

DESCRIPCION

- a. **Nombre de la invención:** juguete para la exploración espacial y la composición arquitectónica
- b. **Sector Tecnológico:** la presente invención está relacionada con el sector de la arquitectura.
- c. **Tecnología anterior:**

A partir del documento ES2179748A1, se conoce una invención denominada SISTEMA PARA LA CREACIÓN DE MODELOS Y JUGUETES MODULARES, La invención se refiere a un sistema para la creación de maquetas y juguetes modulares. Dicho sistema se basa en un conjunto de piezas modulares. Elementos constructivos lineales y verticales como paredes (2) y tabiques (2') están formados a partir de placas (1), además de otros elementos verticales como pilares (3) y columnas (3'), elementos horizontales como antepechos (4) y viguetas (4') y otros elementos inclinados (5). El sistema también cuenta con elementos comunicantes verticales como escaleras (7), elementos de cobertura para decks (18), jardines, paisajes, canchas deportivas, vialidades, con módulos de carpintería como puertas y ventanas (8), elementos de cerrajería, jardines, barandas, bancos y farolas, etc. Se establece una coordinación modular "M" entre todas las piezas, aplicándose dicha coordinación al elemento básico (22) y a los múltiplos o submúltiplos del elemento base (22), se unen las diferentes piezas. entre sí mediante varillas o pasadores (24).

A partir del documento GB584988A, se conoce una invención denominada MEJORAS EN LOS JUGUETES DE MODELADO ARQUITECTÓNICO Y SIMILARES, se refiere a Un dispositivo de modelado arquitectónico comprende una serie de paneles que representan componentes de construcción, cada uno de los cuales está formado a partir de material en láminas y provisto de porciones con bridas angulares, que en combinación con piezas de bloqueo acanaladas, adaptadas para acoplarse a cualquier par o una serie de bridas, y varillas y tubos de bloqueo, adaptados para acoplarse a dichas bridas y miembros acanalados, aseguran los paneles en un conjunto rígido. Como se muestra en la Fig. 1, cada panel 1, que está preferiblemente estampado a partir de material en láminas, tiene pestañas en todos los lados, estando formadas las pestañas 2 doblando los bordes hacia atrás en un ángulo de 30' o soldadas, para ahorrar metal, para el panel, y está coloreado y/o sangrado para representar diferentes materiales de construcción o puertas, ventanas y similares. Los paneles pueden unirse horizontal o verticalmente por medio de miembros de bloqueo acanalados 3, cada uno de los cuales se acopla de manera deslizable a un par o serie de pestañas, y pasadores 4, que pasan a

través de los miembros acanalados y se acoplan a las pestañas. Los miembros acanalados pueden tener diferentes formas para permitir que los paneles se fijen en varios ángulos (Figs. 3, 4 y 7). Se puede moldear un panel de techo para que sobresalga del panel de pared (Fig. 7) o se puede insertar un canal (no mostrado) entre el techo y los paneles de pared. Las varillas se pueden sustituir por tubos, que preferentemente están abiertos en las costuras (Fig. 7).

A partir del documento EP3323483A1, se conoce la invención denominada CAMBIO DE FORMA UNA CONFIGURACIÓN DE ELEMENTOS REUTILIZABLES, la invención comprende al menos un primer, un segundo y un tercer elemento, y un módulo de movimiento, siendo dichos elementos tridimensionales y cada elemento comprendiendo un punto central en dicho elemento, al menos una cara acoplada a dicho punto central y comprendiendo dicha cara un módulo de guía de movimiento, que define una trayectoria sobre al menos parte de dicha cara y un módulo de restricción de movimiento, adaptado para limitar el desplazamiento de dicho punto central con respecto a dicho punto central de uno de los otros elementos a al menos una trayectoria seleccionada del grupo que consiste en dicha trayectoria y dicha trayectoria de dicho otro elemento, cuando interactúa con dicho módulo de movimiento, en donde dicho módulo de movimiento está adaptado para desacoplarse de dicha cara de dicho uno de dichos elementos y cuando está desacoplado está adaptado para moverse entre caras enfrentadas que están en un estado de sujeción entre sí.

A partir del documento ES2112188A1, se conoce la invención denominada SET DE PIEZAS DE CONSTRUCCIÓN PARA JUEGOS DIDÁCTICO-EDUCATIVOS, está formado principalmente por unas piezas de base paralelepípeda (1) con una ranura perimetral en su borde para la introducción de unas lengüetas (3) que emergen de algunos de los bordes. Están dotadas de al menos un entrante axial que recibe otra pieza materializada por un botón cilíndrico escalonado (5) que puede girar en su alojamiento al disponer de cuatro pasadores axiales periféricos (7) que se alojan en un entrante anular (6) del pieza de base (1), concéntrica al respectivo hueco. En ambas superficies se encuentran las escotaduras anulares (6), así como los pasadores axiales (7). El botón cilíndrico (5) tiene una ranura diametral (9) abierta hacia la periferia. Existen otras piezas triangulares (13, 14) al cortar en diagonal las piezas de base cuadrada (1), existiendo además unos salientes (15) y unos entrantes (16) de interconexión. Incluye unas piezas articuladas tipo bisagra (17) cuyos miembros son similares a las piezas de base cuadrada (1). También dispone de tapas (19) que encajan entre sí y en el hueco axial (4) mediante un hueco anular (6) de cualquiera de las otras piezas existiendo también tapas triangulares (20) como medios elementos. Esto permite la formación sobre el tablero de juego de dibujos en mosaico con cubiertas cuadradas (19) y triangulares (20).

A partir del documento EP0048560A1, se conoce la invención denominada CONJUNTO DE BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN, se refiere a un conjunto de bloques de construcción ensamblados fácilmente para formar una variedad de

artículos tales como casas comprenden varios primeros elementos flexibles 10, segundos elementos flexibles 20, elementos formadores 40, elementos de conexión 30, elementos cúbicos 50 y tableros de base 60 que pueden conectarse uno al lado del otro. Lado para construir una base como elemento de tierra de las casas. El primer y segundo elementos flexibles 10, 20 se pueden doblar en diferentes configuraciones según se desee.

A partir del documento JPS5631783A, se conoce la invención denominada JUGUETE DE CONSTRUCCIÓN CON BLOQUES ENTRELAZADOS ESTANDARIZADOS, se refiere principalmente a la construcción de juguetes para niños. Sin embargo, debido a su complejidad, el grupo de edad de interés también se está expandiendo, lo que es útil para el desarrollo de habilidades de diseño no solo en niños sino también en adultos. El estado de la técnica en este campo era un juguete compuesto por centavos en forma de varilla vendido bajo la marca "Linker/Log Long J." Este juguete tiene un múltiplo integral de una única dimensión de referencia.

A partir del documento US2018256999A1, se conoce la invención denominada SISTEMA CONSTRUCTIVO BASADO EN BLOQUES, se refiere un conjunto de componentes de construcción. El conjunto incluye una pluralidad de bloques y al menos un miembro de conexión para conectar y soportar un subconjunto de la pluralidad de bloques en una posición relativa fija. Cada uno de al menos dos de los bloques incluye: un par de caras extremas paralelas, definiendo las caras extremas un espesor de bloque entre ellas, y una pluralidad de caras laterales que se extienden entre las caras extremas. Cada uno de los al menos dos bloques define tres o más primeros orificios que se extienden entre las caras extremas, en donde los primeros orificios están dispuestos en filas y columnas ortogonales y cada par de primeros orificios adyacentes se extiende en relación espaciada paralela entre sí. El al menos un miembro de conexión incluye una o más porciones de varilla que están dimensionadas para pasar a través de los primeros orificios de los bloques del subconjunto.

A partir del documento CN107982936A, se conoce una invención denominada SISTEMA DE JUGUETE MODULAR SIMULADO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN URBANA, la invención divulga un sistema de juguete modular simulado de construcción y operación urbana. El sistema comprende un tablero inferior, bloques de carretera, bloques de construcción y bloques de suministro, los enchufes están completamente distribuidos en la cara superior del tablero inferior en forma de rejilla, el tablero inferior está provisto internamente de una batería de litio recargable y un estabilizador de voltaje. Y los enchufes están conectados con la batería. Las partes inferiores de los bloques de carretera están provistas de tapones que se utilizan para empalmar en el tablero inferior, los bloques de carretera están provistos internamente de una pluralidad de cables, y las direcciones de acceso de los cables y las direcciones de la carretera son uniformes. Las partes inferiores de los bloques de construcción están provistas de enchufes utilizados para

empalmarse en el tablero inferior, los bloques de construcción están provistos internamente de cuentas LED y resistencias de diferente resistencia, las cuentas están conectadas con contactos de electrificación en las porciones inferiores de los bloques de construcción, y las Se realizan contactos de electrificación y contactos de derivación en dos lados de cada control de carretera. Los enchufes conectados con la batería en el tablero inferior están dispuestos en la parte inferior de los bloques de suministro y conectados con los contactos de derivación en dos lados de cada control de carretera a través de los contactos de electrificación en las partes inferiores de los bloques de construcción. Al concretar los bloques de construcción urbanos, el sentido de sustitución en el proceso de juego se mejora a través de ricos detalles.

d. Descripción

La invención ES2179748A1 presenta varias limitantes, el Ensamble entre piezas se realiza por la parte lisa. El ensamble de las piezas requiere que al menos dos perforaciones por pieza estén alineadas para luego pasar varillas, pernos o montantes, por tanto requiere de estas piezas para su montaje las cuales sobre salen. El uso de varillas, pernos o montantes, para crear una edificación de varios niveles es necesario fijar las piezas con pegamento. Las piezas fijadas con pegamento no se pueden reutilizar. El uso de pegamento arma una *maqueta de juguete* permanente. Finalmente se encuentra que algunos grupos de piezas son una representación figurativa de elementos constructivos y/o del mobiliario para una vivienda, como ejemplo el grupo 8 (puertas y ventanas), 9 (sanitarios), 10 (bidés), 11(bañeras) etc. esta característica física de las piezas asociada al aspecto de un objeto utilitario restringe sus posibilidades para el diseño de estructuras abstractas complejas.

Para solucionar los problemas hallados se propone un ensamble de las piezas que se realiza por medio de las mismas, conectándose y apilándose con la condición de que una pieza encaje con la otra ya sea por los extremos o medios de estas, sin necesidad de alguna pieza externa que las fije, esto permite que en la composición no haya “sobresalientes” y el montaje de las piezas no dependa de terceros.

La invención GB584988A, presenta varias limitantes así: dispone de 5 piezas de conectoras las cuales una de ellas responde para piezas contiguas en el mismo plano y las otras cuatro responden a diferentes ángulos para piezas angulares, lo cual puede generar complejidad o dificultad al momento de querer entender como ensamblar las piezas, esto conlleva a que el procedimiento de ensamble entre piezas tenga más pasos y por ende sea más complejo. Por medio de los métodos de ensamble de las piezas al final se puede usar alambre, madera varillas o similares para impartir más rigidez a la maqueta, pero debido a que las piezas conectoras varían, las varillas pueden necesitar cambiar de diámetro. En algunos casos para ahorrar metal (en este caso las piezas conectoras) también las piezas bridas (otra clase de pieza que contiene el juguete) se pueden soldar al panel, lo cual significa que se necesita del uso de herramientas externas como un soldador para unir las piezas del juguete. Finalmente esta invención no cuenta con un tablero o base de apoyo, lo cual puede generar inestabilidad al armado e incluso al traslado de la maqueta.

Para solucionar los problemas hallados se proponen las piezas conectoras (A, B, C, D y E) que se pueden conectar entre sí para crear una retícula tridimensional que soporta otras piezas a través de ensambles. El juego de ensamble entre piezas conectoras y planas es intuitivo, gracias a que se utiliza un solo tipo de ensamble. Las piezas encajan entre sí gracias a las perforaciones, ranuras y protuberancias distribuidas en cada una de ellas, por lo cual no necesitan de un tercer elemento para generar rigidez. Finalmente se propone un tablero base que funciona como soporte de ensamble para las piezas conectoras que ayudan en la construcción y traslado de la maqueta.

La invención EP3323483A1, presenta varias limitantes así: Las piezas de la invención son módulos tridimensionales sólidos y no permiten la creación de recintos. Las composiciones son compactas y limitan las posibilidades de exploración espacial, las piezas de la invención permiten la creación de figuras resolviendo el aspecto exterior, no es posible configurar espacios interiores/recintos.

Para solucionar los problemas hallados, se proponen tres tipos de piezas 1. Conectores (paralelepípedo rectangular), 2. Fichas planas (Piezas paneles con diferentes geometrías) y 3. Urbanas (Módulos tridimensionales sólidos). Estas piezas gracias a su disposición y configuración, permiten crear espacios “vacíos y llenos” en diferentes escalas (urbanas y arquitectónicas) ampliando las posibilidades de creación y exploración espacial, son piezas que van en función a la creación y exploración de espacios y conceptos arquitectónicos.

La invención ES2112188A1, presenta varias limitantes así: La base de la forma de las piezas son paralelepípedos cuadrados, que al juntarse o dividirse, pueden formar rectángulos o triángulos, por ende, las composiciones que estas piezas formen serán limitadas geométricamente. Las piezas son de base plana y su método

de ensamble se da por presión por el sistema de “machi-hembreado”. Esto dificulta la separación de las piezas si se quieren volver a usar haciendo necesario la utilización de una herramienta externa.

Para solucionar los problemas hallados, se proponen tres tipos de piezas 1. Conectores (paralelepípedo rectangular), 2. Fichas planas (Piezas paneles con diferentes geometrías) y 3. Urbanas (Módulos tridimensionales sólidos). Estas piezas gracias a su disposición y configuración, permiten crear espacios “vacíos y llenos” en diferentes escalas (urbanas y arquitectónicas) ampliando las posibilidades de creación y exploración espacial, son piezas que van en función a la creación y exploración de espacios y conceptos arquitectónicos.

El mecanismo de ensamble se da a base de encaje y apilamiento entre las piezas mismas, lo cual permite libertad de articulación y desarticulación entre ellas mismas.

La invención EP0048560A1, presenta varias limitantes así: Las piezas de la invención son un conjunto de miembros flexibles los cuales cada uno tiene una pluralidad de protuberancias de ensamble, al igual que miembros de conexión que cuentan con ranuras paralelas para recibir dichas protuberancias. Algunos grupos de piezas son una representación figurativa de elementos constructivos y/o del mobiliario para una vivienda, como ejemplo: marco de puerta y/o ventana; esta característica física de las piezas asociada al aspecto de un objeto utilitario restringe sus posibilidades para el diseño de estructuras abstractas complejas

Para solucionar los problemas hallados se proponen tres tipos de piezas 1. Conectores (paralelepípedo rectangular), 2. Fichas planas (Piezas paneles con diferentes geometrías) y 3. Urbanas (Módulos tridimensionales sólidos). Estas piezas gracias a su disposición y configuración, permiten crear espacios “vacíos y llenos” en diferentes escalas (urbanas y arquitectónicas) ampliando las posibilidades de creación y exploración espacial, son piezas que van en función a la creación y exploración de espacios y conceptos arquitectónicos. Adicionalmente se proponen cinco piezas conectoras (A, B, C, D y E) (paralelepípedos) y cuentan con unos tratamientos en sus cuatro caras externas, sustracciones y protuberancias. Esto ocurre en las cuatro direcciones y de diferentes formas en los extremos e intermedios de las piezas. Las piezas planas tienen tratamientos en sus 2 caras que permiten un ensamble en 2 direcciones y todas se conectan a un tablero base y a un panel guía (hay ensamble: conector + conector, ficha plana + conector, ficha plana + ficha plana y tablero).

Las piezas propuestas no representan elementos figurativos de mobiliario, al no tener esta característica física asociada al aspecto de un elemento utilitario este aumenta sus posibilidades para el diseño de estructuras abstractas complejas.

La invención JPS5631783A presenta varias limitantes así: utiliza un bloque estandarizado autónomo que incluye una barra basada en dos dimensiones de referencia diferentes, la cual contiene una placa que se entrelaza entre sí. (se

necesita la implementación de varillas y placas subyacentes para el ensamble de las piezas). Algunos grupos de piezas como el: 16u ventanas, 32 (chimenea), 34 (barandilla)... son unas representaciones pictográficas del aspecto de un edificio, lo que restringe sus posibilidades para el diseño de estructuras abstractas complejas.

Para solucionar los problemas hallados, se proponen piezas a escala que corresponden a tres dimensiones de referencia diferentes, además de contener una placa base (tablero) que conecta con las demás piezas (en dos escalas, urbana y arquitectónica), sin necesidad de elementos externos (como varillas o métodos de anclaje diferentes) gracias a sus distintas perforaciones distribuidas correspondientes a la proporción aurea.

Las piezas propuestas no representan elementos figurativos de mobiliario, al no tener esta característica física asociada al aspecto de un elemento utilitario este aumenta sus posibilidades para el diseño de estructuras abstractas complejas.

La invención US2018256999A1, presenta varias limitantes así: la invención utiliza un método de ensamble por presión por el sistema de "machi-hembreado". Esto dificulta la separación de las piezas si se quieren volver a usar haciendo necesario la utilización de una herramienta externa. La mayoría del conjunto de componentes de construcción son fichas cuadradas o rectangulares que cuentan con una sustracción y una protuberancia en cada una de sus caras, por lo cual el ensamble de las piezas se da en solo 2 direcciones.

Para solucionar los problemas hallados, se proponen un mecanismo de ensamble a base de encaje y apilamiento entre las piezas mismas, lo cual permite libertad de articulación y desarticulación entre ellas mismas, cinco piezas conectoras (A, B, C, D y E) (paralelepípedos) que cuentan con unos tratamientos en sus cuatro caras externas, sustracciones y protuberancias. Esto ocurre en las cuatro direcciones y de diferentes formas en los extremos e intermedios de las piezas. Las piezas planas tienen tratamientos en sus dos caras que permiten un ensamble en dos direcciones.

La invención CN107982936A, presenta varias limitantes así: Los bloques de construcción son representaciones pictográficas de viviendas, edificios, villas, oficinas, carreteras etc.... estas características físicas de las piezas asociadas al aspecto de un edificio restringen sus posibilidades para el diseño de estructuras abstractas complejas. Estas piezas solo se pueden ensamblar en el tablero, pues carecen de perforaciones o ranuras para conectar, en ausencia del tablero, una pieza con otra. La placa base inferior (tablero) es una rejilla de matriz con perforaciones en la cara superior, por lo cual el tablero solo se puede usar en una dirección.

Para solucionar los problemas hallados, se proponen piezas que no representan elementos pictográficos de viviendas, edificios, villas, oficinas, carreteras etc.... al no tener esta característica física asociada al aspecto de un edificio este aumenta sus posibilidades para el diseño de estructuras abstractas complejas. Se propone

un tablero base que funciona como soporte de ensamble para las piezas conectoras que ayudan en la construcción y traslado de la maqueta, sin embargo, entre las mismas piezas se pueden conectar, aunque no estén ancladas al tablero. La placa base inferior (tablero) se compone de tres placas (formando un tablero tipo sándwich) cada placa contiene perforaciones en las dos caras de mayor superficie por lo cual, sea el tablero completo o separado por placas, este se puede usar en dos direcciones, además, el mismo tablero cuenta con perforaciones y protuberancias en sus costados lo cual permite conectar más tableros y expandir el área de uso.

e. Descripción de los dibujos

La **figura I** ilustra en perspectiva la configuración de un conjunto de piezas planas, y la pieza (3) (escala humana) que componen la invención.

La configuración lógica presentada en la imagen contiene una composición compleja con base a las piezas planas (19 a 34), apoyadas en una retícula tridimensional configurada mediante el ensamblaje de las piezas conectoras (4 a 18) y como todas estas piezas se apoyan en el tablero (1), formando en totalidad un conjunto de espacios complejos que quedan a escala debido a que las piezas se encuentran diseñadas en 1:100 (escala arquitectónica), además del efecto visual que genera la pieza (3) (escala humana)

La **figura II** ilustra en isométrico la configuración de un conjunto de piezas conectores (4 a 18), tablero (1) y guía (2), que componen la invención. En esta imagen se ilustra el tablero(1), compuesto por tres tableros: inferior (1.3) intermedio (1.2) y superior (1.1). Los tableros superior (1.1) e inferior (1.3), cuentan con cuatro tipos de perforaciones equidistantes, mientras que el tablero intermedio (1.2) posee dos tipos de perforaciones equidistantes.

Además, incluye una lámina guía (2) translúcida que presenta un tipo de perforación equidistante.

Las piezas conectoras se utilizan para ensamblar y mantener la estructura del juguete. Las dimensiones específicas de los componentes son las siguientes:

El tablero (1) sándwich mide 200x200 mm y presenta varias perforaciones:

Ranura sencilla perimetral de 4 mm (1.5), separada 130 mm a eje.

Perforaciones en cruz (1.6), separadas 36 mm a eje.

Ranuras menores de 26 mm perimetrales (1.9), separadas 36 mm a eje.

Ranuras en H (1.8) centrales.

La lámina guía (2) translúcida mide 200x200 mm y tiene perforaciones cuadradas equidistantes (1.1) de 2x2 mm, separadas 18 mm a eje.

La configuración lógica presentada en la imagen continente la pieza 1, tablero(1) que sirve de soporte, cuya estructura se configura mediante el ensamblaje de las piezas conectoras (4 a la 18). La pieza (2), lámina guía, se apoya en el tablero(1) y se utiliza como base para el dibujo. El conjunto resultante es una estructura robusta y versátil, que permite diversas configuraciones y aplicaciones a través del ensamble de los conectores.

En la **figura III** ilustra en isométrico la configuración de una composición arquitectónica creada por piezas conectoras (4 a 18) y planas (19 a 34) demostrando que no se necesita del tablero para mantenerse estable.

La configuración lógica presentada en la imagen contiene las formas, disposición, conexiones y la configuración del armado particular de algunas de las piezas mostradas en la composición.

La **figura IV** ilustra en isométrico la configuración de ensamble en extremos (conector + conector) En esta imagen se ilustra 3 tipos de ensamble: 1. Ensamble horizontal, 2. Ensamble triple esquinero (horizontal/vertical) y 3. Ensamble vertical.

La configuración lógica presentada en la imagen contiene 3 tipos de ensamble entre piezas conectoras, el horizontal cuenta con el ejemplo de ensamble de espiga de 4 empates(18.1) con espiga de sustracción cuadrada(18.2) entre la pieza 10 y 9, luego el triple esquinero con el ejemplo de ensamble de espiga de 4 empates(18.1) con espiga de sustracción cuadrada (18.2)y espiga sencilla(18.3) entre la pieza 9,10 y 4 y por último el vertical con ejemplo de ensamble entre la pieza 17 y 9.

La **figura V** ilustra en isométrico la configuración de ensamble en medios/laterales (conector + conector) En esta imagen se ilustran los ensambles según los 2 tamaños de perforaciones que existen en las piezas conectoras.

Las dimensiones de las perforaciones de los componentes son las siguientes:

Pieza 12, perforación de 2.5x5.3mm(18.4)

Pieza 15, perforación de 2.5x2.5mm(18.5)

La configuración lógica presentada en la imagen contiene un ensamble que puede ser vertical u horizontal según se necesite entre las piezas con diferente tamaño de perforación contando con el ejemplo de las piezas 9, 12, 5 y 15

La **figura VI** ilustra en isométrico la configuración de ensambles entre conectores y planas. En esta imagen se ilustran 4 tipos de ensamble: 1. En esquina (horizontal) 2. Perimetral (vertical) 3. Central (vertical) y 4. Superior (horizontal)

La configuración lógica presentada en la imagen contiene un ensamble en esquina con el ejemplo de las piezas 9, 12 y 21, perimetral con el ejemplo de las piezas 12, 19 y 31, central con el ejemplo de las piezas 9 y 24 y por último superior con el ejemplo entre las piezas 15 y 30.

La **figura VII** ilustra en isométrico la configuración de ensamble entre Planas y planas, el tablero sándwich y la lámina guía. En esta imagen se ilustran los ensambles vertical y horizontal.

La configuración lógica presentada en la imagen contiene como ejemplo los ensambles entre las piezas 20,24,28 y 30, soportados sobre la pieza 1, tablero y apoyados sobre la pieza 2, Lámina guía y como está última pieza posee unas pestañas equidistantes (1.10) en uno de sus lados, que encajan sobre la pieza 1 en las ranuras sencillas perimetrales(1.5), permitiendo que la lámina guía(2) quede soportada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS PIEZAS DE LA PROPUESTA:

1. **TABLERO:** Panel compuesto de tres piezas laminares de figura cuadrada (tablero superior (1.1), tablero intermedio (1.2) y tablero inferior (1.3)) con perforaciones cuadradas equidistantes (1.4) para ensamblar piezas y ranuras sencillas perimetrales de 4 mm (1.5) para ensamblar la pieza guía.
 - 1.1. Tablero superior.
 - 1.2. Tablero intermedio.
 - 1.3. Tablero inferior.
 - 1.4. Perforaciones cuadradas equidistantes.
 - 1.5. Ranura sencilla perimetral de 4 mm
 - 1.6. Perforaciones en cruz equidistantes.
 - 1.7. Ranuras menores de 26 mm perimetrales.
 - 1.8. Ranuras en H.
2. **GUÍA:** Pieza laminar traslúcida que sirve como apoyo visual para identificar las “caras” que conforman las demás piezas
3. **ESCALA HUMANA:** Figura humana a escala.

CONECTORES:

4. **A1:** Barra estructural esbelta con cuatro perforaciones de ensamble lateral de 2.5x5.3mm(18.4) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. Además, cuenta con dos empates en los extremos, en forma de espiga de sustracción cuadrada(18.2), para anclar las agrupaciones al tablero, y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.
5. **A2:** Barra estructural esbelta con dos perforaciones de ensamble lateral de 2.5x5.3mm (18.3) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. Además, cuenta con dos empates en los extremos, en forma de espiga de sustracción cuadrada(18.2), para anclar las agrupaciones al tablero(1), y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.
6. **A3:** Barra estructural esbelta con una perforación de ensamble lateral de 2.5x5.3mm(18.3) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. Además, cuenta con dos empates en los extremos en forma de espiga de sustracción cuadrada(18.2), para anclar las

agrupaciones al tablero, y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.

7. **B1:** Barra estructural esbelta con cuatro perforaciones de ensamble lateral de 2.5x5.3mm (18.4) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. Además, cuenta con dos empates en los extremos, en forma de espiga con sustracciones cuadradas(18.2), para anclar las agrupaciones al tablero(1), y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.
8. **B2:** Barra estructural esbelta con dos perforaciones de ensamble lateral de 2.5x5.3mm(18.4) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. Además, cuenta con dos empates en los extremos, en forma de espiga con sustracciones cuadradas(18.2), para anclar las agrupaciones al tablero(1), y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.
9. **B3:** Barra estructural esbelta con una perforación de ensamble lateral de 2.5x5.3mm(18.4) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. Además, cuenta con dos empates en los extremos, en forma de espiga con sustracciones cuadradas(18.2), para anclar las agrupaciones al tablero(1), y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.
10. **C1:** Barra estructural esbelta con cuatro perforaciones de ensamble lateral de 2.5x5.3mm(18.4) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. En sus extremos dispone de espigas de cuatro empates (18.1) para anclar las agrupaciones al tablero(1), y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.
11. **C2:** Barra estructural esbelta con dos perforaciones de ensamble lateral de 2.5x5.3mm(18.4) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. Dispone en sus extremos de espigas de cuatro empates(18.1), para anclar las agrupaciones al tablero, y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.
12. **C3:** Barra estructural esbelta con una perforación de ensamble lateral de 2.5x5.3mm(18.4) en cada uno de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas. Dispone en sus extremos de espigas de cuatro empates(18.1), para anclar las agrupaciones al tablero, y dar mayor estabilidad y rigidez de la configuración realizada.
13. **D1:** Barra estructural esbelta con once perforaciones de ensamble lateral de 2.5x2.5mm(18.5) en dos de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas.

- 14.D2:** Barra estructural esbelta con siete perforaciones de ensamble lateral de 2.5x2.5mm(18.5) en dos de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas.
- 15.D3:** Barra estructural esbelta con cinco perforaciones de ensamble lateral de 2.5x2.5mm (18.5) en dos de sus lados para apoyar la configuración modular y estable de conectores y piezas planas.
- 16.E1:** Barra estructural esbelta *larga* que apoya la configuración modular y estable de conectores y piezas planas.
- 17.E2:** Barra estructural esbelta *mediana* que apoya la configuración modular y estable de conectores y piezas planas.
- 18.E3:** Barra estructural esbelta *corta* que apoya la configuración modular y estable de conectores y piezas planas.

ENSAMBLES ENTRE PIEZAS CONECTORAS

- 18.1.** Espiga de 4 empates.
- 18.2.** Espiga de sustracción cuadrada.
- 18.3.** Espiga sencilla.
- 18.4.** Perforaciones de ensamble lateral de 2.5x5.3mm
- 18.5.** perforación de ensamble lateral de 2.5x2.5mm

PIEZAS PLANAS HORIZONTALES

- 19.CUADRADA 1 P (C1P):** Pieza laminar cuadrada con rebajes y cortes (*Hembra*) en forma de ranura canal de 26.3mm x 2.8mm en cada canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee perforaciones en cada vértice para ensamblar las piezas conectoras. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.
- 20.CUADRADA 2 P (C2P):** Pieza laminar cuadrada con rebajes y cortes (*Hembra*). Además, posee perforaciones en cada vértice para ensamblar las piezas conectoras y planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.
- 21.TRIANGULAR P (TP):** Pieza laminar triangular con rebajes y cortes (*Hembra*) en forma de ranura canal de 26.3mm x 2.8mm en dos cantos (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee perforaciones en cada

vértice para ensamblar las piezas conectoras. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

22. SEMICIRCULAR P (SP): Pieza laminar semicircular con rebajes y cortes (*Hembra*) en forma de ranura canal de 26.3mm x 2.8mm en cada canto (lado) no curvo de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee perforaciones en un vértice para ensamblar las piezas conectoras. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

23. CIRCULAR P (CIP): Pieza laminar circular con rebajes y cortes (*Hembra*) en forma de ranura canal de 26.3mm x 2.8mm en el centro de la figura para ensamblar otras piezas planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

24. CUADRADA G (CG): Pieza laminar cuadrada con rebajes y cortes (*Hembra*) en forma de dos ranuras canales de 26.3mm x 2.8mm en cada canto (lado) para ensamblar otras piezas planas. Además, posee nueve perforaciones para ensamblar las piezas conectoras. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

25. TRIANGULAR G (TG): Pieza laminar triangular con rebajes y cortes (*Hembra*) en forma de dos ranuras canales de 26.3mm x 2.8mm en cada canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee seis perforaciones para ensamblar las piezas conectoras. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

26. SEMICIRCULAR G (SG): Pieza laminar semicircular con rebajes y cortes (*Hembra*) en forma de dos ranuras canales de 26.3mm x 2.8mm en un canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee tres perforaciones para ensamblar las piezas conectoras. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

27. CIRCULAR G (CIG): Pieza laminar (*Hembra*). Además, posee cinco perforaciones para ensamblar las piezas conectoras. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

PIEZAS PLANAS VERTICALES

28. RECTANGULAR 1 V (R1V): Pieza laminar rectangular con rebajes y cortes (*macho*) en forma de pestaña sobresaliente de 2.6x26mm, en un canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee cuatro ranuras para ensamblar más piezas planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

- 29. RECTANGULAR 2 V (R2V):** Pieza laminar rectangular con rebajes y cortes (*macho*) en forma de pestaña sobresaliente de 2.6x26mm, en un canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee dos ranuras para ensamblar más piezas planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.
- 30. CUADRADA 1 V (C1V):** Pieza laminar cuadrada con rebajes y cortes (*macho*) en forma de pestaña sobresaliente de 2.6x26mm, en un canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee tres ranuras para ensamblar más piezas planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.
- 31. CUADRADA 2 V (C2V):** Pieza laminar cuadrada con rebajes y cortes (*macho*) en forma de pestaña sobresaliente de 2.6x26mm, en un canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Además, posee una ranura para ensamblar más piezas planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.
- 32. TRIANGULAR V (TV):** Pieza laminar triangular con rebajes y cortes (*macho*) en forma de pestaña sobresaliente de 2.6x26mm, en un canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.
- 33. SEMICIRCULAR V (SV):** Pieza laminar semicircular con rebajes y cortes (*macho*) en forma de dos pestañas sobresalientes de 2.6x26mm, en un canto (lado) de la figura para ensamblar otras piezas planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.
- 34. IRREGULAR V (IV):** Pieza irregular que cuenta con diversas pestañas sobresalientes para ensamblar otras piezas planas. Sus medidas están pensadas para lograr una unión perfecta y soportar las cargas propias del uso.

f. Descripción

La siguiente descripción detallada presenta los modos recomendados para realizar composiciones ejemplares utilizando la configuración de construcción propuesta. Esta descripción tiene el propósito de ilustrar algunos principios para componer espacios, y no debe interpretarse como limitativa.

Todas las piezas de la invención están diseñadas a la escala arquitectónica 1:100, esto se puede corroborar al medir las proporciones entre “las medidas de un módulo en horizontal y vertical 3m), además de que la pieza de escala humana (3) permite un reconocimiento visual proporcional inmediato de la composición que se realice, gracias al tamaño de la pieza.

La invención descrita proporciona un paquete de 241 piezas de tipo conector y planas, como se detalla de los componentes (4) al (34), complementado por un tablero (1), una pieza guía (2) y una escala humana (3). Esta propuesta está diseñada para permitir a los usuarios crear diversas composiciones espaciales, desde estructuras sencillas hasta configuraciones más complejas, considerando múltiples aspectos como: niveles, planos horizontales y verticales, aberturas, vacíos, voladizos, etc.

Está basado en la conexión del montaje del tablero (1), el montaje de las piezas conectoras (4 al 18), el montaje de la pieza guía (2) y el montaje de la escala humana (3), el orden de conexión puede variar dependiendo de la composición que pretenda generar el usuario.

A continuación se describen ejemplos de composiciones que se pueden crear mediante la invención propuesta.

Para una composición de un espacio de un nivel (un nivel es igual a de suelo a cubierta), se propone el montaje del tablero (1) como plantilla de armado inicial que forman un tablero de 5 por 5 módulos que puede expandirse en cuatro direcciones si se requieren más tableros.

Este componente dispone de un montaje de tres tipos de conectores Conector C3 (12), Conector B3 (9) y Conector A3 (6), se ensamblan en el tablero (1) verticalmente cuatro conectores (9) formando un cuadrado de dos por dos módulos, luego se ensamblan paralelamente dos conectores (12) en los extremos de los conectores (9) y por último dos conectores (6) se ensamblan entre los empates extremos de los conectores (9 y (12) mediante un ensamble triple esquinero, creando una retícula tridimensional de soporte.

Para formar planos horizontales la pieza cuadrada G CG (24) se posiciona sobre los conectores (12) como se describe en la figura I. finalmente las piezas rectangular 1 V (28) y rectangular 2 V (29), se ensamblan sobre las ranuras de la pieza plana horizontal (24), formando los planos verticales de la composición.

Para una composición de un espacio con aberturas (horizontal), se propone igualmente el montaje del tablero (1) como plantilla de armado inicial que forman un tablero de 5 por 5 módulos que puede expandirse en cuatro direcciones si se requieren más tableros.

Para esta composición se utilizan cinco tipos de conectores: conector B3 (9), conector C2 (11), conector A2 (5), conector B2 (8) y conector D2 (14).

Se ensamblan en el tablero(1) cuatro conectores (9) verticalmente para formar un cuadrado de tres por tres módulos, luego se ensambla otro conector (9) al lado de cualquier de los otros conectores (9) dejando la distancia de un módulo. Después tres conectores (5) se ensamblan horizontalmente a través del ensamble lateral que posee en tres de los conectores en los lados del cuadrado

donde solo hay de a dos conectores (9) verticales; horizontalmente por ensamble de medios un conector (9) en el lado restante. Luego, se ensamblan dos conectores (11) horizontal y paralelamente en los extremos de los conectores (9) verticales, junto con dos conectores (5) horizontal y paralelamente formando cuatro ensambles triples esquineros y un cuadrado en el "aire"; los conectores (8) por ensamble de medios se ensamblan entre los conectores (5) horizontales y los conectores (14) por ensamble de medios se ensamblan en los conectores (11), creando una retícula dentro del cuadrado.

Para formar planos horizontales utilizamos las piezas C1P (19), CG (24), C1V (30) y C2V (3), se posicionan verticalmente seis piezas (30) y cinco piezas (31) en los lados del cuadrado inferior, y horizontalmente una pieza (24) y cinco piezas (19) en la retícula superior, formando la "cubierta" de la composición.

Para una composición de un espacio con planos inclinados u oblicuos, se propone igualmente el montaje del tablero (1) como plantilla de armado inicial que forman un tablero de 5 por 5 módulos que puede expandirse en cuatro direcciones si se requieren más tableros.

Para esta composición se utilizan dos tipos de conectores Conector B2 (8) y Conector D2 (14). Para formar la composición los dos conectores (8) se posicionan verticalmente sobre el tablero distanciados dos módulos uno del otro. Luego, por medio del ensamble en medios dos conectores (14) se ensamblan en las perforaciones laterales de los conectores (8), formando una "H" con dos líneas en el medio.

Se realiza el montaje de las piezas planas horizontales utilizando la pieza TG (25); dos piezas (25) se ensamblan sobre los extremos sobresalientes de los conectores (14) a lado y lado, formando los planos verticales/oblicuos de la composición.

Por último se ensamblan las piezas planas verticales, en donde dos piezas (32) se ensamblan sobre las ranuras de los módulos del tablero entre los conectores (8).

Esta propuesta de construcción permite a los usuarios explorar creativamente diferentes configuraciones espaciales volviéndose adaptable a múltiples contextos, fomentando la imaginación y la comprensión espacial. La descripción aquí proporcionada corresponde a realizaciones ejemplares no limitativas.