

**Propuesta de módulos experienciales para el aprendizaje sensible de la
ebanistería semi-industrial.**

Autor

Jorge Alberto Bejarano Penagos
Jbejarano73@uan.edu.co

Tutor

D.I. Esp. GED. MBA. Juan Sebastián Hernández Olave
juseher85@uan.edu.co

Facultad de Artes
Programa de Diseño Industrial
Universidad Antonio Nariño
Bogotá, 2021

Tabla de contenidos

1. Introducción.
2. Planteamiento del problema.
3. Formulación de la oportunidad de diseño.
 - 3.1 Oportunidad de diseño.
4. Justificación de diseño.
5. Objetivos de diseño.
 - 5.1 General.
 - 5.2 Específicos.
6. Marco referencial.
 - 6.1 ¿Qué es la organoléptica en la madera?
 - 6.2 ¿Qué nuevo enfoque se puede explorar con la organoléptica?
 - 6.3 ¿Por qué no utilizamos nuestras propias percepciones en vez de la de los demás?
 - 6.4 ¿Cómo podría abordarse el diseño industrial, la sensibilización y la madera para crear sinergia?
 - 6.5 Evolución de las experiencias sensoriales.
 - 6.6 Requerimientos para crear experiencias sensoriales.
 - 6.7 Alcances del potencial organoléptico para la sociedad.
 - 6.8 Los sentidos para el aprendizaje.
7. Metodología de la propuesta.
 - 7.1 Síntesis del marco teórico y búsqueda de conceptos.
 - 7.2 Síntesis y búsqueda de nodos o incidencias de las lecturas: Diseño de experiencia de Natham Shedroff.
 - 7.3 Modelo canva del proyecto.
8. Desarrollo de la propuesta y como todo se transforma en herramientas para construir proyecto.
 - 8.1 ¿Quién es mi usuario?
 - 8.2 Contenido de la experimentación.
 - 8.3 Primera comprobación con el usuario.
9. Consideraciones de diseño.

- 9.1 Organoléptica en el taller de maderas.
- 9.2 Estaciones de trabajo en el taller de maderas.
- 9.3 Complejidad en la producción.
- 10. El mediador de la experimentación. El producto de diseño.
 - 10.1 Componentes del mediador.
 - 10.2 ¿Qué Morfología hay aquí?
 - 10.3 ¿Qué ergonomía hay aquí?
- 11. Instrucciones de fabricación.
- 12. Segunda comprobación.
 - 12.1 Fases de la experimentación.
 - 12.2 Exponer los espectros más allá de la materialidad.
 - 12.3 Los Resultados del mediador
- 13. Organización de Front y Back de la propuesta.
- 14. Referentes

Lista de Figuras

1 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	7
2 Diagrama en A.I. (elaboración propia, 2021)	20
3 Diagrama en A.I. (elaboración propia, 2021)	22
4 Diagrama en A.I. (elaboración propia, 2021)	29
5 Diagrama en A.I. (elaboración propia, 2021)	30
6 Conjunto de fotografías del trabajo de campo (elaboración propia, 2021)	32
7 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	34
8 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	35
9 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	36
10 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	36
11 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	37
12 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	38
13 Figura extraída de Shutterstock (2021)	39
14 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	40
15 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	41
16 Fotografía extraída de Shutterstock (2021)	41
17 Planimetrías en A.I. (elaboración propia, 2021)	44
18 Fotografías de las instrucciones (elaboración propia, 2021)	50
19 Fotografía del resultado de las instrucciones (elaboración propia, 2021)	50
20 Ilustraciones de expresiones (elaboración propia, 2021)	53
21 Fotografías de las fases de experimentación (elaboración propia, 2021)	55
22 Fotografías de la fase Espectros de la materialidad (elaboración propia, 2021)	57
23 Fotografías de la sensibilización (elaboración propia, 2021)	60
24 Fotografías de las instrucciones (elaboración propia, 2021)	63
25 Fotografías de la Experimentación (elaboración propia, 2021)	65
26 Fotografías de los resultados (elaboración propia, 2021)	67
27 Fotografía de los usuarios con sus creaciones (elaboración propia, 2021)	68
28 Figura en A.I.del Front y Back (elaboración propia, 2021)	69

Introducción.

El siguiente trabajo es el desarrollo de una investigación multimetodológica o mixta contextualizada para una problemática que se presenta en nuestra sociedad. Específicamente hablando. La industria contra los procesos sensibles. Donde el método de acción frente a este tema es consolidar 3 familias de información con sus respectivas profundizaciones y subtemas que a su vez organizan este proyecto.

- **Contexto:** donde se plantean los precedentes que sirven para formar una base sólida proyectual.
- **Desarrollo de Propuesta:** donde se analizan las posibles rutas para el diseño, toma de decisiones y transformaciones pertinentes para lograr una ruta coherente de diseño.
- **Trabajo de campo:** donde se plantean los acercamientos a los usuarios a modo de comprobaciones y que resultan de las proposiciones del desarrollo de propuesta.
- **Nuevas versiones:** donde se plantea el futuro y desenvolvimiento venidero de mas versiones de esta propuesta para los usuarios.

Al entender esta ruta que tomo para el proyecto se debe entender también componentes que hacen parte de el en todo momento. Es decir, el enfoque principal que no se debe olvidar en ningún momento ya que hacen parte de los resultados a los que se llegaron. Estos componentes principales son:

- **El diseño de experiencia:** Donde se identifican momentos relacionados con emociones que puedan ser usados para conformar un objetivo en común con más componentes de diseño.
- **Visceralidad:** donde se identifican las acciones que detonaran las posturas sensibles que puede lograr cada usuario.
- **La ebanistería semiindustrial:** donde se diseña una ruta de aprendizaje mancomunada principalmente por 2 aspectos; los procesos generales del taller de maderas traducidos a instrucciones diseñadas enfocadas a un mediador de experimentación y la proposición de procesos más sensibles de los usuarios en los módulos que conforman el mediador que previamente fue conformado.
- **Organoléptica de la madera:** donde se diseña una ruta de aprendizaje que tenga sinergia con las percepciones de los sentidos básicos humanos para concientizar sobre las acciones pasivas en el taller de maderas

2. Planteamiento del problema

La Industria contra los procesos sensibles con la madera

La lucha que se presenta en nuestra sociedad por parte de la industria mobiliaria en contra de los procesos sensibles en nuestro país traslada a un plano de olvido y de extinción a varios oficios, entre esos; los oficios sensibles con la madera. Empresas industriales han traído precios reducidos y diversidad de materiales relativamente nuevos a nuestras vidas por la misma funcionalidad. ¿Pero a que costo? Se ha dejado atrás la tranquilidad, la seguridad y la confianza que hacían sentir los muebles robustos y visualmente agradables que se heredan en muchas ocasiones y solo requerían de una restauración superficial para dejarlos como nuevos. Puede ser una responsabilidad del diseño industrial rescatar estas costumbres y no dejar que se rompa el vínculo que por muchos años hizo parte de esta sociedad.

En la figura 1 se puede identificar como los procesos de fabricación manual implican una serie de relaciones sensibles con el material que no se viven en la industria manufacturera de gran escala.

Figura 1

Procesos de fabricación manual



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

3. Formulación de la oportunidad de diseño

¿Cómo desde el diseño industrial se puede moldear y darle importancia a el aprendizaje de usuarios mediante métodos no explorados?

3.1 Oportunidad de diseño

La organoléptica, la visceralidad, la ebanistería semiindustrial y el diseño de experiencia Pueden ser los protagonistas principales que despierten la experimentación que el usuario tiene reprimido por no saber el amplio abanico de posibilidades y sobre todo por no contar con el espacio para experimentar sobre el oficio con la madera. El diseño de productos centrados en la experiencia es una oportunidad idónea para fortalecer las relaciones que se establecen entre la materialidad de los objetos y la percepción que las personas tienen sobre ellos.

En un proyecto donde se busca fomentar los oficios como la acción que desde la poética logran transformar materiales que cuenten historias, es por eso por lo que al relacionarlos con literatura relacionada con experiencia se puede plantear un producto que permita interacciones más sensibles y en donde las características morfológicas y técnicas del producto correspondan con las necesidades de la comunidad escogida para su análisis.

Al pensar en una trascendencia para mi proyecto, propongo un aprendizaje para usuarios inexpertos. Además, estoy pensando en ampliar la sensibilidad de esta sociedad para acercarlos más humanamente a sus creaciones.

El desarrollo organoléptico que he encontrado en proyectos estudiantiles y científicos previos están enfocados a estudiar netamente especies y a identificarlas mediante sentidos. Me doy cuenta de que el vacío de conocimiento es bastante considerable porque esta información no es practicada en nuestra sociedad, motivo que me atrae a continuar y resolverlo de mejor manera.

4. Justificación de diseño

La industria, un modelo económico tan cambiante como imparabile, avanza sin pedirle permiso a nadie y a su vez sin esperar a nadie, también es sinónimo de consumo e innovación. Está trasladando los oficios a un segundo plano o hasta un tercero en la medida de automatización y masividad. También sus productos son muy diferentes a lo que los oficios pueden resultar. Pero hoy en día se está perdiendo este patrimonio por sucumbir al atractivo de un mueble modular o de algún producto que fue diseñado artificialmente. (RTVC, 2018), expone como los oficios han sido opacados por millonarios negocios con los materiales y procesos industriales para dar lugar a lo que se está vendiendo en grandes cantidades.

Por el camino, aquello que hacían antes los trabajadores de oficios como los ebanistas, hoy en día se hace en serie y mientras se convierten en hitos del diseño, otros interpretan esto como una forma de apropiación cultural nociva para quienes desarrollaron originalmente las técnicas de producción. Los oficios siempre hallaran la forma de sobrevivir en el mundo del consumismo ya que hace parte de nuestra historia más antigua y tradicional.

La discusión sobre el dinero que podrían llegar a perder los trabajadores de oficios frente a este modelo en comparación con la producción en masa se ha discutido ampliamente, pero lo cierto es que los grandes capitales tienden a ganar el pulso precisamente por eso. Quien tiene más dinero tiene la razón, según la lógica del capital que gobierna al mundo. Esto en otras palabras es que todos nosotros estamos por debajo de una jerarquía donde el dinero decide qué ve la luz del día en la siguiente mañana y qué se descarta sola.

Pero, además hay una nueva discusión que lleva varios años en las academias pero que con la globalización y las redes sociales se ha hecho más latente por estos días: la “apropiación cultural” y el proteccionismo de los saberes ancestrales. En la academia tenemos la oportunidad de trabajar directamente hacia nuestros sueños. Debería haber una exploración consiente de que cosas realmente valen la pena y mostrarlas o recordarlas al mundo. Es por ello que, al pasar por varios semestres, varias metodologías y profesores pude consolidar una idea que parecía no tener bases ni pertinencia hacia el diseño. Esto sumado a mi experiencia con la madera que reúne un poco menos de 5 años de estudio, más de 7 de practica y la voluntad de un tutor que me ayudo a

buscar la salida a un mar de información y posibilidades por fin se consolida para presentar el día de hoy. En la tabla 1 se puede evidenciar el desarrollo de los distintos sectores que componen la industria en Bogotá.

Tabla 1

Desarrollo de sectores industriales en Bogotá

	Producción'		Ventas'		Personal ocupado	
	Var. año %	Contribución *	Var. año %	Contribución *	Var. año %	Contribución *
Total Industria	2,5	2,5	2,8	2,8	-0,3	-0,3
Alimentos y bebidas	2,2	0,7	4,0	1,2	1,5	0,3
Textiles y confecciones	12,5	1,0	7,1	0,6	4,4	0,8
Curtido de cuero	-8,7	-0,1	5,5	0,1	-10,7	-0,4
Madera y muebles	17,0	0,3	12,7	0,2	-4,9	0,2
Papel e imprenta	6,1	-0,4	-1,0	-0,1	0,1	0,0
Productos químicos	0,5	0,1	0,5	0,2	-0,7	-0,2
Minerales no metalicos	6,2	0,1	2,3	0,1	-1,8	0,0
Productos metalicos	-3,0	-0,1	-3,7	-0,2	-3,0	-0,2
Resto de industria **	5,1	0,8	4,0	0,7	-3,4	-0,4

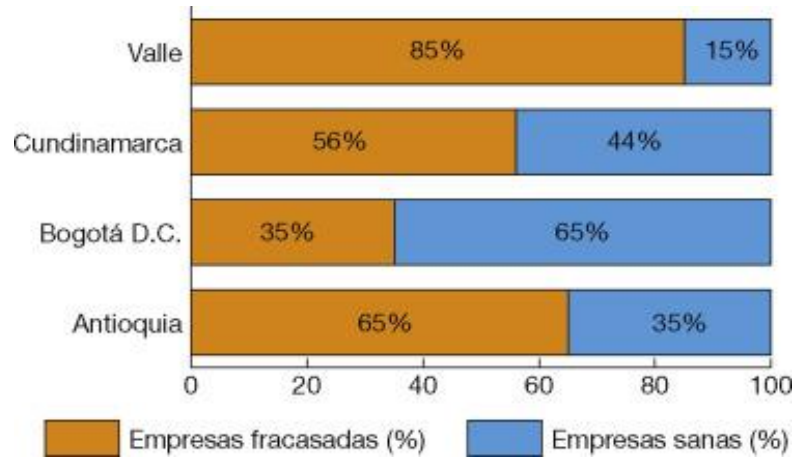
Nota: Tabla extraída de Observatorio de desarrollo económico (2021)

En la anterior gráfica podemos evidenciar el crecimiento de la industria en Bogotá. Según Segundo R. (2020) se evidencia como la pandemia no logra frenar la producción en Bogotá ya que la gente aun con necesidades sigue comprando y produciendo, pero a su vez también el desempleo crece. No obstante, estas cifras están medidas por porcentajes que son parte de lecturas tanto masivas como numerosas. Ahora observemos una tabla de cifras publicada por sciencedirec.com en donde hacen una profundización sobre las empresas locales bajo el nombre de Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas (pymes) en Colombia. Estas empresas no solo pertenecen al área de los oficios sino a todo tipo de negocio del pueblo colombiano, esto al día de hoy y con la pandemia encima es una verdadera masacre de sueños y prospectos de vida de las pequeñas y medianas empresas.

En la tabla 2 se puede evidenciar el crecimiento del fracaso de las pequeñas empresas o PYMES de 4 ciudades importantes de Colombia.

Tabla 2

Nivel de fracaso empresarial



Nota: Tabla extraída de Observatorio de desarrollo económico (2021)

Es por eso que mi proyecto busca crear sinergias entre el diseño industrial y el oficio con la madera. Esto a su vez detona cualidades como organoléptica, visceralidad, poetización, y experimentación para la creación de vínculos sin mencionar la interdisciplinaridad tanto de metodologías del taller de maderas como de carreras de la academia y posibles clientes.

Para el desarrollo de este proyecto, se debe entender cuatro conceptos principales que conforman la investigación:

- **El primer: la visceralidad.** Capacidad de imprimir nuestro propio sentimiento en un algo, pasando por nociones tangibles e intangibles.
- **El segundo: la organoléptica.** Conjunto de lecturas las cuales se pueden percibir mediante nuestros sentidos y poder tomar decisiones concretas.
- **El tercero: la poetización de la madera.** Capacidad de sensibilizar el tratamiento que se puede potenciar hacia la madera además de resaltar sus cualidades y defectos.
- **El cuarto: el diseño de experiencia.** La oportunidad de crear una historia resultante de diseñar un organismo descendiente de diseño industrial que perdure en la memoria y tenga repercusiones importantes en los usuarios.



5. Objetivos de diseño

5.1 General

Diseñar diseño de experiencia mediante la construcción de módulos para practica y experimentación de las 5 estaciones generales del taller de madera así proponer acercamientos diferentes a los tradicionales.

5.2 Específicos

Identificar los aspectos perceptuales de la madera para consolidarlos en una propuesta de interacción humano, objeto que potencialice experiencias positivas en el aprendizaje del oficio y sensibilidad con el material.

Configurar módulos y secciones a partir de los sentidos analizados en la organoléptica para crear sinergia entre la enseñanza, la practica y la experimentación en el taller de maderas.

Organizar el contenido a enseñar mediante 5 parrillas de actividades paralelas a 5 estaciones de trabajo en el taller de maderas para consolidar las acciones que realizaran los usuarios.

6. Marco Referencial

6.1 ¿Qué es la organoléptica en la madera?

Las características organolépticas de la madera son aquellas que pueden ser percibidas por los órganos sensoriales. Entre éstas se incluyen: color, sabor, olor, textura, brillo o vetado. Dependen de la especie del árbol, la velocidad de crecimiento, el tipo de corte que se haga, Los defectos y cantidad de nudos.

Cruz Ruiz (2015) En su estudio de materiales y procesos expone las características principales para leer o identificar estas características en las cuales encontramos:

Color de la madera: El color de la madera se debe básicamente a los extractivos que se encuentran en el interior de las células leñosas. El color varía no solo entre diferentes clases de madera sino también dentro de una especie y en algunos casos, en la misma pieza de madera. Generalmente existen diferencias de color entre la albura y el duramen; Sin embargo, en algunas maderas no existe tal diferenciación. El color también es variable según el contenido de humedad de la madera verde o seca.

Olor de la madera: Los olores son producidos por exudaciones de ciertas sustancias químicas, tales como gomas, resinas y aceites. Estas sustancias se encuentran infiltradas en la madera, las que al volatilizarse emanan olores característicos. Constituyen una ayuda para la identificación de la especie sólo si se considera la porción del duramen. Gran número de especies de la familia de las Lauráceas presentan olores aromáticos agradables (Eje: Moena Alcanfor); Sin embargo, otras también tienen olores desagradables (Ejemplo: Tornillo). Los olores producidos por extractivos aromáticos pueden ser suficientemente distintivos y útiles para la identificación de las correspondientes maderas.

Sabor de la madera: El sabor está dado por el efecto por algunas sustancias contenidas en las células de la madera. El sabor debe emplearse con cierto cuidado pues algunos árboles contienen sustancias tóxicas que pueden ocasionar alergias al ser humano. Especies maderables con sabor. Cedro (cedrela odorata), Tornillo - picante (Cedrelinga catenaeformis), Shushuhuasha - astringente (Heisteria pallida).

Lustre o brillo: Es la característica típica de algunos grupos de especies o algunas especies donde el lustre o brillo es producido por el reflejo que causan los elementos que conforman los radios cuando éstos son expuestos a la luz. El lustre de la madera depende en parte del ángulo de incidencia de la luz sobre la superficie y de los tipos de células expuestas. Una tabla en corte radial generalmente refleja una luz más intensa que la cara tangencial, debido a la presencia de mayor cantidad de radios que reflejan más luz (lustre). Sin embargo, una causa más importante de la presencia o ausencia de lustre es la presencia de las infiltraciones en el duramen. Sustancias aceitosas o cerosas en el duramen generalmente reducen el lustre o brillo.

Textura de la madera: Está definido por la distribución, proporción y tamaño relativo de los elementos leñosos (poros, parénquima y fibras). Debe ser observada en su sección transversal con la ayuda de una lupa de 10 aumentos y tiene importancia en el acabado de la madera

Textura Gruesa: Poros con diámetros tangenciales fácilmente visibles a simple vista (más de 250 micras); parénquima abundante; radios leñosos anchos y tejido fibroso escaso. Tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*), Maquisapa Ñaccha (*Apeiba membranacea*), Lupuna Blanca (*Chorisia integrifolia*)

Textura Media: Poros con diámetros tangenciales visibles aún a simple vista (de 150 a 250 micras), parénquima regular; radios leñosos medios; regular tejido fibroso.

Textura Fina: Poros con diámetros tangenciales visibles con lupa de 10x (menos de 150 micras), parénquima escaso, radios leñosos finos, abundante tejido fibroso.

Veteado de la madera: Está definido por la veta o figura que se origina en la superficie longitudinal pulida debido a la disposición de los elementos constitutivos del leño (vasos, radios leñosos, parénquima y anillos de crecimiento), así como al tamaño y la abundancia de ellos. El tipo de veteado también depende de la sección de corte, así como del tipo de grano que pueda presentar una madera. Los veteados o figuras generalmente son el veteado acentuado y muy acentuado, veteado suave y veteado Mediano.

6.2 ¿Qué nuevo enfoque se puede explorar con la organoléptica de la madera?

El objetivo de este proyecto es demostrar que la madera además de ser medida de la manera como lo hemos estado haciendo (resistencia mecánica, dimensiones, flexibilidad, densidad, masa, volumen, etc...), también puede ser medida teniendo en cuenta una serie de percepciones generadas por las características organolépticas propias de la madera, que la diferencian de otros materiales y la hacen única. Además, desde mi carrera profesional el Diseño Industrial, tenemos la oportunidad de salir de los parámetros establecidos como por ejemplo los resultados enfocados hacia la ingeniería. Estas características nos brindan información para utilizar en la creación del producto de diseño y será una base para trabajar de aquí en adelante y solidificar bases robustas de en la etapa de formulación.

Las posibilidades de uso que se le puede dar a cada pieza de madera es objetivo para este proyecto. La información correspondiente a cada tipo de madera y sus posibles aplicaciones tienen la capacidad de ser sintetizadas de diferentes maneras para así lograr la creación de estrategias que incentiven el aprendizaje del oficio sensible en Bogotá.

Además, quiero brindar las bases para el trabajo específico de cada persona y su desenvolvimiento al aprender conmigo y así incidir en decisiones de cada área imaginable donde la madera sea un ingrediente clave. Clave porque nuestros usuarios aprenderán a leerla sin necesidad de una ficha técnica o de lo que nos pueda decir algún vendedor de madera.

6.3 ¿Por qué no utilizamos nuestras propias percepciones en vez de la de los demás?

La situación por la que pasan nuestros maestros trabajadores de oficio, las personas que imprimen sus sentimientos hacia sus productos. Ellos también utilizan la organoléptica para transmitir su conocimiento y así conformar productos. Los oficios en nuestro país están pasando a un plano de olvido y de extinción por nuestra sociedad. Empresas industriales han traído precios reducidos y diversidad de materiales relativamente nuevos a nuestras vidas por la misma funcionalidad. ¿Pero a que costo? Hemos dejado atrás la tranquilidad, la seguridad y la confianza que nos hacían sentir los muebles robustos y visualmente agradables que heredábamos en muchas ocasiones y solo requerían de una restauración superficial para dejarlos como nuevos. Es nuestra responsabilidad rescatar estas costumbres y no dejar que se rompa el vínculo que por muchos años sostuvo nuestra sociedad.

Por medio del diseño industrial he iniciado una investigación en torno a las características organolépticas de la madera que busca atraer a las personas a estudiar los procesos sensibles de la ebanistería Bogotana para que así se preserven estas prácticas y se garanticen nuevas generaciones de trabajadores del oficio sensible en nuestra sociedad. Esta ignorancia es la que habla por nosotros cuando nos remitimos a seguir el consejo de quien consideramos experto como a la hora de comprar materiales para producir algo y no sabemos que elegir. Terminamos escuchando a los demás en vez de usar nuestra propia sensibilidad.

6.4 ¿Cómo podría abordarse el diseño industrial, la sensibilización y la madera para crear sinergia?

Sampieri, R. *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. Aborda tres focos específicos, cualitativo, cuantitativo y métodos mixtos, de este modo nuestra interpretación nos lleva a establecer la relación entre los datos cuantitativos y cualitativos para así disponer de los datos existentes de la madera que están definidos de manera cuantitativa para relacionarlos y diferenciarlos con los posibles datos cualitativos a obtener entorno a las percepciones organolépticas del material.

El acercamiento por parte de la sociedad y específicamente de las personas que están en búsqueda de una disciplina para ejercer se logra gracias al actuar de diversos medios con un solo objetivo, este cumulo de interacciones se podría resumir en el término, experiencia. Según Nahir (2009) en su libro *Diseño de la experiencia*, plantea que a nivel de diseño se ha pasado de tener el foco en un producto tangible, luego en un servicio intangible para que hoy en día el foco este en las experiencias memorables.

6.5 Evolución de las experiencias sensoriales

Hoy en día el ofrecer un producto no marca la diferencia en el mercado y puede ser el detonante para que este producto sea un fracaso es por ello por lo que hoy día ofrecer estímulos a las sensaciones o emociones debe ser un requisito que si o si se debe implementar. El diseño de experiencia atrae a la gente, ya que logra mover sus fibras y logra incorporar un mayor número de sensaciones a lo que viene siendo un diseño, es así como se puede lograr un impacto considerable

para los iniciales usuarios y para posibles usuarios que no fueron contemplados desde un inicio. Las experiencias pueden estar compuestas de interacciones planeadas entorno a la exploración organoléptica del material, es ideal saber explicar estas ideas antes de comenzar la acción ya que de esta manera se puede direccionar de mejor manera o se puede trabajar la finalidad deseada con un resultado más favorable a otro.

6.6 Requerimientos para crear experiencias sensoriales

Para el diseño de experiencia hay que tener en cuenta una serie de requerimientos, según Retegi, A. (2016). Metodología de diseño de experiencia basada en las capacidades de las personas. [Tesis de post grado, Mondragon Universitatea]. Google Académico. Las experiencias deben estar configuradas teniendo en cuenta las características específicas de cada usuario. Se debe tener en cuenta a la hora de ofrecer experiencia que no todas las personas poseen las mismas características ni habilidades, físico mental y emocional, todas las personas son un mundo diferente y se debe diseñar tomando en cuenta la diversidad de nuestra cultura, ya que podríamos hacer un daño considerable si llegásemos a descarriar la finalidad del diseño sin que nos demos cuenta. Se deben pensar en muchas probabilidades y variables que puedan llegar a surgir y mientras se esté preparado para lo peor se estará preparado para todo. Lo ideal es que una persona de corta edad pueda accionar el mismo diseño que una persona de mayor edad. De lo contrario se debe restringir el uso a los usuarios que puedan llegar a utilizar el diseño o producto. Las personas recibirán estímulos e información del material que ha pasado por investigaciones y experimentaciones para que tengan alternativas de creación o puedan resolver sus ideas. A su vez se espera que haya una retroalimentación y que esta dinámica en el mundo de la experimentación con la madera. Esta experimentación puede nacer de la organoléptica y será potenciada por las formas que se podrán lograr.

6.7 Alcances del potencial organoléptico para la sociedad

La organoléptica siempre ha ido de la mano con las sensaciones y percepciones que pueda llegar a dar cualquier material. Generalmente este material a su vez está activando diferentes sensaciones sin incluso estar transformado. El abanico de posibilidades al que se podría llegar debe contener también información perceptiva y técnica que permita generar asociaciones con aplicaciones. La madera brinda una serie de percepciones que interactúan con el ser humano. La

poca exploración organoléptica por parte del diseño industrial o cualquier disciplina requiere que la investigación este de la mano con la experimentación, por esta razón se ida una serie de características que en algunos de los casos ya son aplicadas, pero carecen de una estandarización y codificación establecida que además esté disponible para un abanico de posibilidades. La investigación actualmente se divide en cinco categorías.

6.8 Los sentidos para este aprendizaje

Cinco sentidos básicos humanos con los que trabajaremos el aprendizaje hacia mis usuarios, en primer lugar, encontraremos el apartado de mira: aquí podremos guiarnos de aspectos como identificación, mirar si la madera esta seca o húmeda por la tonalidad de color o la opacidad y la falta de brillo. En el segundo apartado, siente: identifica mediante pruebas de tacto hacia la madera podemos evidenciar la dureza del material y el estado de los poros que la misma tiene. En el tercer apartado, escucha: aspectos de identificación como estilos de ruido nos ayudaran a saber si estamos trabajando el material de una manera adecuada para no dañar las herramienta y maquinaria, además de hacernos saber si el material está seco o húmedo y si está sufriendo de una quemadura a raíz de alguna máquina. En el cuarto apartado, prueba: identificar maderas mediante el olor que después podríamos sentir en la garganta a causa de la viruta o desperdicio puede requerir de conocer una amplia gama de variedades de especie podría ser la mejor prueba para una identificación más certera. Aquí podremos sentir sabores amargos, dulce o salados que engrandecerán la experiencia que ofrece la madera. En el quinto apartado, huele: podemos potenciar los demás sentidos para agudizar nuestra experticia con este material, podremos identificar si estamos dañando el material o si la herramienta es o no es la indicada para la especie que se trabaja.

Mira: No recurras a nada más que mirar, la madera te muestra cosas para que aproveches y la ayudes.

Siente: No recurras a nada más que a tocar, la madera te informa para qué es buena usarla y que lo hagas de buena manera.

Escucha: No recurras a nada más que a escuchar, la madera te advierte que no está de humor o que sorpresas acústicas te tiene preparadas.

Prueba: No recurras a nada más que a degustar, la madera te da a entender que puede realzar el sabor de tus ingredientes o platillo.

Huele: No recurras a nada más que oler, la madera será tu aliado en ocasiones especiales y resaltará aromas que te recuerden a tu hogar o los momentos felices que quedaron en tu mente.

En conclusión. **La madera se comunica en Bogotá y hay personas que quieren escuchar mientras experimentan.** La pregunta es. **¿Quieres aprender a entender su lenguaje?**

¿Qué hacer con esta información?

Es así como llegamos a una nueva fase de los objetivos. Quiero incidir en las decisiones que tomen los usuarios para desarrollar sus trabajos, por ejemplo, alguna persona que tenga un proyecto de mobiliario podrá basarse en la experimentación para elegir el material más adecuado y así desarrollar su proyecto ya que tendrá unos parámetros para cumplir, maderas blandas, aglomerados o maderas duras servirán si necesita estructura o pieles para su proyecto así decidirá que madera debe usar.

Dentro de la música, hay muchos productos fabricados en madera, por sus efectos sonoros, de reflejo o de acústica. Queremos ser guía para estos proyectos en la forma de elección de material o el acabado al que pueda llegar el mismo. En la arquitectura es indispensable saber que madera utilizar para hacer cimientos, estructuras o detalles de acabado, aquí podrán recurrir a nuestro conocimiento y aplicar lo aprendido. Así sucesivamente podríamos tener un discurso para todo lo tangible que el ser humano pueda llegar a crear con la madera. Las anteriores características medibles son producto de la experimentación con la madera y sus distintas especies.

La ideación ha sido moldeada y encaminada a ofrecer un producto que podría interpretarse muchas posibilidades de actuación para los usuarios es así como he elegido el insumo inicial de este proceso de investigación sobre la ebanistería de Bogotá, donde inicialmente la idea es proponer un espacio de enseñanza y experimentación por medio de experiencia diseñada para que los usuarios obtengan información sobre procesos de transformación sensible. Todo esto para poner a disposición de los usuarios que día a día tienen encuentros con estos materiales y deben recurrir al consejo de terceros para poder desarrollar alguna idea. Muchas de las alternativas de aplicación para esta investigación radican en torno al diseño de experiencia ya que se busca incentivar la atención y sensación en etapas de enseñanza, tanteo y experimentación.

7. Metodología de la propuesta

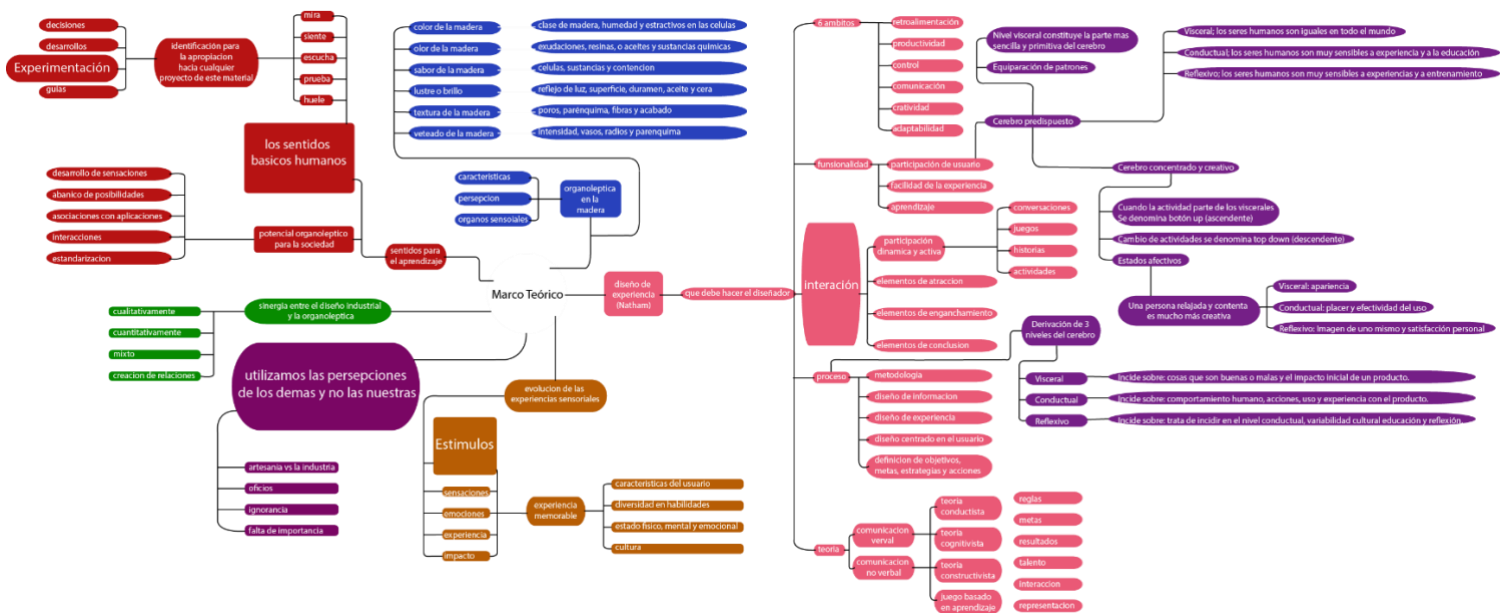
7.1 Síntesis del marco teórico y búsqueda de conceptos

Síntesis de información del marco teórico y diagramación del mismo para así contar con una disposición más amigable y con mejor orden de los temas por transformar, remplazar y enfocar hacia el nuevo camino del proyecto al llegar a TG1.

En la figura 3 se puede evidenciar el resultado de una organización y síntesis del marco teórico que he utilizado para sentar las bases de este proyecto.

Figura 3

Diagrama metodológico del proyecto



Nota: Diagrama en A.I. (elaboración propia, 2021)

Este mapa me ayudo aclarar las ideas iniciales para empezar a proponer sobre los caminos disponibles para actuar sobre el diseño, ya que tenía bastantes problemas con los mismos. Entre los temas principales y las relaciones tenemos:

- Experimentación
- Sentidos básicos humanos

- Percepciones
- Estímulos
- Interacción

Tomando en cuenta el marco teórico decidí apropiármelas hacia mi proyecto y dar mi punto de vista con base en el marco teórico. Las relaciones entre sí serían:

Experimentación y sentidos básicos humanos: Son necesarios para manipular cualquier material con el que se desee tener relación y ayudan al aprendizaje.

Percepciones y estímulos: hacen parte del pensamiento reflexivo y la observación de detalles.

Interacción y experimentación: Se logran mediante acciones y no acciones con algún producto de diseño.

Interacción y sentidos básicos humanos: Hacen parte de la sinergia para la funcionalidad de un producto tangible o intangible además que permiten la finalidad de un diseño de experiencia.

Percepción e interacción: Construyen las posturas propias de cada persona además que mejora la profundización que se puede llegar a imprimir en los desarrollos de proyectos.

También es evidente que empiece a jerarquizar conceptos por sobre otros, esto para iniciar con la búsqueda de nodos o incidencias que tengan relación para así llegar a un pensamiento para la propuesta mediante cambios en la escala de un globo de información con respecto a otro. Los colores para cada tema me hicieron organizar una mejor disposición para conformar un sistema organizado y consciente del origen de cada globo.

7.2 Síntesis y búsqueda de nodos o incidencias de las lecturas: Diseño de experiencia de Natham Shedroff

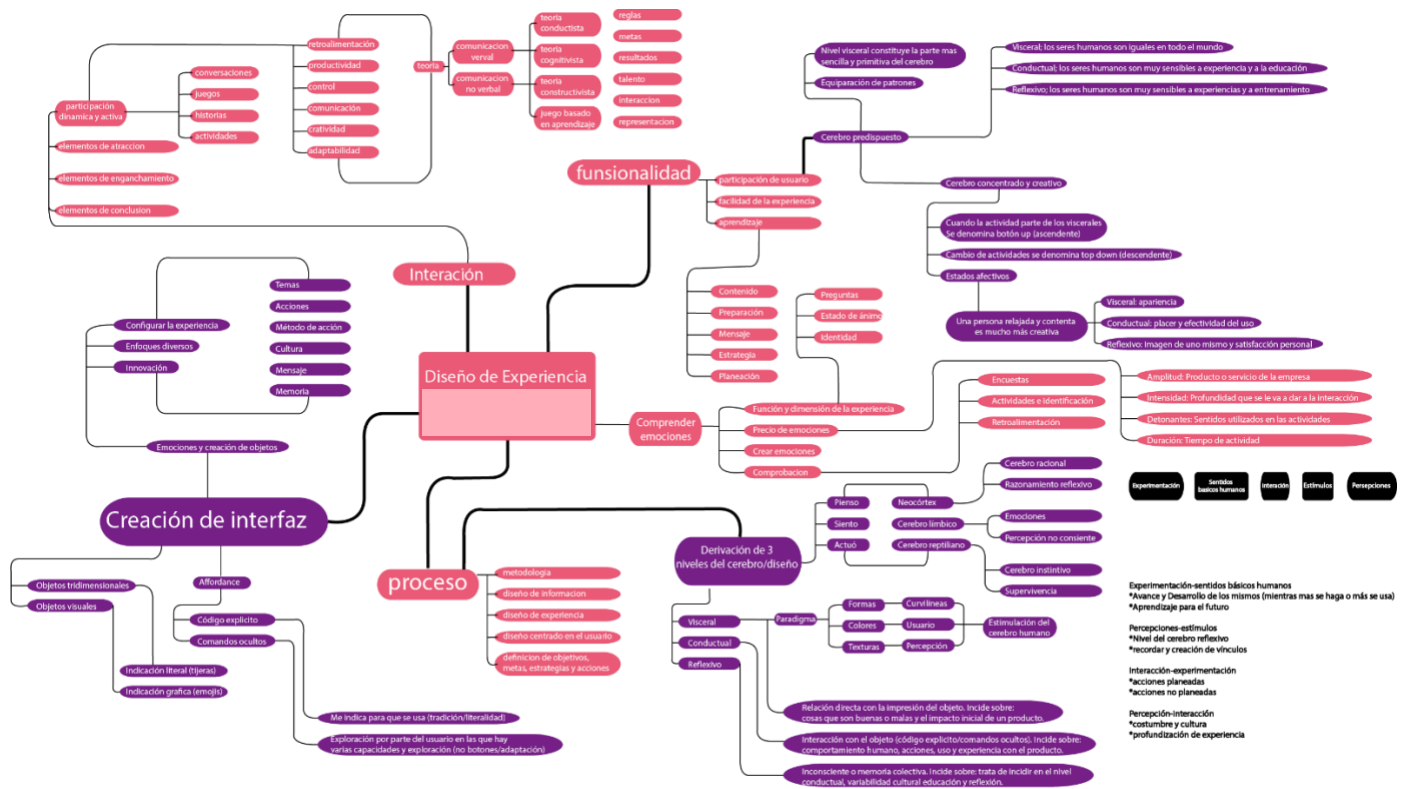
Luego de esto era necesario profundizar más en el tema clave del proyecto, estoy hablando de diseño de experiencia. donde el principal autor y referente es. Natham Shedroff en su libro, *Experience Design*. (Shedroff, 2001, p. 142). Al profundizar en sus lecturas pude sacar información muy valiosa para mi proyecto la cual se consolidó en el siguiente mapa que a su vez está organizado como una sinergia entre los temas que este autor expone.

En este punto pude encontrar dos conceptos clave para añadir a mi proyecto; visceralidad y aprehensión los cuales están relacionales al diseño de experiencia como al diseño de emoción de los dos autores ya mencionados.

Dispongo la información sintetizada como un primer movimiento y luego al realizar las lecturas, logre hallar relaciones en los temas e intercomunicarlos para ofrecer esta disposición.

En la figura 4 se puede evidenciar el resultado de una organización y síntesis de las lecturas referenciales del autor Natham Shedroff para encontrar puntos de interés o incidencias para su posterior interrelación.

Figura 4
Análisis de experiencia desde Shedroff



Nota: Diagrama en A.I. (elaboración propia, 2021)

Con el desarrollo y organización de este mapa es como puedo llegar ajustar de mejor manera los nodos o incidencias que más significarían en mi proyecto ya que estas lecturas unidas, ofrecen un panorama de definición diferente y más preciso para mi proyecto y por lo tanto para la creación de la propuesta, estos son:

- Experimentación y sentidos básicos humanos: avance y desarrollo de los mismos, mientras más se haga o más se usa también se habla de un aprendizaje para el futuro.
- Percepciones y estímulos: influye en el nivel del cerebro reflexivo y en el recordar y crear vínculos usando la memoria.
- Interacción y experimentación: influye en las acciones planeadas y no planeadas.
- Percepción e interacción: influye en la costumbre o cultura y en la profundización de la experiencia.

7.3 Modelo CANVA

Con los insumos ya recopilados hasta el momento surge la necesidad de especificar aún más la propuesta y para ello realizo y ajusto el modelo canva de mi proyecto para tener claridad en lo que ofrece o necesita mi proyecto el cual sufre todavía transformaciones, pero cada vez se ajusta más. el resultado es el siguiente:

Propuesta de valor

Aprehensión de la organoléptica, ebanistería, poetización y visceralidad de la madera mediante diseño de experiencia: El usuario tendrá la posibilidad de aprender características, cualidades y ventajas de la madera y sus derivados, mediante clases experimentales y prácticas en Bogotá. Donde las percepciones, estímulos y sensaciones que los usuarios vivirán, serán la propuesta de valor más fuerte de mi proyecto al abordar el aprendizaje visceral para sus vidas.

Relación con los clientes

Descuentos a clientes nuevos y antiguos: Cada cliente nuevo tendrá la posibilidad de adquirir varios temas como por ejemplo interdisciplinarias. También al culminar cada tema se ofrecerá descuento para adquirir el siguiente curso para que continúen y culminen todos los temas que se preparen.

- Regalo al terminar el curso: al terminar el curso y dependiendo que curso fue; el usuario podrá construir su propio resultado del curso y se lo podrá llevar a casa como souvenir de lo aprendido, lo practicado y lo experimentado.
- El trato hacia los clientes debe ser cordial, pues se trata con personas evidentemente y ellos deben adorar lo que aprendan entre eso el trato hacia la materialidad inerte (la madera) como sintiente (ser humano).

Segmento de clientes

La oportunidad de un espacio en el cual se pueda experimentar mediante organoléptica podrá ofrecer alternativas a estos estudiantes o profesionales para que expandan su mente a la visceralidad que ofrece la madera y acertar en sus proyectos de mejor manera. Materiales, Intención, Colores, Estructura y revestimientos.

- Diseñadores industriales
- Arquitectos
- Ingenieros
- Decoradores de interiores
- Carpinteros y ebanistas
- Músicos
- Cocineros
- Instituciones educativas
- Entre otros...

Canales de comunicación

- Redes sociales: Pagar a las cuentas con muchos seguidores y subir propaganda a las mismas se ha vuelto normal hoy en día para una propagación de un producto o servicio.
- Perfiles para chats e información de la clase, hoy en día acopiar resultados procesos mediante multimedia es primordial para que los internautas conozcan y se convenzan de algo en cuestión de adquirir o comprar un producto en internet.

Actividades clave

- La adecuada promoción de la experiencia mediante redes sociales es importante para enganchar clientes y que estos a su vez mediante voz a voz enganchen a más personas a la experimentación y a las versiones posteriores a la original.
- El orden de la logística en cuestión de tener listo el taller y sus componentes como materiales, herramientas, insumos y maquinaria.

Recursos clave

- Factor humano e intelectual: es necesario 1 o 2 ayudantes para auxiliar la clase que se quiera dar, estas personas deben estar en la capacidad de poder enseñar y cuidar a los usuarios que estén aprendiendo, para ello deben saber usar el espacio del taller el cual está compuesto de estaciones de trabajo, maquinaria y herramientas.
- Es necesario un ayudante que propague publicidad en redes para que este negocio sea visible al público.
- Es necesario un ayudante que se encargue de suministrar de materiales e insumos para cada clase que se lleve a cabo.

Recurso material

- Es necesario garantizar materiales e insumos para todos los usuarios.
- Es necesario garantizar el buen estado de la maquinaria para salvaguardar la integridad del estudiante y que las cuestiones mecánicas se vean cubiertas.

8. Desarrollo de la propuesta y como todo se transforma en herramientas para construir proyecto

8.1 ¿Quién es mi usuario?

Al llegar el momento de plantear el usuario se utiliza la herramienta de Relato de historia para proponer posibles clientes, pero además estos cómo se comportan en su propio estilo de vida. Para ellos se plantean 4 relatos en donde se consideran 4 estilos de vida. Acompáñame a revisar estos relatos empezando por...

Mi Hogar

- Voy muy seguido a visitar a mama, aunque hoy fue diferente. Hoy vi el hogar que me vio crecer de una forma muy distinta, como un lienzo en blanco que está listo para un estallido de inspiración para dar a la persona que más amo.*
- Déjame contarte como es que esto paso y que pasara después...*
- Días atrás, llego a mí un nuevo aprendizaje, fue bastante revelador para mí ya que no tenía ni idea ni siquiera que esta información existía. Organoléptica de la madera exponía aquel muchacho como tema principal.*
- No tenía ni idea que era eso. Se apoyaba de un aparato hecho en madera, este aparato estaba lleno de colores, formas texturas y actividades las cuales empezaron abrirme la mente a cuestiones más allá de la materialidad. Cosas que están escondidas en la madera y las cuales no vez a menudo.*
- Abrí mi mente y le seguí el juego aquel chico que arreglo la demostración...*
- Desparrame de alternativas es lo que resulto tanto en el método de trabajo como en las combinaciones para lograr productos.*
- Jamás pensaría que la madera puede comunicar cosas tan sintientes.*
- Ahora veo el mundo diferente pues no solo estos saberes se les puede aplicar para lo que tenga que ver con la madera. Ese chico la uso específicamente para enseñar, pero ahí no puede quedar la cosa, sé que no. Porque cada material es capaz de dar sus propias historias y no necesariamente hay que escuchar palabras.*
- Ahora veo cada espacio con un potencial inmenso de transformación y lo mejor es que yo mismo puedo lograrlo pues también aprendí a transformar la madera en aquel taller.*
- Voy muy seguido a visitar a mama, pero hoy fue distinto, pues quiero transformar el hogar donde crecí y darle un regalo que, si durará a mamá, no como las flores de la vez pasada; ayer las saque a la*

basura o esos mariachis que tanto la alegran, solo nos quedó nuestro video de aquella ocasión. Quiero regalarle algo que dure o que al menos podamos cuidar, quiero darle más calidez al hogar colorear el ambiente. En fin. Tengo muchas ganas de transformar este lienzo en blanco.

El Edificio

-No quiero quedar mal. Mi presentación será el fin de mes y necesito tener una propuesta clara para el edificio que construirán en el centro de la ciudad.

-En la universidad no me dieron este tipo de acercamiento hacia la arquitectura.

- ¿Cómo se supone que lograre un equilibrio entre colores, formas y texturas para no quedar mal?

-No me queda de otra que pedir a mi amiga algún contacto de alguien que conozca y sepa de esto...

-Amiga necesito el consejo de alguien que me ayude con colores formas y texturas en los acabados de un edificio.

-Pues amiga necesitas algo así como un diseñador de interiores

- Sí ¡exacto. Necesito eso, ¿Tienes a alguien a la mano?

-Pues claro que si mira anota el numero... Igual ya hay otras alternativas. Puedes ir también a clases de organoléptica de la madera mi primo fue y vieras los trabajos para la universidad que hace. Como salidos de una película de mucho presupuesto, pero el detalle está en que consigue resultados parecidos por medio de transformación de la madera. Ósea no necesita el gran presupuesto.

-Oiga eso esta interesantísimo, hablaré con tu primo haber donde tengo que ir por que eso me sirve para este y todos los proyectos que tenga.

-Si amiga porque de otra manera necesitaría un diseñador de interiores toda la vida con solo este ejemplo. Pero si vas a la clase y empieza a experimentar pues usted misma es la que crece en este estilo de trabajo.

-Total amiga gracias por el dato y te estaré contando a ver cómo me va...

-Amiga un rotundo éxito la clase y me anotare a más!

-Cuenta que paso?

-Despliegue total de cualidades que puede dar la madera y de cómo resaltarlas para cualquier cosa que se tenga en mente. Aprendí a transformar la madera en poco tiempo y pues no es que me haya quedado muy bonito como la gente que sabe, pero al menos ya tengo las bases para seguir practicando y experimentando.

-Ahora sí que se venga el reto que quiera venir.

Mis Trabajos

- Soy Carpintero de profesión hace 20 años, aprendí de mi padre y el del suyo me sale mucho trabajo, eso sí mantenimientos y creación de mobiliario.
- Ahora, en mi barrio tengo mucho más trabajo porque ahora no solo soy un carpintero si no un ebanista gracias a la visceralidad que aprendí en aquel taller con la demás gente, estuve un poco reacio aprender nuevas cosas ya que, para mí, eran cosas básicas más lo que en realidad era muy importante, era el poder experimentar con lo que allí había expuesto, no solo eso si no crear con mis manos entrenadas cosas que no había podido crear.
- También me asocie con personas que me dan trabajos en los que puedo practicar de mejor manera lo que aprendí. Ahora la ebanistería con la organoléptica hace que realice trabajos por los cuales he firmado contratos importantes ahora no solo veo los muebles viejos o mal gastados de mis vecinos y todo gracias a recibir las exposiciones y experimentar con mis sentidos. Abrir la mente a cosas que pueda que no sean nuevas si no que el enfoque es muy interesante.

Mi Vida

- Recientemente termine el bachillerato, pero no sé qué hacer ahora. Me han propuesto varias cosas para hacer, pero aún no me decido por algo.
- Nunca fui de matemáticas ni de física así que no quisiera irme por alguna de sus ramas me gusta más la creación, pero ¿Qué crear? ¿O cómo? Ash que pereza esta situación.
- Hay cursos en el SENA o en la escuela de artes y oficios santo domingo, pero... son mínimo medio año o hasta 2 años, ¿Será la mejor opción?
- Hoy en día hay cursos cortos, podría ser una opción para ayudarme a decidir por lo que me puedo dedicar en la vida sin perder tanto tiempo o dinero.
- Haber que hay en redes o internet... ummm cursos de alturas, cursos de soldadura, cursos de resinas... Curso organoléptico de la madera. Estarán en mi barrio el otro mes, eso está muy interesante ya que no tengo que irme tan lejos. Veamos que más información hay... El encargado ha estudiado en el Sena, escuela taller de Bogotá y es Diseñador Industrial, pinta mejor que los demás cursos que me estoy encontrando.
- Me voy a inscribir ya que esta convencible el asunto.
- Bueno pues me están enseñando a usar las maquinas eso es bueno, aunque dicen que es lo básico, supongo que el estudiar la carpintería es la profundización de verdad. Lo que me intriga son las combinaciones y las exposiciones que alcanzo a ver. Ojalá llegemos a esa parte pronto.
- Verdaderamente impresionante ver lo que se puede lograr. No había tenido la oportunidad de ver todo esto si no en las películas...

-De verdad que me interesa mucho dedicarme a esto y no solo a este material si no a cuantos más pueda abarcar, la creación es lo mío.

La conclusión en este punto es seleccionar un usuario **INEXPERTO** ya que es el tipo de usuario donde mayor impacto se podría llegar a tener y sobre todo un usuario inexperto es más fácil que perciba estas nociones ya que está en la posición de aprender y escuchar para así comprobar si es real lo que se le enseña.

Luego de proponer estas características en forma de relatos de diferentes puntos de vista para encontrar al usuario, llega la hora de empezar a proponer. ¿Qué es lo que se piensa enseñar? para poder llegar a responder un... ¿Cómo se piensa enseñar?

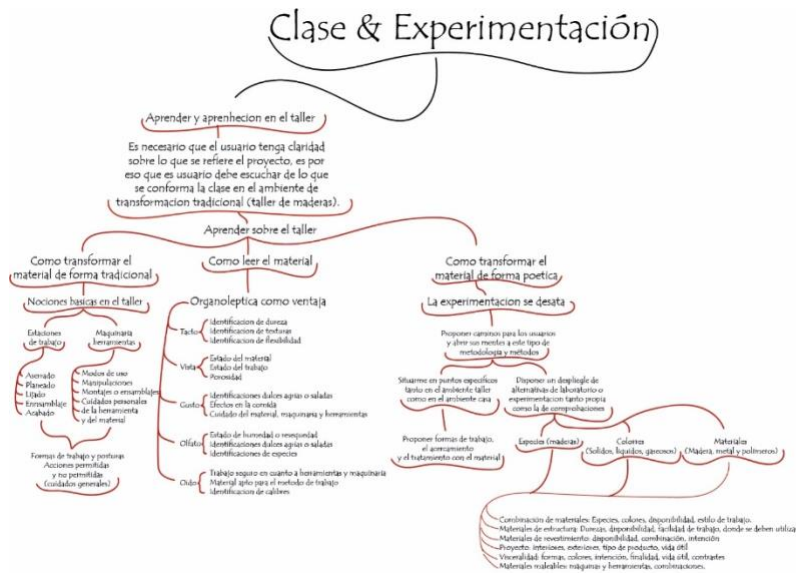
8.2 Contenido de la Experimentación

El proceso se desarrollará con una serie de acciones experimentales alrededor de un producto físico que presentará por fases (clases) la estructura de aprendizaje propuesta.

En la figura 5 se puede evidenciar la organización del contenido general de la clase experimental tratando sobre las posibles rutas y desenvolvimiento del proyecto.

Figura 5

Diagrama de la propuesta experiencial



Nota: Diagrama en A.I. (elaboración propia, 2021)

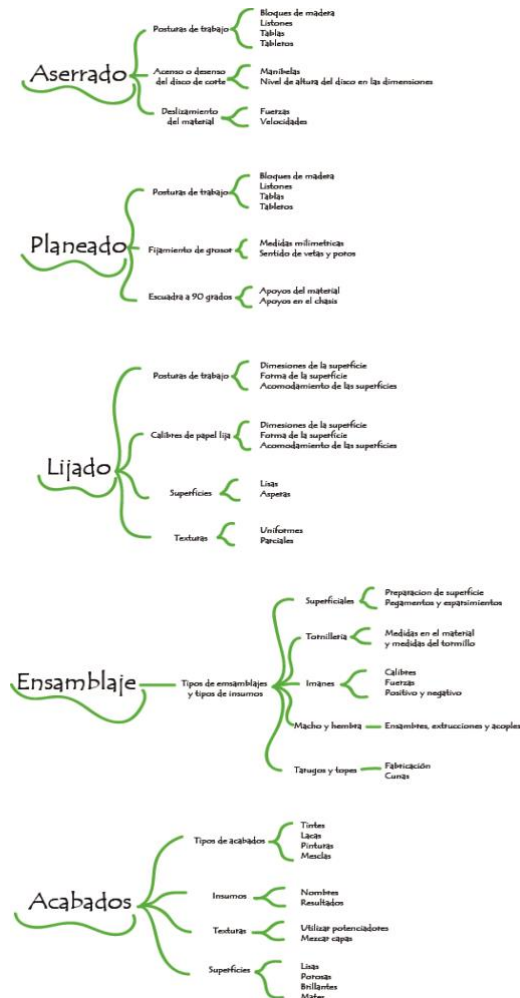
Aserrado, Planeado, Lijado, Ensamblado y Acabado.

Una secuencia que a su vez son las 5 familias más grandes de procesos en el taller de maderas y específicamente aquí puedes ver un panorama de lo que posteriormente se enseñaría.

En la figura 6 se puede evidenciar la organización del contenido específico de la clase experimental tratando sobre las interacciones y actividades que realizarán los usuarios.

Figura 6

Contenido de los módulos



Nota: Diagrama en A.I. (elaboración propia, 2021)

Luego de proponer el usuario más potencial y de tener el contenido con enfoque general experimental y específico de las 5 estaciones de trabajo en el taller de maderas. Se realiza la primera comprobación del diseño de experiencia.

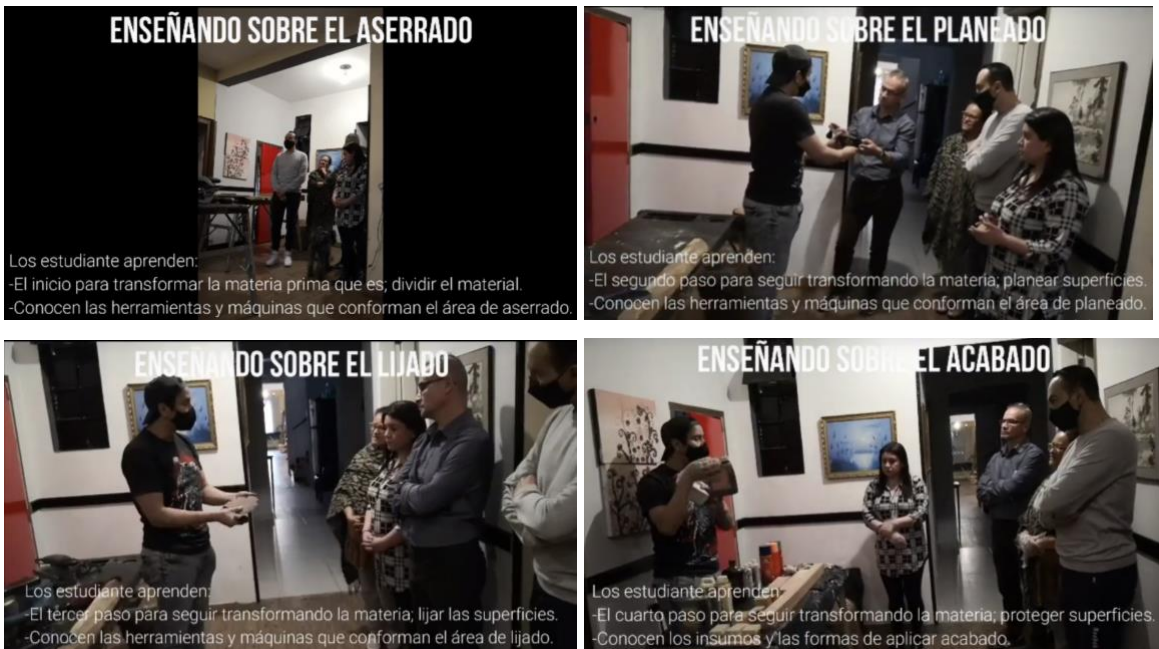
8.3 Primera comprobación con el usuario

En la primera versión de la clase se presentó una parrilla de actividades que daban cuenta los procesos en el taller, a estos procesos se les llama estaciones de trabajo que responden todos los tipos de transformaciones que se pueden llegar a tener en el taller de maderas. en la siguiente imagen encontraras la parrilla de actividades y la secuencia general que se utiliza en el taller de maderas para la transformación de los materiales tanto naturales como derivados

En la figura 7 se puede evidenciar las fotografías de la primera comprobación de la clase experimental con los usuarios y el contenido previamente expuestos.

Figura 7

Primeras comprobaciones con usuarios



PRÁCTICA Y EXPERIMENTACIÓN SOBRE EL ASERRADO



Los estudiantes conocen:
-el peso de la maquinaria y el comportamiento de esta.
-lo que representa accionar la máquina mientras cortan.

PRÁCTICA Y EXPERIMENTACIÓN SOBRE EL PLANEO



Los estudiantes conocen:
-el peso de la herramienta y el comportamiento al deslizar.
-lo que representa proponer el ritmo de trabajo para no dañar la superficie.

PRÁCTICA Y EXPERIMENTACIÓN SOBRE EL LIJADO



Los estudiantes conocen:
-el peso de la herramienta y el comportamiento al deslizar.
-lo que representa proponer el ritmo de trabajo para no dañar la superficie.

PRÁCTICA Y EXPERIMENTACIÓN SOBRE EL ACABADO



Los estudiantes conocen:
-las consideraciones para aplicar un acabado y lograr alguna intención
-proponer acabados en diferentes acabados y corroborar el resultado

Nota: Conjunto de fotografías del trabajo de campo (elaboración propia, 2021)

El desarrollo de esta primera versión consta de dos fases; la primera es la fase de ENSEÑANZA en donde se dan las nociones para empezar a trabajar en las estaciones de trabajo. Luego estos usuarios tuvieron la oportunidad de PRACTICAR Y EXPERIMENTAR tanto en insumos, herramientas y maquinaria en los diferentes materiales en donde se les hacía el resalte que todo lo que transformamos debe pasar por nuestros sentidos y que este es un lenguaje que se puede entrenar y pulir como cualquier otro. el lenguaje de las nociones escondidas en la materialidad.

Luego de esto se presentan las siguientes conclusiones que a su vez son herramientas para continuar con el proceso de diseño y la organización de una nueva versión de la clase donde se cuente con mejores enfoques. A continuación, encontrarás las conclusiones más importantes que se lograron identificar.

1) En este proceso estuvimos inmersos alrededor de 4 horas: Lo que sugiere una sesión de clase importante en cuestión de tiempo y por ende para el producto de diseño el cual veremos más adelante aterrizado a la realidad.

2) Cuando hablamos de transformar la materia en cuestión de una reunión de conceptos como: ebanistería, sensibilización, visceralidad, poetización y organoléptica. hablamos también de nociones escondidas que están para ser descubiertas y transformadas por las mentes humanas. Estas personas se adaptaron y practicaron con los componentes del taller, lo que corroborará esta transformación que cada persona imprimía como marca propia.

3) Dejando a un lado el hecho de contar con buenos componentes del taller de maderas (insumos, herramientas y maquinaria). El componente que se repetía en cada proceso y que no se abandonaba por pasar de una estación de trabajo a otra. Es el material. En el video es posible observar como las piezas de materiales son transformadas por los usuarios y es un punto clave para una mejor práctica y experimentación de los usuarios.

Ahora se diseña la sinergia donde este el mediador, los procesos y el usuario para la experimentación.

Es así como hemos llegado a un punto muy importante para mi proyecto. El diseñable que dé cuenta lo que quiero que el usuario experimente. es por eso que me ayudare de ilustraciones que traten de exponer lo que quiero traer a la realidad.

A continuación, se encuentra una lista con la información pertinente que da cuenta a las consideraciones de diseño para ofrecer una experimentación mejor planteada a los usuarios.

9. Consideraciones de Diseño

9.1 Organoléptica en el taller de maderas

Se debe recordar que la organoléptica es un conjunto de percepciones cualidades y estímulos los cuales asimilamos mediante nuestros sentidos. Esto enfocado a la madera, es la capacidad de lectura de información que encontramos en este material. Los usuarios deben estar conscientes que todas las acciones que realicen en la experimentación los sentidos juegan un papel primordial, pero sobre todo activo en todo momento es por eso por lo que te explicare en que consiste la organoléptica en la experimentación que ofreceré.

Vista

Visualmente el material nos da indicios del estado en que se encuentra y así poder acomodar un tratamiento específico para el material, ejemplo: Lustre en la apariencia puede ser un identificador de que el material esta seco o húmedo. En la figura 8 se puede evidenciar el contraste del mismo material con 2 diferencias; sin la aplicación de acabado o protección y la aplicación de acabado o protección.

Figura 8

Aspectos visuales de la madera



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

Olfato

Olfativamente podemos identificar si una especie es la que se está trabajando verdaderamente sin tener que recurrir a nociones visuales. Por ejemplo, la especie de madera “comino” en su desperdicio o aserrín suelta matices olfativos dulces, mientras que un cedro suelta matices olfativos amargos). En la figura 9 se puede evidenciar el mismo material con 2 diferencias; una parte esta seca y la otra húmeda. Esto tiene consideraciones olfativas para el usuario

Figura 9

Aspectos olfativos de la madera



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

Gusto

El olfato está sujeto al gusto ya que la forma más fácil que degustemos el material es por medio de las partículas expulsa la transformación o el trabajo con el mismo. Es por eso por lo que las partículas dulces o agrias pueden alojarse y perdurar por un tiempo en nuestras gargantas mientras pasa el efecto del aserrín.

En la figura 10 se puede evidenciar un tipo de desperdicio resultante de los procesos con la madera, esto tiene consideraciones olfativas y del gusto.

Figura 10

Aspectos gustativos de la madera



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

Tacto

Tocar una especie puede dar nociones de para que sirve o para que fuera ideal su uso dentro de las estaciones de trabajo en el taller de maderas. El cedro o el pino se caracteriza por ser madera blanda y por ende una buena opción para tallar o delinear en la madera. Mientras que la especie zapan o nogal por su dureza es ideal para piezas estructurales o piezas que mantengan un tráfico pesado como un piso de una casa. Por medio de arañazos en la superficie de cada especie es fácil identificar su dureza sin tener que recurrir a datos externos.

En la figura 11 se puede evidenciar la fractura del material resultante de algún proceso del taller de maderas. Para lograr esto se debió exceder el tacto que se le podía infligir a este material.

Figura 11

Aspectos táctiles de la madera



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

Oído

Nociones acústicas pueden alertarnos sobre si estamos trabajando el material de buena manera o de mala manera y por ende tanto las maquinas como herramientas pueden ser más efectivas o eficaces a la hora de transformar el material.

El sonido de un material que está siendo dividido por una sierra de manera suave o con un ritmo oportuno “grave” es diferente al contrario y por ende tanto el material como la maquina y herramienta sufre cambios desafortunados como quemaduras. Nociones acústicas pueden alertarnos sobre si estamos trabajando el material de buena manera o de mala manera y por ende tanto las maquinas como herramientas pueden ser más efectivas o eficaces a la hora de transformar el material. El sonido de un material que está siendo dividido por una sierra de manera suave o con un ritmo oportuno “grave” es diferente al contrario y por ende tanto el material como la maquina y herramienta sufre cambios desafortunados como quemaduras.

En la figura 12 se puede evidenciar la disposición de varias herramientas para tratar la madera, estas a su vez se expresan mediante el sonido y podemos identificar si se esta usando deforma correcta la herramienta con el material.

Figura 12

Herramientas de carpinteria



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

9.2 Estaciones de trabajo en el taller de maderas

Los procesos con la madera son claves en estos ingredientes de consideraciones para el diseño pues el alma de este proceso es el taller, es por eso que proponer diseño tangible para que el usuario experimente como mediador de la experimentación. Estos procesos debes estar presentes.

Aserrado: Se debe proponer un diseño donde el usuario tenga que aserrar el material utilizando máquinas y herramientas para conformar las piezas que conformen un algo.

Planeado: Se debe proponer un diseño donde el usuario tenga que planear las superficies bien sean en ángulos, planas o curvas para nivelar los componentes y que sean similares en medidas.

Lijado: Se debe proponer un diseño donde el usuario tenga que lijar para encontrar los puntos aceptables de texturas para que se pueda encontrar la presentación adecuada de los componentes.

Ensamblado: Se debe proponer un diseño donde el usuario tenga que ensamblar los componentes menores para conformar los componentes mayores.

Acabado: Se debe proponer un diseño donde el usuario tenga que aplicar algún acabado para que comprenda que este proceso hace parte de personalizar y proteger.

9.3 Complejidad en la producción (Construcción poligonal)

Cuando se piensa en la primera experiencia para los usuarios, es decir inexpertos. Se debe proponer una complejidad en los procesos en el taller de maderas ya mencionados es por eso que aquí expongo una serie de ingredientes para lograr actividades que no sean fáciles, pero tampoco sean imposibles. Entérate que fue lo que considere en este punto a continuación.

En la figura 13 se puede evidenciar una versión de ensamblaje de varios componentes que se relacionan mediante sus caras y testas de cada pieza.

Figura 13

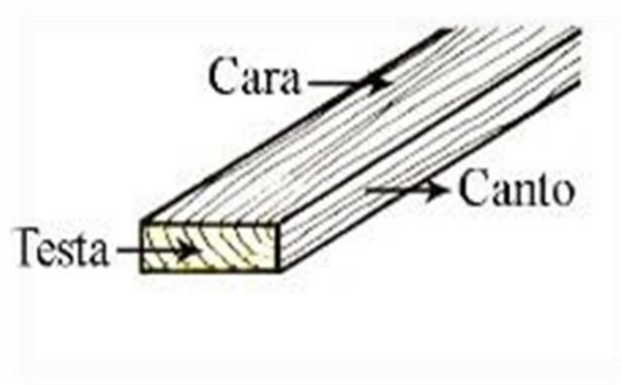


Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

En la figura 14 se puede evidenciar los nombres de las caras y superficies del material en una de sus presentaciones más populares (Listones, tablas o bloques de madera).

Figura 14

Partes de la madera



Nota: Figura extraída de Shutterstock (2021)

Cuando hay una condición llamada ensamblaje, entre otras varias más. Es necesario garantizar que el ensamblaje este bien planteado, es decir, las superficies se deben corresponder entre sí en los puntos de contacto, como se muestra en la imagen de la izquierda. Cuando se opta por ensamblaje se opta por una geometría poligonal que consta en rectas que empatan con otras rectas y estas a su vez conforman el ensamblaje.

Estas piezas están ensambladas mediante sus caras y cantos. Las caras y cantos son muy importantes si se quiere aprovechar las partes de una pieza para proponer una pieza que se componga de más. A la izquierda puedes encontrar una imagen que demuestra lo que te acabo de explicar.

Tipo de forma

Cuando ya se ha hablado de la condición poligonal para solventar el ensamblaje se puede hablar de la forma o de la complejidad que esta puede llegar a tener.

Se expone una serie de formas que se pueden lograr dentro del taller de maderas, los procesos que implican su condición varían al igual que su complejidad.

En la figura 15 se puede evidenciar un resultado popular de la carpintería básica. Los muebles integrales.

Figura 15

Carpintería semiindustrial



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

En la parte de arriba hay un proceso de la carpintería bastante básico. El mueble integral parte de ensamblar los cortes que ya pueden estar terminados por parte del proveedor como pelicano o Madecentro así que solo hace falta ensamblar sus partes y accesorios para conformar cubos en la mayoría de veces. Esta complejidad no es aceptable en los procesos sensibles. Ahora una forma que para su producción es necesaria una fuerza de rotación como trabajar en el torno de madera.

Esta forma está compuesta mayormente por ese proceso de la madera, ensamblar piezas de madera en un 10%, torneado en un 70%, lijado en un 10% y aplicar acabado en un 10%. Lo que corresponde en un desequilibrio de procesos para el cual espero equilibrar un poco más.

En la figura 16 se puede evidenciar un resultado sensible de la ebanistería bajo la modalidad de trabajo con el torno para conformar cuencos de madera.

Figura 16

Productos de ebanistería



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

En la parte de abajo encontramos un baúl tallado parecido al ejemplo de arriba considerando el desequilibrio en los procesos, pero esta vez dando mayor importancia y tiempo al proceso de aserrado parcial o tallado en madera.

En la figura 17 se puede evidenciar un resultado sensible de la ebanistería bajo la modalidad de trabajo de talla en la madera para conformar un baúl.

Figura 17

Ejemplo de tallado



Nota: Fotografía extraída de Shutterstock (2021)

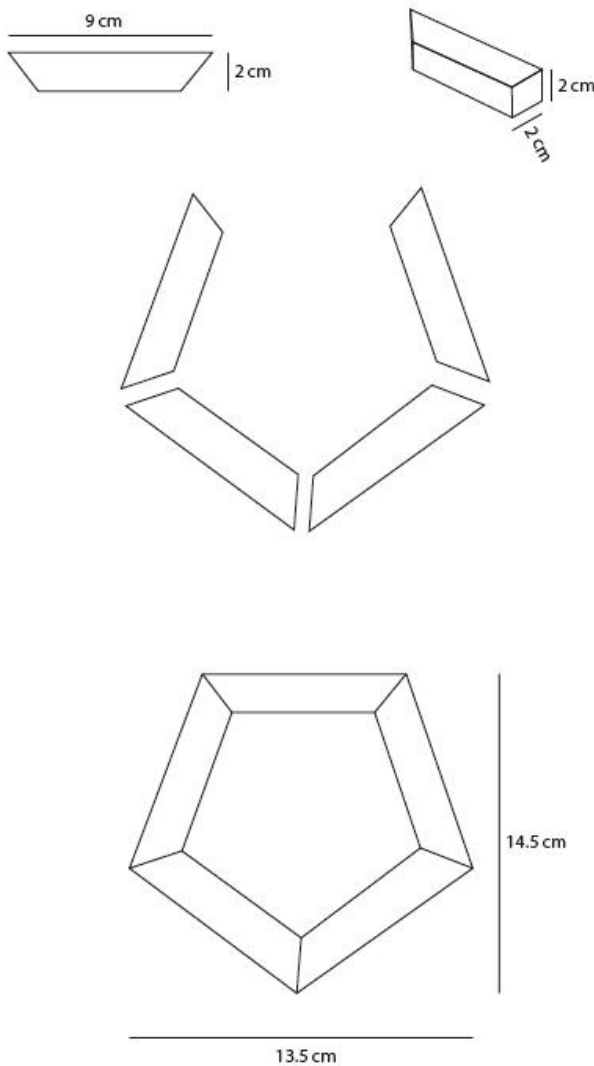
Al entender que para el primer acercamiento al diseño de experiencia de un usuario inexperto debe haber un proceso que contenga métodos más equilibrados. Es como se plantea la forma definitiva y es así como se llega al producto de diseño: EL MEDIADOR DE LA EXPERIMENTACIÓN.

10. El mediador de la experimentación. El producto de diseño.

10.1 Componentes del mediador

En las figuras 18 se puede evidenciar las planimetrías resultantes de la proposición de formas para el mediador de la experimentación.

Figura 18



Para entender como los componentes menores conforman componentes mayores y luego se consolida la forma general es necesario explicar desde lo pequeño.

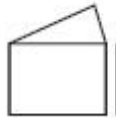
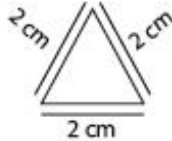
A la izquierda están las piezas que conforman pentágonos y más precisamente la estructura de estos. están hechos de madera natural de la especie teca. Ideal para piezas estructurales y de tráfico pesado

También observamos las medidas y si estas en lo correcto que son medidas pequeñas. Pues las piezas más pequeñas dentro del oficio con la madera son sinónimo de fragilidad y delicadeza. lo que sugiere un tratamiento aún más sensible. Esto no quiere decir que el producto de diseño debe ser algo frágil. pues los usuarios entenderán que la estructura debe resistir pesos importantes.

Laterales conforman pentágonos

¿Por qué hacer pentágonos e 3D?

Cuando nos remitimos a los procesos con la madera encontramos que son 5 grandes familias. En la experimentación se debe practicar sobre 6 procesos y estos a su vez deben conformar el producto de diseño que dé a entender las nociones escondidas en la materialidad.



Tacos para ensamblar en Ángulo

En los tacos que conforman la estabilidad del ensamble de un polígono a otro se cuenta que siguen siendo piezas pequeñas, las piezas pequeñas son delicadas y necesitan un tratamiento más sensible.

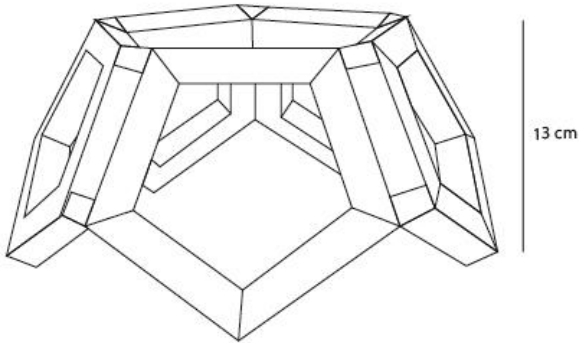
Son necesarias un total de 10 para colocar 2 en cada unión lateral de pentágono y para entender esto más abajo coloco las vistas que dan a entender como están posicionados estos en los laterales.

Uno en la parte de arriba y uno en la parte de abajo en 2 caras de cada pentágono mantendrán fijo e inmovilizado completamente el ensamble.

A la Izquierda podemos ver como estos tacos deben estar posicionados en la forma total dejando espacio para los pentágonos

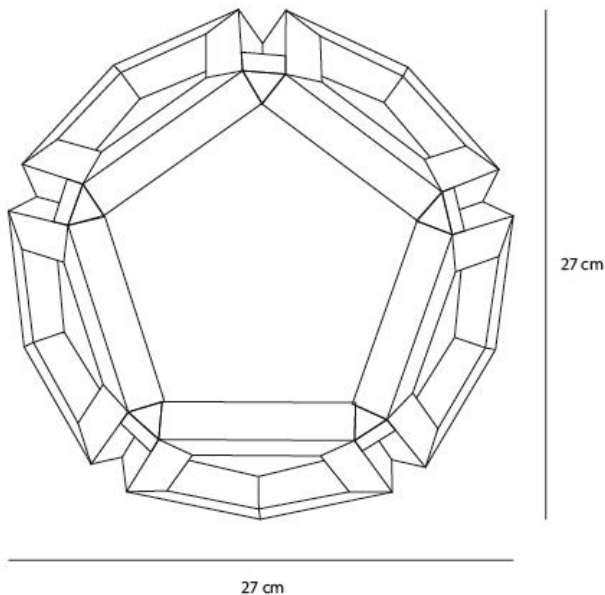
Cuando nos vamos a un plano en 3 Dimensiones sucede que el pentágono conforma un dodecaedro completo. Es así como planteo la base de la forma y su justificación.

Los componentes se ensamblan para encontrar esta construcción



Cuando se trabajan los procesos necesarios y que planea el diseñador para la experiencia, se logra conformar esta forma.

Aquí puedes evidenciar en imágenes como los procesos o estaciones de trabajo del taller de maderas hicieron parte de la construcción de este producto de diseño



EL ASERRADO dividió las caras del pentágono, dejando a su vez las superficies para seguir trabajando.

AL ENSAMBLAR los pentágonos dejamos una estructura con suficiente espacio para manipular y trabajar el resto de procesos.

AL PLANEAR las caras irregulares resultantes del ensamblado, podemos nivelar y dejar uniforme tanto el grosor como las superficies

AL LIJAR estas caras estamos preparando las superficies para un posible acabado

Nota: Planimetrías en A.I. (elaboración propia, 2021)

AL IMPRIMIR UN ACABADO podemos corroborar como este se relaciona o se comporta con el material. esto se puede experimentar en las numerosas caras o superficies que tiene esta forma.

10.2 ¿Qué Morfología hay aquí?

Cuando hablamos de morfología en este diseño hay que considerar lo que ya te he contado.

Las condiciones de diseño como **5 familias de procesos para 5 disposiciones** en donde haya procesos de aserrado, planeado lijado ensamblado y acabado. En mi forma están solventado de una forma equitativa y más adelante poder demostrarlo al exponer las instrucciones de fabricación parcial. Parcial por qué parte de la experimentación y practica es que el usuario pueda proponer y desatar su propio entendimiento de poetización a su ritmo.

Se habla de la **organoléptica** donde haya que **visualizar, palpar, oler, degustar y escuchar** los cuales entraran en juego al interactuar con los componentes del taller al mismo tiempo que visceral izamos en el avance en la clase (materiales, insumos herramientas y maquinaria). También hablamos de un reto en la fabricación a modo de **complejidad en la forma** que además esta esté equilibrada en los 5 procesos del taller de maderas y que, al remitirnos a la geometría poligonal, es ideal para el ensamble.

Los colores aquí pasan a un segundo plano, ya que hacen parte de la impresión personal que el usuario hará en el mediador. **He elegido Materiales que no sean colores oscuros**. Como maderas de teca, característico por su tono blancuzco y beige. También madera de pino característico por su tono amarillo apagado. Esto con el fin de que en el acabado la distorsión de color final no sea tan diferente al esperado como hablaríamos de una madera oscura.

Y, por último, pero no menos importante la **repetición de movimientos** a modo de practica donde se entienda que repetir los procesos harán que nos adaptemos y presentemos resultados diferentes al comprender, asimilar y entregarnos a la sensibilidad mediante la repetición. Por ejemplo: mi sensibilidad hacia el material, herramienta o insumo al hacer el primer movimiento no va a ser la misma sensibilidad al realizar el último movimiento como el ultimo aserrado.

Cuando comprendo que hay una lista de condiciones que solventar para una experimentación pulida es cuando se comprende la forma y el porqué de ella.

10.3 ¿Qué ergonomía hay aquí?

Al plantear un producto mediador que dé cuenta y reúna lo que pretendo enseñar con la experimentación. La ergonomía toma otro tipo de postura.

Situaciones incómodas: el usuario tendrá que adaptarse a las estaciones para superarlas y terminar con la producción de su mediador de experimentación

Las medidas pequeñas están pensadas para que sean incómodas al principio, pues el aserrado se vuelve un poco complejo al considerar que las piezas deben cortarse cerca del disco de la sierra. Esto cambiaría al ensamblar con las demás caras pues la seguridad que resulta hacer el pentágono crecería para poder utilizar de mejor manera las herramientas.

Al pasar por los procesos la ergonomía y la seguridad irán cambiando para que el usuario comprenda que en el proceso de experimentación hay nociones escondidas hasta en la forma de trabajar y que este nos haga confiar o desconfiar para llegar a otros espectros de ergonomía.

Otra forma de agregar ergonomía es la disposición frontal pues podemos encontrar que esta disposición resulta que es acorde para mirar las caras en ángulo para poder ser observado en una mesa o en donde se pretenda disponer.

A modo de conclusión se organiza las consideraciones de la siguiente manera:

Repetición de acciones

- **Ritmo en las estaciones:** El usuario debe comprender que el taller de maderas está compuesto también por el ritmo en el trabajo para desarrollar el objetivo de cada estación de trabajo.
- **Simetría en la forma:** La repetición de acciones sugieren que la simetría en el resultado este presente, por ejemplo; aserrar en repetidas ocasiones sugiere que haya piezas parecidas que conformen el mediador.

5 procesos generales de la madera

- Para 5 módulos experimentales: La composición del mediador esa planeado para construirlo acudiendo a las 5 estaciones de trabajo en una secuencia definida. A esto se le añade que se le ofrece al usuario 5 módulos para la posterior experimentación y

proposición de 5 ejercicios de la misma naturaleza planeada para el módulo, por ejemplo; uno de los 5 moñudos pertenece a la experimentación y proposición de ejercicio ASERRADO así que la proposición posterior debe darse para ese mismo proceso. Así sucesivamente con los demás módulos.

Geometría poligonal

- **Reto en la construcción:** La geometría poligonal es una oportunidad idónea para complejizar y proponer a partir de las formas geométricas, además de solventar el principio de ensamble que se refiere a preparar una superficie y que se relaciones con la superficie auxiliar a ensamblar.
- **Diversas caras o superficies para experimentar:** La geometría poligonal sugiere diversa cantidad de superficies o caras, esto para los usuarios significaría más oportunidades de experimentar y proponer sus procesos en el mediador.

Procesos numerosos

- **Oportunidad para que la organoléptica sea numerosa:** Numerosos movimientos e interacciones harán que las percepciones organolépticas sean igual de numerosas al dejar por sentado que principalmente nuestros sentidos son los que nos guían en el taller de maderas.
- **Las acciones y la quietud permiten la visceralidad:** Se habla de lo que sentirán y expresarán los usuarios al momento de realizar lo planeado por el diseño y lo que no. A esto se le debe sumar es el espacio para sentir e imprimir sensaciones al material.

Medidas pequeñas

- **El usuario construye la ergonomía:** Las piezas pequeñas significarían incomodidad en las acciones por que exigen una sensibilidad especial: esto sumado que al estar en un espacio de rudeza y trabajo pesado le sugiere al usuario a adaptarse para usar los componentes y no dañar los materiales en el intento logrando una sensibilidad en el tratamiento.

Luego de lo anterior fue posible consolidar las instrucciones parciales de producción

11. Instrucciones de fabricación.

En la figura 19 se puede evidenciar las secuencias de las instrucciones para los usuarios.

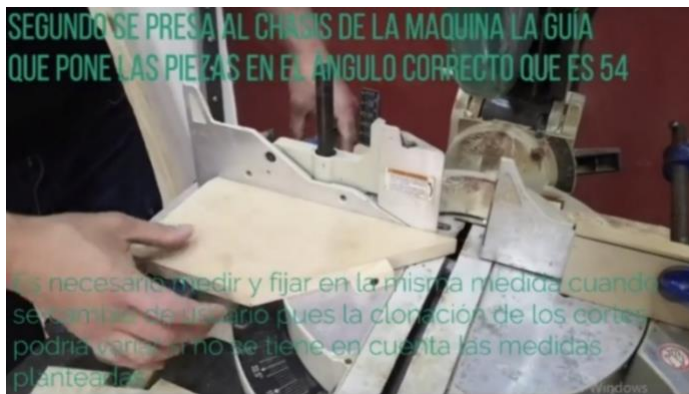
Figura 19



Primero: se toma los listones de 2x2cm y se dividen a 9cm a 90 grados.

Es necesario dividir 25 piezas para que se completen todos los polígonos.

Repetición de aserrado 25 veces por persona.



Segundo: se presa al chasis de la maquina la guía que pone las piezas en el ángulo correcto que es 54.

Es necesario medir y fijar en la misma medida cuando se cambie de usuario pues la clonación de los cortes podría variar si no se tiene en cuenta las medidas planteadas.



Tercero: se deben cortar las puntas dejando 2 partes largas de un lado y 2 partes cortas del otro.

Es importante girar las piezas en la forma que muestra el video para no errar en el corte o la posición de este



Cuarto se ponen 5 piezas del lado de la punta al lado de la punta de la siguiente pieza y si aplica colbón para madera.

Es importante dejar la cara más pequeña hacia arriba pues es en esta posición que el ensamble resulta exitoso al coincidir de forma apropiada



Quinto: se voltean las piezas para evitar desarmarlas mientras que se ajustan a presión mediante riata de cinta de enmascarar

Es importante ir acomodando e ir ajustando para lograr un pegue más exitoso y un ensamble de piezas más resistente



Sexto: se deben cortar lo tacos de 2x2cm que servirán para unir los polígonos e inmovilizarlos mediante segueta

Es importante trazar con base a la primera pieza, cortar y luego volver a trazar la siguiente para que el corte de la segueta no consuma el material de la siguiente pieza



1 Nota: Fotografías de las instrucciones (elaboración propia, 2021)

Séptimo: se deben pulir estos tacos pues son los que necesitan ensamblar con las demás caras y para ello se utilizan lijas de desbaste y pulimiento

Es importante borrar las marcas de la segueta pues vuelven irregular el contacto y por ende la estabilidad del ensamblado puede verse comprometida

En la figuras20 se puede evidenciar el resultado de seguir estas instrucciones para disponer de los módulos para la proposición de ejercicios y experimentación.

Figura 20



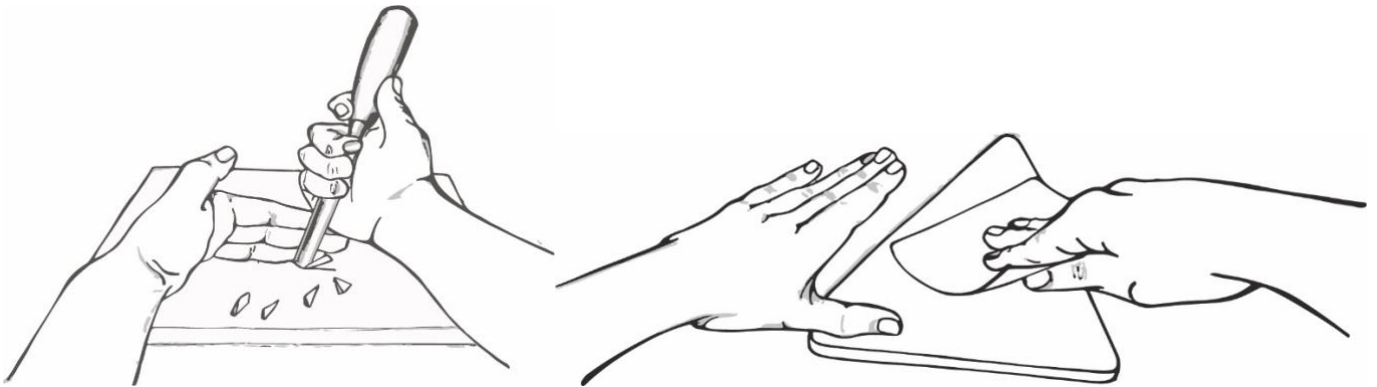
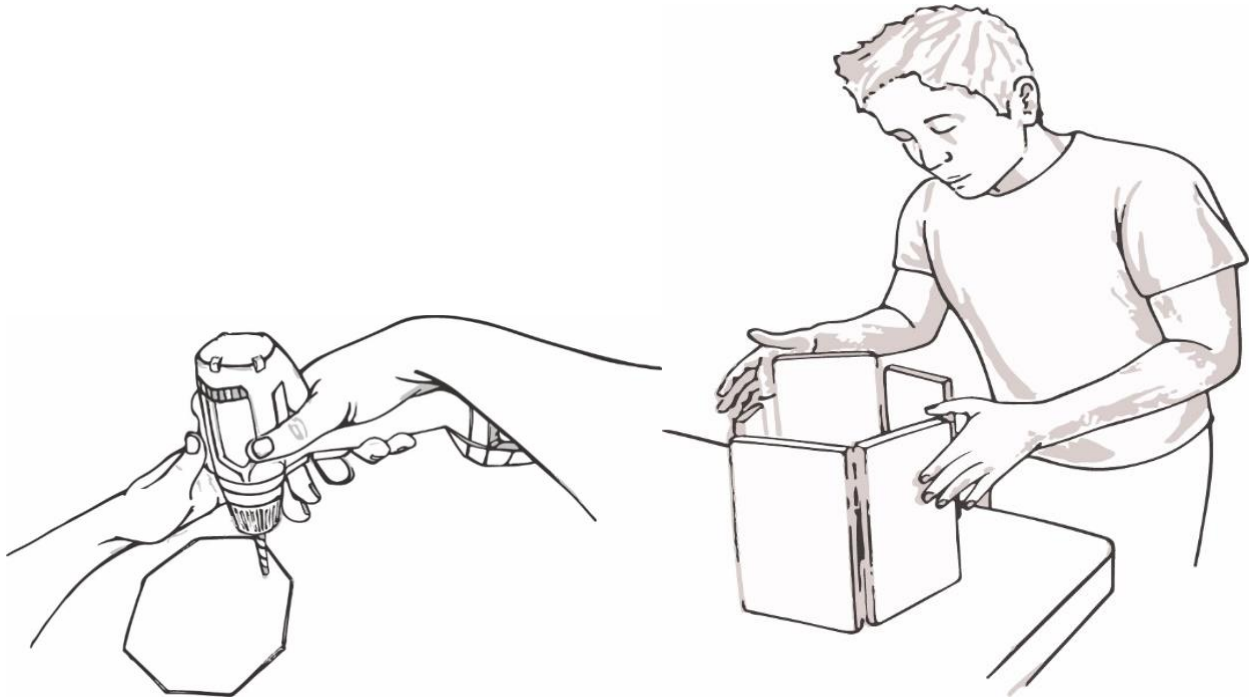
Nota: Fotografía del resultado de las instrucciones (elaboración propia, 2021)

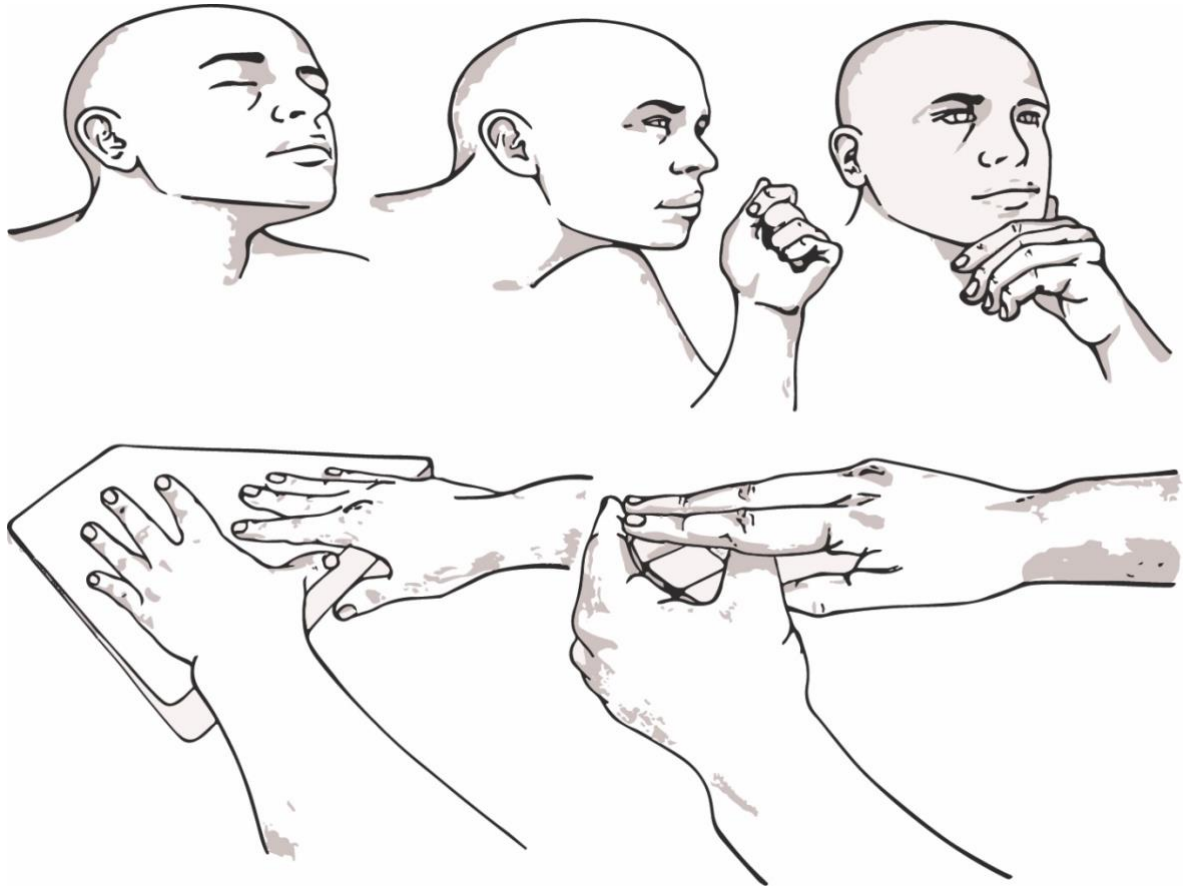
Se suministra las instrucciones que pasaron por las estaciones de trabajo en el taller para así dar paso a la proposición, práctica y experimentación de los usuarios.

En la figura 21 se puede evidenciar la expresión artística de dibujos de la intención para la clase experimental donde además se cuenta una secuencia de decisiones, acciones y percepciones.

Figura 21







2 Nota: Ilustraciones de expresiones (elaboración propia, 2021)

Como se pueden ver en estas ilustraciones hay interacciones tangibles e intangibles al adaptarnos a la materialidad y adaptarla a nuestros deseos. Aceptando que la madera tiene un lenguaje y que podemos aprender a leerla y sobre todo a notar los espectros atrás de la materialidad. Esto nos dejaría con los ingredientes necesarios para comprobar en la segunda clase, pero esta vez. Encontrando más potencia para el proyecto. Entérate ahora de que hablo...

12. Segunda Comprobación

En la segunda versión de la comprobación ya se cuenta con más información y actividades para realizar, esas actividades están bajo 2 grandes familias:

1. **Fases en la experimentación:** consta de enseñar, tantear, construir y proponer ejercicios
2. **Exponer los espectros más allá de la materialidad:** compuesto por la sensibilización personal, hacia el material u hacia los insumos, herramientas y máquinas.

12.1 Fases de la experimentación

En las figuras 22 se puede evidenciar las fotografías de las 4 fases de la experimentación de la clase (enseñar, tantear, construir y experimentar).

Figuras 22



1. **Enseñar:** es necesario plantear la teoría en la clase para que el estudiante cuente con la información necesaria para adaptarse a esta clase y sobre todo que sepa que es lo que se espera desarrollar en ellos, como por ejemplo desarrollar la visceralidad la organoléptica y saber que se trataran procesos de sensibilidad es decir procesos de ebanistería.



2. **Tantear en las máquinas, herramientas, insumos y materiales:** es necesario que los estudiantes tanteen los procesos y manejen materiales, insumos, herramientas y maquinaria para comprender las primeras nociones que están escondidas en la materialidad y que sobre todo experimenten

desarrollando ejercicios de las estaciones de trabajo.



3. Construcción del producto de diseño mediante instrucciones: es necesario que los estudiantes practiquen lo que han aprendido hasta el momento realizando un producto de diseño que funciona como mediador de lo que se está enseñando, aprendiendo y tanteando además de estar enfocado a la práctica y

experimentación de las estaciones de trabajo. Este producto se construirá mediante instrucciones ya planteadas por el diseñador industrial y profesor de la clase.



4. Experimentación y proposición de ejercicios en las superficies del producto: es necesario que como parte de configuración de los usuarios hacia el producto de diseño ellos propongan ejercicios en las superficies del producto de diseño previamente armado mediante instrucciones para que se dé un ejercicio de sensibilización mayor enfocado a los procesos de la ebanistería con la madera,

Nota: Fotografías de las fases de experimentación (elaboración propia, 2021)

es decir procesos que transformen y potencien el producto que ellos mismos han armado.

12.2 Exponer los espectros más allá de la materialidad

En las figuras 23 se puede evidenciar las fotografías alusivas a los 3 espectros intangibles que conforman esta segunda fase (más allá de la materialidad)

Figura 23



Sensibilización personal: Este espectro se refiere a la disposición que tiene la persona para realizar un algo en el taller de maderas, por ejemplo, la calma con que un usuario realiza los procesos la agilidad, si el pulido si tiene paciencia, si tiene pericia o si naturalmente supera un ejercicio con facilidad. Esto reúne un conjunto de comportamientos que pueden ayudar o empeorar el hecho de estar realizando acciones en un taller de maderas. Este espectro es el componente que hace la vez de catalizador o que espesa o enturbia las 2 siguientes sensibilizaciones.



Sensibilización hacia el material: Este espectro se refiere a como abordo el material, como planeo transformarlo o que pretendo resaltar en el para lograr mi objetivo de mejor manera. por ejemplo, un maestro tornero sabe cómo abordar el material sin estar sufriendo de quemaduras en sus manos o recibir desperdicios como aserrín en sus ojos y no necesariamente es por que tenga la paciencia, sino que por medio de experimentación y practica encontró un ritmo tanto en la materialidad como en el espectro de sensibilización hacia el material.



*Nota: Fotografías de la fase Espectros de la materialidad
(elaboración propia, 2021)*

Sensibilización hacia los insumos herramientas y maquinaria: Este espectro encontramos nuestro respeto hacia los componentes del taller y está relacionado con la sensibilización al material previo, aunque también reúne una serie de procesos que se van guardando en la memoria y que aprendemos de ellos. por ejemplo, la idea de realizar acciones permitidas en el taller de maderas puede concluir en no tener accidentes donde nuestra salud se vea expuesta. Pero dejemos a un lado el tema de la seguridad con la maquinaria. Qué tal si en el acabado ponemos tinte de más en la superficie de madera, podríamos crear una mancha que es bastante difícil de nivelar.

Empecemos viendo una serie de imágenes resultantes de la segunda versión de la comprobación donde pondré ejemplos de los espectros más allá de la materialidad que están en marcha en la etapa 1 y 2 como ENSEÑANZA Y TANTEO EN LAS MAQUINAS HERRAMIENTAS INSUMOS Y MATERIALES

En las figuras 24 se puede evidenciar las fotografías alusivas a los procesos sensibles para explicar que estaba pasando paralelamente a las interacciones tangibles de la clase experimental.

Figuras 24



Sensibilización personal: Cuando los estudiantes escuchan la enseñanza del profesor que consta de accionar las maquinas, cuidados y advertencias empiezan a tener nervios hacia las maquinas eléctricas ya que tienen una impresión y potencia bastante alta, sin mencionar el ruido tan alto que estas hacen.



Sensibilización hacia el material y la maquinaria: Cuando llega la etapa de práctica y tanteo en los componentes del taller, los estudiantes entienden que estas máquinas tienen una fuerza considerable para con el material o el chasis al que estén soportados. Esto los obliga adaptarse para dividir el material imprimiendo su fuerza y superando la

fuerza de lo que se esté manejando al igual que la fuerza que imprimen para dividir un material es diferente a la fuerza que tienen que imprimir para dividir otro. Sienten en sus manos, como la maquina se demora más dividiendo la madera natural que dividiendo el aglomerado.

Sensibilización personal: Cuando enfrentan la impresión de la maquina sus nervios deben cambiar pues deben demostrarle seguridad a la maquina o la maquina les ganara y podría resultar un accidente. Es por eso que la seguridad personal debe reflejarse en fuerza y buena interacción en la máquina.



Sensibilización personal: Cuando los estudiantes usan el cepillo de madera comprenden que una buena herramienta afilada no es suficiente para realizar un trabajo exitoso. Si no que la forma del movimiento y el ritmo del uso del cepillo está sujeto a la sensibilización y practica personal.

Sensibilización hacia el material y la herramienta: Los estudiantes comprenden que imprimir fuerza en el cepillo es inútil y solo conseguiremos desportillar la superficie del material. Entienden que el cepillo hace parte de un movimiento sensible el cual consta de sostenerlo en la superficie mientras él va y viene hace su trabajo de nivelar solo y la paciencia en el desbaste es el resultado exitoso. También comprenden que la madera natural tiene una dirección (sentido de la veta de la madera) la cual debemos obedecer para no dañar el material si no es lo que queremos.



Sensibilización personal: Cuando los estudiantes liján comprenden que el sentido de este proceso es borrar las marcas no deseadas y que este necesita de un entrenamiento en sus manos para percibir aspereza o percibir pulimiento.

Sensibilización hacia el material y los insumos: Los estudiantes comprenden que el proceso de lijar necesita de tiempo para permitan al insumo hacer su trabajo y que este puede que no esté sujeto a la fuerza que impriman en el material mediante la lija si no, que seamos sensible con la lija y el material. También comprenden que pasar por los diferentes calibres de lija necesita de una consideración organoléptica para decidir si es momento de seguir con la siguiente pieza o calibre de lija para su objetivo.



Sensibilización personal: Al llegar a la estación de ensamblado comprenden que apuntillar, atornillar, perforar y golpear tiene otro tipo de consideraciones como el hecho que debemos vencer la constitución del material a ensamblar, es decir una madera de cedro va a necesitar menos esfuerzo para perforar por nuestra

parte que una madera de ébano. Entonces es cuando deben adaptarse a la seguridad que hay que tener en su postura o meta a realizar.

Sensibilización hacia el material y los insumos: La máquina de ensamblaje como los taladros tienen a ganarnos en fuerza al no estar asegurados y por decirlo de algún modo, solo estar sujetos a nuestra mano. Lo que requiere una sensibilización alta para superar la potencia de estas máquinas flexibles en cuando a su uso. Además, que no perforaremos el material si no imprimimos la sensibilización importante para perforarla. Esto también considera superar los insumos como tornillería y puntillas.



Sensibilización personal: Cuando los estudiantes llegan a la estación de acabado comprenden que van a imprimir su propio estilo así que necesitarán de sus gustos y exploraciones para personalizar sus creaciones.

Sensibilización hacia el material y hacia los insumos: Al practicar con colores

3 Nota: Fotografías de la sensibilización (elaboración propia, 2021)
ellos entienden que manchar las superficies es bastante fácil y se adaptan a escurrir bien la cantidad a esparcir para tratar de lograr lo que en sus mentes ronda. Para ello la sensibilidad con el material debe adaptarse continuamente ya que comprenden que el nivel de pulimiento previo hace que sea más fácil o difícil aplicar el insumo.

**Ahora ellos pasaran a la etapa 3 de CONSTRUCCIÓN DE PRODUCTO DE DISEÑO
MEDIANTE INSTRUCCIONES.**

En las figuras 25 se puede evidenciar las fotografías del proceso de construcción mediante instrucciones para construir el mediador de la experimentación.

Figuras 25



Siguiendo instrucciones los 3 usuarios asieran mediante la acolilladora vertical y comprenden que hay un ritmo en el trabajo pero que no se debe descuidar la disposición personal hacia la maquina pues parte de las medidas pequeñas del material los obliga a estar muy alerta e imprimir la fuerza suficiente a la interacción con la máquina de chasis.



Siguiendo instrucciones los 3 usuarios disponen en forma correcta las superficies para el esparcimiento de colbón de madera. Comprenden las 5 familias de procesos en el taller tienen una secuencia pero considerando el proyecto esta secuencia se puede re organizar para llegar al objetivo además de que hay que tener cuidado con la cantidad aplicada de colbón pues les representaria mas trabajo o cambios esteticos mas adelante.



Mediante sistema de riata los usuarios ensamblaron las caras del pentagono para así llegar a comprender que la buena sujeción está relacionada con la fuerza de la prensa de las piezas. En este caso la prensa es una riata de cinta. También acomodaban las piezas para realizar el acomodamiento de estas pues entendían que el inmovilizar las piezas en solo un sentido dejaba resbaladizo el otro sentido por el colchon y era necesario que los dos sentidos estuvieran inmovilizados siguiendo el objetivo.



Al seguetear los tacos estos usuarios entienden que el ejercicio no es tanto de fuerza si no de mantener una precisión en el movimiento y manejar el brazo siguiendo esa precisión y ritmo hasta atravesar el material. También comprenden que si se bloquea el movimiento es por que se está siguiendo un ángulo erróneo para los dientes de la hoja de seguetea entonces deben encontrar el ángulo adecuado.



4 Nota: Fotografías de las instrucciones (elaboración propia, 2021)

Luego seguirían con la penúltima de mis instrucciones antes de soltarlos para que experimenten en las superficies de lo que están construyendo. El planeado mediante cepillo, se les dificultó bastante pues entienden que el trabajo mayormente lo deben hacer ellos permitiendo que el cepillo haga su trabajo de forma correcta.

Luego de seguir estas instrucciones y practicar sobre los 5 procesos del taller de maderas. Se desata la última fase.

EXPERIMENTACIÓN Y PROPOSICIÓN DE EJERCICIOS EN LAS SUPERFICIES DEL MEDIADOR

En las figuras 26 se puede evidenciar las fotografías de la fase de experimentación y proposición de ejercicios en las superficies del mediador en la clase experimental.

Figuras 26



Cuando se llega al punto de la libertad los usuarios desatan su vicesaridad para proponer sus procesos en las superficies. Iniciando con aserrado donde parcialmente retiran material de la superficie para proponer dibujo y talla en la madera.



Para la experimentación de planeado los usuarios rupturan el sentido de planitud y proponen planeado en las curvas y nortan que la madera puede ser tener tanto figuras con filos como figuras con cuvas agradables al tacto.

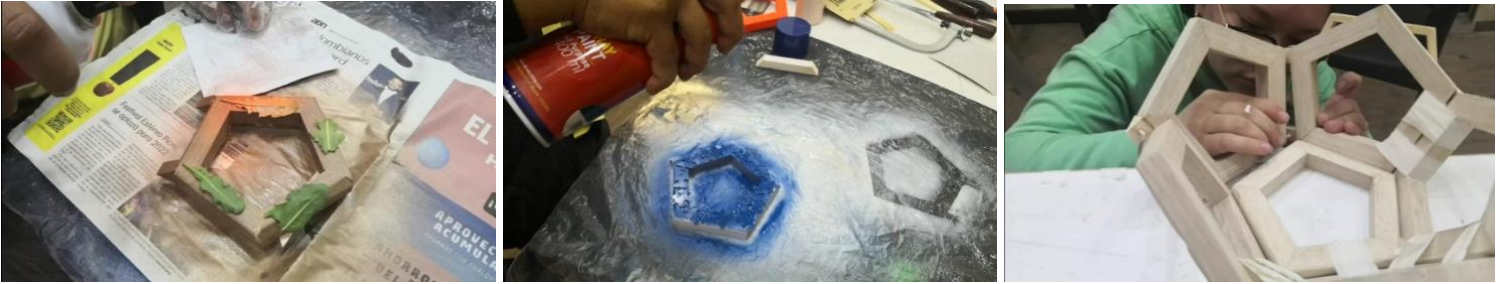


Aquí, en la estación de lijado los usuario proponen cosas diferentes. A la derecha proponen texturisar mediante lima de madera. En el centro proponen texturizar arañando con zegueta y a la izquierda proponen usar varios calibres de lija para corroborar resultados o texturas en el acabado.



Aquí, en la estación de ensamblado a la derecha el ruptura una forma para proponer revestimiento. En el centro mediante tarugos y desperdicios el reviste y propone irregularidades. A

la derecha ella ensambla una figura auxiliar para proponer una mejora con respecto a la forma de abajo.



Luego se dividen los intereses ya que a la izquierda se opta por aplicar acabado añadiendo componentes externos lo que también el usuario del medio opta por seguir. Ella en la derecha opta por ensamblar recurriendo a la última instrucción para tener un todo que pintar en vez de componentes.



5 Nota: Fotografías de la Experimentación (elaboración propia, 2021)

Luego concluirían los usuarios de la siguiente manera. A la izquierda él ensambla las caras de su mediador de diseño, que también hace el del medio. A la derecha ella termina aplicando el acabado.

12.3 Los resultados en el mediador

Cuando los usuarios finalizan la fase de la proposición de ejercicios a modo de experimentación llega el momento de mostrar el resultado.

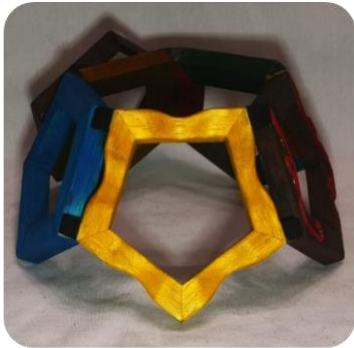
En las figuras 27 se puede evidenciar las fotografías de los resultados de los módulos de los usuarios donde para cada módulo proponían un ejercicio alusivo al proceso con la madera.

Figuras 27



Módulo de aserrado

El usuario propone el ejercicio de aserrado Parcial, para ello dibuja y talla en la madera con las herramientas llamadas gubias de madera para posteriormente auxiliar parte del trabajo utilizando la maquina ligera llamada motor tool. En la aplicación del acabado el usuario decide diferenciar las superficies resaltando la talla mediante diferentes tonos de tinte de madera.



Módulo de Planeado

El usuario propone modificar la forma de las superficies para ello redondea sobre 2 superficies en cada lado del pentágono y logra curvas simétricas en cada cara del mediador. Al aplicar acabado logra comprobar que la luz imprime todos de brillo en cada curva.



Módulo de Lijado

El usuario plantea diferencias de textura mediante la lijada de cada uno de los lados con un calibre de lija diferente y evidencia que al mezclar el proceso de lija con el de aplicación de acabado la suavidad es diferente en cada superficie.



Módulo de Ensamblaje

El usuario plantea el ensamblaje de piezas auxiliares a la principal. Para ello utiliza tarugos de madera para ajustar el revestimiento que se logra ver en la imagen. Al aplicar el acabado el usuario define 2 colores para 2 partes, en la estructura y en el revestimiento.



Módulo de Acabado

El usuario plantea la aplicación de varios colores, esto con el fin de diferenciar cada cara con un color diferente y se da cuenta que el tinte tiende a esparcirse con facilidad, lo que sugiere un tratamiento mas cuidado si la finalidad no es manchar donde no se desea.

Nota: Fotografías de los resultados (elaboración propia, 2021)

Figura 28



Nota: Fotografía de los usuarios con sus creaciones (elaboración propia, 2021)

Aquí están a los primeros participantes del diseño de experiencia que he preparado.

Quien han comprendido que cualquier acercamiento en el taller de maderas debe hacerse de forma sensible para así entender el lenguaje de la madera y no solo de ella si no de los componentes del taller.

La sensibilización los ha transformado saben identificar las nociones más allá de la materialidad y sobre todo usarlas para lograr sus objetivos comprendiendo el oficio y comportamiento visceral que hay detrás de todo esto. Además, tendrían el producto de diseño de las estaciones de trabajo, es decir. Primera clase.

¿Como organizar todo para dar una organización general del diseño de experimentación?

13. Organización de Front y Back de la propuesta

En la figura 29 se puede evidenciar la proposición del front y back para solventar variables que puedan surgir en el desarrollo general de la propuesta de la clase experimental

Figura 29

Front		Puntos de contacto				
<p>Si el usuario tiene conocimientos sobre el trabajo con la madera no hay ningún inconveniente en pasar a la sección del aprendizaje organizacional.</p> <p>Si el usuario no tiene conocimientos de trabajo con la madera se le hará un tour explicativo rápido por las estaciones de trabajo del taller.</p> <p>Los usuarios interesados en que les fabriquemos arreglos o guirnaldas sus proyectos podrán cotizar con nosotros.</p>	<p>El usuario se reúne con los demás y el capacitador para escuchar pautas de seguridad y pautas de convivencia en la clase.</p> <p>Se le dará una distinción para que los capacitadores puedan identificar que es un usuario sin conocimientos de trabajo con el material. (Igualito o alguna variación de color en los appi)</p> <p>El usuario recibirá una cotización específica de que desea en el mueble o el trabajador que recomienda hacerle al mismo.</p>	<p>El usuario recibe los elementos e insumos a utilizar en la clase. (Tipos de maderas y otros materiales listos a trabajar, plantillas con formas alusivas a lecturas para las actividades de la clase)</p> <p>El usuario se le enseñara nociones básicas de posturas en el trabajo, las diferentes estaciones y sus finalidades, lectura organizacional del trabajo con la madera y productos que resultan de las mismas.</p> <p>El usuario recibirá avances de el trabajo que nos dejó encargado mediante multimedia o visita al taller que intercepto en las clases itinerantes. Si el trabajo requiere de una infraestructura y maquinaria mas se trasladará el mobiliario a esta.</p>	<p>El usuario escucha toda información que el capacitador tenga para dar y a su vez resuelve sus dudas sobre lo que se le muestra de la clase. (Estaciones de trabajo, materiales, formas de trabajo y posibles resultados)</p> <p>El usuario da rienda suelta a sus capacidades para aplicar la información que recibió del capacitador y realiza ejercicios plantados por él, a su vez propone nuevos. (Experimentación en las estaciones de trabajo)</p> <p>El usuario se reúne con los demás y expone lo aprendido y lo fabricado en la clase para que los demás puedan aprender de el y de ellos.</p> <p>El usuario recibe información con de mas clases a las que puede asistir. Esto con el fin de que aprenda sobre el proceso derivado de las 5 estaciones de trabajo.</p>	<p>El usuario se reúne con los demás y expone lo aprendido y lo fabricado en la clase para que los demás puedan aprender de el y de ellos.</p>	<p>El usuario recibe información con de mas clases a las que puede asistir. Esto con el fin de que aprenda sobre el proceso derivado de las 5 estaciones de trabajo.</p>	
Back		Actividades internas				
<p>La previa visita y decisión del taller antes de el alquiler es de suma importancia para verificar el estado físico-mecánico, estructural y adecuación del mismo para a su vez planear como se desarrollan las clases.</p> <p>La verificación del estado del mobiliario o del proyecto es primordial para iniciar una planeación de aquí en adelante</p>	<p>Evaluar el estado de conocimiento en procedimientos y maquinaria mediante documento con la información de los mismos, para verificar la seguridad de cada usuario y dejar por sentado que la persona sabe trabajar en las diferentes estaciones que puede llegar haber en un taller. (Estación de: aserrado, planado, bancos de trabajo, lijado, acabado etc.)</p> <p>Se debe llenar un formato de especificaciones con la información del mobiliario que el usuario quiera intervenir o fabricar y esta debe contener: número de piezas estado de las piezas, tipo de reparaciones o tipo de fabricaciones, estado del acabado o acabado final, el cual debe firmar tanto el usuario como el encargado del servicio.</p>	<p>El capacitador debe leer el documento que firmaran los usuarios para responder y asistir a los diferentes cuestionamientos que surjan del mismo. Esta información será acciones permitidas y acciones que no lo estan, a su vez modos de procedimiento y experimentación.</p> <p>Se debe reparar los elementos y componentes que el usuario vaya a necesitar. (Materiales e insumos) a cada persona que adquiere el curso, para ello se debe contar con mas unidades de las previstas para solventar posibles incrementos en la cantidad de personas. Se esperarán un máximo de 10 personas y un máximo de 20 para ser controladas por un asistente.</p> <p>Se contactara periódicamente al usuario para mostrar los respectivos avances. A su vez que se contactara al personal y los servicios adicionales con los cuales no cuente el servicio como adición de mas materiales, o acabados especiales siempre y cuando la complejidad o la especialidad lo requiera en cada trabajo.</p>	<p>La preparación de cada clase y los posibles cuestionamientos de los usuarios hacia las clases es muy importante para no mezclar otras clases con la actual y mantener el enganchamiento de las mismas. Para ello, se debe alistar muy bien los insumos y planear como el usuario los transformará o los transformara. Para así mejorar las versiones de todas las clases en cuanto a contenido y experimentación.</p> <p>A la hora de la práctica se debe garantizar una experiencia segura y lo mas completa posible, para ello los capacitadores estan cuidando o supervisando las diferentes estaciones para así solventar de mejor manera posibles contingencias de cualquier naturaleza, tanto de salud, seguridad y acompañamiento.</p> <p>Una de las partes mas importantes es la de retroalimentación tanto para nosotros como para los usuarios, es por eso que se debe tomar evidencias de estilo multimedia para que las clases se transformen a nuevas y mejores versiones y así seguir diseñando tanto el servicio como la experiencia.</p> <p>Pensar en un recordatorio de nuestro negocio es importante para dejar un enganchamiento a nuevas clases con nuevas temáticas. Es por eso que, si el día de hoy el usuario asistió a la clase de revestimiento y estructura, el día de mañana este interesado en asistir diseñando tanto el servicio como la experiencia.</p> <p>Pensar en un recordatorio de nuestro negocio es importante para dejar un enganchamiento a nuevas clases con nuevas temáticas. Es por eso que, si el día de hoy el usuario asistió a la clase de revestimiento y estructura, el día de mañana este interesado en asistir diseñando tanto el servicio como la experiencia.</p>	<p>Se entregará a satisfacción al usuario dentro del plazo acordado en el documento de especificaciones.</p>		
<p>Front</p> <p>Promoción en redes sociales Este paso es importante para empezar a ganar terreno. Es por eso que se debe hacer el acopio de personas interesadas venderles el nuevo enfoque del aprendizaje visceral que van a adquirir.</p>	<p>Pagar por el cupo El pago en línea es la mejor opción para apartar uno de los 20 cupos para 20 personas. Este pago debe ser de 300.000 pesos colombianos. Este valor cubre materiales e insumos. Además de toda interacción con los componentes del taller.</p>	<p>Día de la clase El horario de inicio es 9am a 6pm por un domingo de la semana Se considera este horario para pasar por las 4 fases ya expuestas anteriormente donde la disposición horaria debe ser la siguiente: Enseñanza de las estaciones de trabajo en el taller de maderas: 1 Hora para 5 estaciones de trabajo. En esta fase se expone para qué sirven las estaciones de trabajo y para ello me apoyo con los componentes del taller para enseñar Tanteo y práctica de los usuarios con los componentes del taller (materiales herramientas insumos y maquinaria): 1 hora. En esta fase se le da libertad al usuario para que tome acción en el taller de maderas tomando en cuenta la primera fase. La enseñanza de las estaciones. Construcción, práctica y experimentación a partir de instrucciones para preparar los componentes del producto de diseño como mediador de experiencia. 2 horas. En esta fase el usuario sigue instrucciones para construir el mediador de la experimentación. Para ello se preparan instrucciones las cuales pasan de una estación a otra para el usuario pase de una estación a otra y entra en el proceso en el mediador de experimentación. Tiempo para el Almuerzo: 1 hora. Dejar las piezas ensambladas mediante pagamento de madera, necesitan secar y es la oportunidad perfecta para salir a tomar el almuerzo para que en el proceso las piezas sequen y se puedan manipular en 1 hora. Proposición de ejercicios en las superficies del mediador. En esta fase se le da total libertad al usuario para que utilice lo que logra construir hasta el momento para que en 5 caras proponga 5 ejercicios acordes a las 5 estaciones de trabajo y así se logre ensamblar aplicando acabado al diseño de experiencia. Vinculación a nuevas versiones. Al acabar el mediador de experiencia se recomiendan otras versiones de clase con los procesos sensibles específicos y que derivan de las 5 familias de procesos principales en el taller como; torno, talla, es culturismo de la madera entre otras.</p>				
<p>Back</p> <p>Plantear la fecha de la clase Esta debe ser menor a 10 días para no hacer esperar tanto, pero al mismo tiempo dar espera para que otras personas se inscriban</p>	<p>Preparamientos Se debe pedir en alquiler la sede del Boyacá Real de la empresa El Triángulo costará 250.000 el día Este precio cubre 20 mesas de trabajo servicios públicos y baños Se elige la sede del Boyacá Real por su cercanía a los aserraderos y almacenes de madera de las proximidades. También están situadas importantes ferreterías y almacenes de insumos. Solventando los materiales e insumos en la misma zona. Compra de material e insumos Listones de 3m por 2cm por 2cm de madera de teca ideal por su tono blanco y beige además de considerarse una madera estructural. Es decir madera dura para un total de 10 listones para 20 personas con un valor de 60.000 pesos colombianos. Listones de 3m por 1.5cm por 1.5cm de pino ideal por su tono amarillo y beige además de considerarse una madera de densidad media. Un total de 3 listones para 20 personas con un valor de 12.000 pesos colombianos</p>					

Nota: Figura en A.I.del Front y Back (elaboración propia, 2021)

Arriba esta la disposición organizacional de lo que representa mi propuesta y la pongo en este lugar para que se logre comprender los protagonistas. El Quien. El Como. El Cuándo y el Dónde.

Otra forma de plantear la anterior disposición es mediante una serie de 9 pasos narrados desde la perspectiva del usuario y sintetizando el front y el back. El resultado es el siguiente:

1. Miro la publicidad en redes sociales.
2. Me llama la atención.
3. Aparto mi cupo y consigno.
4. Espero al día de la clase experimental.
5. Llego a las 9am a la sede de maderas el triángulo del Boyacá Real.
6. Suministro mi cedula y recibo los materiales para la clase.
7. Noto que hay 19 personas además de mí, el que da la clase y un asistente auxiliar.
8. Escucho sobre las 5 estaciones de trabajo con la madera. Luego tanteo sobre las 5 estaciones y componentes. Luego sigo las instrucciones suministradas por el que da la clase y para finalizar. Experimento proponiendo mis propios ejercicios sobre los módulos.
9. Recibo más información sobre nuevas versiones de la clase

Cuando se llega al paso numero 9. Se da a entender sobre el futuro de la propuesta y sobre todo el futuro de la primera clase experimental.

14. El futuro de la propuesta

A modo de plantear la permanencia de esta propuesta en el tiempo se plantea nuevas clases con 2 enfoques principales; nuevo contenido y temas importantes interdisciplinarios.

Clases Experimentales específicas (Nuevo contenido)

Exclusividad: buen gusto, calidad, materiales, texturas y personalización.

Calidez: colores, calidad, materiales, texturas, intención, proyecto o ambientación.

Plasticidad: estructura, calidad, revestimientos y objetos.

Armonía: mezclas y asociaciones.

Sentidos: Visión, tacto, olor, sabor y oído.

Clases Experimentales específicas (Interdisciplinariedad)

1. Diseñadores industriales:

- a) Combinación de materiales: Especies, colores, disponibilidad, estilo de trabajo.
- b) Materiales de estructura: Durezas, disponibilidad, facilidad de trabajo, donde se deben utilizar.
- c) Materiales de revestimiento: disponibilidad, combinación, intención
- d) Proyecto: interiores, exteriores, tipo de producto, vida útil
- e) Visceralidad: formas, colores, intención, finalidad, vida útil, contrastes

2. Arquitectos:

- a) Materiales de estructura: dureza, dimensiones del material, disponibilidad, facilidad de trabajo
- b) Materiales de revestimientos: disponibilidad, combinación, intención
- c) Proyecto: vida útil, interiores, exteriores
- d) Visceralidad.

3. Artistas:

- a) Materiales maleables.
- b) Materiales blandos, medios y duros:

- c) Colores.
- d) Armonía.
- e) Proyecto.
- f) Visceralidad.

4. Diseño de interiores:

- a) Calidez.
- b) Materiales de revestimiento.
- c) Creatividad.
- d) Proyecto.
- e) Visceralidad.

15. Referencias

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 1997. NBR 7190: Projeto de estruturas de madeira. Anexo B.
- Biblioteca Atrium de la Madera. Vol. 1 Editorial Atrium.
- Cury, G.; Tomazello Filho, M. 2011. Descrição anatômica de espécies de madeira utilizadas na construção civil. *Floresta e Ambiente* 18 (3): 227-236.
- Colombo, S.F.O.; Pimenta, A. S.; Hatakeyama, K. 2006. Produção de carvão vegetal em fornos cilíndricos verticais: um modelo sustentável. XIII SIMPEP. Bauru – SP.
- Lesur Luis, Manual de Carpintería 1 2ed. México Trillas 1998.
- Lesur Luis, Manual de Carpintería II México Trillas 1998.
- Muñiz, G.I.B.; Nisgoski, S.; França, R.; Schardosin, F.Z. 2012. Anatomia comparativa da madeira e carvão de *Cedrelinga catenaeformis* Ducke e *Enterolobium schomburgkii* Benth. para fins de identificação. *Scientia Forestalis* 40 (94): 291-297.
- Reynel, C, et al. 2003. Árboles Útiles de la Amazonía Peruana y sus Usos. Un Manual con Apuntes de Identificación, Ecología y Propagación de las Especies. ICRAF.
- Hernández O, J. S., & López Galeano, A. M. El traje: valores poéticos de la creación en un performance de ciudad. *Ecociudades*, 134.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --.). México D.F.: *McGraw-Hill*.
- Shedroff, N. *Experience Desing*. (Shedroff, 2001, p. 142)
- Vignote, S; Jiménez, F. 1996. Tecnología de la Madera.
- Villalba, D. K, Poveda, C. A, 2009. Caracterización organoléptica, química y digestibilidad de dietas con presentaciones térmicas del frijol mungo (*Vigna radiata*) para cerdos. Tesis de pregrado. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad del Tolima.