

REBOWBINA

PENSAR CON LAS MANOS

Trabajo Final de Grado. Curso 2023/24.
Universidad de La Laguna. Grado en Diseño
Co-tutora: Arianna Fanio González
Tutor: Carlos Jiménez Martínez
Autor: Jose Javier Pérez de la Torre

Abstract

What is Rebobina?

Rebobina is an initiative promoted in 2020 by the Design Research and Innovation Group of the Faculty of Fine Arts of the University of La Laguna, with the support of the Institutional Chair of Environment and Sustainable Development Cabildo de Tenerife-ULL. It is part of the agreement signed with the e-distribution company, entitled "Eco-design of relational urban furniture on the campuses of the University of La Laguna. Pilot experience using cable reels."

Rebobina is a project that proposes the reuse of wood coil waste generated by electrical industries in the Canary Islands. It consists of the collaborative manufacturing of furniture and supplies to improve educational spaces. In this final degree project covered during the year 2022/2024, three proposals are worked on: Beesible insect hotel, Criba Compost and Mesa Rebobina.

Keywords

Ecodesign - Industrial wood coils - Community Workshops - Sustainability

Resumen

Qué es Rebobina?

Rebobina es una iniciativa impulsada en 2020 desde el Grupo de Investigación e Innovación en Diseño de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de La Laguna, con el apoyo de la Cátedra Institucional de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Cabildo de Tenerife-ULL. Se enmarca en el convenio firmado con la empresa e-distribución, titulado "Ecodiseño de mobiliario urbano relacional en los campus de la Universidad de La Laguna. Experiencia piloto a partir de bobinas de cable".

Rebobina es un proyecto que plantea la reutilización del residuo de bobina de madera generado por las industrias eléctricas en Canarias. Consiste en la fabricación colaborativa de mobiliario y útiles para la mejora de los espacios educativos. En este trabajo de final de grado abarcado durante el año 2022/2024 se trabajan tres propuestas: Beesible hotel de insectos, Criba Compost y Mesa Rebobina.

Palabras clave

Ecodiseño - Bobinas industriales de madera - Talleres Comunitarios - Sostenibilidad

Índice

1. Objetivos	01	4.5.2 Secundarios.....	28
1.1 Objetivos generales.....	01	4.6 Investigación	29
1.2 Objetivos específicos.....	01	4.6.1 Doble diamante.....	29
2. Contexto	03	4.7 Desarrollo	30
2.1 COVID, salud mental y diseño.....	03	4.7.1 Memoria visual de fabricación y Prueba de campo.....	30
2.2 Movimiento maker.....	04	4.8 Instrucciones	34
2.3 Bobinas en la facultad	05	4.8.1 Instrucciones.....	34
2.4 Ecodiseño y bobinas.....	06	4.8.2 Instrucciones en contexto.....	41
3. Referentes	09	4.9 Conclusiones y mejoras	42
3.1 Libros.....	09	4.10 Taller y Mesa Rebobina	45
3.1.1 Diseñar para el mundo real.....	09	4.10 Contexto	45
3.1.2 Autoprogettazione.....	10	4.10.1 Contexto Taller Rebobina.....	45
3.1.3 Conversación polifónica sobre diseño y otras cosas.....	11	4.10.2 Mesa Rebobina.....	46
3.2 Proyectos	12	4.11 Objetivos	49
3.2.1 Reunió, Joc, Aixopluc Makea tu Vida.....	12	4.11.1 Objetivos generales.....	49
3.2.2 Tiendas Camper	14	4.11.2 Objetivos específicos.....	49
3.2.3 Banco de Iglesia “Por el amor de Dios”	15	4.12 Competencias a desarrollar	50
4. Desarrollo	17	4.13 Investigación	51
4.1 Material	17	4.13.1 Doble diamante.....	51
4.1.1 Etiquetas.....	17	4.13.2 Bocetaje pre-Taller.....	52
4.1.2 NIMF15	18	4.13.3 Datos demográficos.....	54
4.1.3 Tipos de tratamiento	19	4.13.4 Señalética	55
4.2 Conclusión	20	4.13.5 Material necesario por parte del alumnado.....	56
4.3 Beesible - hotel de insectos	23	4.13.6 Programación.....	57
4.3.1 Planteamiento	23	4.14 Desarrollo	58
4.3.2 Contexto	23	4.14.1 Mesa Rebobina día 1	58
4.3.3 Objetivos	23	4.14.2 Mesa Rebobina día 2	61
4.3.4 Instalación.....	24	4.14.3 Mesa Rebobina día 3	64
4.3.5 Puntos a mejorar	25	4.14.4 Días extra.....	66
4.3.6 Conclusión	25	4.14.5 Puntos a Mejorar	67
4.4 Criba Compost	27	4.14.6 Conclusión.....	68
4.5 Objetivos	28	5. Conclusión final	69
4.5.1 Principales.....	28	6. Bibliografía	72

Objetivos

1. Objetivos

1.1 Objetivos generales

- Convertir el “residuo” de las bobinas industriales de madera en un recurso educativo.

1.2 Objetivos específicos

- Crear objetos que visibilicen el problema del residuo de las bobinas de madera en Canarias.
- Facilitar la replicación de estos objetos en espacios educativos.
- Participar en un taller comunitario en la universidad y concluirlo con un objeto de valor.

Contexto

2. Contexto

2.1 COVID, salud mental y diseño.

La OMS publicó un informe científico que aborda las consecuencias de la pandemia de COVID-19 en la salud mental. Según el informe, se ha observado un aumento significativo de problemas de depresión y ansiedad durante la pandemia. Factores como la soledad, el miedo al contagio, la pérdida de seres queridos y las preocupaciones económicas se destacan como contribuyentes a estos problemas. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022).

Con un taller de trabajo manual colaborativo se puede mejorar la vida de los estudiantes cuya vida social se ha visto afectada negativamente por la pandemia. Al fomentar la interacción social, crear una comunidad, aliviar el estrés, desarrollar habilidades prácticas y estimular la creatividad, los estudiantes pueden experimentar un impacto positivo en su bienestar emocional y su sentido de pertenencia.

Los diseñadores a menudo enfrentan mucha competencia por empleos, clientes y reconocimiento. En un entorno tan competitivo, algunas personas pueden desarrollar actitudes cerradas que durante la fase de formación son muy perjudiciales para los alumnos.

Otra de las razones alienadoras es que los creativos suelen tener sus propios estilos, preferencias e ideas sobre lo que se ve bien o funciona correctamente. A veces, pueden sentir una gran pasión por su trabajo y tener opiniones firmes al respecto. Esta pasión y confianza en sus ideas a veces puede confundirse con arrogancia o elitismo.

Además la presión de entregar los mejores proyectos hace que los estudiantes tiendan a poner filtros comunicativos entre compañeros del gremio, alejándose de los principios sociales del diseño.

2.2 Movimiento maker

Es la etiqueta de un movimiento cultural de los artesanos modernos.

El fenómeno maker se refiere al creciente grupo de personas que emplean las metodologías del “Hazlo tú mismo” (DIY) y “Hazlo con otros” (DIWO) en un contexto de economía globalizada.

Combina diferentes tecnologías y materiales a disposición del ciudadano no profesionalizado. Y se sostiene respaldado por redes sociales y foros donde los Creadores comparten logros, procesos y dudas. (Santander Open Academy, 2021)

Para mí un enfoque maker como diseñador prioriza la formación relacionada con mejorar y resolver problemas técnicos en nuestro entorno.

Alumnos durante el Taller Rebobina realizando una matriz de viabilidad de producto.



2.3 Bobinas en la facultad

Estas bobinas de madera, en el resto de la Península Ibérica una vez usadas son devueltas al lugar de bobinado donde se decide si se siguen usando, se reparan o se trituran.

En el caso de las Islas Canarias la huella ambiental de devolver las bobinas a estas fábricas, es enorme comparado con la Península. Esto es debido a que habría que transportar las bobinas vacías en barco, a la Península. Porque **no existen plantas de procesamiento capaces de gestionar este recurso en las Islas Canarias.**

La solución, almacenar residuo en distintos vertederos. Aquí es donde surge el proyecto denominado '**Ecodiseño de mobiliario urbano relacional en los campus de la Universidad de La Laguna**', una experiencia piloto que rescata estas bobinas de cable gracias al convenio entre la Universidad de La Laguna y la empresa Endesa. Que pone el material a disposición de alumnos y formadores para que estos experimenten soluciones a esta situación desafortunada.

Universidad de La Laguna (2020). La ULL reutilizará bobinas de cable para diseñar mobiliario urbano gracias a Endesa.



Bobinas en el patio trasero de la Facultad de BBAA

2.4 Ecodiseño y bobinas

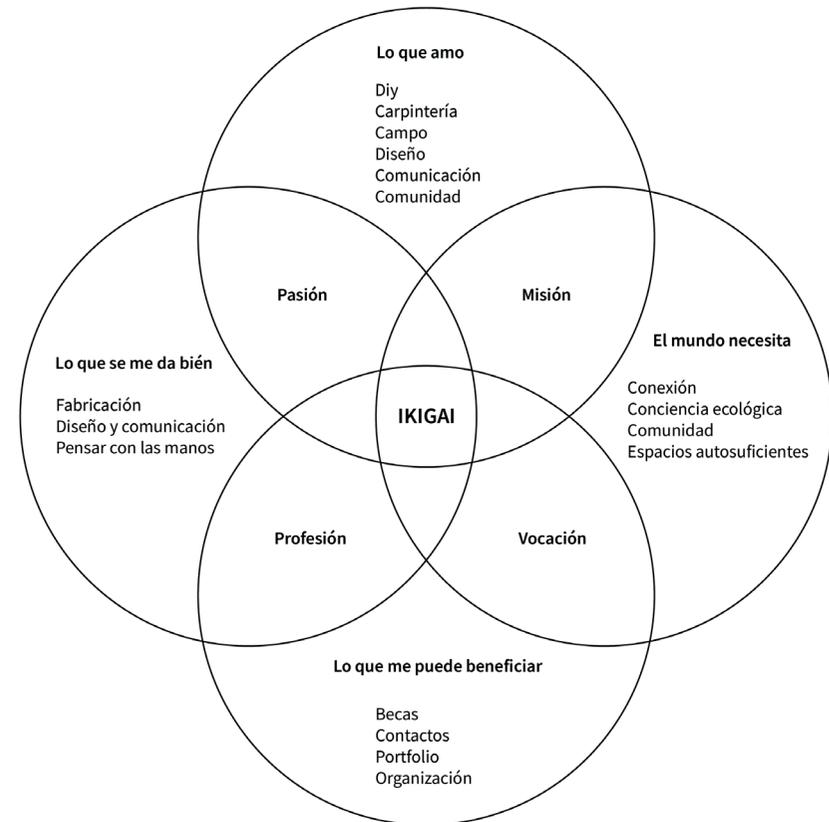
Los proyectos bajo el TFG Rebobina, Pensar con las manos, surgieron de la asignatura de ecodiseño, impartida por Carlos Jiménez.

En esta asignatura nos introdujo a conceptos como sistemas de abastecimiento de agua, gestión de residuos, economía circular, compostaje local, etc. Temas que iban acompañados de ejemplos cercanos y prácticos que despertaron mi interés en llevar a cabo un trabajo de final de grado alineado con el ecodiseño.

Tras el confinamiento, tenía claro que quería llevar a cabo un proyecto fuera de casa con una conclusión tangible y que en el futuro pudiera servirme como portafolio.

Este enfoque de trabajo, fundamentado en los principios sacados de mis referentes, resultó en tres proyectos que utilizan como materia prima las bobinas de cable.

- **Beesible hotel de insectos**
- **Criba Compost**
- **Mesa Rebobina**



Referentes

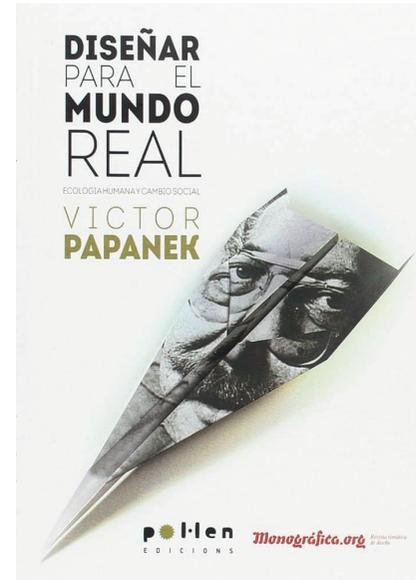
3. Referentes

3.1 Libros

3.1.1 Diseñar para el mundo real

Victor Papanek es un diseñador nacido en 1930 que fue trabajador en la UNESCO durante más de 30 años, donde se sensibilizó ante fenómenos medioambientales. Es conocido por su libro Diseñar para el mundo real, donde critica a sus compañeros diseñadores por su falta de calidad, preocupación excesiva por lo estético y falta de responsabilidad social. Este libro se convirtió en una referencia mundial acercando el diseño y la sostenibilidad, poniendo en el punto de mira a los diseñadores. Para Papanek, el diseño debía ser ético, sostenible y orientado hacia el bienestar social y medioambiental.

Papanek, V. (1985). Diseñar para el mundo real. Ediciones Infinito.

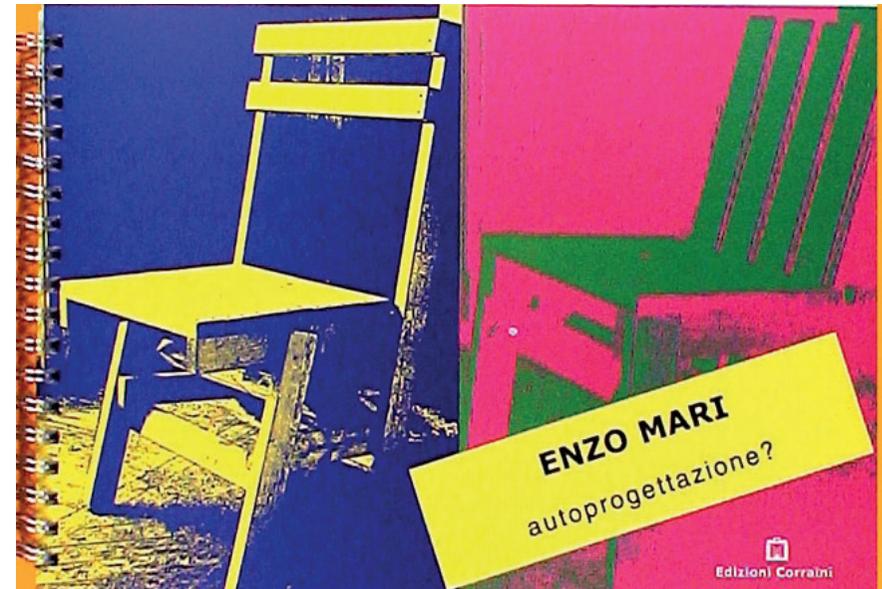


3.1.2 Autoprogettazione

Enzo Mari publicó el libro de “Autoprogettazione” en la década de 1970, que consistía en proporcionar a las personas diseños simples y accesibles para que pudieran construir sus propios muebles utilizando materiales económicos y fácilmente disponibles. Esta idea se basaba en la creencia de Mari de que el diseño no debería ser exclusivo y elitista, sino que debería ser accesible para todos.

Enzo Mari también abogaba por un diseño consciente del impacto social y medioambiental. Su enfoque en la autogestión del diseño permitía a las personas ser partícipes en la creación de sus propios objetos, fomentando así un sentido de empoderamiento y rechazando la cultura del consumismo desechable.

Mari, E. (1974). Autoprogettazione?. Editorial Corraini.



3.1.3 Conversación polifónica sobre diseño y otras cosas

Curro Claret es un diseñador industrial muy enfocado en las implicaciones sociales del diseño. Claret ve al diseñador como alguien que proyecta una dirección, no como alguien que define toda la historia del producto. Deja al usuario un espacio en el que expresar su experiencia única y posteriormente poder interpretar el contexto social detrás del objeto.

En este libro también aborda la dimensión moral del diseño ecológico, señalando que tanto los diseñadores como las empresas son altamente criticados en redes sociales por el mínimo desliz. Para él, las políticas verdes no implican vivir una vida sin comodidades, pero cree que podemos esforzarnos mucho más para reducir el impacto negativo que tenemos en el medio ambiente, y promueve que en el proceso de diseño se traten conceptos como la huella ecológica, economía circular y el Cradle to Cradle.

Guayabero, O., & Úbeda, R. (2016). Conversación polifónica sobre diseño y otras cosas. Editorial GG.



3.2 Proyectos

3.2.1 Reunió, Joc, Aixopluc Makea tu Vida

Traducido del catalán como 'Reunión, Juego, Cobijo', es un proyecto que nace de la colaboración entre el instituto público Martí Pous y el colectivo Makea Tu Vida.

El proyecto pone en marcha una experiencia piloto con el alumnado de las asignaturas de Dibujo Técnico y Tecnología Industrial de primero de bachillerato del instituto para pensar, diseñar y construir de manera colaborativa y abierta diferentes equipamientos que den una respuesta resiliente y positiva a las nuevas demandas, dificultades y retos que nos ha planteado la Covid-19 en el ámbito social, relacional, cultural, económico y en el uso de los espacios.



(2021) Reunió, joc, aixopluc!. Makea tu vida.

Se trata de un sistema de módulos de mobiliario móviles para los espacios exteriores del recinto de la Fabra i Coats, creados a partir de la recuperación de materiales procedentes del propio recinto.

El trabajo en aula partió del reconocimiento de los espacios de uso común del recinto de Fabra i Coats, recopilando información para realizar un análisis y definición de los usos a desarrollar, para establecer posibles tipologías de mobiliario a generar como equipamiento del espacio exterior.

A través de diversas dinámicas, se consensuó finalmente una propuesta común de sistema de mobiliario móvil y modular compuesto por dos módulos balancín.

(2021) Reunió, joc, aixopluc!. Makea tu vida.



Makea tu vida

Makea Tu Vida es una entidad sin ánimo de lucro de carácter social y educativo. Sus prácticas van dirigidas a fomentar el diseño abierto, el intercambio de conocimientos y la creatividad colectiva, aplicados a la reutilización.

Está centrado en la generación de estrategias de participación que visibilicen la problemática de los residuos, la concienciación sobre el uso de los recursos, y la transformación del Hábitat. (2021/2022). Reunió, joc, aixopluc!. Makea tu vida.

3.2.2 Tiendas Camper

El diseñador industrial Curro Claret llevó a cabo dos proyectos con la empresa Camper, involucrando a personas que habían estado viviendo en la calle a través de instituciones benéficas.

El primer proyecto consistió en la decoración de una tienda en Barcelona junto a Arrels Fundació. Participaron seis personas que habían vivido en la calle, involucrándose en el diseño y la construcción de la tienda. Utilizaron materiales reutilizados, como maderas recogidas de la calle, antiguos carteles de Camper y cordones de zapatos descatalogados para crear elementos decorativos.

El segundo proyecto, en la tienda de Camper en la calle Preciados de Madrid, siguió un enfoque similar y se llevó a cabo con la Fundación San Martín de Porres. Este proyecto también utilizó materiales reciclados y aprovechó las habilidades de los participantes.

Los proyectos demostraron ser gratificantes tanto en proceso como en resultado, permitiendo a los participantes superar la frustración y desarrollar orgullo y auto-gestión en su trabajo. Lograron demostrar su capacidad y esfuerzo, lo que tiene un valor significativo tanto a nivel personal como profesional.

La idea central de estos proyectos no solo era emplear a personas desfavorecidas, sino implicarlas activamente en el proceso de diseño, utilizando sus habilidades para potenciar la riqueza del resultado. Curro Claret espera que este enfoque inspire a otras empresas a ofrecer oportunidades creativas a personas en situaciones desfavorecidas.

Curro Claret. (2012). Camper



3.2.3 Banco de Iglesia “Por el amor de Dios”

Se trata de un banco de iglesia con un respaldo reclinable que lo transforma en cama. La propuesta pretende recuperar el espíritu abierto que durante muchas épocas ha tenido la iglesia, abierta las 24 horas del día para acoger a personas que por diferentes motivos han necesitado esporádicamente un lugar donde dormir.

Curro Claret. (2015). Por el amor de Dios



Desarrollo

4. Desarrollo

4.1 Material

Para trabajar de forma segura con el material de las bobinas, es fundamental conocer los tratamientos y procesos a los que ha sido sometida la madera.

4.1.1 Etiquetas

Para conseguir esta información partimos de las etiquetas y marcajes que encontramos en las bobinas,

En las etiquetas los fabricantes muestran factores como:

- Características del cable
- Declaración de prestaciones
- Empresa distribuidora
- Información de inventario (peso, nº de serie,longitud...)

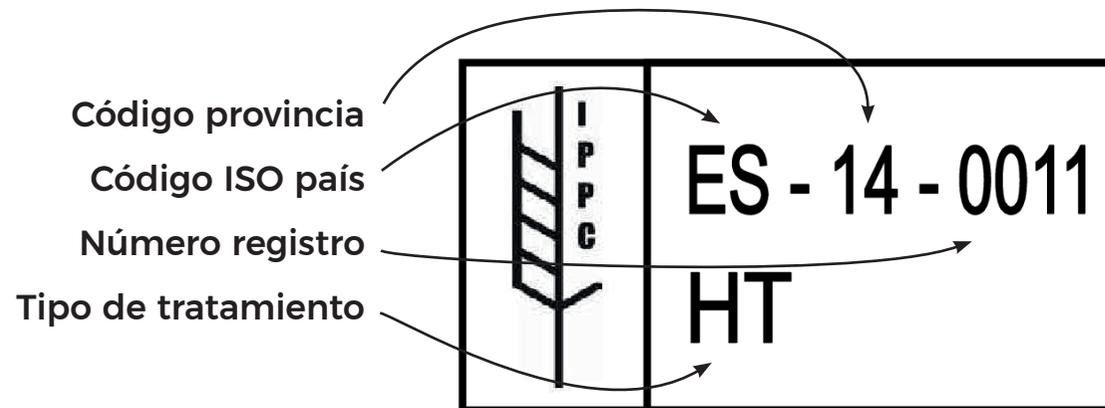


Etiqueta de bobina

4.1.2 NIMF15

Normas internacionales para medidas fitosanitarias 15. Esta norma se encuentra pintada en la madera de estiba y describe las medidas fitosanitarias que disminuyen el riesgo de introducción y/o dispersión de plagas asociadas con la movilización de embalaje fabricado con madera en bruto.

Las estibas son la base de carga por excelencia a la hora de transportar mercancía como por ejemplo los pallets, cajas o las bobinas de madera.



4.1.3 Tipos de tratamiento

En las bobinas encontramos la terminación 08, código provincial de Barcelona y el tratamiento al que se ha sometido la madera es HT que es por calor.



Código del tratamiento	Tipo de tratamiento
HT	Tratamiento con calor
DH	Calentamiento dieléctrico
MB	Bromuro de metilo
SF	Fluoruro de sulfurilo

Este tratamiento consiste colocar la madera en un horno un periodo mínimo de 30 minutos a una temperatura mínima de 56 grados Celsius.

Sin embargo la norma estipula que el tratamiento por calor también se puede obtener por proceso químico, lo que podría comprometer el uso que le podemos dar a la madera.

La impregnación química a presión inducida mediante calor, o CCA utiliza sales de cromo, cobre y arsénico. Este tratamiento reacciona con la madera formando un compuesto permanente e insoluble y no afecta a animales o plantas que entren en contacto con ella. Sin embargo tiene un efecto fungicida que protege la integridad estructural de los tablonos frente a la humedad.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [FAO] (2019). Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.

4.2 Conclusión

Gracias a esta investigación hemos descubierto que el tratamiento CCA (cromo, cobre, arsénico) ofrece protección contra plagas y humedad. Pero debido a su efecto fungicida puede no ser adecuado para aplicaciones donde intervengan microorganismos como en una compostera.

A simple vista, las maderas tratadas con CCA suelen tener un tinte verdoso, aunque con el tiempo este color se vuelve más tenue y difícil de identificar, especialmente en ausencia de marcajes oficiales.

Por otro lado, la característica principal de esta madera tratada con calor es la extrema sequedad que resulta de este proceso. Este tipo de tratamiento la hace propensa a agrietarse, astillarse y abrirse siguiendo la dirección de las vetas.

Espero que este apartado sirva como referencia útil para futuros creadores interesados en utilizar madera de bobinas industriales, concienciando sobre los tratamientos y químicos involucrados para garantizar un uso seguro de esta materia prima.

1º proyecto

Beesible - hotel de insectos

4.3.1 Planteamiento	23
4.3.2 Contexto	23
4.3.3 Objetivos	23
4.3.4 Instalación.....	24
4.3.5 Puntos a mejorar	25
4.3.6 Conclusión.....	25

4.3 Beesible hotel de insectos

4.3.1 Planteamiento

Se enfoca en la utilización de la madera de bobinas como material para la construcción de hoteles de insectos, los cuales serán diseñados de manera visualmente atractiva para aquellos que desconocen la fauna y los procesos naturales “invisibles” que los rodean.

4.3.2 Contexto

La concienciación sobre agentes "invisibles" es un tema importante que hemos explorado en clase de ecodiseño mediante el vermicompostaje. Un ejemplo clave es la desinformación sobre los polinizadores solitarios, que representan más del 90% de las especies de abejas en Canarias. Aunque son cruciales, estos polinizadores a menudo son ignorados en los discursos ecológicos.

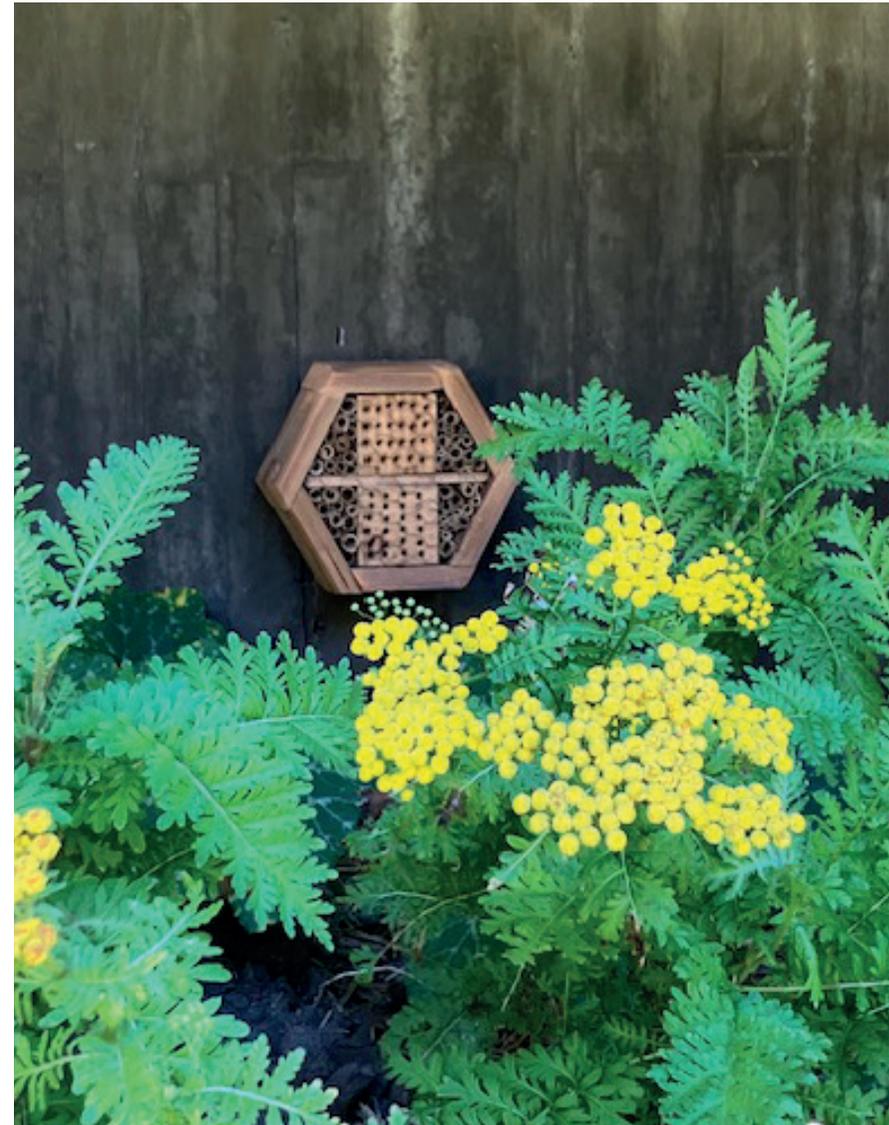
Los estudiantes de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de la Laguna deben conocer más sobre los procesos naturales de polinización y este proyecto ayudará a aumentar su conciencia sobre el medio ambiente. Además, se busca fomentar el diseño y la fabricación con materiales reciclados.

4.3.3 Objetivos

- Acercar a los alumnos de la facultad de BBAA a los procesos naturales de polinización
- Promover el diseño y fabricación de objetos con materiales locales reciclados
- Familiarizarme con la madera de las bobinas

4.3.4 Instalación

La implementación inicial se realizó en un hueco de drenaje de la zona de CAMPUSTAJE, generando un interesante contraste de color entre la madera y el muro de la facultad de Bellas Artes.



4.3.5 Puntos a mejorar

Beesible presenta varias áreas en las que puede perfeccionarse para maximizar su impacto en el futuro.

Mayor integración: Involucrar a otras facultades y disciplinas, como Ciencias Ambientales o Biología, puede enriquecer el proyecto con perspectivas multidisciplinares.

Documentación: Mejorar la documentación del proceso de construcción y los resultados del proyecto podría incrementar su visibilidad y servir como modelo para iniciativas similares en otras instituciones educativas.

Medición del impacto: Implementar encuestas para medir el impacto real del proyecto.

4.3.6 Conclusión

El proyecto Beesible representa mi primera incursión en el trabajo con la madera de bobinas de manera independiente. Con el propósito de familiarizarme con este material y en el futuro usar los conocimientos adquiridos en proyectos más complejos técnicamente.

A mitad de camino desarrollando el trabajo de final de grado, me di cuenta que la complejidad técnica y el despliegue de medios avanzados no encajaba en mi perspectiva de diseño social accesible. Los proyectos relacionados con la preservación del medio natural, deben ser lo más accesibles y replicables posible.

Me encantaría ver cómo distintos centros sociales se llenan de este tipo de mobiliario con un trasfondo educativo, creando espacios que no solo son funcionales, sino también informativos y conscientes del medio ambiente.

2° proyecto

Criba Compost

4.4 Planteamiento	27
4.5 Objetivos	28
4.5.1 Principales.....	28
4.5.2 Secundarios.....	28
4.6 Investigación	29
4.6.1 Doble diamante.....	29
4.7 Desarrollo	30
4.7.1 Memoria visual de fabricación y Prueba de campo.....	30
4.8 Instrucciones	34
4.8.1 Instrucciones.....	34
4.8.2 Instrucciones en contexto.....	41
4.9 Conclusiones y mejoras	42

4.4 Planteamiento

Este proyecto parte de la dinamización de la actividad de compostaje comunitario, funcionando como anexo a CAMPUSTAJE-ULL. El resultado es una tamizadora giratoria de compost fabricada con materiales reciclados. Está diseñada pensando en la accesibilidad y para ser replicada en distintos entornos con bajos recursos.

Este objeto está deliberadamente enfocado al uso por niños y niñas con el fin de que se familiaricen con la fauna y el compost.



Imagen de la compostera terminada en el patio de la facultad

4.5 Objetivos

4.5.1 Principales

- Reciclar el material de las bobinas.
- Accesibilidad para ser replicado como actividad en centros educativos
- Amenizar la carga de trabajo que supone la criba del compost.

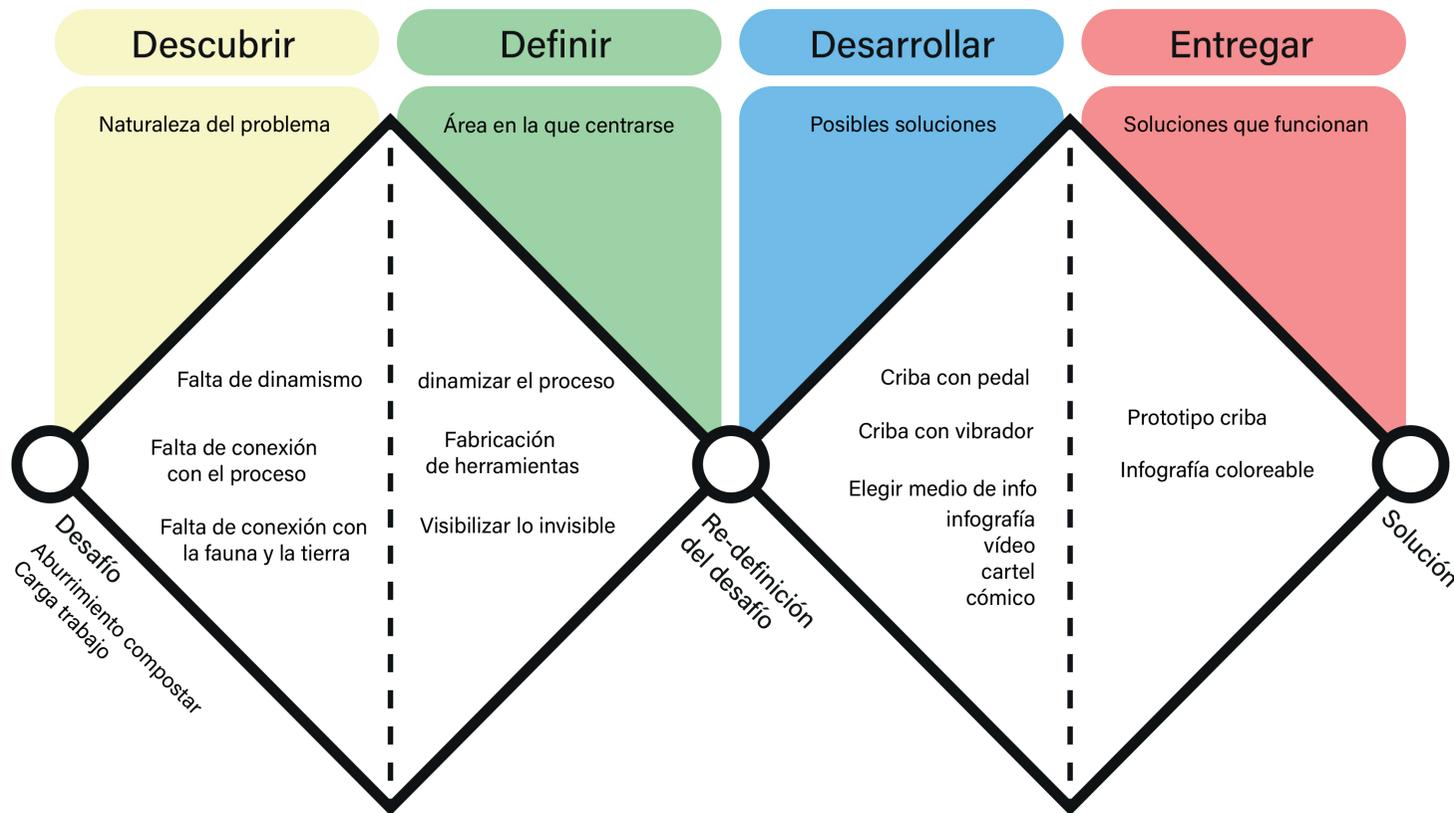
4.5.2 Secundarios

- Divulgar sobre la situación de las bobinas en Canarias y demostrar cómo este recurso se puede convertir en una herramienta de formación educativa.
- Al ser replicado en centros educativos formar a grupos de alumnos en el uso de herramientas.
- Abrir una puerta a la difusión del mensaje sobre la importancia del compostaje comunitario local con el fin de reducir la huella de Carbono.

4.6 Investigación

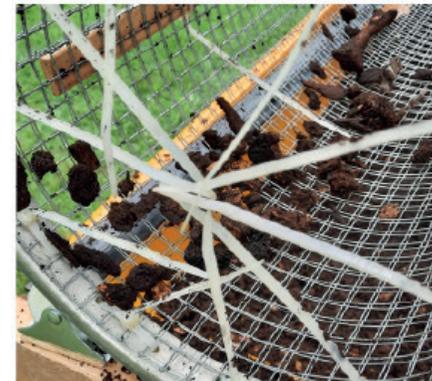
4.6.1 Doble diamante

El diagrama de doble diamante es un modelo conceptual utilizado en el diseño para describir y comprender el proceso de generación de ideas y la resolución de problemas. Es una herramienta valiosa para el diseño, ya que proporciona una estructura flexible para abordar problemas complejos. Se basa en la idea de que el diseño implica una exploración y expansión del problema seguida de una consolidación y convergencia hacia una solución.

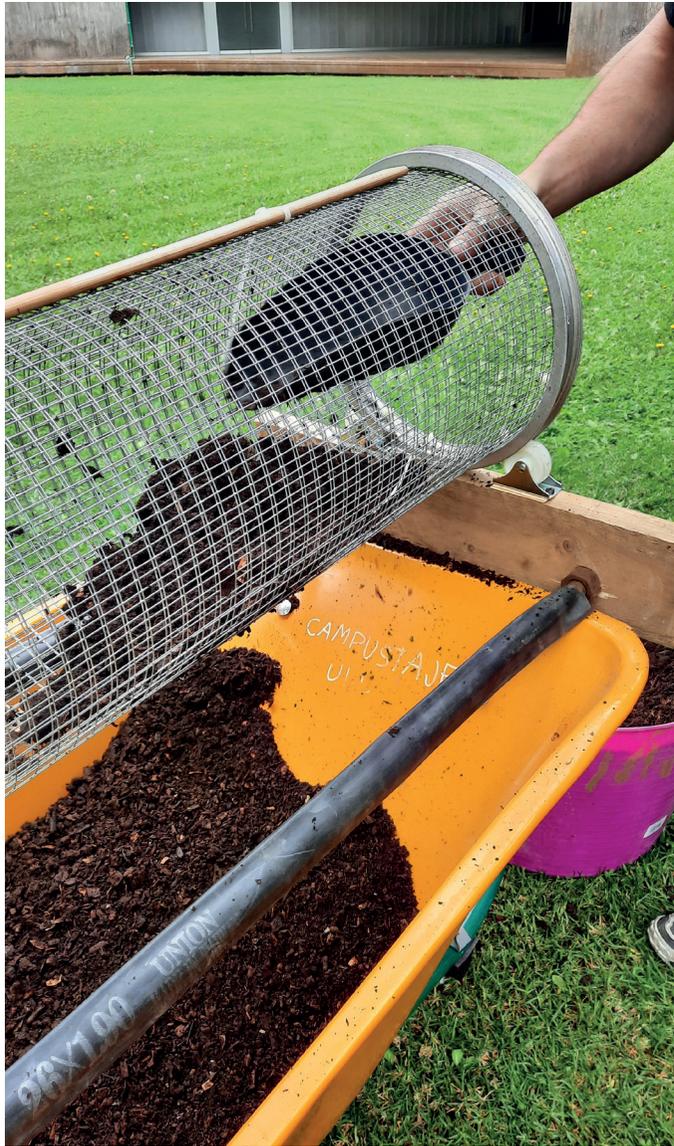


4.7 Desarrollo

4.7.1 Memoria visual de fabricación del prototipo y Prueba de campo



Fabricación del prototipo de la tamizadora



Arianna Fanio (2023) Fotografías de la tamizadora en funcionamiento



Rescatando lombrices. Grupo de Scouts utilizando la tamizadora



Rescatando lombrices. Grupo de Scouts utilizando la tamizadora

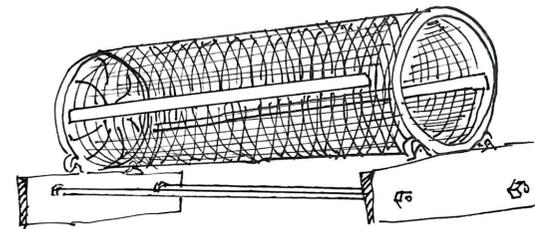
4.8 Instrucciones

4.8.1 Instrucciones

A continuación se presenta una guía visual diseñada para ser ensamblada en un cuadernillo impreso en papel blanco y negro en A4.

Este formato, lenguaje y decisión estilística, están elegidos con el fin de maximizar la accesibilidad en entornos de bajos recursos.

Criba Compost



REBOBINA
PENSAR CON LAS MANOS

REBOBINA

PENSAR CON LAS MANOS

Iniciativa Rebobina

Rebobina es una iniciativa impulsada en 2020 desde el Grupo de Investigación e Innovación en Diseño de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de La Laguna, con el apoyo de la Cátedra Institucional de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible Cabildo de Tenerife-ULL. Se enmarca en el convenio firmado con la empresa e-distribución, titulado "Ecodiseño de mobiliario urbano relacional en los campus de la Universidad de La Laguna. Experiencia piloto a partir de bobinas de cable".

Consiste en la fabricación colaborativa con criterios eco-sociales de diversos productos para usos educativos y relacionales: una cribadora o cernidera de compost, una mesa de mobiliario urbano para los espacios abiertos de la Universidad, y un hotel de insectos.

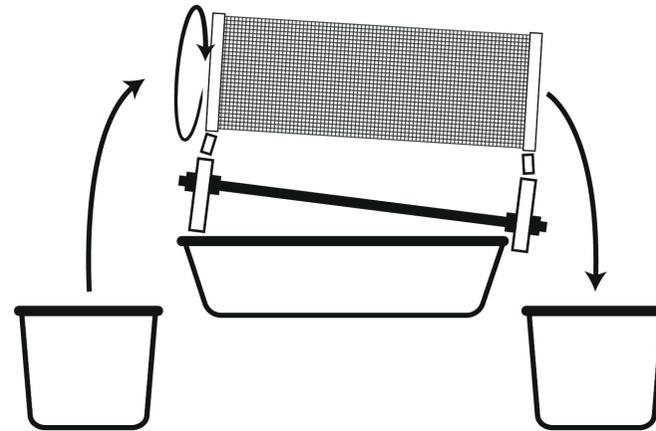
Creadores

Carlos Jiménez Martínez
Jose Javier Pérez de la Torre

Contacto

josejavier10perez@gmail.com

Funcionamiento Criba Compost



1. Coloca la pieza fabricada sobre una carretilla o balde donde se recopilará el compost refinado.
2. Introduce el compost por el lado elevado del dispositivo.
3. Gira el tambor sobre las ruedas. A medida que el compost desciende por el tambor, el material más fino se separará y caerá en la carretilla.
4. Los impropios, el desecho no descompuesto y las agrupaciones de compost húmedo quedarán retenidas al final del tambor que con el movimiento irán librando el material más fino.
5. Finalmente, el desecho más reciente y los impropios caerán en el último cubo desde donde se gestionarán apropiadamente.

Listado de Materiales, Herramientas y EPI

- Sierra
- Destornillador plano
- Alicata universal
- Broca/pala de madera 22 mm
- Papel de lija
- Paquete de 100 bridas
- Ruedas fijas
- Tirafondos para madera
- Malla plástica de jardín
- ojo 5 mm 1m de largo
- Bobina
- diámetro 1600mm x 1m de alto
- 2 Ruedas completas de bicicleta
- 2 Llaves inglesas de 17mm
- Guantes de protección laboral
- Gafas de seguridad

Objetivos

Fabricar una tamizadora, cribadora o cernidera de compost con materiales reciclados y herramientas básicas.

Equipar y vitaminar las aulas verdes y zonas de compostaje.

Difundir el mensaje de la importancia del compostaje comunitario local para reducir la huella de carbono.

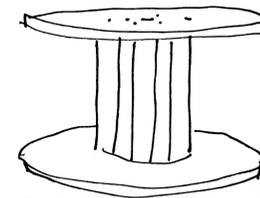
Reutilizar materiales de bobinas de cable y bicicletas en desuso.

Materiales

Nosotros hemos utilizado las piezas de una bobina de madera de 160 cm de diámetro y 100 cm de alto. También hemos utilizado las ruedas de una bicicleta infantil que iba a ser deshechada junto con algunos materiales seleccionados para ser accesibles económicamente y fáciles de encontrar en cualquier ferretería.

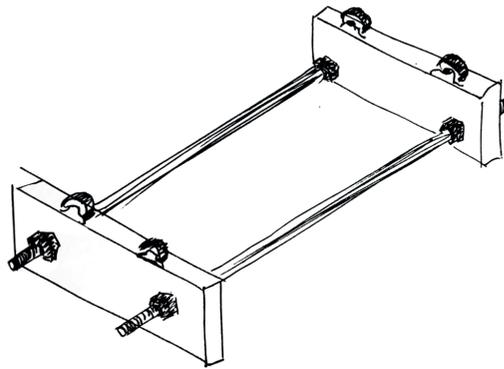
¿Por qué bobinas?

En la península, las bobinas de madera usadas se devuelven al lugar de embobinado para ser reutilizadas, reparadas o trituradas. Sin embargo, en las Islas Canarias, se almacena el residuo en vertederos, lo que ha dado lugar al proyecto **“Ecodiseño de mobiliario urbano relacional en los campus de la Universidad de La Laguna”**. Este proyecto piloto, basado en la economía circular, busca fomentar el ecodiseño entre los estudiantes mediante la reutilización de materiales para reducir su impacto ambiental.



Guía visual de fabricación:

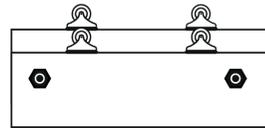
1. Marco



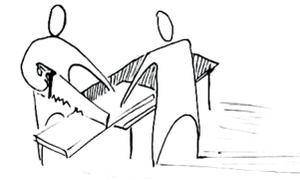
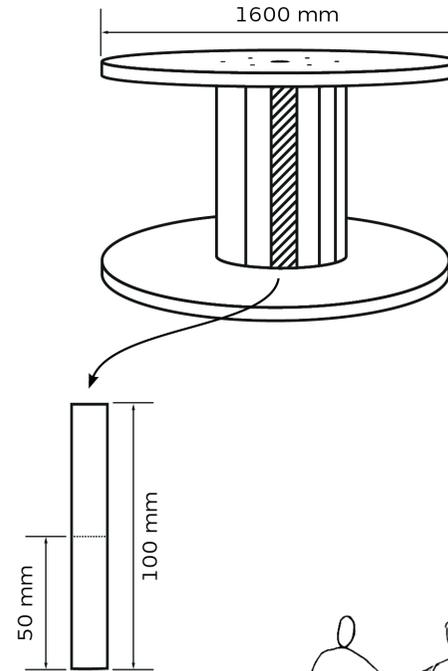
Planta

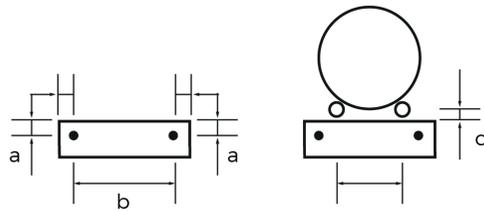


Perfil



Alzado

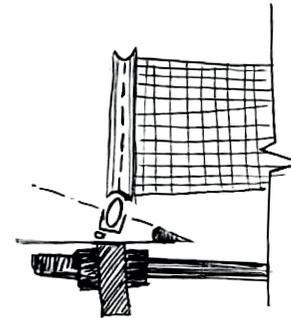
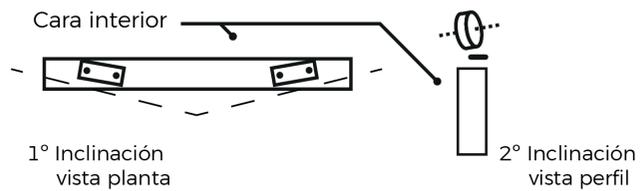




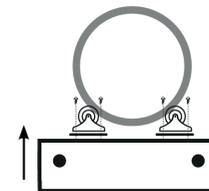
Las medidas a, b, y c pueden variar según el diámetro de los aros, las ruedas y el tamaño de la carretilla o balde sobre el que se vaya a utilizar.

- a > diámetro de las barras longitudinales x 2
- b < ancho del balde o carretilla
- c > 20 mm

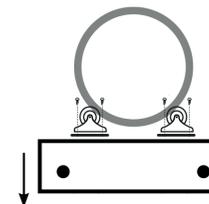
Es necesario colocar un taco de madera debajo de cada rueda e inclinar las ruedas hacia dentro y hacia abajo.



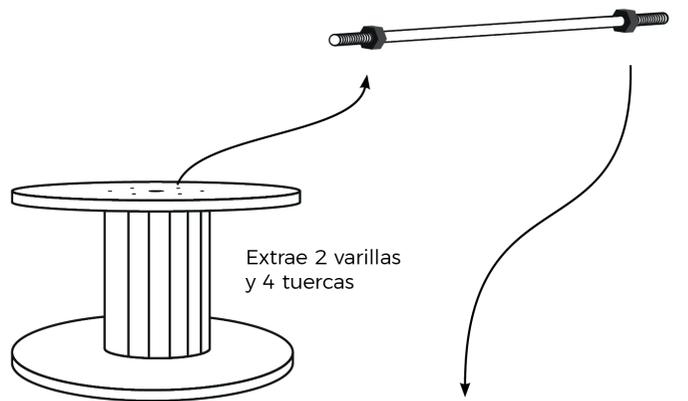
Usando la doble inclinación conseguiremos que al girar el tambor se mantengan las ruedas dentro del carril que forman los aros.



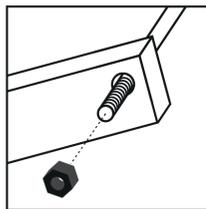
pieza frontal
agujeros hacia arriba



pieza trasera
agujeros hacia abajo

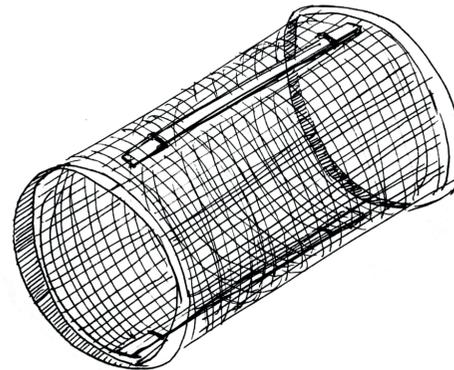


Extrae 2 varillas
y 4 tuercas

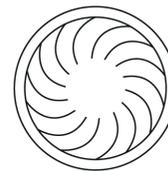


Guía visual de fabricación:

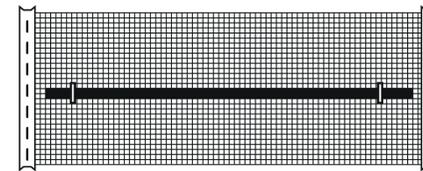
2. Tambor

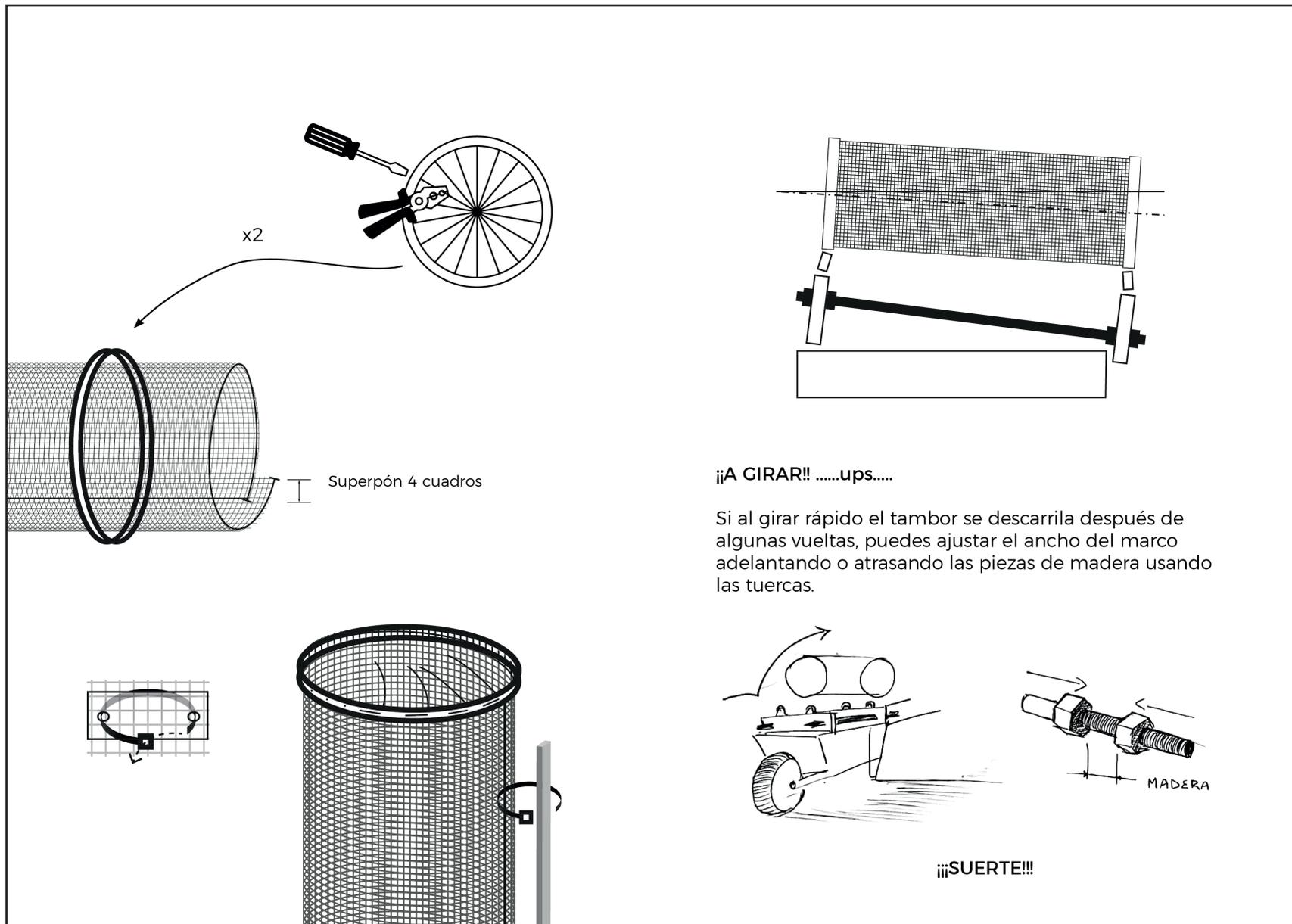


Planta



Perfil

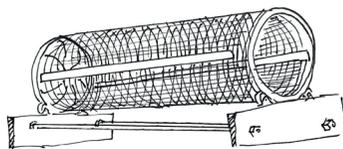




4.8.2 Instrucciones en contexto

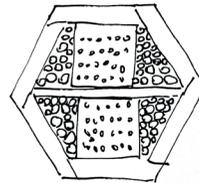
La idea que tengo colocando este proyecto en mi portafolio es virar en mi trayectoria profesional hacia una posición de dinamizador de actividades taller. Me gustaría explorar este ámbito profesional en el futuro colaborando con alguna ONG o asociación educativa.

Criba Compost



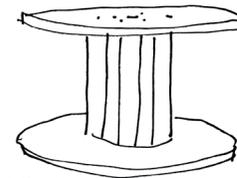
REBOBINA
PENSAR CON LAS MANOS

Beesible Hotel de Insectos



REBOBINA
PENSAR CON LAS MANOS

Mesa Rebobina



REBOBINA
PENSAR CON LAS MANOS

4.9 Conclusiones y mejoras

El prototipo presenta varios problemas. El ojo de la malla es grande, lo que resulta en un compost cribado grueso. La malla se satura tras un uso intensivo y su tamaño es algo justo para una pala de tamaño completo, unos aros de bicicleta más grandes podrían aumentar su capacidad. Sin embargo, al aumentar el tamaño de la rueda, debe garantizarse que las manos de los niños puedan caber entre la malla y la carretilla para mantener el factor lúdico de “rescatar” lombrices. En el prototipo se utilizó malla galvanizada, y al trabajar con ella es imprescindible llevar guantes para evitar cortes. Como indico en las instrucciones, este material debe sustituirse en el siguiente modelo por malla plástica de jardinería para evitar accidentes.

El éxito del proyecto llevado al ámbito educativo depende de los dinamizadores, quienes proporcionan formación teórica adaptada al público y serán responsables del funcionamiento correcto de la tamizadora.



Imagen de la compostera terminada en el patio de la facultad

3º proyecto

Taller y Mesa Rebobina

4.10 Contexto	45
4.10.1 Contexto Taller Rebobina.....	45
4.10.2 Mesa Rebobina.....	46
4.11 Objetivos	49
4.11.1 Objetivos generales.....	49
4.11.2 Objetivos específicos.....	49
4.12 Competencias a desarrollar	50
4.13 Investigación	51
4.13.1 Doble diamante.....	51
4.13.2 Bocetaje pre-Taller.....	52
4.13.3 Datos demográficos.....	54
4.13.4 Señalética	55
4.13.5 Material necesario por parte del alumnado	56
4.13.6 Programación.....	57
4.14 Desarrollo	58
4.14.1 Mesa Rebobina día 1	58
4.14.2 Mesa Rebobina día 2	61
4.14.3 Mesa Rebobina día 3	64
4.14.4 Días extra.....	66
4.14.5 Puntos a Mejorar	67
4.14.6 Conclusión.....	68

4.10 Contexto

4.10.1 Contexto Taller Rebobina

El taller Rebobina surgió de la necesidad de mejorar el edificio de la facultad de Bellas Artes en la Universidad de La Laguna y de nuestra formación ética como diseñadores.

La incomodidad de los espacios, la falta de zonas de descanso y la marginalización de la facultad dificultaban que los estudiantes de diferentes clases se relacionaran. y como solución se nos propone a través del profesorado preparar un taller comunitario.

Este proyecto se llevó a cabo junto a mis compañeros Paula González Herrera, Gara Hernández Hernández y Gabriel León Aguiar. Todos tutorizados bajo la supervisión de Carlos Jiménez Martínez, Bernardo Antonio Candela Sanjuán y Arianna María Fanio Gonzalez.



Usuarios de la facultad de BBAA de la ULL haciendo uso de las zonas comunes

4.10.2 Mesa Rebobina

La Mesa Rebobina es uno de los frutos del primer taller Rebobina. Se trata de una mesa hecha con una bobina de madera y unas ruedas de contenedor de basura.







4.11 Objetivos

4.11.1 Objetivos generales

- Capacitar a los estudiantes en la conceptualización, y elaboración de mobiliario urbano de socialización
- Sensibilizar a los participantes sobre el papel del diseño en el desarrollo de la relación entre el espacio y el usuario.

4.11.2 Objetivos específicos

- Promover el diseño a partir de la reutilización de materiales
- Implementar métodos y herramientas de análisis de usuario para el diseño de productos.
- Crear y adaptar mobiliario de descanso para la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de La Laguna.

4.12 Competencias a desarrollar

4.11.3 Comunicación

La comunicación a través del diseño configura mensajes de forma accesible para una audiencia específica. Esto conlleva la responsabilidad de elegir qué y cómo queremos transmitir, distintos conocimientos. En estos proyectos, se abordaron las necesidades comunicativas en instrucciones orales y presentaciones, sensibilizadas al contexto en el que se van a usar.

Seguridad 4.11.4

Otra competencia principal es la seguridad, especialmente al trabajar con herramientas eléctricas y personas sin experiencia. Es fundamental establecer directrices concretas para garantizar la seguridad.

Primero, se debe realizar una sesión inicial de orientación, donde se expliquen los riesgos asociados a cada herramienta y se presenten las normas de seguridad básicas. Esto incluye el uso obligatorio de equipo de protección personal como gafas y guantes.

Se debe enseñar el manejo correcto de cada herramienta antes de permitir su uso, destacando procedimientos de encendido y apagado seguros, y cómo mantener una postura adecuada para evitar lesiones.

4.11.5 Sostenibilidad en Comunidad

Los talleres comunitarios que operan bajo un código ético, son el entorno ideal para enlazar las competencias técnicas del trabajo manual con conceptos del ecodiseño que se alinean con el marco teórico de Rebobina, como la importancia del uso de materiales locales y la reinterpretación de residuos.

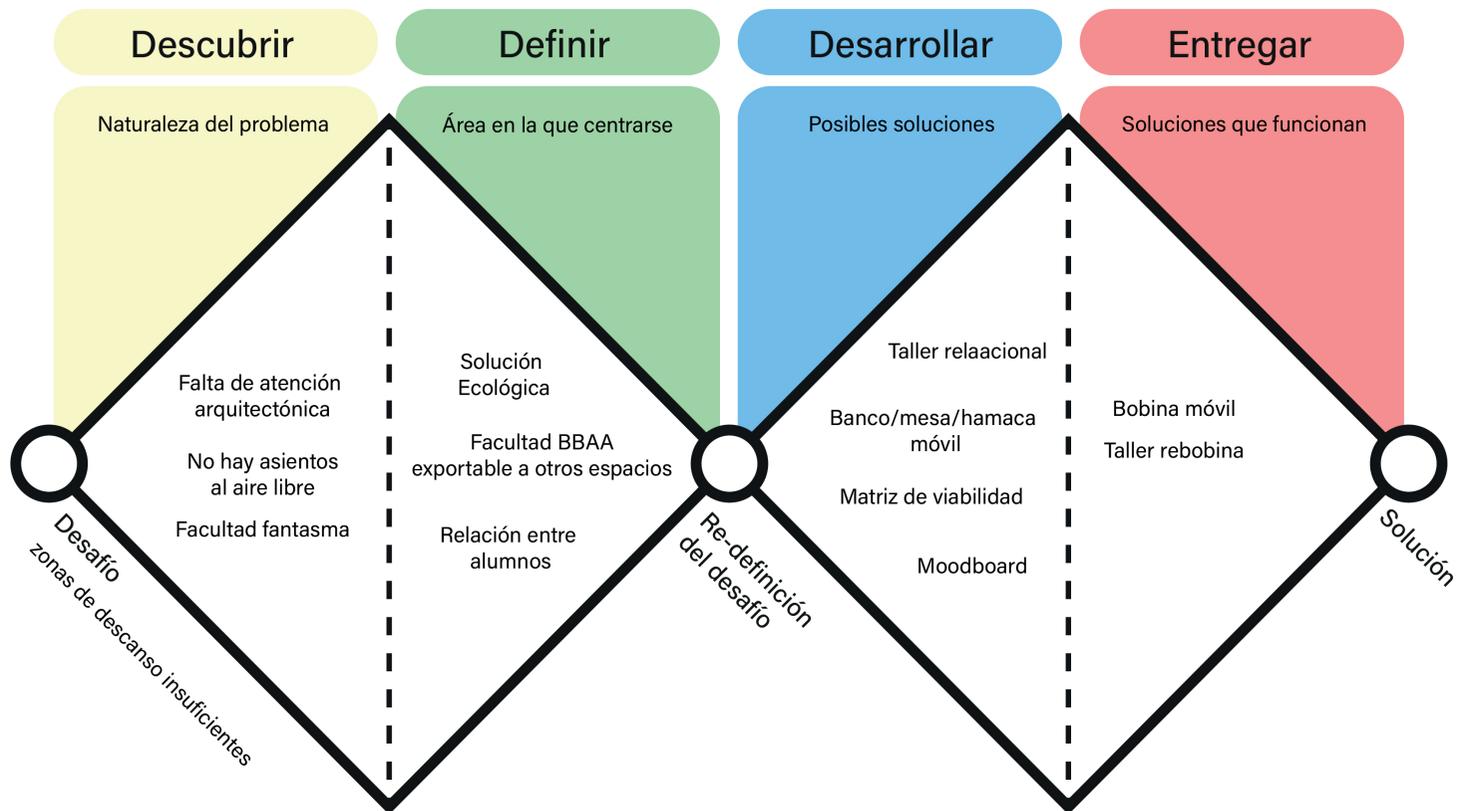
La competencia de "pensar con las manos" y "aprender haciendo" se refiere a la capacidad de comprender y resolver problemas prácticos a través de observación, trabajo manual y experimentación directa.

La combinación de aprendizaje práctico y conciencia ecológica en estos talleres fomenta una mentalidad responsable y creativa. Los participantes no solo adquieren habilidades técnicas, sino que también desarrollan respeto por el medio ambiente.

Este enfoque es crucial para formar individuos comprometidos con la sostenibilidad.

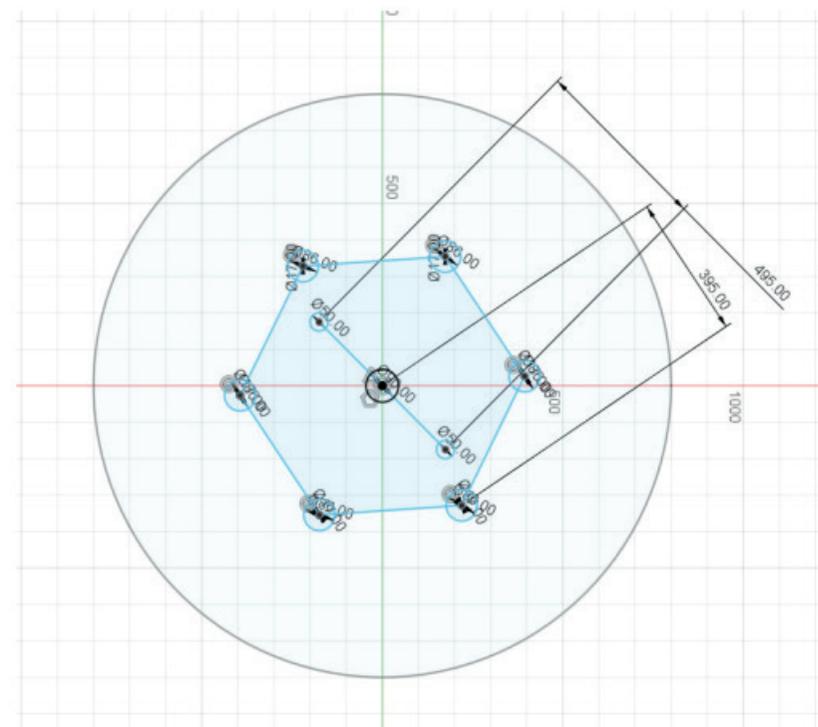
4.13 Investigación

4.13.1 Doble diamante

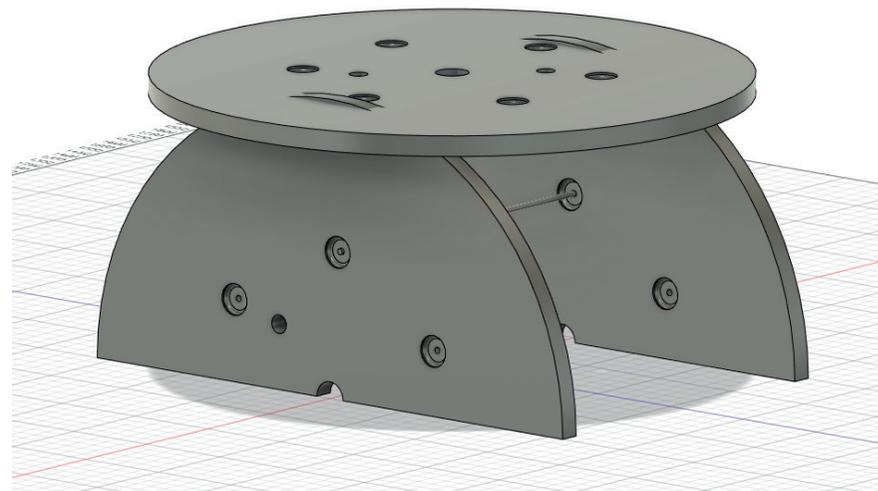
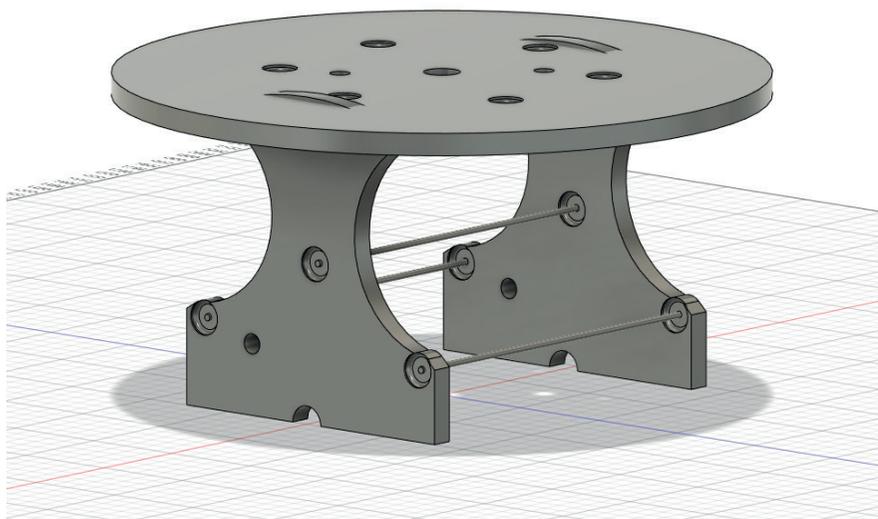


4.13.2 Bocetaje pre-Taller

El Primer paso hacia la conceptualización previa al taller, fue el desmontaje y la toma de medidas de todas las piezas de la bobina. El objetivo fue generar varios modelos en 3 dimensiones para simplificar el proceso de visualización de posibles conceptos.



Toma de medidas y desmontaje de la bobina



Maquetas 3D cradas en Autodesk Fusion 360

4.13.3 Datos demográficos

Gara Hernández y Gabriel León, bajo la tutoría de Bernardo Antonio Candela, llevaron a cabo una serie de encuestas previas al taller, que junto con los carteles de señalética, fueron determinantes para llevar a cabo el Taller Rebobina.

Encuestaron a un total de 59 personas, de las cuales un 70% asisten a la facultad durante toda la semana. De estos, el 78% lo hace en horario matutino y un 50% pasa entre 4 y 6 horas diarias en la facultad. Las actividades más comunes entre los encuestados incluyen comer, conversar y realizar tareas académicas.

Un aspecto relevante que destacaron las encuestas es que el 61% de los participantes no considera que haya elementos de descanso adecuados en la facultad. Además, el 100% la describió como un espacio frío, debido a su construcción de hormigón. En línea con esto, el 50% de los encuestados manifestó insatisfacción con las zonas de descanso disponibles.

Una mayoría del 94.9% expresó el deseo de que la facultad cuente con mobiliario funcional que satisfaga sus necesidades de creación y descanso. Asimismo, el 93% de los encuestados indicó que preferiría que dicho mobiliario estuviera hecho de materiales sostenibles. Finalmente, un 62% mostró interés por colaborar en la fabricación de mobiliario de descanso.

Estos resultados subrayan la importancia de crear espacios más acogedores y funcionales en la facultad, lo que motivó al Taller Rebobina para abordar estas necesidades.

4.13.4 Señalética



4.13.5 Material necesario por parte del alumnado

- Ropa cómoda, cerrada, no enganchable y calzado cerrado.
- Traer una mascarilla FPP1 o FPP2.
- Personas con pelo largo; recogido.
- Guantes de trabajo para jardinería o carpintería.
- Opcional; 1 delantal.
- Opcional; Traer móvil o cámara fotográfica.

4.13.6 Programación

Título del módulo (ponencia, taller...)	Fecha y hora de inicio	Duración (horas y minutos)	Profesorado que lo imparte, Grado profesional y entidad de procedencia
Ecodiseño de mobiliario urbano relacional. Principios conceptuales y metodológicos	Día 1: 3/05 16:00-17:00h	1 h	Carlos Jiménez Martínez (0,5) Bernardo Antonio Candela Sanjuán (0,5)
Activación y dinamización de espacios para el encuentro desde una perspectiva de "diseño de servicios": el caso de LA PUPA en Bellas Artes.	Día 1: 3/05 17:00-17:30 h	0,5 h	Paula González Herrera (0,5)
Análisis de usuarios y del contexto: los espacios de relación en la Facultad de Bellas Artes.	Día 1: 3/05 17:30-18:30 h	1 h	Gabriel León Aguiar (0,5) Gara Hernández Hernández (0,5)
Conceptualización: primeros bocetos y maquetas a escala a partir de bobinas de cable, domos geodésicos y mesas de picnic.	Día 1: 3/05 18:30-20:00 h	1,50 h	Gabriel León Aguiar (0,37) Gara Hernández Hernández (0,37) José Javier Pérez De La Torre (0,37) Paula González Herrera (0,37)
Materiales, técnicas y manejo de herramientas para el diseño colaborativo de mobiliario urbano.	Día 2: 4/05 16:00-16:30 h	0,5 h	Arianna María Fanio González (0,25) José Javier Pérez De La Torre (0,25)
Desarrollo y elaboración: trabajo en taller. Validación de maquetas y fabricación de prototipos funcionales.	Día 2: 4/05 16:30-20:00 h	3,5 h	José Javier Pérez De La Torre (1) Gabriel León Aguiar (0,5) Gara Hernández Hernández (0,5) Paula González Herrera (0,5) Arianna María Fanio González (0,5) Bernardo Antonio Candela Sanjuán (0,25) Carlos Jiménez Martínez (0,25)
Elaboración, instalación y validación final de los prototipos realizados.	Día 3: 5/05 16:00-20:00 h	4 h	José Javier Pérez De La Torre (0,5) Gabriel León Aguiar (0,75) Gara Hernández Hernández (0,75) Paula González Herrera (0,5) Arianna María Fanio González (0,5) Bernardo Antonio Candela Sanjuán (0,5) Carlos Jiménez Martínez (0,5)

4.14 Desarrollo

4.14.1 Mesa Rebobina día 1

Primero el grupo se familiarizó con las bobinas con las que disponíamos en la parte de detrás de la facultad e inmediatamente después tuvimos una reunión de mesa redonda. Que tuvo lugar alrededor de una gran bobina fija en el patio trasero de la facultad y cada participante verbalizó diferentes enfoques para una pieza de mobiliario. Con la experiencia que obtuve al trabajar con el material en proyectos como el Beesible y Criba Compost, señalé las limitaciones estructurales y problemas que podríamos encontrar al trabajar esta madera.

Las reflexiones más importantes que sacamos de la reunión fueron:

1. Los desafíos de sistema relacionados con el equipo de mantenimiento de la universidad, sobre todo dependiendo de la ubicación de la mesa.
2. La necesidad de garantizar acabados seguros para usuarios de todas las edades.
3. La relación complejidad-tiempo que conlleva hacer un mueble con este tipo de madera.

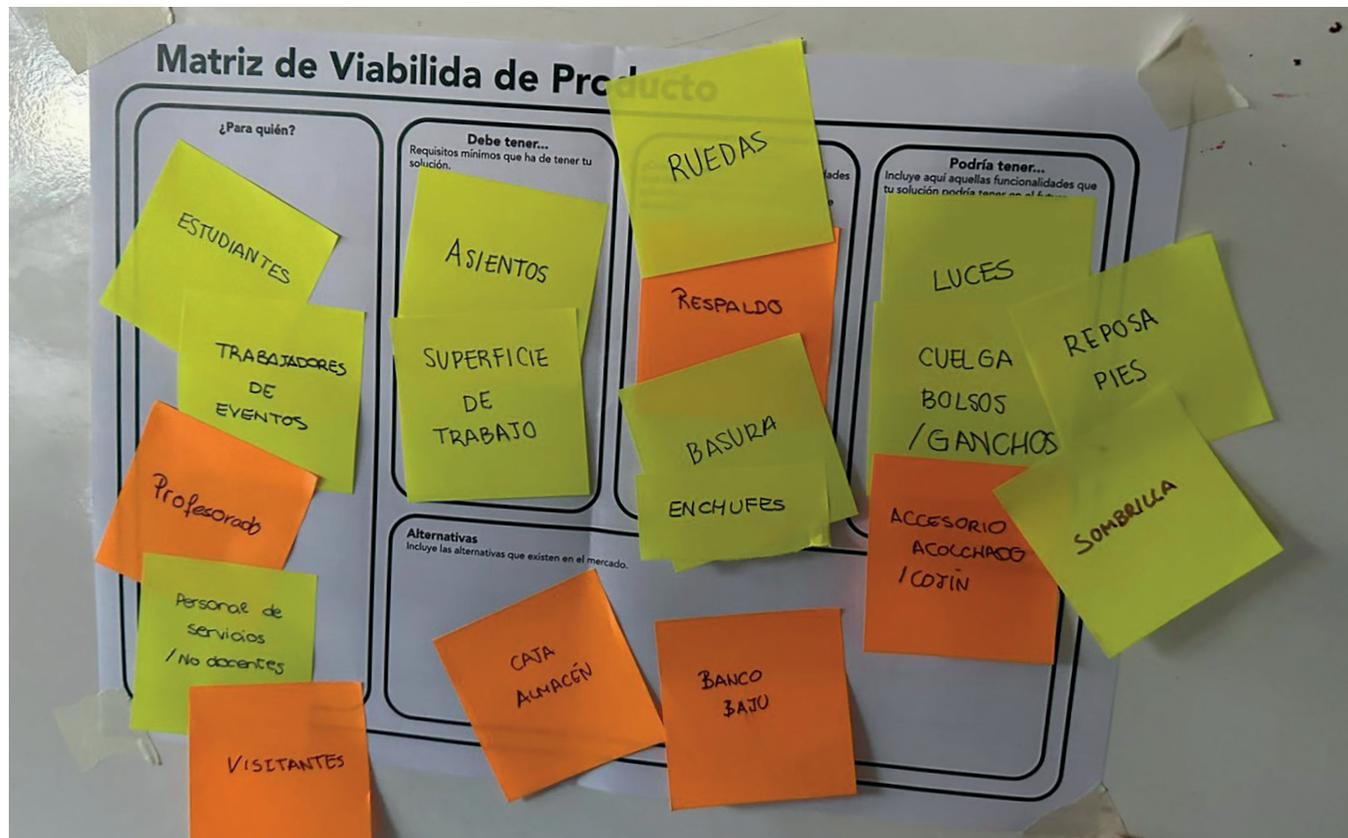


(2023) A. Fanio Taller Rebobina día 1

Matriz de viabilidad de producto

La siguiente actividad fue la creación de una matriz de viabilidad de producto de forma comunitaria

Una matriz de viabilidad de producto es una herramienta de análisis que ayuda a evaluar la factibilidad de un nuevo producto antes de su desarrollo.



4.14.3 Replanteamiento de objetivos

La matriz y las reflexiones permitieron al equipo tomar la decisión sobre cómo seguir adelante con el proyecto. Descartando las ideas más complejas y reduciendo la carga de trabajo.

La pieza de mobiliario que se decidió llevar a cabo sería una mesa que mantuviera la forma estructural de la bobina, vitaminándola con algunas características reflejadas en la matriz.

Visualizando así que con una intervención “sencilla” sobre el residuo se puede conseguir un objeto de valor.



Alumnos durante el Taller Rebobina realizando una matriz de viabilidad de producto.

4.14.2 Mesa Rebobina día 2

En el segundo día de taller, comenzamos seleccionando la bobina más adecuada para la facultad, que fue una que mide 1600 mm de diámetro. Escogimos esta bobina por que era el tamaño máximo que cabría dentro del montacargas de la facultad sin la necesidad de modificar estructuralmente la pieza. Además la altura de la bobina era adecuada como mesa y sobre las ruedas de contenedor con las que contábamos funcionaba a la altura de mesa mostrador.

El siguiente paso consistió en la división del personal. Algunos comenzaron a trabajar en otros proyectos del Taller Rebobina, mientras que en mi sección gestioné entre 3 y 4 personas, quienes rotaron en sus tareas.

Iniciamos con la familiarización de los EPI (equipos de protección individual) y diferentes herramientas. A continuación se explicó la importancia de mantener el área de trabajo limpia y organizada para prevenir accidentes, como tropezos con materiales o cables.



(2023) A. Fanio Taller Rebobina día 2

La siguiente actividad comienza con la explicación de protocolo de trabajo con la amoladora y lijadora:

- 1° Desenchufar
- 2° Bloqueo / cambio de herramienta
- 3° Enchufar
- 4° Epi
- 5° Posición corporal
- 6° Uso
- 7° Parar herramienta sobre material

El listado parece obvio pero es primordial para mantener la seguridad en el entorno de trabajo. Otro método aplicado para garantizar la seguridad fue la supervisión constante de los participantes, especialmente cuando utilizan herramientas por primera vez, permitiendo ofrecer asistencia y correcciones inmediatas.

(2023) A. Fanio Taller Rebobina día 2



Una vez preparada la herramienta comenzamos a limpiar la superficie con un cepillo de púas. Esta herramienta es efectiva pero dificulta que los integrantes del taller se acerquen a observar y dificulta que dos personas trabajen a la vez por los afilados pelos metálicos que salen despedidos a toda velocidad. Al darnos cuenta, siguiendo el mismo protocolo cambiamos al disco de lija. Mucho más seguro por no poder partirse ni engancharse tan fácilmente con la ropa, además no suponía una barrera psicológica tan grande para los participantes del grupo más ajenos a estos procesos.

(2023) A. Fanio Taller Rebobina día 2



4.14.3 Mesa Rebobina día 3

En el tercer día de taller aún hay algunas imperfecciones por retocar en la parte superior pero el avance es mucho más rápido. Algunos de los miembros comienzan a obtener soltura con las máquinas y pueden trabajar dos personas sin apenas supervisión sobre la pieza.

En este día de trabajo se termina la parte superior y se lijan los laterales. Primero con el disco de lija en la amoladora y para un acabado más fino una lijadora de cinta con un grano de 120.

Mientras tanto otro grupo se encargó de preparar la alfombra de césped artificial hecha con los retales del suelo de la Pupa.

(2023) A. Fanio Taller Rebobina día 3



Instalación de ruedas de contenedor

Primero se agujereó una guía en la madera con una broca más pequeña que el tornillo, luego colocamos la rueda en posición y finalmente apretar el tornillo. En este caso un tirafondos de cabeza hexagonal de 8*60 mm.

Finalmente preguntamos por el soplete en el aula taller de escultura y quemamos las astillas escondidas entre las grietas de la madera.



(2023) G.León Taller Rebobina día 3



4.14.4 Días extra

Tanto la estructura base del proyecto como la alfombra quedaron terminadas dentro del tiempo de taller, pero faltaba aplicar la capa protectora. Esta requirió de dos tardes más en las que algunos alumnos que no pudieron apuntarse al curso decidieron colaborar y formar parte del proceso. Gracias Nayi y Helena.

La película de protección que se debía aplicar debía ser de origen natural para cumplir con las medidas ambientales. Podíamos elegir entre cera, goma laca y aceite de linaza, todas de origen orgánico. Finalmente por disponibilidad elegimos aceite de linaza.

El aceite de lino o linaza se obtiene a partir del prensado de las semillas de lino en frío. Crea una película protectora que resalta el color de la madera y tiene un efecto impermeabilizante. En nuestro caso aplicamos tres capas y siempre que la madera empiece a degradarse se puede aplicar más encima alargando la vida útil del producto.



(2023) N. Hernandez Extensión del taller

4.14.5 Puntos a Mejorar

Para mejorar la efectividad y el impacto del taller, es crucial tener en cuenta en el futuro estos cuatro puntos.

Al ser un taller gratuito, el **compromiso** de las personas no estaba muy afianzado y se iban descolgando según pasaban los días. Sería beneficioso buscar formas de incentivar la continuidad y el compromiso de los participantes. Por ejemplo que se lleven un objeto fabricado por ellos en el taller.

Ser **flexible** y adaptarse a las circunstancias cambiantes, como la asistencia, fallos de equipo y condiciones climatológicas.

El uso de **recursos físicos** en lugar de digitales en el proceso de **bocetaje**, con el fin de mejorar la fluidez de ideas. En este paso malgasté demasiado tiempo y no recibí beneficio de los resultados.

Introducción gradual de herramientas, desde las menos peligrosas hasta las más complejas, con el objetivo de evitar que las personas que no están acostumbradas a trabajar con estas máquinas enfrenten barreras de miedo. Además, supervisar constantemente su progreso para brindarles ánimos hasta que superen cualquier dificultad.



Alumna usando la Mesa Rebobina

4.14.6 Conclusión

El taller rebobina fue

A nivel personal fue un verdadero reto en el que se tuvieron que tomar decisiones precipitadas e improvisar en varias ocasiones. Sin embargo creo que se creó una buena sinergia entre compañeros y floreció en producto funcional que creo firmemente que mejorará el entorno universitario.

Este proyecto ha permitido que compañeros que no habían sacado su primer clavo, utilicen con soltura herramientas eléctricas.

Finalmente el producto permite a los alumnos reivindicar sus espacios, colocando la Mesa Rebobina en sol o sombra según sus necesidades, superando así las limitaciones del edificio de la facultad de Bellas Artes.



5. Conclusión final

En general el proyecto ha tenido un carácter con más valor tangible y menos teórico. Siento que es un reflejo de mi frustración a lo largo de la carrera debido a la falta de trabajo manual y al extensivo y continuo uso de las herramientas digitales. Con esto no quiero reducir la importancia del trabajo digital, pero en mi opinión debería complementarse con herramientas manuales; sacando así provecho desde la carrera de diseño a las aulas taller de la facultad de Bellas Artes. Esto ayudaría a ampliar el alcance de nuestra formación para que en el futuro nuestras iniciativas tomen más relevancia.

Para mí, este proyecto ha significado un cambio de visión y estrategia tanto personal como profesional. Aunque técnicamente no es un trabajo de gran envergadura, creo que aporta valor y perdurará con el paso del tiempo.

Este trabajo ha sido un desafío enorme debido a los cambios de mentalidad y perspectiva que complicaron el camino. Cambios que sin ninguna duda me han hecho mejor persona y mejor diseñador.

Gracias a Carlos, he aprendido a conocer mejor mis limitaciones y puntos fuertes para mejorar y trabajar con ellos. También quiero agradecer a Martín por cedernos algunas herramientas y materiales. Y por último agradecer el esfuerzo colectivo de todos los participantes que fue esencial para el éxito del proyecto.



6. Bibliografía

Santander Open Academy. (s.f.). ¿Qué es un maker? Recuperado de <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/que-es-un-maker.html>

Arquitectura Viva. (s.f.). Facultad de Bellas Artes. Recuperado de <https://arquitecturaviva.com/obras/facultad-de-bellas-artes>

RTVE. (2023, 23 de abril). La soledad no deseada en los jóvenes. Recuperado de <https://www.rtve.es/noticias/20230423/soledad-no-deseada-jovenes/2439138.shtml>

Papanek, V. (1985). Diseñar para el mundo real. Ediciones Infinito.

Fundación Aquae. (s.f.). Movimiento maker: Mucho más que 'Do It Yourself'. Recuperado de <https://www.fundacionaquae.org/wiki/movimiento-maker-mucho-mas-que-do-it-yourself-2/>

OMS. (2022, 2 de marzo). Mental Health and COVID-19: Early evidence of the pandemic's impact: Scientific brief. Recuperado de https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Mental_health-2022.1

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (s.f.). Embalajes de madera NIMF-15. Recuperado de <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/embalajes-de-madera-nimf-15/default.aspx>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [FAO] (2019). Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. Recuperado de <https://www.ippc.int/es/>

Santiago Cirugeda. (s.f.). Recetas Urbanas. Recuperado de <https://recetasurbanas.net>

(s.f.). Makeatuvida. Recuperado de <https://www.makeatuvida.net>

(2021/2022). Reunión, joc, aixopluc!. Makea tu vida. Recuperado de: <https://www.makeatuvida.net/reunio-joc-aixopluc/>

Guayabero, O., & Úbeda, R. (2016). Conversación polifónica sobre diseño y otras cosas. Editorial GG.

Curro Claret (s.f). <https://www.curroclaret.com>

Curro Claret. (2012). Camper <https://www.curroclaret.com/es/camper.html>

Curro Claret. (2010). T300 https://www.curroclaret.com/es/la_pieza.html

Curro Claret. (2015). Por el amor de Dios https://www.curroclaret.com/es/dificiles_por_el_amor_de_dios_bcn.html

Universidad de La Laguna (2020). La ULL reutilizará bobinas de cable para diseñar mobiliario urbano gracias a Endesa. Recuperado de: <https://www.ull.es/portal/noticias/2020/la-ull-reutilizara-bobinas-de-cable-para-disenar-mobiliario-urbano-gracias-a-endesa/>

