neyfer Perdomo, Lic. Oscar Bárcenas representante de PROSENE, Ing. Julio Ruiz de CITE y mi persona, para conocer las necesidades del estudiante y materiales disponibles.



Fotografía B2



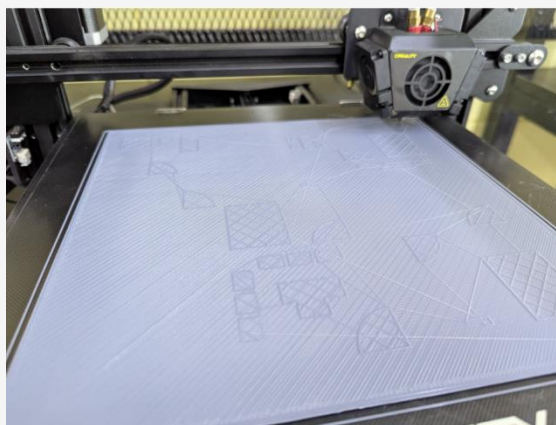
Fotografía B3

Fotografías de la reunión sostenida el 27 marzo 2025, entre personal de CITE, Ing. Miguel Palma y Julio Ruiz con mi persona, para definir los primeros materiales didácticos de apoyo que me brindaría el centro.

ANEXO C. Material y Equipo utilizado por CITE



Fotografía C1. Impresora 3D CITE.



Fotografía C2 y C3. Material didáctico
preparado por CITE. Alfabeto de las
líneas y vistas sólido.

ANEXO D. Reunión personal Escuela para Ciegos Pilar Salinas. Tegucigalpa MDC



Fotografía D1. Reunión sostenida con personal de la escuela para
ciegos Pilar Salinas el día 07 de abril de 2025. Coordinada la
reunión con el Lic. Wilberto Diaz.



Fotografía C2. Set de dibujo propiedad de la Escuela, en la que se aprecia juego de escuadras, regla, transportador, compás y tabla en relieve, propio para personas con discapacidad visual.



Fotografía C3. Regla en relieve