

TRABAJO FINAL DE GRADO

2022

Desarrollo de concepto
de equipamiento urbano
que se integre al contexto
para lograr un espacio
óptimo para la relajación

Lic. Diseño Industrial perfil producto

autores:
Agustín Germán
Luca Álvarez



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
DISEÑO Y
URBANISMO



Indice

Resumen	5
Objetivos	6
Definición de un concepto	6
Generación de conceptos	6
Motivación	7
Metodología	8
Espacios verdes	9
Definición y características de los espacios verdes.	9
Espacios verdes y su relación con la salud	9
Efectos del ambiente socio físico en la salud humana	10
Ambientes restaurativos y restauración psicológica	10
Mobiliario Urbano	11
Evolución del concepto	11
Aspectos Técnicos	12
Objeto de uso público	12
Factores Ergonómicos	13
Movimiento Corporal	13
Relajación muscular	14
Factor psicológico	15
Consideraciones Ergonómicas para el diseño de asientos	16
Generación de alternativas de concepto	19
Primeras Ideas	22
Conclusiones de la matriz de valoración	25
Concepto final	26
Medidas generales del concepto	28
Materiales a utilizar	29
Materiales base del concepto	29
Elección de los materiales	30
Componentes del concepto	31
Tipo de configuraciones del sistema 33	
Configuración primaria	33
Configuración grupal	33
Configuración grupal sobre elemento del entorno	34
Conclusiones	35
Bibliografía	36

Agradecimientos

A nuestra tutora D. Ind. Silvia Díaz.

A nuestras familias, compañeros de carrera y a todos los que de alguna forma u otra ayudaron.

Resumen

Tema: Desarrollo de concepto de equipamiento urbano que se integre al contexto para lograr un espacio óptimo para la relajación.

Los espacios verdes son fundamentales para las ciudades y sus ciudadanos, estas funcionan como pulmones que oxigenan en la cotidianidad de las rutinas. Cumplen un funcionamiento esencial para la sociedad aún así sin recibir el mérito ni la importancia que tienen, es por eso que como equipo nos hemos enfocado cada vez más en entender su importancia y, especialmente, en hacer conocer los beneficios que la utilización de estos aportan a la salud de la persona.

Actualmente, en un contexto de pandemia mundial que ya se ha convertido en una nueva realidad, estos espacios naturales han vuelto a ser los lugares de esparcimiento a frecuentar por sus cualidades de espacios abiertos amplios donde se puede respetar la distancia física sostenida recomendada por los protocolos de salud.

Si bien estos espacios han comenzado a recobrar el valor que tienen en las disposiciones de las urbes, muchos de los beneficios aún no son valorados como deberían desde el campo de la salud.

Nuestro primer acercamiento como equipo al diseño para los espacios públicos fue en el marco de la “Unidad de Proyecto 2” dónde comenzamos a comprender los beneficios intrínsecos de la utilización de los espacios verdes y la importancia que tiene dar a conocer los mismos a través del diseño.

Nos planteamos como cimientos para realizar este trabajo de grado los increíbles beneficios de los espacios verdes en la salud tanto física como mental y la creciente necesidad de romper con una rutina forzada por los confinamientos de la pandemia mundial con el objetivo de, mediante una intervención desde el campo del diseño, dar respuesta a una problemática en el ámbito de la salud poniendo en evidencia lo necesario de la naturalidad en nuestras rutinas en pos de mejorar nuestras relaciones en cotidianidad.

Se buscará mediante el proceso diseñar un concepto de dispositivo para el espacio público que aproveche los beneficios de la naturalidad, el espacio verde y la percepción de los sentidos para aportar a una mejora en la experiencia de relajación del usuario al utilizar de estos espacios.

Objetivos

Objetivo General: Desarrollo de un concepto de equipamiento urbano para la relajación corporal.

Objetivos específicos: Determinar mediante el estudio de la ergonomía, las posturas que son críticas para la relajación de los músculos del cuerpo humano.

Definir cuáles son y como se pueden utilizar los atributos del dispositivo para que este pueda integrarse de manera natural con el espacio.

Alcance del proyecto

Definición de un concepto

El concepto de un producto es una descripción aproximada de la tecnología, principios de trabajo, morfología y de la manera en que se van a satisfacer las necesidades del usuario.

Un concepto por lo general se expresa como un bosquejo o como un modelo tridimensional aproximado y a veces es acompañado por una breve descripción.

El proceso de generación de conceptos empieza con unas necesidades y especificaciones objetivas sobre las cuales se plantean posibles soluciones que podrán o no ser materializadas

Una buena generación de conceptos dejará con la confianza en que todo el espacio de alternativas se ha explorado. Una exploración completa de alternativas en las primeras etapas del proceso de desarrollo reduce, en gran medida, la probabilidad de errores y debilidades en el producto a la hora de llevarlo al mundo real.

Generación de conceptos

Al comenzar con el desarrollo del concepto como se describe en lo anteriormente expuesto por Karl T. Ulrich, nos pareció pertinente y acertado crear una lista de requisitos y necesidades sustentadas por los datos e información recabadas de la bibliografía estudiada, en donde describimos los requisitos ergonómicos para cubrir con los aspectos técnicos necesarios para el concepto.

Como mencionado en la metodología nos propusimos generar una lista con los parámetros básicos a cumplir para generar el concepto.

Motivación

Encontramos como motivación, el mismo proceso de investigación y desarrollo del concepto el cual nos dejará conocimientos y enseñanzas que servirán a futuro en nuestras prácticas profesionales personales. Por esto creemos que este trabajo de grado será una buena oportunidad para desplegar nuestra creatividad que fue alimentada durante la instancia académica así también como los conocimientos prácticos y teóricos adquiridos.

En varias instancias durante los años académicos se trataron y conocieron temas relacionados con la sustentabilidad y el medio ambiente. Como por ejemplo una de estas instancias de acercamiento al tema de la naturaleza y los espacios verdes fue en la unidad curricular “UP2” en donde la premisa era crear un producto que integre el espacio, en donde el usuario pueda “habitar” ese contexto.

Fue en esta instancia en donde pudimos acercarnos en profundidad a los espacios verdes, aquí descubrimos la buena influencia de estos espacios, en las ciudades y en la salud de las personas que viven en ellas.

Este trabajo realizado en la “Unidad Proyectual 2” fue tomado como inspiración y base para este trabajo de grado, ya que fue un proyecto interesante y que realmente nos motivó.

A su vez la crisis sanitaria que vivimos en el último tiempo despertó aún más el interés por trabajar con los espacios verdes abiertos, ya que gracias al confinamiento desde la medicina se hizo hincapié en la importancia de estos.

La idea del trabajo es generar un concepto de dispositivo, por lo que al ser este un concepto, deja lineamientos a para su expansión y desarrollo a futuro .

Metodología

Para desarrollar este proyecto tomamos algunos pasos metodológicos del autor Karl T. Ulrich que en el libro “Diseño y desarrollo de productos”, detalla un método de 5 pasos para el desarrollo de conceptos:

Paso 1: Aclarar el problema

Aclarar el problema consiste en desarrollar un entendimiento general y luego, si es necesario, descomponer el problema en subproblemas. La declaración de la misión para el proyecto, la lista de necesidades y las especificaciones preliminares del producto son las entradas ideales al proceso de generación de conceptos, aun cuando a veces estas piezas de información todavía están refinándose cuando se inicia la fase de generación del concepto.

2: Buscar externamente

La búsqueda externa está destinada a hallar soluciones existentes al problema general y a los subproblemas identificados durante el paso de aclaración del problema. La búsqueda externa está considerada como el segundo paso en el método de generación de conceptos. La búsqueda externa de soluciones es en esencia un proceso de captación de información.

Paso 3: Buscar internamente

La búsqueda interna es el uso del conocimiento personal y del equipo, así como de creatividad, para generar conceptos de solución. A menudo llamada “lluvia de ideas”, este tipo de búsqueda es interna debido a que todas las ideas que emergen de este paso son creadas a partir de los conocimientos que poseen los miembros del equipo. Pensamos la búsqueda interna como un proceso de recuperar una pieza de información de nuestra memoria y luego adaptar esa información al problema que se tenga a la mano.

Paso 4: Explorar sistemáticamente

Como consecuencia de las actividades de búsqueda externa e interna, el equipo habrá recolectado decenas o cientos de fragmentos de conceptos, es decir, soluciones a los subproblemas. La exploración sistemática está destinada a navegar el espacio de posibilidades al organizar y sintetizar estos fragmentos de solución. La combinación de fragmentos debe por lo general desarrollarse y refinarse antes de que pueda haber una solución integrada. Este desarrollo puede incluso no ser posible o puede llevar a más de una solución, pero como mínimo requiere de más pensamiento creativo.

Paso 5- Reflexionar sobre las soluciones y el proceso.

Identificar oportunidades para mejorar en las subsiguientes iteraciones o en proyectos futuros. En este paso lo mejor es desarrollar preguntas pertinentes para verificar si se ha transcurrido por los pasos anteriores.

Como metodología transversal a este proceso de investigación y desarrollo de productos, tomamos específicamente la Guía de buenas prácticas de diseño del Instituto de Tecnología Industrial (Argentina), como referencia, ya que es una metodología que fue utilizada por el equipo anteriormente y puede complementar al método para la generación de conceptos.

En la guía de buenas prácticas se parte de las oportunidades detectadas y se comienza a recopilar, analizar y procesar la información bibliográfica disponible sobre relajación, espacios verdes y equipamiento urbano. Así también cómo el relevamiento del grupo de usuarios a través de observación directa, entrevistas y cuestionarios.

Este paso se encuentra similar a la búsqueda externa que plantea el autor Karl T. Ulrich.

Espacios verdes

Definición y características de los espacios verdes.

Al hablar de espacios verdes públicos, se hace mención de parques, jardines, corredores peatonales y viales, destinados a beneficiar ecológicamente y perceptualmente el transitar del habitante por la ciudad. En su definición está implícito que hablamos de espacios verdes cuando hablamos de lugares en donde encontramos plantas, árboles, etc. Estos espacios verdes se definen como cualquier zona con vegetación adyacente a un área urbana, e incluyen bosques, reservas naturales, parques nacionales, pistas de deporte al aire libre, patios de recreo y zonas rurales o semi-rurales cercanas a los espacios urbanos.

Dentro de estos podemos encontrar los espacios verdes naturales: son los que se han desarrollado de forma natural, sin que el hombre intervenga y los espacios verdes no naturales: son los que han sido creados por el hombre y su origen coincide con el momento en que las áreas verdes naturales empezaron a decrecer.



Foto tomada de Parque Batlle, Montevideo

“Es el lugar de encuentro de las personas sin importar la edad, el sector social o nivel económico, que permite la aproximación a un entorno con naturaleza y equipamientos recreativos y de contemplación. La buena calidad de estos lugares permite ofrecer a la sociedad un elemento de equidad e igualdad de alcance inmediato, que muchas veces es más difícil de establecer desde otros órdenes de la administración de lo público” (Márquez 2010).

Espacios verdes y su relación con la salud

Desde el área de la psicología específicamente desde la “Sociedad Interamericana de Psicología” han habido estudios que evidencian las vinculaciones entre la presencia de áreas verdes y la salud mental. Entendiéndose por salud mental como el estado de bienestar que permite a los individuos realizar sus habilidades, afrontar el estrés normal de la vida, trabajar de manera productiva y fructífera, y hacer una contribución significativa a sus comunidades (OMS, 2004).

Los bajos niveles de contacto con la naturaleza que experimentan los habitantes urbanos puede incidir en una mayor presencia de patologías sociales y problemas de salud al ser comparadas con grupos rurales (Stainbrook, 1973).

La presencia de la naturaleza puede marcar la diferencia en el bienestar físico y mental en poblaciones urbanas. Se ha encontrado que aquellas personas que viven en áreas construidas con acceso a jardines o espacios abiertos con cobertura vegetal tienen una menor prevalencia de desórdenes mentales en contraste con personas en áreas construidas sin tales accesos.

Efectos del ambiente socio físico en la salud humana

Diversos estudios dan cuenta de que los aspectos físicos, construidos, de diseño y sociales de los ambientes urbanos impactan en la salud física y mental de las personas (Jackson, 2003). En concordancia con lo anterior, Stokols (1996) considera cinco funciones relacionadas con la salud en los ambientes socio físicos.

1. Tanto el ambiente físico como el social puede funcionar como medio para la transmisión de enfermedades.
2. El ambiente puede operar como un estresor, evidenciado por estrés emocional y debilitamiento físico resultante de la exposición crónica a las demandas ambientales incontrolables.
3. El ambiente funciona como una fuente de seguridad o peligro.
4. El ambiente puede ser visto como facilitador de promoción de la salud.
5. El ambiente sirve como un proveedor de recursos de salud, tales como servicios de salud comunitaria y organizacional.

Ambientes restaurativos y restauración psicológica

Las áreas verdes urbanas o la presencia de naturaleza al interior de las ciudades, pueden repercutir positivamente en los estados anímicos negativos, el estrés y el funcionamiento cognitivo vía su potencial restaurador.

Varios de los efectos saludables de la exposición al ambiente físico se dan en términos de la presencia de naturaleza. Estos efectos son más benéficos para los habitantes urbanos quienes se encuentran en mayor medida a diversos estresores ambientales. Es de destacarse que los ambientes urbanos con presencia de naturaleza también favorecen la salud física y mental.

En general se ha documentado que la exposición a ambientes naturales tiende a evocar, en personas no estresadas, mayores sentimientos de tranquilidad, poder, vigor, menor fatiga y confusión. En personas estresadas el contacto con la naturaleza resulta en menor estrés y temor; en términos positivos mayor felicidad, placer y libertad. Independientemente del tipo de condición emotiva o cognitiva antecedente, el contacto con la naturaleza se relaciona con mayor afecto positivo, activación y relajación. Por otra parte también se vincula con una menor sensación de ira y hostilidad, depresión, tensión y ansiedad.

Mobiliario Urbano

Evolución del concepto

La Revolución Industrial fue el inicio del desarrollo del mobiliario urbano que fue de gran importancia en la ciudad de París, ciudad referente desde el siglo XVIII como capital de Europa. Su preocupación por el urbanismo y su ordenamiento a mediados del siglo XVIII, fueron un incentivo al orden y el desarrollo del espacio público urbano y su mobiliario, en el siglo XIX en Francia se desarrollan los equipamientos ligeros en el espacio público.

En aquella época el estilo de estos equipamientos estaba inspirado en las formas vegetales y en cuanto a sus características materiales y productivas existía una predominancia del fierro forjado o la fundición moldeada. Accesorio a esta búsqueda por reproducir la naturaleza estaba la utilización del color verde, lo que produjo una unificación de los muebles de la ciudad y marcó la importancia de los jardines en su concepción.

Es a partir de los años 60 en el siglo XX, que el término de mobiliario urbano es desarrollado y aparece como una reacción a una acumulación desordenada e inorgánica de objetos y construcciones en el espacio urbano. La aparición del término expresó entonces la voluntad de conjunción global de estos objetos y del espacio público. Pero también puso de manifiesto la emergencia de un mercado específico de objetos armonizados o por lo menos propuestos por un mismo fabricante. Es así como nacen las líneas de mobiliario urbano y el diseño del mobiliario urbano en conjunto con la aparición de las primeras normativas municipales sobre los muebles urbanos y de las concesiones para el suministro y mantenimiento de ellos.

Generalmente se utiliza el término mobiliario urbano y microarquitecturas para referirse a todos aquellos objetos urbanos de uso público, que se encuentran en el espacio público. Estos objetos tienen por función principal habilitar funcionalmente dicho espacio e integrar un conjunto armónico de ofertas de servicios para el buen funcionamiento del espacio y del propio mobiliario.



Aspectos Técnicos

En este punto se consideran algunas de las definiciones técnicas consultadas, generalmente provenientes de manuales, normativas y ordenanzas.

Con estas características podemos definir que debe tener un objeto en un espacio público para definirlo como tal, lo que nos ayudará a determinar algunas de las características principales de nuestro concepto.

Instalaciones: Se insertan de manera física en el espacio público, con carácter móvil o permanente, y proveen al espacio de objetos para realizar diversas actividades.

Equipamiento: son parte del conjunto de servicios que las personas necesitan para desenvolverse en el espacio público.

Objeto de uso público

En cuanto a una definición, debemos entender por objetos de uso público a todos aquellos objetos creados por el hombre, involucrados en la habilitación de los espacios y vías públicas, cuya finalidad es la de atender una necesidad social o prestar un determinado servicio al ciudadano es decir, aquello que viene a equipar el espacio para que se puedan desarrollar todas las actividades inherentes a la vida cotidiana en la ciudad.

Son elementos que pueden ser dispuestos tanto en el plano de superficie, en el subsuelo o en la parte aérea de dicho espacio, pueden ser fijos o móviles y de carácter permanente o temporal.

Ergonomía

Llegado al punto de analizar los aspectos ergonómicos nos referimos al libro “Ergonomía para el diseño” de Cecilia Flores.

En principio nos enfocamos en el estudio de la anatomía y la biomecánica, encargadas de estudiar la estructura, función y movimiento del cuerpo humano.

Sistema muscular

Los músculos se clasifican en involuntarios, cardíaco y esqueléticos o estriados; estos últimos son los que nos interesan.

Los músculos estriados o esqueléticos forman la masa carnosa del cuerpo y pueden contraerse y relajarse a voluntad. Están formados por fibras largas llamadas estrías; a la unión de éstas por el tejido conectivo se les llama fascículo; el conjunto de estrías y fascículos conforman el músculo propiamente dicho.

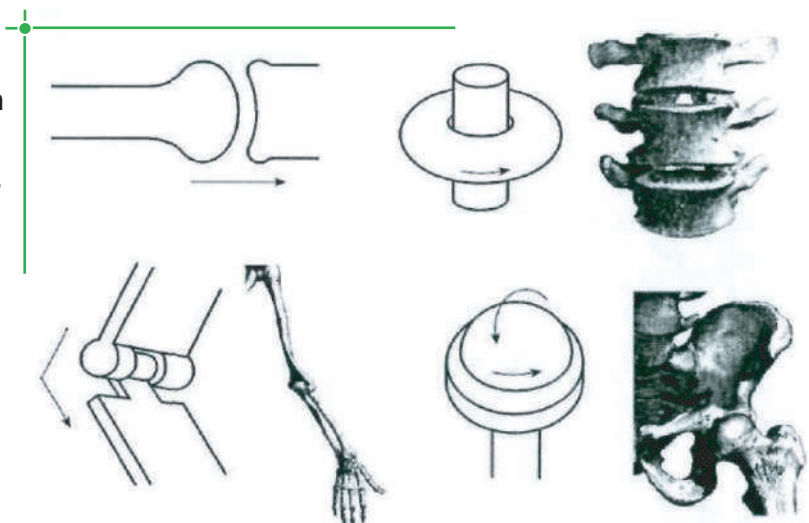
Los músculos esqueléticos corresponden aproximadamente a 40 por ciento del peso total del cuerpo. Según su disposición, las fibras se clasifican en:

- ✦ Músculos anchos y planos: son delgados y grandes; sirven como protección de los órganos internos.
- ✦ Músculos cortos: son músculos muy pequeños que realizan movimientos delicados, como en los ojos.
- ✦ Músculos largos: a este grupo pertenecen casi todos los músculos del aparato locomotor.

Movimiento Corporal

El movimiento corporal se realiza gracias al trabajo conjunto de todos los elementos que forman el aparato locomotor, y aparece en dos momentos antagónicos, la relajación y la contracción.

La relajación aparece cuando disminuye la fuerza de contracción o cuando el músculo está inactivo y no hay contracción. Sin embargo, aunque el músculo esté en reposo no existe la relajación total, pues todo músculo sano posee un mínimo de contracción y firmeza que se denomina tono muscular.



Extraído del libro “Ergonomía para el Diseño” de Cecilia Flores. Articulaciones

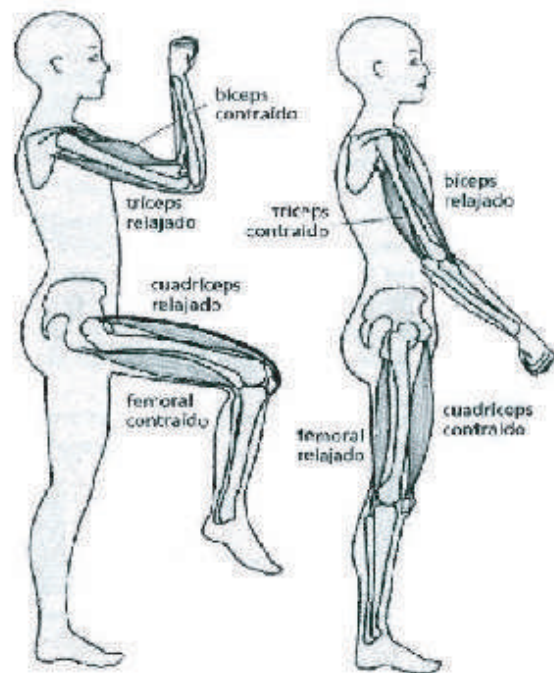
Relajación muscular

La relajación se define diferente según los distintos abordajes; por ejemplo desde el campo de la física o de la ingeniería. Pero nuestro enfoque, como ya fue explicado, será hacia propiciar la relajación de los músculos del cuerpo.

Se conoce como relajación muscular a lo que ocurre cuando la contracción de un músculo finaliza. De este modo, la relajación implica que las fibras regresan a su lugar original como consecuencia del término de un impulso nervioso.

Los músculos, a partir de un estímulo, adquieren una cierta tensión que los lleva a estirarse o a acortarse y da lugar a la producción de una fuerza motora. También existen las contracciones involuntarias (llamadas reflejos).

La relajación muscular tiene lugar al momento de finalizar la contracción. En dicho proceso, la tensión se va reduciendo hasta desaparecer. Esto puede fomentarse a través de diversos ejercicios e incluso mediante el uso de fármacos (conocidos como relajantes musculares).



Extraído del libro "Ergonomía para el Diseño" de Cecilia Flores. Sistema Muscular

La tensión muscular también se asocia a la tensión mental: los ejercicios de relajación muscular, por lo tanto, no solo permiten incrementar el bienestar físico, sino que también ayudan a minimizar la ansiedad y a reducir el estrés.

Factor psicológico

Otro aspecto que resulta oportuno abordar a la hora de diseñar con fuerte relación a la actividad de relajación es conocer el factor psicológico que es también abordado por Cecilia Flores.

La conducta humana, las funciones mentales y la psicología con todas sus especialidades se convierte en una herramienta fundamental para la ergonomía.

El factor psicológico tiene sus bases en la psicología, ya que es el encargado del estudio de las capacidades y limitaciones sensoriales y de la percepción, así como de los procesos mentales del ser humano cuando existe intercambio entre éste y el medio ambiente como productor y emisor de estímulos.

Podemos entender la relación psicológica que se da entre el hombre, el entorno y los objetos como un proceso de comunicación para el que básicamente existe un emisor, un receptor y un filtro. En nuestra analogía el entorno y los objetos ocupan el lugar del emisor, que mandan información en forma de estímulos; el receptor es el hombre, equipado con sus órganos sensoriales, y el filtro pueden ser los aspectos culturales que nos hacen percibir la realidad de diferentes maneras.

El entorno y los objetos emiten información en forma de energía. Los cambios y variaciones de la información aparecen en forma de estímulos. Un estímulo es la energía capaz de alterar las condiciones normales de los órganos sensoriales.

El sentido somestésico se conoce popularmente como sentido del tacto. La palabra somestesia significa sensibilidad cinestésica (relativa al movimiento y la posición espacial) y sensibilidad cutánea.

El órgano somestésico no incluye solamente la sensibilidad superficial o tacto por medio de la piel, sino también la información procedente del aparato locomotor por medio de articulaciones y músculos que tienen que ver con el movimiento corporal.

Las sensaciones y efectos motores son experimentadas por todo el cuerpo. Pero hay una parte que nos interesa especialmente: las manos, porque a través de ellas conocemos más profundamente nuestro entorno.

Consideraciones Ergonómicas para el diseño de asientos

Aunque una silla antropométricamente correcta no garantiza comodidad, parece haber un común acuerdo en que el diseño tiene que basarse en datos antropométricos, sino se tiene asegurada la incomodidad del usuario.

Si por culpa del diseño antropométricamente erróneo la silla no permite que la mayoría de los usuarios puedan tener los pies o la espalda en contacto con otras superficies, crecerá la inestabilidad del cuerpo, que se compensará con esfuerzos musculares suplementarios significando mayor fatiga e incomodidad.



Curvatura de la columna vertebral, wikipedia.

Es importante que los asientos tengan la altura adecuada para que no exista presión en la zona poplíteica, que puede ocasionar entumecimiento en las piernas.

A su vez la forma y dimensión de los asientos debe corresponder a la curvatura de la columna vertebral y facilitar una buena posición, así como evitar inclinaciones y flexiones frontales y laterales del tórax.

Asientos y respaldos deben permitir el cambio de posturas y movimientos para evitar la postura estática, que produce más fatiga, ya que el músculo se mantiene contraído y disminuye el flujo sanguíneo, lo que provoca que aumente el ácido láctico.

Asegurar la libertad del usuario para modificar, siempre que lo desee, su postura y así aumentar el confort.

Para el diseñador tiene gran importancia la localización de las superficies donde apoyar espalda, cabeza y brazos, al igual que su tamaño y forma, puesto que éstos son los elementos que actúan como estabilizadores. Si el asiento no proporciona el suficiente equilibrio, corre a cargo del usuario hacerlo asumiendo diferentes posturas, acción que requiere un consumo adicional de energía, por el esfuerzo muscular y mayor incomodidad.

Está admitido que el principal cometido del respaldo es suministrar soporte a la región lumbar, es decir, la zona cóncava que se extiende desde la cintura hasta la mitad de la espalda. La configuración que reciba el respaldo buscará recoger el perfil espinal, específicamente en la zona lumbar.

Si la profundidad del asiento es excesiva, el borde o arista frontal del asiento comprimirá la zona posterior de las rodillas y entorpecerá el riego sanguíneo a piernas y pies.

Una profundidad de asiento demasiado pequeña provoca una desagradable situación al usuario, que tiene la sensación de caerse.

El propósito del acolchamiento es distribuir la presión que ejerce el peso del cuerpo en una superficie. Es innegable que los asientos planos y duros no son buenos para todo uso; así como una sobreabundancia de acolchamiento es origen de problemas.

Parámetros	Requerimiento	Requisitos	Indicador
Relajación física	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar la relajación muscular. - Propiciar la confortabilidad del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ángulos de apoyo de espalda obtusos - Ángulo de apoyo para piernas. - Materiales amortiguantes y acolchonados. - Morfología similar a la estructura humana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ángulos mayores a 105° para la espalda. - Ángulo de 20-40° piernas. - Apoyos: cabeza, cervicales, escápulas (omóplatos), lumbares, pelvis, piernas. - Capas de 1.5 pulgadas de acolchonamiento aproximadamente - Estructura que emule las curvas de la espalda humana.
Relajación mental	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar la relajación mental en un plano secundario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espacio abierto . - Naturalidad matérica. - Comodidad al tacto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contexto verde, abierto, natural, parque. - Materiales suaves, acolchonados. - Los espacios verdes aportan numerosos beneficios para la salud física y mental.
Asiento	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar la confortabilidad del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> - No debe ser dura. - No debe crear problemas de transpiración. - Materiales no fácilmente inflamables (opcional). - Más de una postura. 	

Tabla 1: tabla de requerimientos, elaboración propia

Una vez definida la tabla de requerimientos básicos nos encontramos en la posición para comenzar a trabajar en una lista de requisitos de índole indispensables, deseables y optativos a los cuales las alternativas que generemos deberán responder o no, según la valoración del requisito.

Describimos en esta tabla algunos de los requisitos a partir del estudio de la bibliografía, los cuales los clasificamos en indispensables, deseables y optativos, según la importancia que tienen para el producto. Luego se describe el requisito para dar más información de lo que se trata.

Posteriormente se realiza una tabla de requisitos a contemplar para el desarrollo del proyecto, un método comúnmente utilizado en el transcurso de los años es el de definir cada requisito y categorizar cada uno de estos por la importancia percibida como diseñadores.

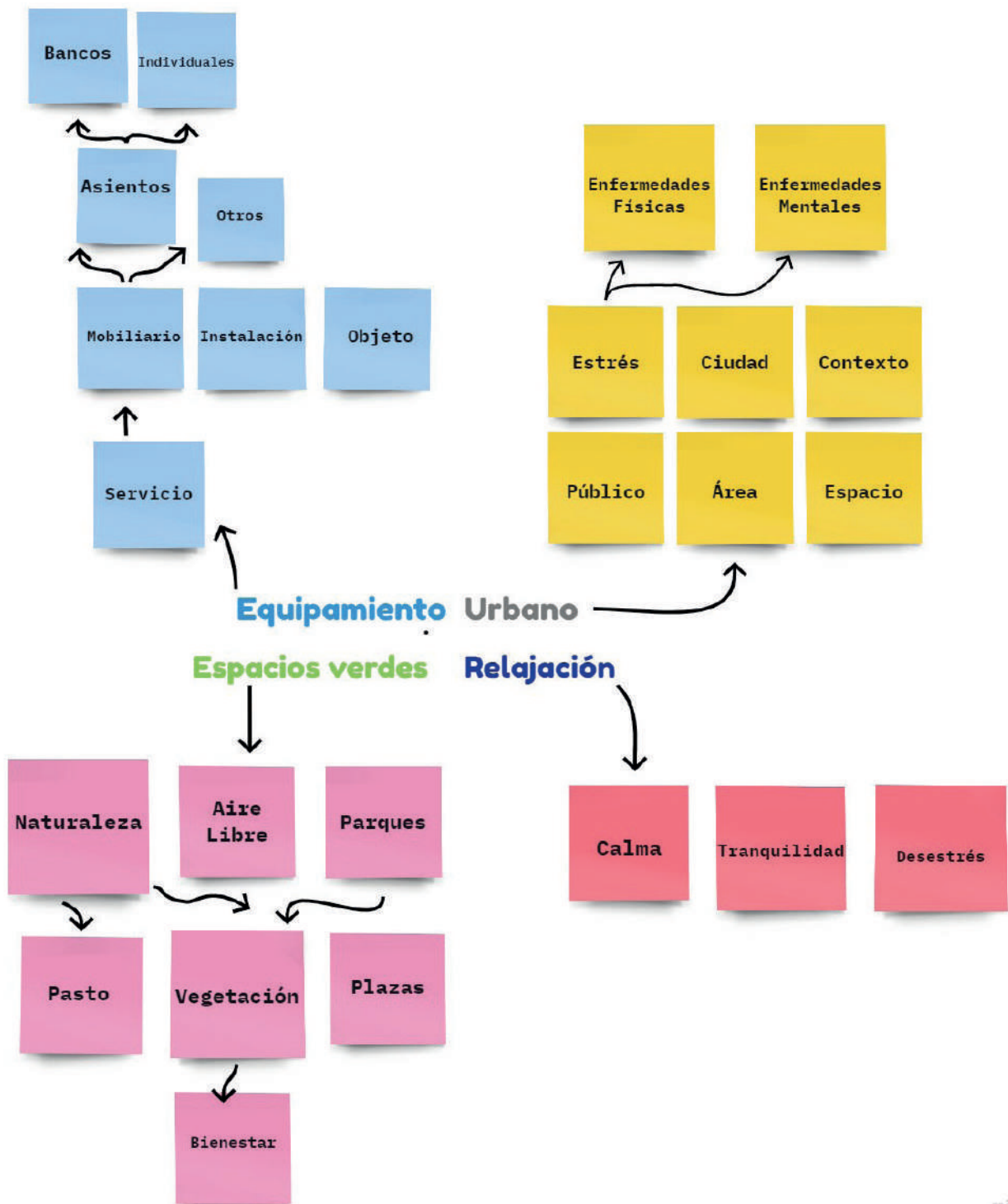
Existen entonces requisitos de tipo indispensables, deseables u optativos.

Requerimientos	I	D	O	Descripción
Objeto de uso público	●			Atender una necesidad social o prestar un servicio al ciudadano mediante el uso de objetos que equipen el espacio
Instalación permanente	●			Objeto se inserta de manera física en el espacio público con carácter permanente, y que provee al espacio de un objeto para realizar una actividad específica
Propiciar la relajación muscular	●			Mediante el confort físico del usuario. Alivianar tensiones en músculos resulta en alivianar el estrés.
Permitir diferentes posturas	●			Un asiento debe permitir e incentivar el movimiento del usuario y no ser estacionario.
Adaptado al contexto		●		El dispositivo intentará mimetizarse de manera natural al contexto en el cual está emplazado
No vandalizable		●		Debe ser difícil de vandalizar en algún aspecto de su construcción material
Durabilidad		●		El dispositivo durable y resistente a largo plazo con relativo poco mantenimiento
De construcción no muy costosa		●		La construcción debe estar contemplada dentro de los costes que el presupuesto participativo de la intendencia de Montevideo destina a proyectos similares (costos estimados que ascienden hasta los UYU 600.000) www.montevideo.gub.uy/SiguesVisualizadorPP/faces/inicio.xhtml
Permitir el uso colectivo			●	Permitir el uso de más de un individuo a la vez

Tabla 2 : tabla comparativa de requerimientos, elaboración propia

Generación de alternativas de concepto

Utilizamos herramientas visuales como moodboards y lluvia de ideas, que nos ayudaran como inspiración para encontrar elementos claves que se puedan aplicar al concepto con el fin de cumplir los objetivos pretendidos (relajación, espacios verdes, etc).



Esquema 1 : Lluvia de ideas, elaboración propia

miro

Estas palabras plasmadas en la lluvia ideas, remitentes de equipamiento, urbano, espacios verdes y relajación, surgen de nuestros pre-conceptos, experiencia y educación académica por ende es una construcción propia.

La lluvia de idea nos permitió encontrar conceptos, objetos e ideas que luego podíamos llegar a utilizar.

El moodboard

El moodboard es una herramienta creativa que consiste en una visualización rápida de imágenes y palabras a modo de lluvia de entradas y pensamientos que nos ayuda a prepararnos para la parte de ideación de las alternativas de los conceptos.

“A partir de la lluvia de ideas se genera este moodboard, el cuál su objetivo principal era encontrar texturas, colores, formas de inspiración para luego plasmar en el concepto.”



Flor de Loto



Vida saludable



Comenzamos el desarrollo de las alternativas teniendo en cuenta los requerimientos anteriormente descritos en las tablas, los cuales nos sirvieron como punto de partida para comenzar con los bocetos a mano alzada de ideas preliminares.

En esta etapa dibujamos ideas preliminares en hojas de papel como bocetos rápidos sin entrar en detalle para poder plasmar la mayor cantidad de alternativas posibles en un tiempo acotado.

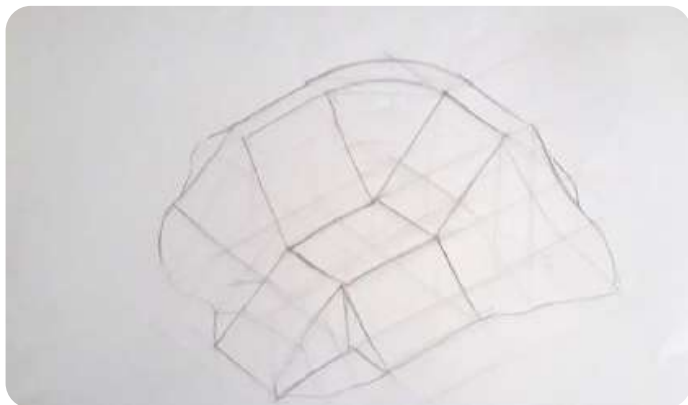
Desarrollamos varios bocetos, los máximos posibles para que luego sea más fácil poder elegir las posibles ideas a trabajar en mayor profundidad.

Comenzando la etapa de bocetos lo importante era producir cantidad y no enfocarnos tanto en la calidad de las ideas, ya que luego con el correr del tiempo estas se iban a ir afinando y agregando detalles.

Primeras Ideas

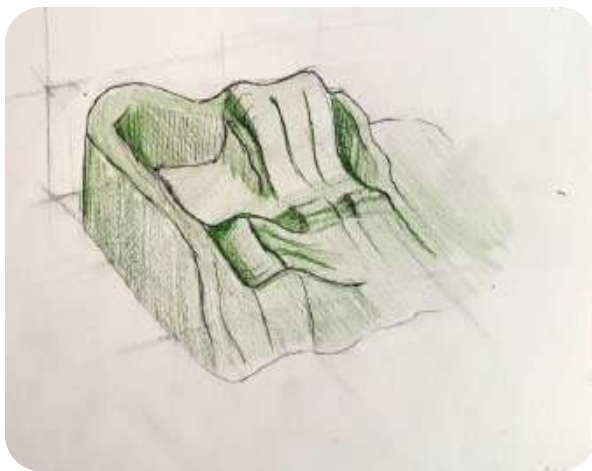
Cómo la idea desde antes de comenzar el trabajo de grado era de poder, seguir y desarrollar con mayor profundidad el ejercicio realizado en el marco de la unidad curricular “Unidad de Proyecto 2” nos pareció de pertinencia tomar la materialidad, forma y apariencia del mismo como base para a partir de ahí formar el nuevo diseño.

En estos primeros bocetos tomamos una configuración similar a la encontrada en la poltrona, y desde allí aplicamos los resultados de la investigación para ir modificando y adecuando los bocetos que iban surgiendo



La idea desde un principio fue integrar esta configuración estilo poltrona con otro tipo de forma de asiento que ayude al usuario a tomar otro tipo de postura y que elija la preferida para propiciar la relajación. Sumando a esto permitiría el uso colectivo siendo este uno de los requerimientos y principales características de los espacios públicos.

En segunda instancia nos pareció acertado seguir la idea de tener dos tipos de posturas distintas en un mismo espacio, ya que permitía al usuario la libre elección y el uso colectivo. A su vez para esta segunda etapa de bocetos tomamos con mayor importancia permitir e incentivar el movimiento del usuario y no crear una postura que sea estacionaria para no generar mayores molestias con su uso prolongado.



Para esto tratamos de ampliar las medidas y las formas de los asientos que permiten las distintas posturas para que el usuario no se sienta atrapado y tenga libre movimiento corporal.

Intentamos a medida que fueron surgiendo los bocetos, incrementar la presencia del espacio verde en nuestro diseño o adaptar el mismo al contexto a nuestro trabajo.

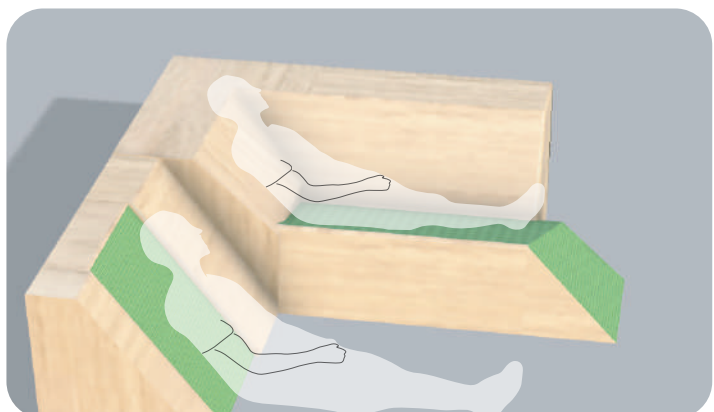
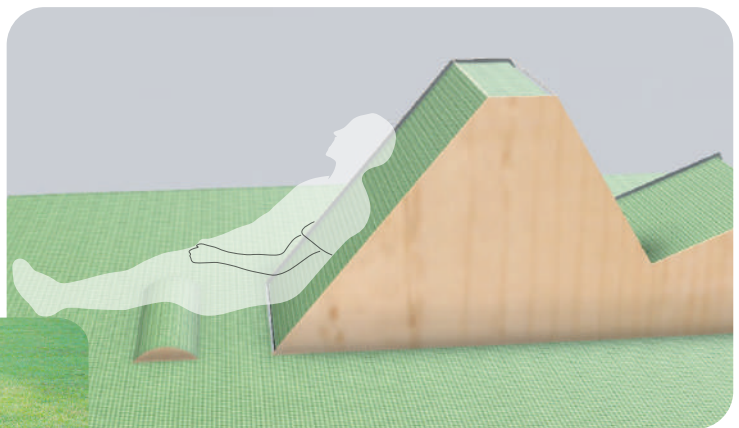
Tercera etapa de bocetos:

Llegando a esta instancia fuimos refinando y detallando con mayor profundidad los bocetos e ideas para poder llegar a alternativas de concepto más concretas y poder definir materialidades que fueran posibles de utilizar.

Aquí pretendimos crear distintas alternativas de conceptos con base en las ideas anteriormente bocetadas con el fin de tener varias opciones con diferentes características para luego poder definir el camino a seguir.

A medida que avanzábamos en esta etapa de desarrollo de alternativas de concepto fuimos agregando detalles en forma, materialidad y texturas, lo que también nos llevó a adaptar las alternativas a los requerimientos desarrollados.

Luego de desarrollar varias alternativas de concepto que se ajustan a los requerimientos creímos pertinente realizar una “matriz de valoración” de las alternativas realizadas. Esto está basado en la “Guía de buenas prácticas” una de las metodologías de trabajo que tomamos como guía, la cual recomienda en la etapa de desarrollo analizar y comparar alternativas para elegir entre la más acorde a seguir detallando.





I x 5

Propiciar la relajación muscular

3 Posturas relajadas en conjunto con superficies de contacto acolchonada

5 Posturas relajadas en conjunto con totalidad de superficies de contacto acolchonadas.

4 Posturas relajadas en conjunto con mayores superficies de contacto acolchonadas.

Instalación permanente

5 Materialidad hace mas duradera la permanencia y morfología del dispositivo

4 Materialidad hace mas duradera la permanencia, la morfología del dispositivo puede variar levemente con el tiempo

4 Materialidad hace mas duradera la permanencia, la morfología del dispositivo puede variar levemente con el tiempo

Objeto de uso público

4 Brinda un servicio en el espacio público

4 Brinda un servicio en el espacio público

4 Brinda un servicio en el espacio público

D x 3

Permitir diferentes posturas

4 Propicia + de 1 postura y agrega flexibilidad a los movimientos en la secuencia de uso

5 Propicia + de 1 postura y agrega total dinamismo entre los cambios de postura

3 Propicia + de 1 postura

Adaptable al contexto

3 Poco adaptable por sus materiales y dimensiones

4 Adaptable por sus materiales pero no tanto por su dimensión

5 Adaptable por sus materiales y dimensiones

No Vandalizable

3 Propenso a grafitear en la cantidad de superficie

5 Difícil de vandalizar de maneras comunmente vistas

5 Difícil de vandalizar su materialidad pero hay superficies que estan más expuestas

Durable en el tiempo

5 Su estructura y materialidad es resistente al largo plazo

4 Su estructura es resistente pero su morfología es propensa a variar con el tiempo

4 Su estructura es resistente pero su morfología es propensa a variar con el tiempo

No muy costoso

4 Se adapta bien dentro de costes de Presupuesto participativo de la IM

4 Se adapta bien dentro de costes de Presupuesto participativo de la IM

5 Se adapta mejor dentro de costes de Presupuesto participativo de la IM

O x 1

Permitir el uso colectivo

5 Se uso no se limita a posturas estrictas sino que permite gran libertad de uso

4 Se uso no se limita a posturas estrictas sino que permite buena libertad de uso

3 Se uso es limitado hasta 2 usuarios

122

135

129

Conclusiones de la matriz de valoración:

Desarrollamos una tabla comparativa (matriz de valoración) entre las alternativas como método para poder definir con mayor precisión por cuál de estas optar.

Luego de este paso pudimos concluir que dos de las alternativas de concepto creadas tenían mayor ventaja comparativa, es decir que tenían mayor potencial para ser desarrolladas.

Para desarrollar una alternativa de concepto final sea lo más completa posible, entendimos que lo mejor era mezclar las dos alternativas con mejor puntaje de la matriz y así cubrir la mayoría de los requerimientos planteados anteriormente.

Concepto final

La definición del concepto final radicó en encontrar los aspectos más importantes de cada alternativa planteada, es decir sus puntos más sólidos, y así poder fusionar estos en un concepto.

La materialidad, la adaptabilidad al espacio y la capacidad de generar distintos módulos fueron los aspectos más importantes a la hora de concretar un concepto más desarrollado que cumpla con los requerimientos del dispositivo.

Teniendo como base estas primicias se profundizó más desde un aspecto inspiracional, comenzamos a buscar conexiones más fuertes entre los conceptos encontrados en el uso de las herramientas de inspiración, como la vida saludable, el vínculo con el yoga y lo que la flor de Loto representa.

Este último fue especial inspiración ya que lo que representa la "Flor de Loto" en el yoga coincidía en muchos aspectos con el discurso que nos plantemos al realizar el dispositivo. Tomamos como principal aspecto inspiracional que la iconografía del yoga le da a la flor de loto.

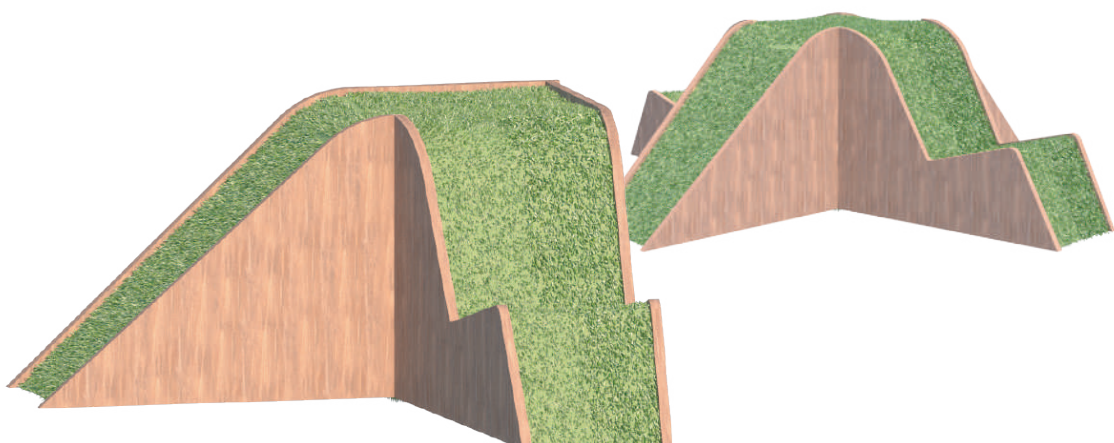
Su composición de cuatro pétalos sobre un núcleo nos brinda la posibilidad de explorar una composición de módulos que apunten a las cuatro puntas y con un enfoque natural en el centro de la composición.

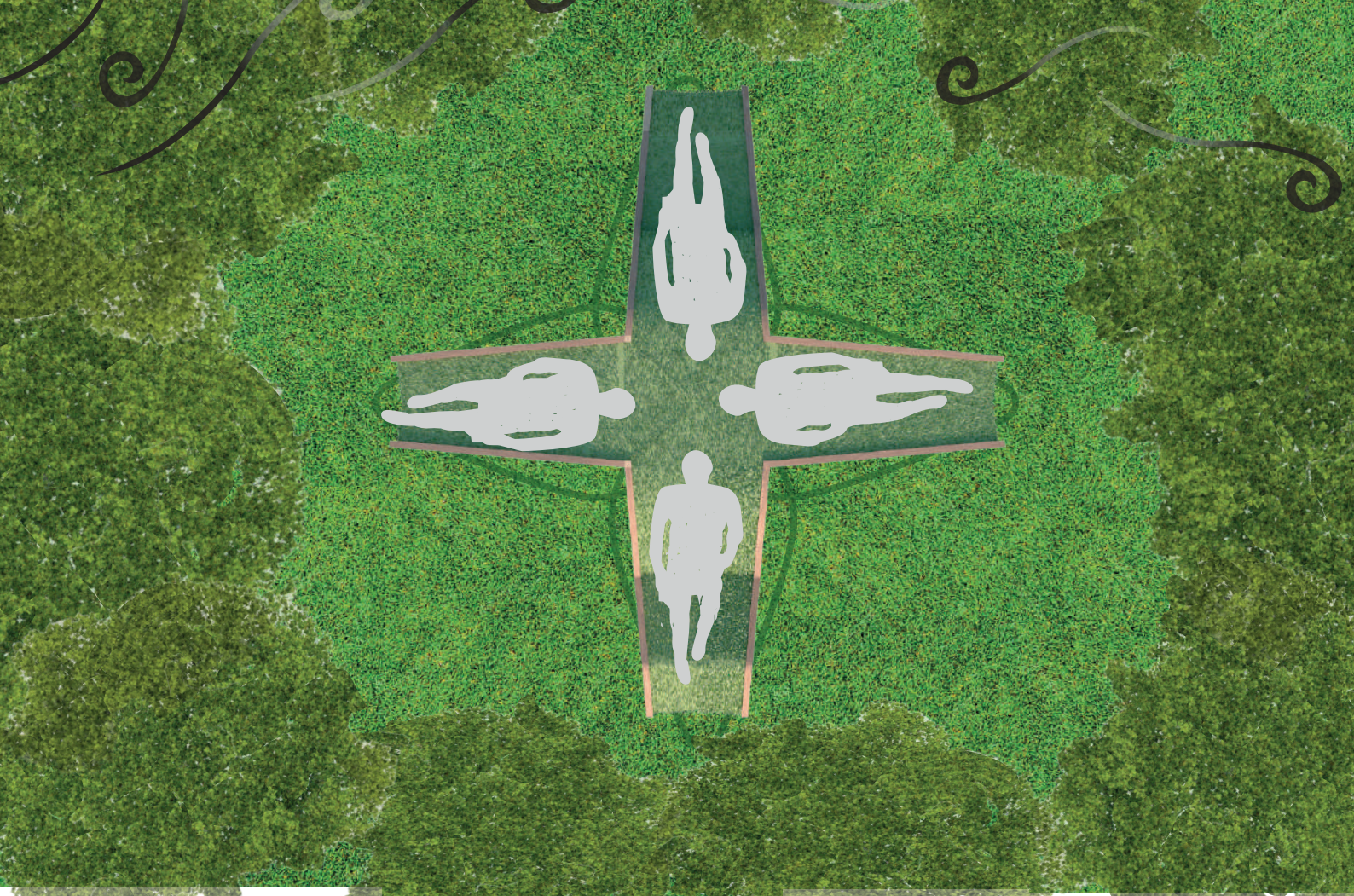
Estas a su vez tienen una estrecha relación entre el usuario y sus sentidos, aspectos esenciales para alcanzar la relajación en su totalidad, nuestro enfoque en base a la ubicación en el contexto es potenciar estos cuatro sentidos a los que tenemos mayor control: el tacto, el olfato, la audición y la vista.

A su vez, la modularidad del dispositivo nos dio acceso a explorar otra parte importante del mismo; esta es la posibilidad de no tratarlo como un objeto único sino de explorar alternativas en cuanto a la generación de un sistema y de la convivencia de estas dentro del espacio verde.

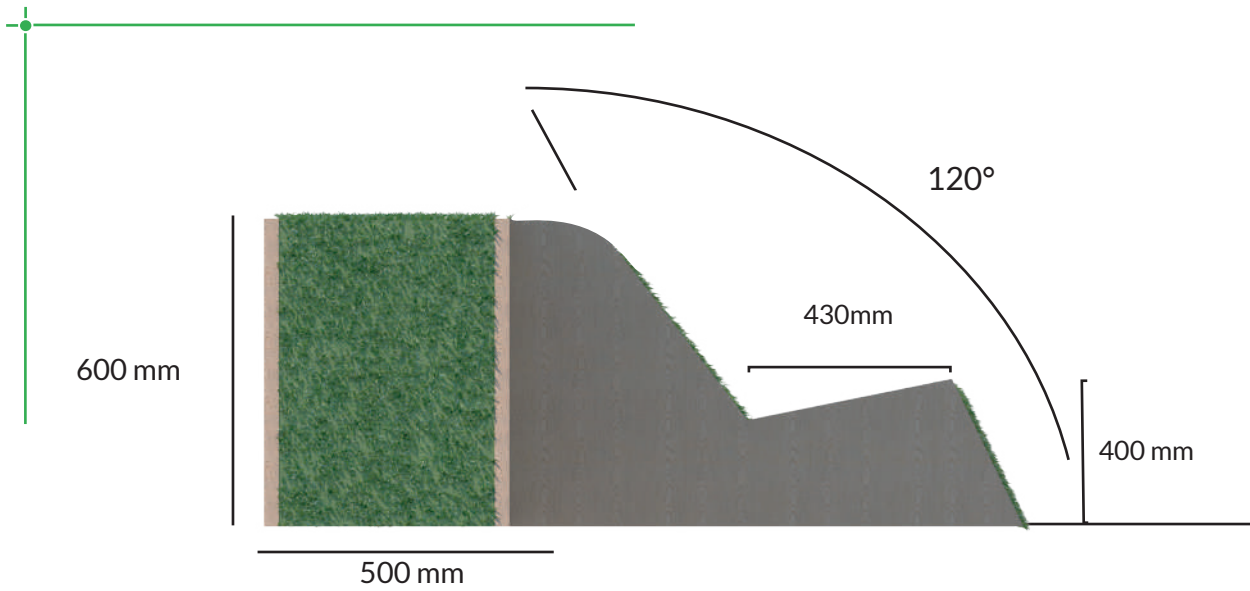
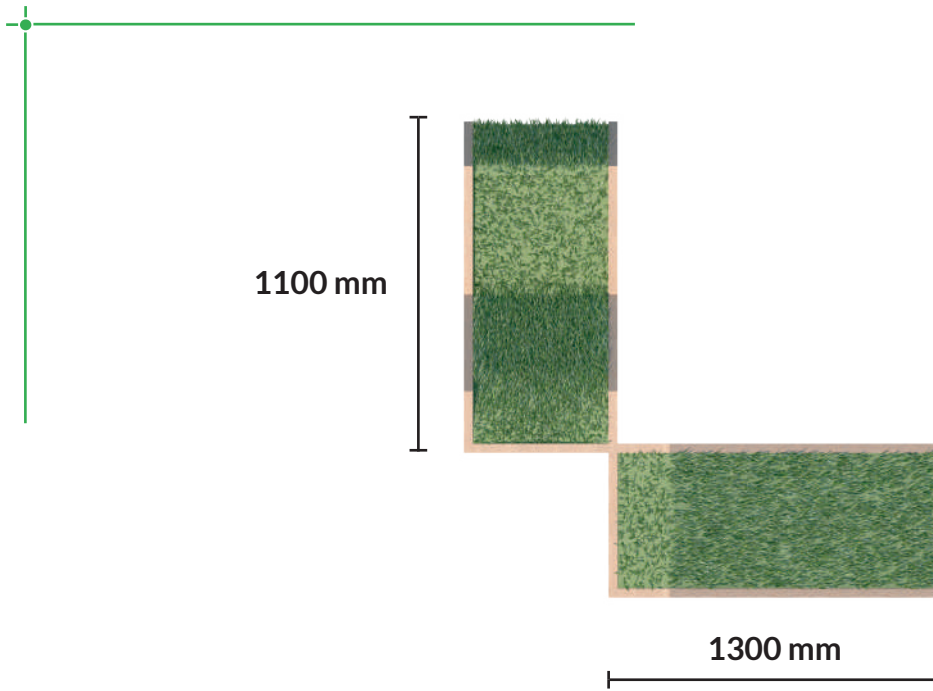
Al diseñar el concepto como un módulo se tiene la posibilidad a partir de un único elemento de generar diferentes conceptos de productos que tomándolo como un todo crean un sistema en conjunto.

Este dispositivo le permite al usuario adoptar dos tipos de posturas a la hora de utilizarlo, en esta dirección se cumple con varios de los requerimientos anteriormente planteados ya que permite el uso colectivo, da libre elección al usuario y permite libre movimiento.





Medidas generales del concepto



Posibles materiales a utilizar

Como punto de partida en el trabajo realizado en la unidad curricular “UP2”, se concluyó en un conjunto de materiales a utilizar en el dispositivo, como cartón, tierra y pasto ya que estos eran fuertemente asimilables a la naturalidad del entorno y a su vez, estos no contribuían de manera significativa una problemática desde una mirada ecológica.

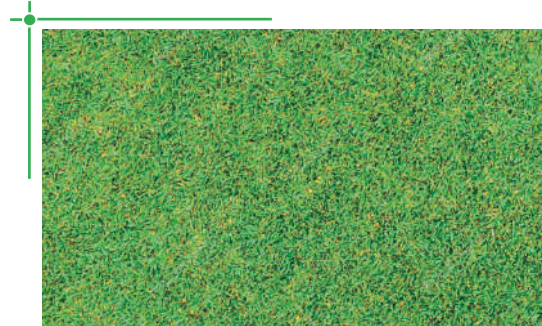
Por esta razón es que para este trabajo se tomaron esas bases, lo que logró simplificar el proceso partiendo de una investigación sobre la viabilidad que ya estaba avanzada. A través del desarrollo del concepto aparecieron otras variables máticas a considerar principalmente desde una visión del funcionamiento ya que este trabajo, a diferencia del de UP2, trata no sólo del brindar un espacio personal sino que a su vez contempla el uso colectivo implicando mayores uso de fuerza y mayor resistencia requerida.

Encontramos como una alternativa para resolver esto la utilización de madera laminar que, en conjunto con el cartón, brinden una estructura solida para el desarrollo de las actividades y que a su vez sigan manteniendo una relación simbólica entre la materialidad y el entorno natural.

Materiales base del concepto



Carton corrugado



Pasto: puede ser el del lugar a implementar



Tierra en donde se debe sembrar el pasto



Madera

Elección de los posibles materiales

Una de las diferencias más grandes entre el desarrollo del trabajo realizado para la “unidad de proyecto 2” y el trabajo final de grado radica en los requerimientos de uso y con ello, los esfuerzos a los que el dispositivo estará sometido en la situación de uso.

El permitir su uso colectivo implica que el concepto requiere de una materialidad capaz de resistir las diferentes fuerzas que puedan implicar las personas que lo usen en conjunto.

En base a esto radica la elección de la madera laminar que se use como estructura física para el concepto modular, brindando rigidez al sistema, seguridad y además aportando desde un sentido estético y a su vez de naturaleza al conjunto en su totalidad.

La utilización del cartón para dar forma al asiento funciona como sostén y estructura del dispositivo, pero por su composición se estima que en el transcurso de un mes se verá sometido a cambios por la descomposición dentro de la tierra, afectando en menor medida la integridad original del diseño, dado que la tierra contenida se compacta transversalmente. El empleo del cartón como costillas de estructura, la tierra y el césped aportan no solo a la naturalidad, que es un concepto buscado, sino a la integración del dispositivo en el entorno de parque.

Esta decisión tomada deja como una interrogante la monotoneidad de la relación dispositivo-entorno, y es que, una vez esté emplazado el dispositivo en su entorno podría no llegar a verse esta intervención como otra cosa más que una extensión del mismo terreno sin valorar que sigue siendo un objeto de diseño.

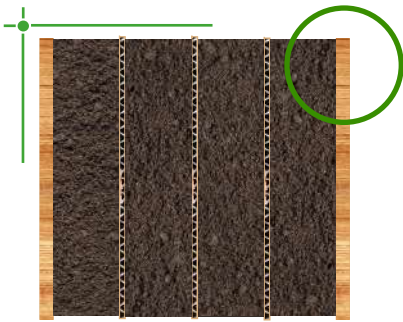
Poniendo en la balanza esos requerimientos es que escogimos seguir el desarrollo planteando la madera laminar que aporta resistencia, soporte y estructura y que además aporta al discurso de naturalidad que queremos transmitir rompiendo esa monotoneidad en el diseño que puede causar el uso de un solo recurso matérico.

Esta elección presupone otro desafío, este radica en el estado de los materiales al estar en contacto con la naturaleza y los agentes climáticos propios del contexto. La utilización de cartón y tierra no supone grandes adversidades ya que, estos eventualmente se convertirán en parte del terreno, lo que si se tuvo que tener en consideración es un tratado a la madera para que resista las diferentes condiciones.

Nuestra búsqueda de alternativas siempre estuvo enfocado en mantener una conciencia ecológica y aspirar a no contaminar el contexto dónde sea emplazado. Desde esa visión se comenzaron a investigar posibles terminaciones al material que sean totalmente ecológicas, así fue como concluimos en la utilización de Poliuretano de Exterior al agua, que es un producto ecológico utilizado como barniz para piezas de madera que tienen que soportar agentes climáticos como el agua, la exposición a la luz solar o el contacto con hongos y agentes químicos.

Esta opción es utilizada en barcos por ejemplo, así que su resistencia a los agentes es muy grande, además de que no provee a la pieza de algún tinte, significando que el color y la textura de la madera será completamente visible en el dispositivo e inalterada, aspecto esencial para reforzar la visión naturalista transversal al proyecto desde sus primeras instancias de desarrollo

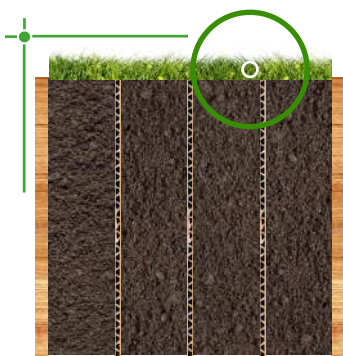
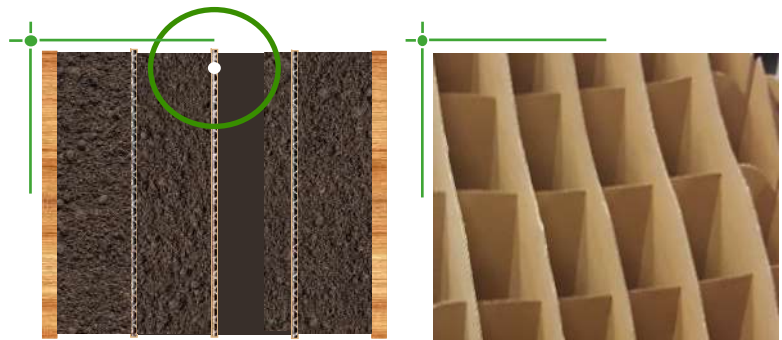
Componentes del concepto



De esta manera se estructuran los elementos del concepto, en donde la estructura exterior está en contacto con los elementos.

Compuesta de manera laminar

Los elementos que componen el interior se configuran de la siguiente forma. La estructura de cartón mantiene el relleno de tierra y da la forma que se necesita para adoptar la postura indicada. Las planchas de cartón son colocadas horizontal y verticalmente.



El pasto crece sobre la tierra, para esto se puede sembrar las semillas directamente en la misma, en este caso se debe esperar a que este crezca. También podemos plantar los “panes” de pasto sobre la tierra.

Lo ideal sería utilizar el mismo tipo de pasto que el que se encuentra en el espacio verde donde se implementará el producto para que la adaptación al contexto sea completa.



Imagen Superior : Usuarios Primarios en dispositivo, configuracion grupal

Imagen Izquierda: Usuarios Primarios en dispositivo, configuracion grupal sobre elementos del entorno

Imagen Derecha: Usuarios Secundarios, configuraciones simples y grupales

Tipo de configuraciones del sistema

Las distintas configuraciones que permite el sistema tienen como base fundamental el uso de los módulos que ya establecimos, cambiando en esencia su disposición y los componentes anexos al módulo, que representan la diferencia sustancial entre cada aplicación del concepto.

Configuración primaria

La principal configuración dentro del sistema consiste en el dispositivo modular emplazado en el espacio. Este módulo tiene una estructura base que se puede aplicar en las diferentes configuraciones que en su parte posterior tiene una terminación recta, para simplificar su adaptabilidad en el entorno.

Configuración grupal

Cuando se utilizan dos módulos se pueden generar distintas disposiciones, nuestro planteo es de utilizar dos módulos enfrentados, brindando la posibilidad de que se utilice por cuatro personas a la vez, ofreciendo un ambiente de dispersión para grupos más grandes que compartan la instancia de relajación.

Para esta alternativa de configuración se enfrentan los módulos dejando un espacio vacío entre ambos que utilizamos relleno con tierra, pasto y agregando algún tipo de flora, de manera que se integren de mejor manera los dos módulos, percibiéndolo como uno y no dos por separado.

Como manera de potenciar el sentido del olfato se utiliza este espacio vacío entre los módulos para plantar un tipo de planta aromática que suma a la experiencia de utilizar el dispositivo.

Se buscaron diferentes tipos de plantas, buscando que estas aporten olores a la experiencia, y previendo su mantenimiento, por el difícil acceso, encontramos como alternativas plantar flores de Lavanda o de Menta.

Eventualmente decidimos agregar a esta configuración las plantas de Menta ya que estas tienen un mantenimiento aún menos frecuente que el que supondría la Lavanda, que ya de por sí tienen un mantenimiento mínimo.

Estas crecen menos en tamaño y con su composición de hojas y flores aportan otro colorido a el entorno, además de que la menta como hierba tiene propiedades analgésicas y es muy utilizada en el campo de las infusiones relajantes.

Configuración grupal sobre elemento del entorno

Esta última configuración en esencia es similar a la anterior, buscando de una manera más fuerte integrar los elementos propios del espacio elegido, como son los árboles de la zona.

La utilización de los árboles como recuesto de las personas cuando se dirigen a un espacio verde suele ser una opción frecuente. Para explotar aún más esa utilización de los recursos decidimos tomarlos como pieza central dentro de esta disposición de “Flor de Loto”.

El recurso del elemento natural como pieza central de la configuración nos permite potenciar aún más el sentido auditivo, ya que la cercanía del usuario con el árbol le permitirá de mayor manera percibir cada movimiento de las hojas relacionado a las condiciones climáticas del contexto en el que se encuentren.

Lineamientos a futuro

En este trabajo se transcurrieron los pasos metodológicos para el diseño de productos.

Teniendo en consideración el alcance del trabajo de grado decidimos hacer énfasis en la fase conceptual, significando que quedan sin resolver las definiciones técnicas propias de un producto acabado.

Algunos de estos aspectos son:

- Dimensiones para todos los usuarios finales.
- Materiales finales.
- Terminaciones y acabados.
- Secuencia de armado y anclaje.
- Secuencia de uso.

Conclusiones

Desde el comienzo de este trabajo se establece un alcance que es el de realizar un aporte desde el campo de diseño, esto lo logramos desarrollando un concepto de equipamiento urbano cuyo enfoque sea facilitar la relajación del usuario en los espacios públicos.

Creamos un concepto de producto que represente una alternativa diferente al diseño de para espacios públicos, en especial espacios verdes, desde una visión ecológica y funcional que potencie aún más los beneficios de estos espacios.

Con la creación del concepto lo que logramos es un acercamiento a una nueva forma de producir; significando que las especificaciones propias del diseño y del sistema funcionan como lineamientos a futuros trabajos de extensión que compartan este mismo interés por los espacios verdes y por dar a conocer la importancia del rol de los estos en las urbes.

El alcance de este trabajo hace hincapié en el proceso de creación de un concepto de producto y su aplicación en los espacios públicos.

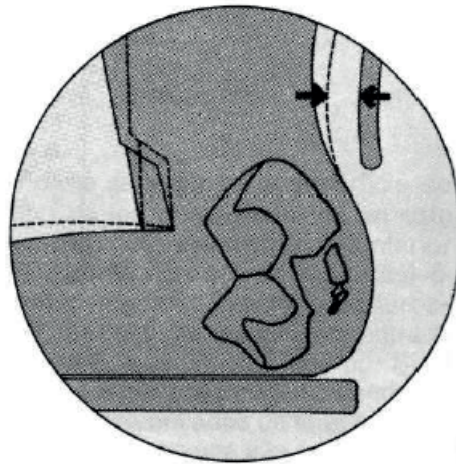
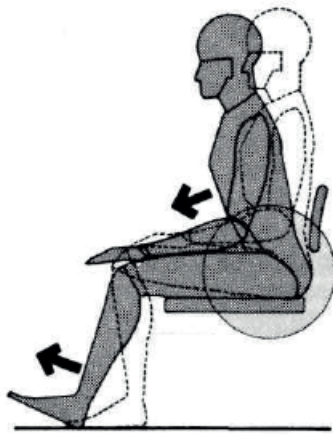
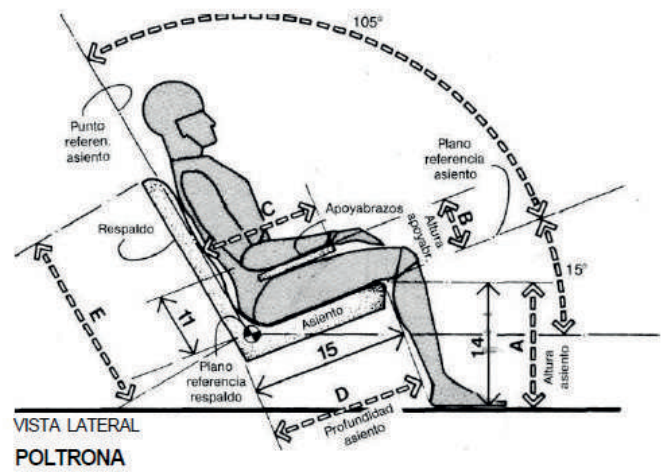
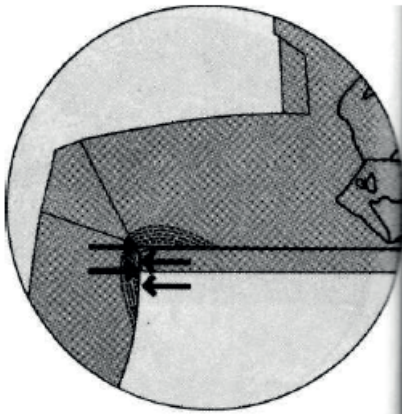
La importancia de la creación de un concepto radica en aplicar una metodología de trabajo, entendiendo las necesidades del proyecto particular, con el fin de realizar una contribución a una parte tan crítica del proceso de diseño de producto como es la fase conceptual.

Si bien el diseñador en su transcurso personal y profesional quiere definir y controlar todos los aspectos de su diseño conocemos a raíz de nuestra experiencia en la academia, que gran responsabilidad de obtener un buen diseño recae en la primera fase creativa del proceso; si este primer pilar falla, es difícil que se alcancen los objetivos propuestos para el diseño o se solucione la problemática encontrada.

Bibliografía

- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2013). *Diseño y desarrollo de productos* (Vol. 5). McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.
- Wesphal, P. D. R. (2013, julio). *El Mobiliario urbano como Objeto de Uso Público: implicaciones para su diseño (N.o 1)*. Universidad Tecnológica Metropolitana Cataluña.
https://www.iluminet.com/press/wp-content/uploads/2020/05/EI_Mobiliario_Urbano_como_Objeto_de_Uso.pdf
- Martínez-Soto, Joel, & Montero y López-Lena, María, & de la Roca Chiapas, José María (2016). *EFFECTOS PSICOAMBIENTALES DE LAS ÁREAS VERDES EN LA SALUD MENTAL*. Revista Interamericana de Psicología/Interamerican Journal of Psychology, 50(2),204-2014.[fecha de Consulta 26 de Febrero de 2022]. ISSN: 0034-9690. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28447010004>
- Flores, C. F. (2012). *Ergonomía para el diseño* (1.a ed., Vol. 2). Editorial Designio, SA de CV
- Julius Panero, J. P., & Zelnik, M. Z. (1996). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores* (7.a ed.). Editorial Gustavo Gili, SA.

ANEXOS



Imágenes de referencia para el diseño de asientos extraídas de bibliografía

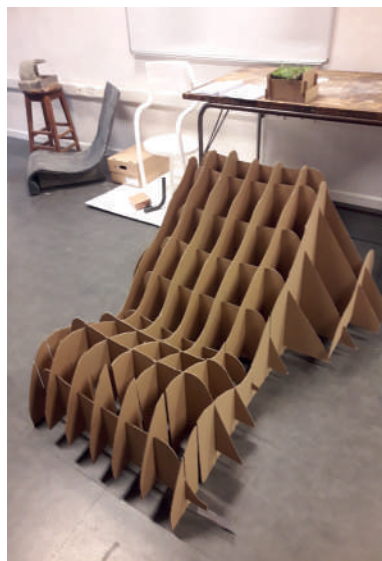
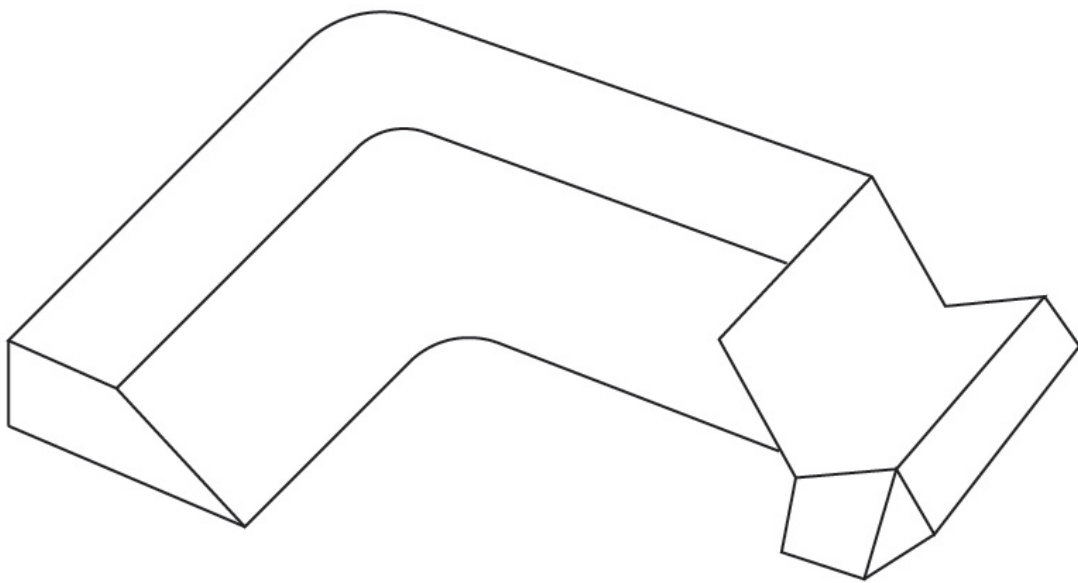
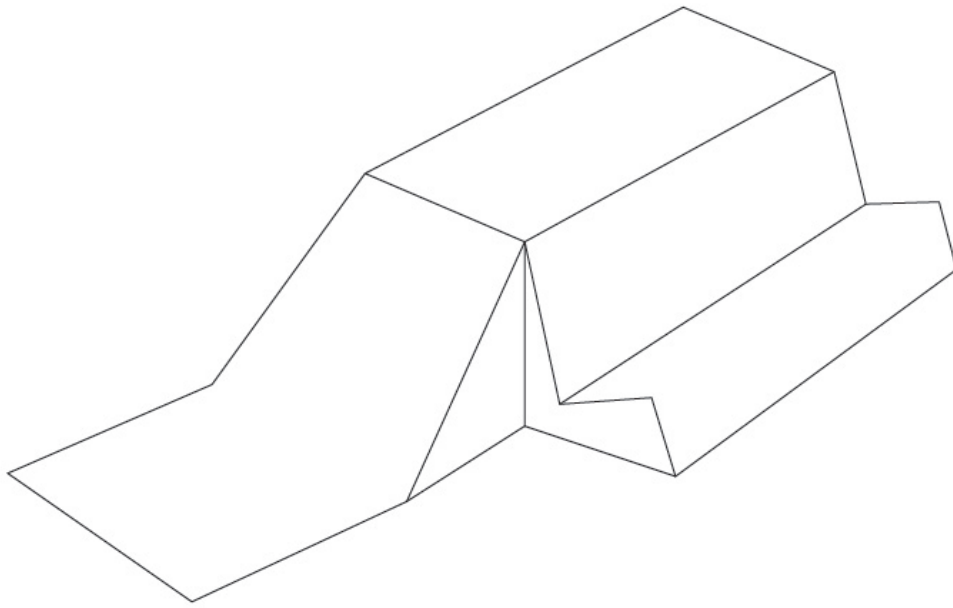
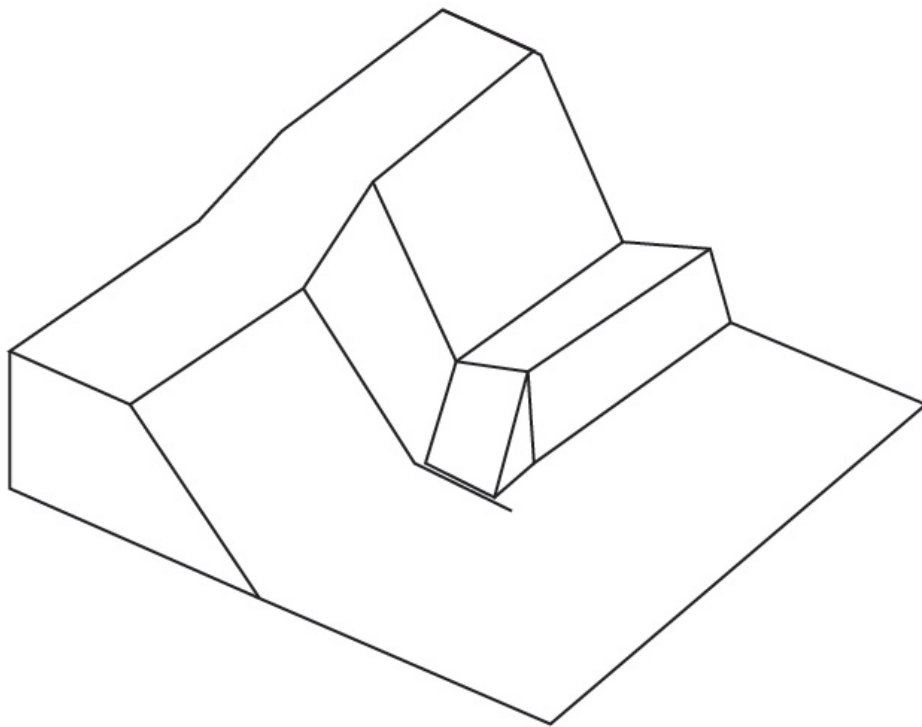
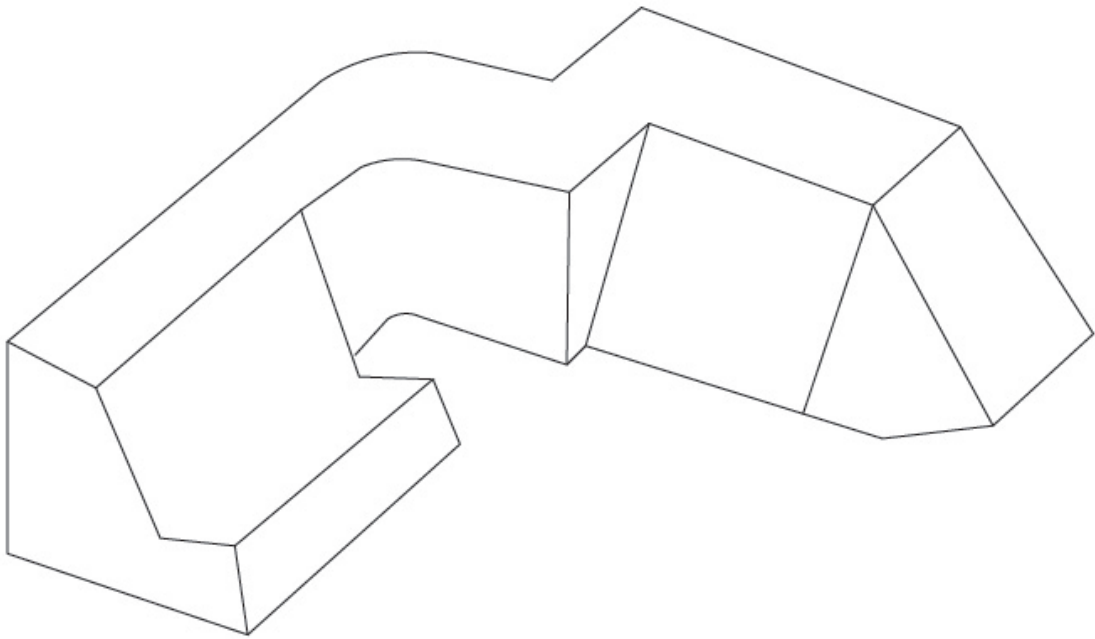


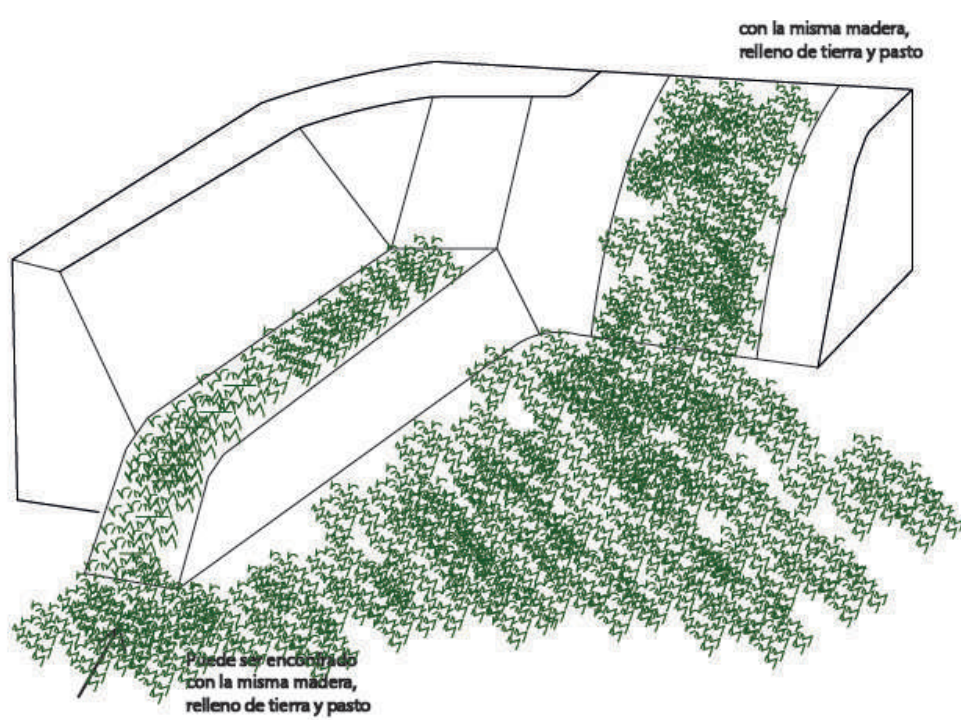
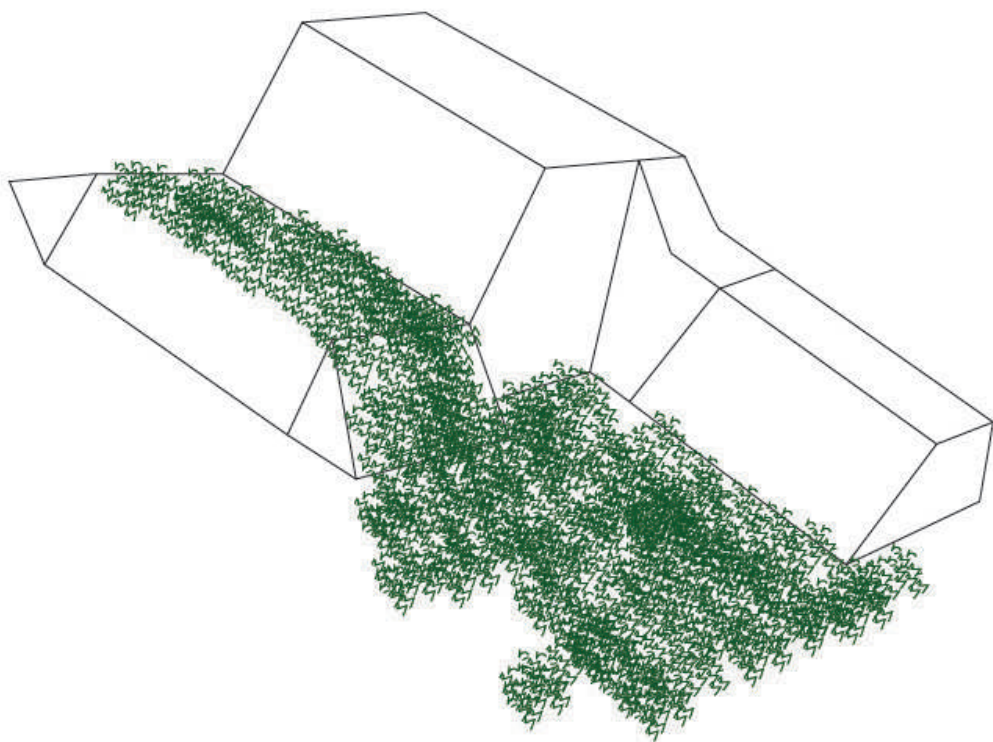
Foto de dispositivo realizado para Unidad de proyecto II



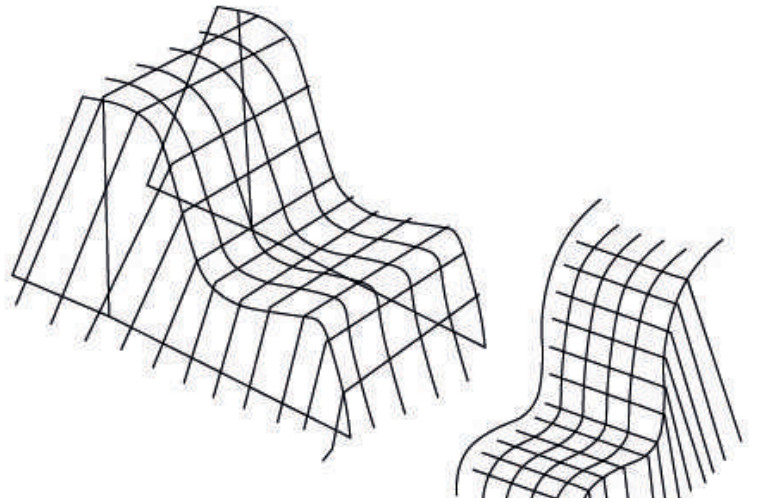
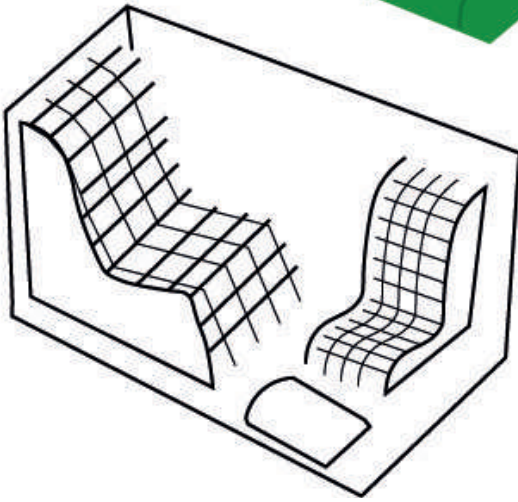
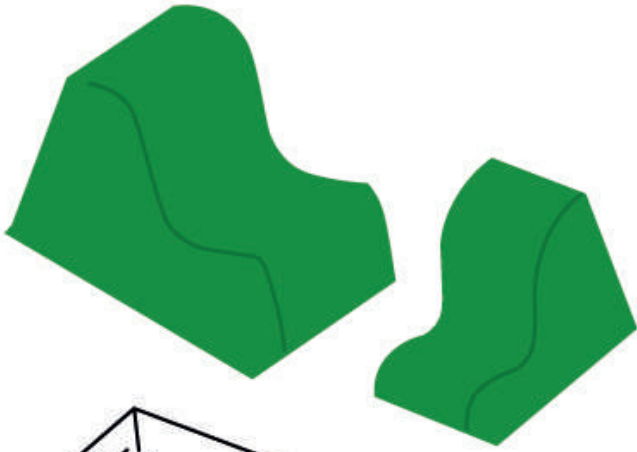
Primeros bocetos de alternativas de futuro dispositivo, basados en el producto creado para la Unidad de Proyecto II



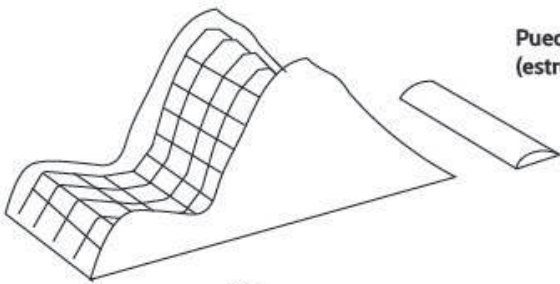
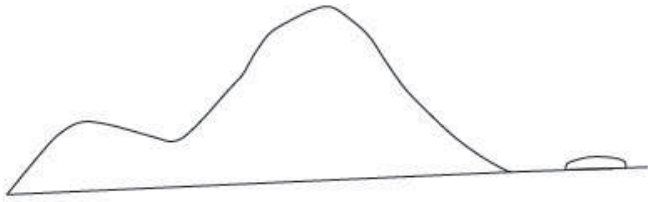
Primeros bocetos de alternativas de futuro dispositivo, basados en el producto creado para la Unidad de Proyecto II



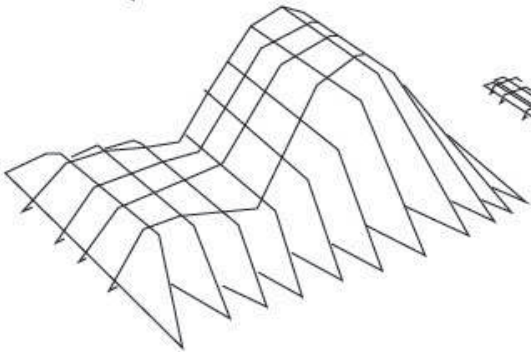
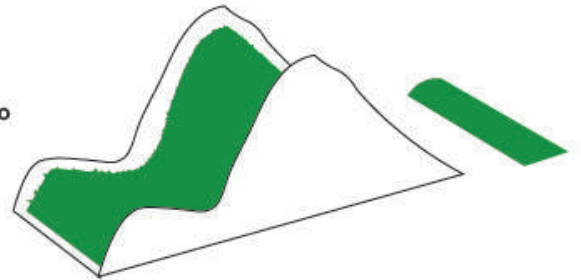
Bocetos desarrollados de alternativas de futuro dispositivo, basados en el producto creado para la Unidad de Proyecto II



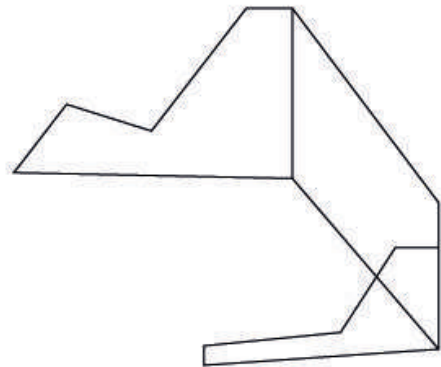
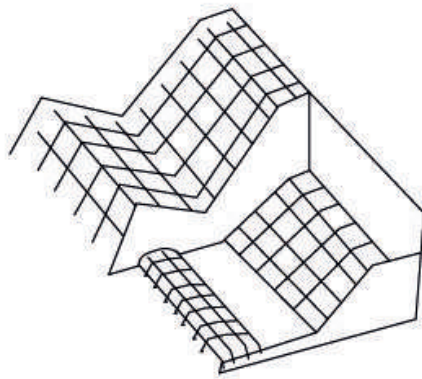
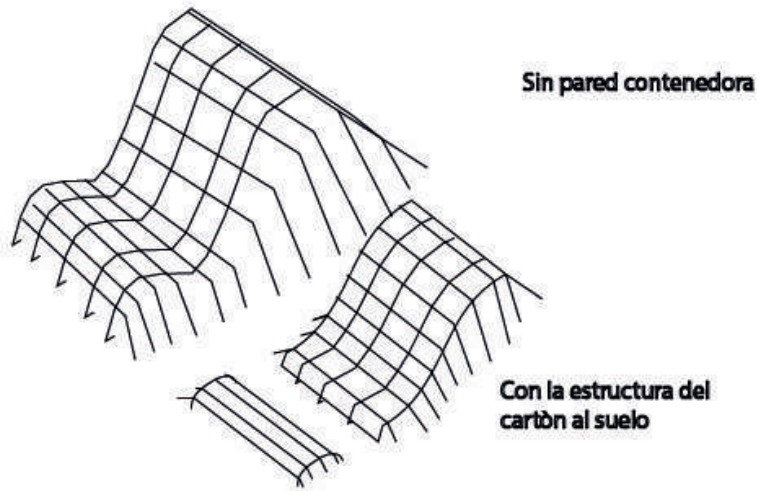
Bocetos de alternativas finales 1



Puede ser con muro (estructura)



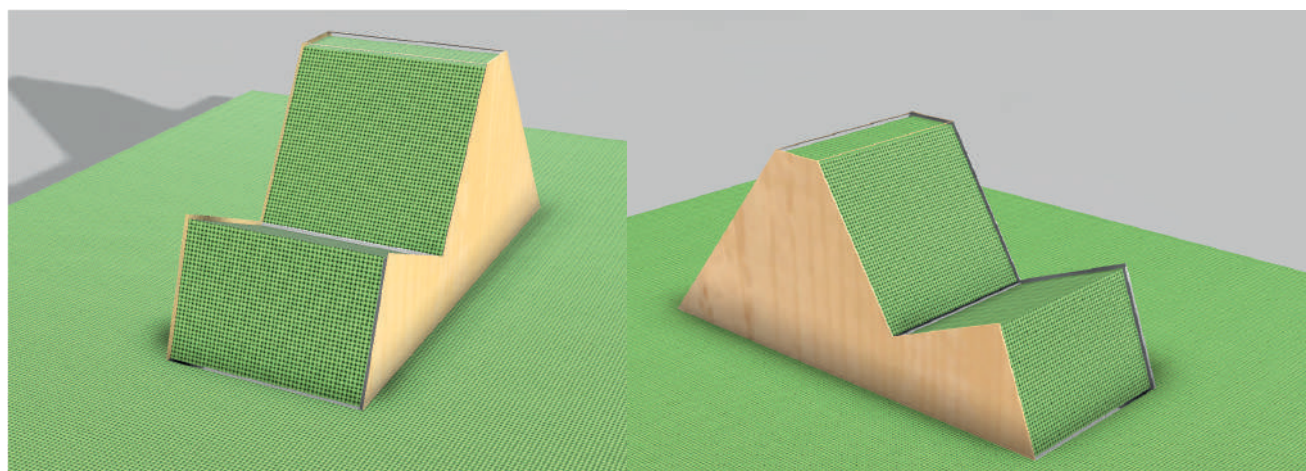
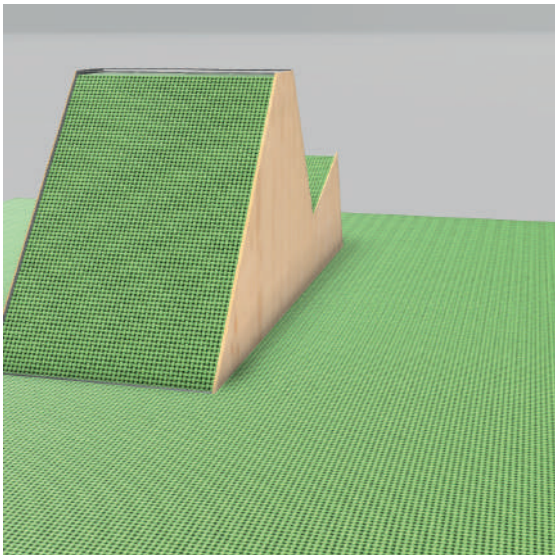
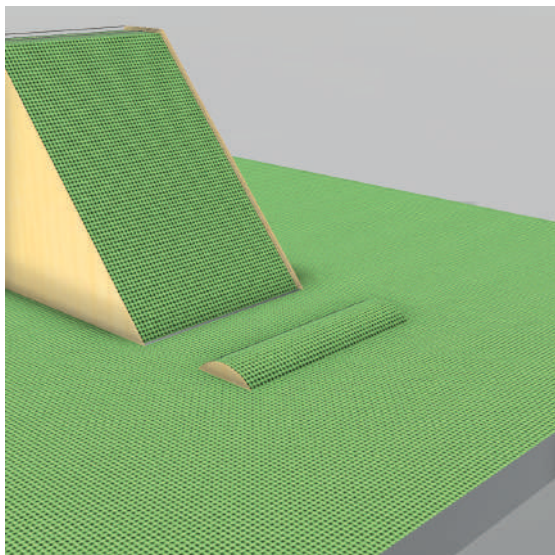
Bocetos de alternativas finales 2



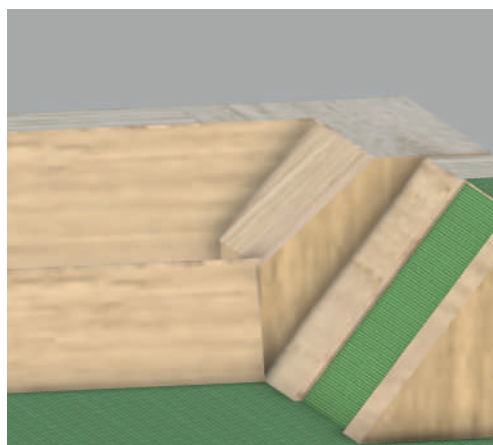
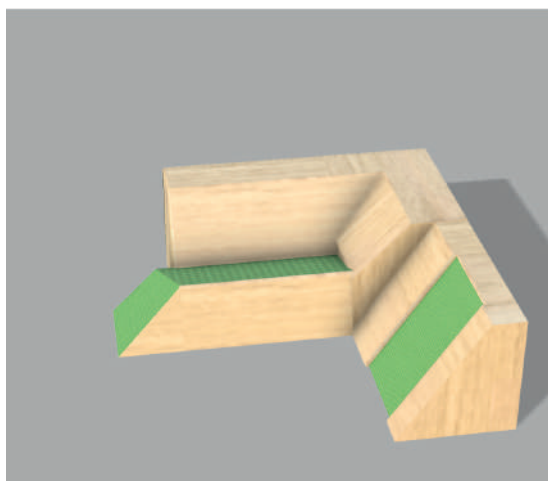
Bocetos de alternativas finales 2



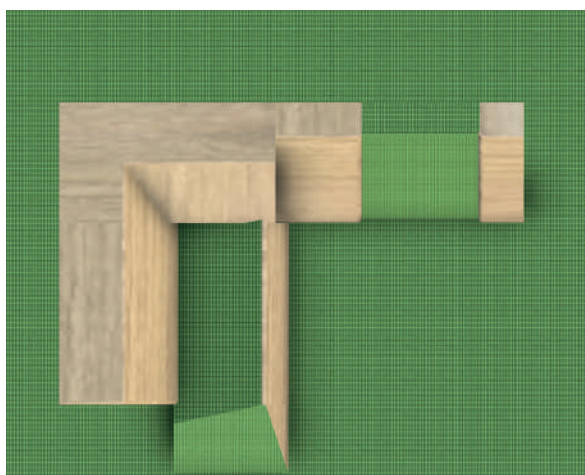
Foto maqueta dispositivo realizado para Unidad de Proyecto II

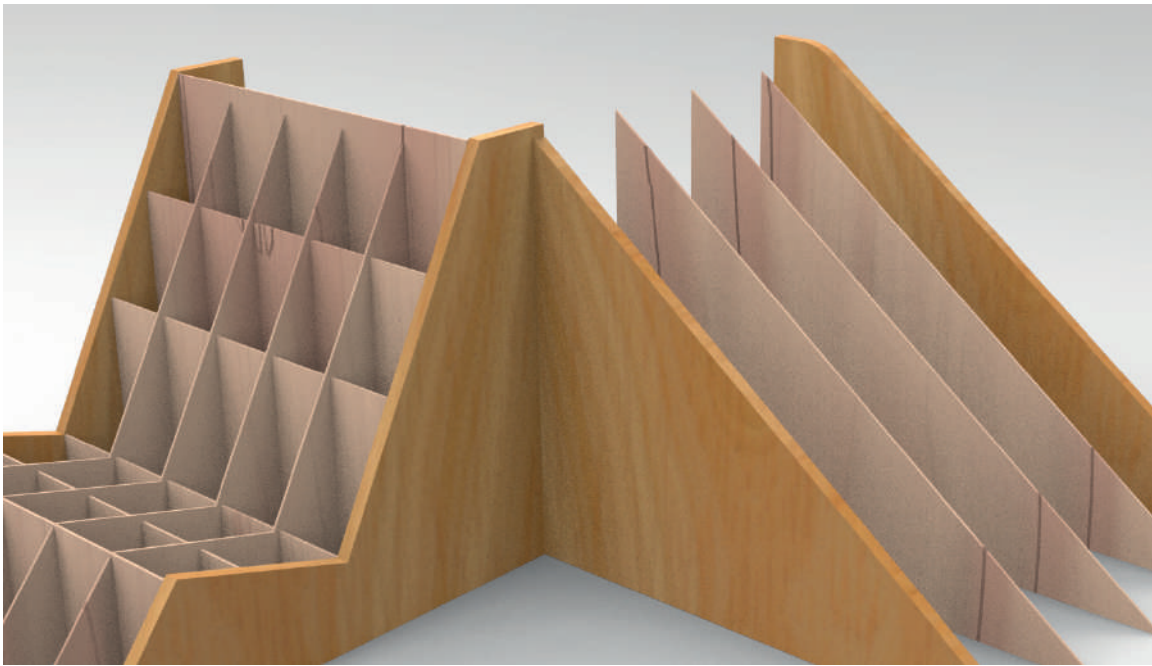
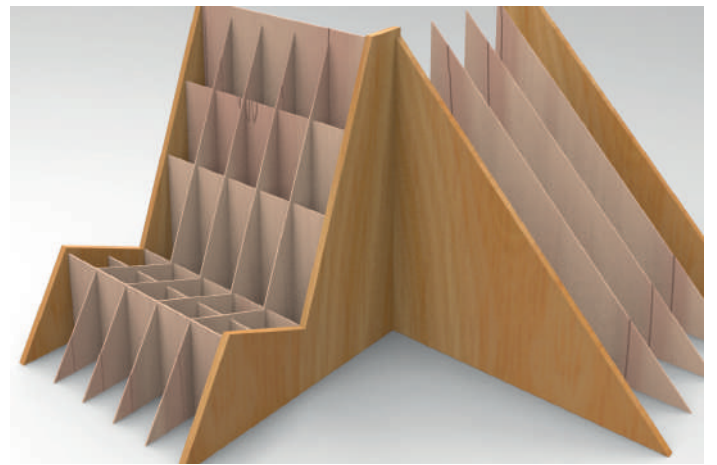
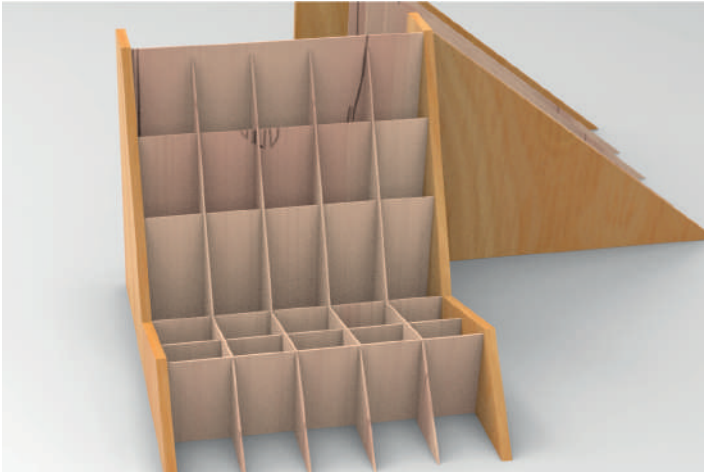


Primeros modelados 3D alternativa final 2



Primeros modelados 3D alternativa final 3





Render estructura interna dispositivo final



Primeros render y configuraciones de dispositivo final





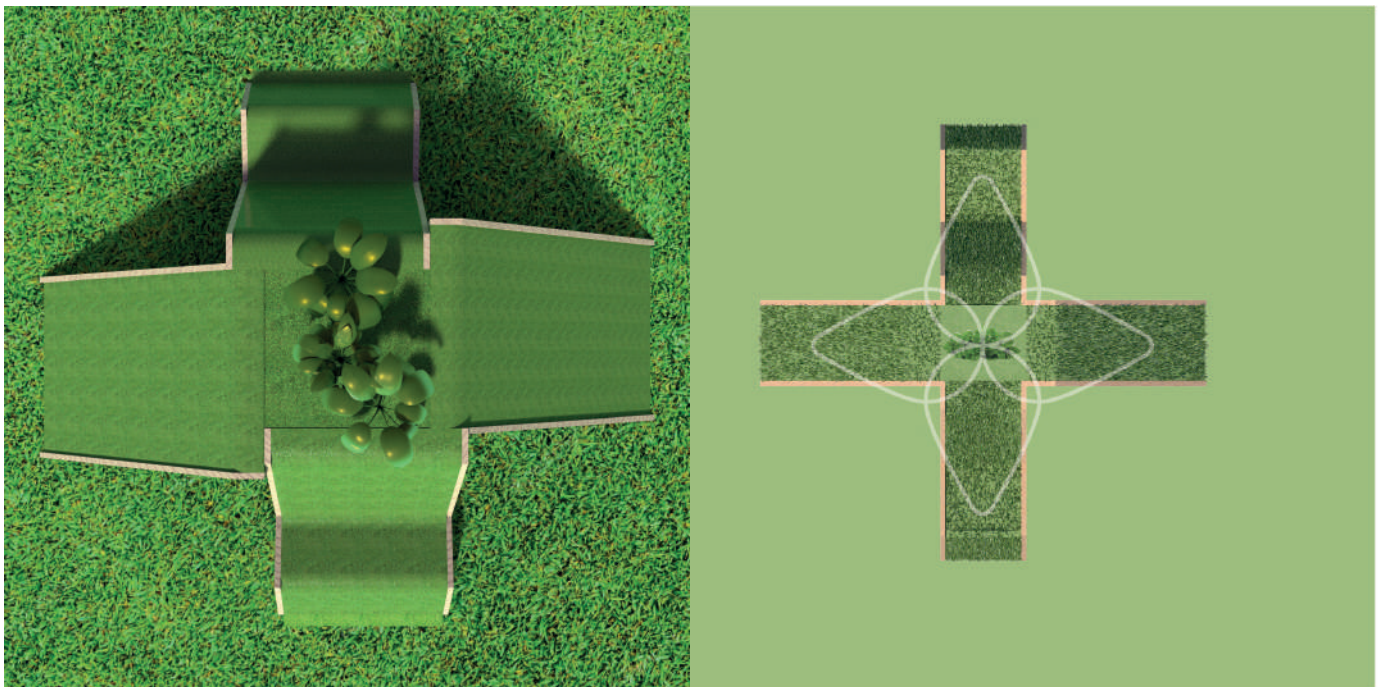
Fotos tomadas en Parque Batlle, contexto a implementar el producto



Mapa de zona en Parque Batlle lugar a implementar el dispositivo



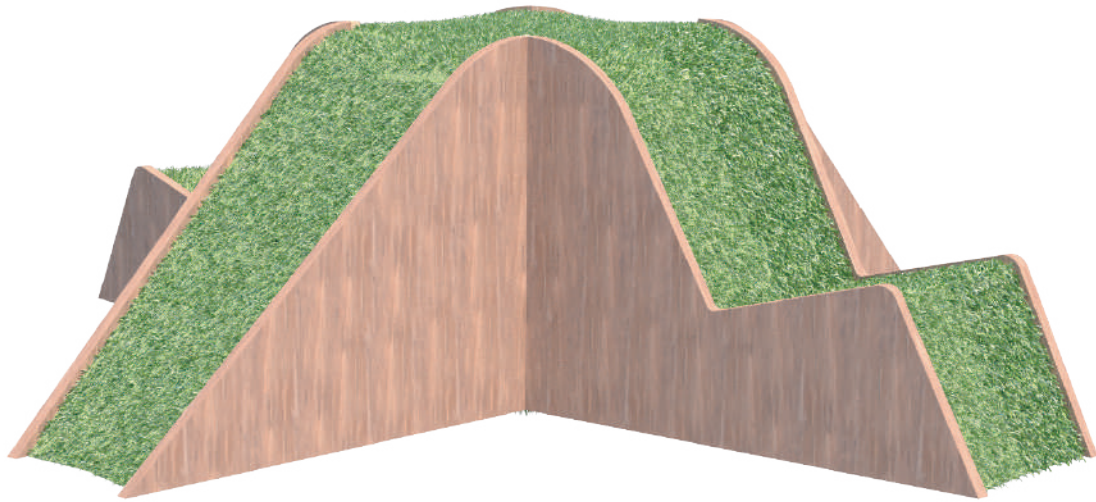
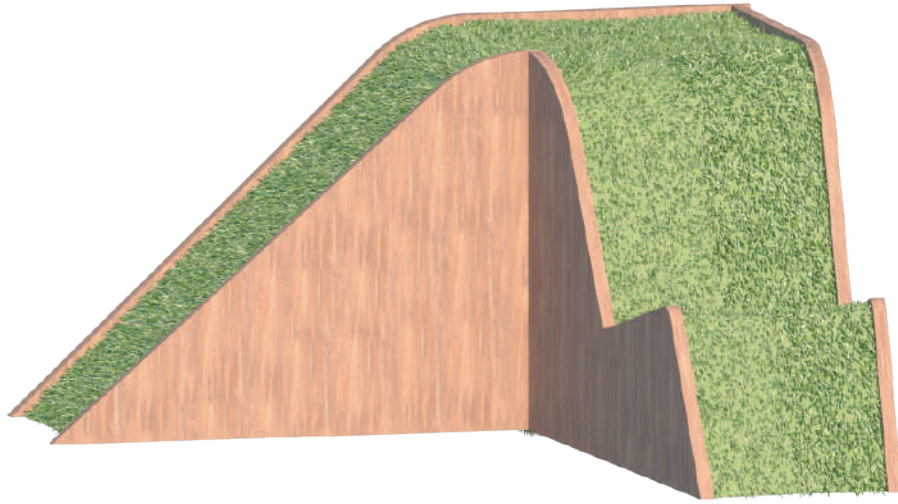
Mapa de zona en Parque Batlle lugar a implementar el dispositivo



Mapa de zona en Parque Batlle lugar a implementar el dispositivo



Renders finales con dispositivo implementado en el contexto



Render dispositivo final configuración grupal