**Datos de identificación del programa de formación**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Fabricación digital de mobiliario |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220101016. Elaboración de prototipos de mobiliario. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220101016-03. Ensamblar partes y componentes del prototipo digital del mobiliario de acuerdo a los planos de fabricación y los requerimientos técnicos. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | CF03 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Elementos y etapas en la preproducción de mobiliarios |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Este componente formativo abarca las principales materias primas y materiales empleados en el proceso de fabricación de mobiliarios. Asimismo, desarrolla lo referente al proceso de mobiliarios que requieren un ensamble poscompra por parte del cliente. Finalmente, se abordan las consideraciones que debe tener en cuenta el diseñador para la custodia de los planos generados dentro del marco de la preproducción. |
| PALABRAS CLAVE | Mobiliario, diseño, planimetría, materiales, preproducción. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | Procesamiento, fabricación y ensamble. |
| IDIOMA | Español |

# **Tabla de contenidos**

**Introducción**

1. **Materias primas y materiales en el ensamble de mobiliarios**
   1. Materiales utilizados
   2. Esquematización de procedimientos de ensamble
2. **Renderizado y explosionado de conjuntos y partes**
3. **Vistas auxiliares y detalle en el ensamble**
4. **Tecnologías 4.0 en el ensamble y montaje**
5. **Emisión, revisión y gestión de la planimetría**

**Introducción**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Apreciado aprendiz, bienvenido a este recurso educativo. En el desarrollo de esta parte del proceso de fabricación digital de mobiliario, se profundiza en el reconocimiento de las principales materias primas, haciendo énfasis en las maderas. Además, se abordan algunos materiales como el acero y el aluminio, utilizados en el diseño y fabricación de mobiliarios. Posteriormente, se resalta la importancia de proveer diseños ajustados a las necesidades del mercado. Por otra parte, se revisa la forma en la que se deben realizar las instrucciones, dirigidas a los mobiliarios que requieran operaciones de ensamble poscompra. Asimismo, se observan las ayudas que las tecnologías 4.0 brindan al público sobre este proceso. Finalmente, una vez comprobado el éxito de un diseño y la materialización del mismo, en la fabricación de un producto, se muestra la manera en la cual se debe gestionar el insumo, lo que permite la mejora o cambios a futuro en los planos, donde queda consignada toda la información.  En el siguiente video se muestran, de manera general, los temas y aspectos que se desarrollan a lo largo del componente formativo.  ¡Esperamos que la experiencia de aprendizaje sea exitosa! |

**Guion de video introductorio**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video spot animado | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Elementos y etapas en la preproducción de mobiliarios | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
| **1** | Producción: como sugerencia, por favor, crear una secuencia entre las imágenes y videos que se presentan en cada una de las escenas. Utilizar efectos como *fade in* y *fade out* entre cada paso de imagen o video para generar una adaptación amable entre ellos. Si se puede, crear acercamientos o barridos de las imágenes. Utilizar el texto en pantalla para que complemente la voz en off en el momento en que se escuche. Se acepta con agradecimiento el dinamismo y efecto que puedan generar basados en sus conocimientos. Gracias. | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | La industria del mueble o de mobiliario, como la mayoría de las industrias en los últimos años, ha sufrido una transformación acelerada, en la medida en que ha afrontado nuevos desafíos en aspectos sociodemográficos, económicos y políticos a nivel mundial. La pandemia del Covid -19, es muestra de ello, durante todo este proceso, las actividades presenciales cotidianas laborales, académicas y de ocio, fueron suspendidas. Por la misma condición de productividad de la sociedad y naturaleza humana, todas estas actividades se trasladaron a los lugares de residencia, convirtiéndose las viviendas, en los nuevos espacios para el trabajo y el estudio. En consecuencia, en muchas ocasiones se requirió reacondicionar o crear nuevos espacios, para la diversión y entretenimiento en familia. | Nuevos espacios para el trabajo.  Nuevos espacios para estudio. |
| **2** |  | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Todo lo anterior, ha provocado un aumento en la demanda de mobiliario, como lo son: escritorios para el trabajo, estudio, bibliotecas o estantes para la acomodación de elementos, antes ubicados en la oficina, Aademás de sillas, camas, entre otros. Es así como una de las industrias o sectores productivos que aumentó su producción, fue el del mobiliario; contario a otros que decrecieron con la pandemia. | Mayor demanda de mobiliario. |
| **3** |  | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Sin embargo, todo proceso de crecimiento también demanda el estudio y la proyección, para seguir garantizando altos niveles de las ventas y lograr la fidelización de los clientes. Al tener nuevos actores, que, de manera masiva, demandan productos que antes eran considerados como especiales o diferentes; como es el caso de escolares o mascotas en casa en donde los diseñadores de mobiliario, deben encontrar la manera en que, los nuevos productos adopten líneas de conceptos vanguardistas y modernas. En este sentido, a diferencia de varios años atrás, es posible encontrar productos en materiales distintos a la madera convencional o aglomerada; ya que es muy común que el mobiliario para el ocio o descanso se encuentre fabricado en materiales plásticos, situación que anteriormente era muy poco contemplada. Por otra parte, para el mercado joven, se han posicionado dentro de las propuestas los colores ácidos, diferentes a los cálidos o fríos, usados tradicionalmente. Además, se debe tener presente que hay muchas opciones modulares, en donde el mismo mueble, en función de las opciones de ensamble, puede prestar servicios distintos. Por ejemplo, una cama cuna puede ser adaptada en un escritorio o en un estante o en una cómoda con varias gavetas. A este tipo de posibilidades, se le conoce con el nombre de polivalencia o multifunción. | Conceptos vanguardistas y modernos.  Variedad de materiales.  Propuestas modulares.  Ensamble de muebles por el usuario. |
| **4** |  | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | La polivalencia o multifunción no son conceptos nuevos en el diseño y fabricación de mobiliario, ya que antaño, a los ebanistas o carpinteros se les podían pedir productos especialmente diseñados con estas condiciones; pero en la actualidad es común encontrarlos en almacenes especializados y de cadena, para que sea el cliente, dependiendo de su necesidad, quien lo ensamble. | Polivalencia o multifunción. |
| **5** |  | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Aquí juega gran importancia entonces, la manera como el diseñador transmite las instrucciones para que su producto sea ensamblado por el cliente. Así como, la manera en la que, a partir del diseño del producto fabricado, la información contenida en los planos de diseño debe ser almacenada para revisiones futuras, que resulten en cambios o mejoras al producto. Todos estos temas serán abordados en este componente. | Instrucciones apropiadas de ensamble. |
| **Nombre del archivo** | 835201\_ v1 | | | |

**Desarrollo de contenido**

**1. Materias primas, y materiales en el ensamble de mobiliarios**

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Tradicionalmente la madera ha sido la materia prima predilecta para la fabricación de mobiliarios. Sin embargo, otras fibras naturales como el mimbre, así como materiales como el acero inoxidable y aluminio, son utilizados especialmente en espacios exteriores. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Habitualmente al referirse al término de mobiliario o mueble, la mayoría de las personas piensan en productos elaborados a partir de la madera. Si bien, esta es una condición cierta, ya que muchas veces se presenta, existen también, variedad de materiales y materias primas, a partir de las cuales es posible llevar a cabo el diseño y la producción de mobiliarios. El diseñador en la preproducción debe establecer qué materiales y materias primas compondrán su producto. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Tarjetas Animadas |
| **Introducción** | Básicamente, el tipo de materia prima y materiales dependerán de las siguientes consideraciones: |
| Fabricante principal de muebles monta armario, cierre  **Imagen:** 835201\_ i9 | **Función**  Se refiere al servicio que prestará el mobiliario, esto es, si el destino es para el ocio o el descanso, se encontrarán materiales para brindar más comodidad por mayor tiempo. Aquí juega un papel importante la **ergonomía** y la percepción **organoléptica,** que básicamente consiste en que una silla para el descanso, no tendrá la misma forma, ni la misma sensación al tacto que una silla para el trabajo de escritorio o de comedor. Asimismo, si el producto diseñado está orientado a cumplir funciones que impliquen la carga de pesos variables, desplazamiento o solamente *ornamental*, el tipo de material garantizará la función deseada, en función de las propiedades de *rigidez*, *dureza*, etc. |
| **Imagen:** 835201\_ i10 | **Ambiente**  De acuerdo a los tipos de ambientes, principalmente se distinguen dos: interiores y exteriores. El tipo de materia prima y los materiales que componen el producto, deben ser acordes a las exigencias del medio; dicho de otra manera, para ambientes exteriores que están expuestos permanentemente a factores climáticos como el sol, la lluvia, la nieve e incluso salitre; si se opta por la madera para el producto, este puede tener un ciclo de vida más corto y un costo de mantenimiento mayor, respecto a un producto elaborado en aluminio o acero inoxidable, que demandará menos acciones para la preservación y mantenimiento. |
| Colocar imagen relacionada con el texto  Los hombres de negocios están eligiendo la pantalla en el icono de la cara de Smiley feliz para dar satisfacción en el servicio, servicio al cliente y concepto de satisfacción, muy impresionado.  **Imagen:** 835201\_ i11 | **Cliente**  Existen diferentes tipos de clientes, debido a esto, el diseño del producto puede ser orientado a un mercado amplio y muy general, a uno más pequeño y selecto, o tal vez a un cliente en particular. En todos estos casos, las preferencias y necesidades varían. Por ejemplo, un cliente con un estilo de vida marcado con preferencias hacia las motocicletas y gustos “retro”, muy seguramente preferirá mobiliarios que incluyan o combinen fibras naturales tratadas como el cuero, a diferencia tal vez, de una persona que tenga gustos más orientados a lo natural y con una dieta vegana. |

**1.1. Materiales utilizados**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Como se mencionó previamente, la materia prima o material predominante en el proceso de diseño y fabricación de mobiliarios es la **madera**. No obstante, existen distintos tipos de madera, que, de acuerdo a su procedencia y tratamiento, se dividen en distintas categorías y se destinan para diversos usos. Del mismo modo, otras materias primas, como el **acero inoxidable** se encuentran en varias presentaciones, de igual forma los **aluminios** con diferentes tratamientos y por supuesto los **plásticos**.  Dentro de los materiales que se utilizan como accesorios es posible encontrar herrajes en acero, aluminio, madera y plástico, que, de acuerdo a la función del mobiliario y estilo de diseño, pueden ser empleados para realzar propiedades físicas, estructurales o de impacto visual. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía interactiva Modal | |
| **Texto introductorio** | Teniendo en lo anterior, a continuación, se presentan las principales materias primas para la producción de mobiliario: | |
| **Imagen**  **Figura 1**  *Materias primas en mobiliarios*  Materias primas en mobiliarios  Maderas  Acero y Aluminio  Plásticos  Título de la infografía: Materias primas en mobiliarios  Nota del experto - para la producción: utilizar la siguiente plantilla de infografía, que la información correspondiente a cada tema aparezca en el tablero blanco de la misma plantilla. Solo quedan tres ítems o temas sobre la infografía: Maderas, acero y aluminio, plásticos. Al momento de hacer clic en cada uno, la información desplegada en el tablero deberá contener las imágenes relacionadas para cada uno. | | |
| **Código de la imagen** | 835201\_ i12 | |
| **Punto modal 1**  **Imágenes:**  835201\_ i13  835201\_ i14  835201\_ i15  835201\_ i16  835201\_ i17  835201\_ i18 | **Maderas**  La madera es una materia prima que, a partir de su tratamiento en bruto puede generar:  **Maderas aserradas**: son las maderas que como su nombre lo indica, al pasar por los procesos de un aserradero, se pueden destinar para la construcción de edificaciones, barcos y mobiliarios, que requieren altas prestaciones a nivel de resistencia estructural. A partir de estas maderas se encuentra una amplia oferta de mobiliario del tipo rústico.  (Departamento de Planeación Nacional, s/f).    **Maderas inmunizadas**: son maderas que luego de pasar por los procesos de aserraderos, reciben un tratamiento con agentes químicos que previenen la aparición de daños producidos por agentes biológicos como plagas (termitas, por ejemplo), y agentes ambientales como la lluvia, el sol, el calor, el frío, la humedad y la salinidad. Están destinadas también a prestaciones estructurales a nivel de construcción y, en el mobiliario, se utilizan para productos que van a prestar su función en ambientes con condiciones adversas, normalmente en exteriores. Este tipo de maderas, gracias a los procesos de inmunización a los que son sometidas, garantizan un ciclo de vida del producto mucho más largo, respecto a maderas que no son inmunizadas. (Departamento de Planeación Nacional, s/f).      **Residuos**: a partir de los procesos que se llevan a cabo en los aserraderos con diferentes maderas en bruto, se obtienen **maderas de tipo contrachapa y aglomerada,** que son los residuos o partículas sometidas a alta presión y temperatura, utilizando aglutinantes o resinas, para obtener tableros o tablas de un nuevo material compuesto por varios tipos de madera. Estos productos son ampliamente utilizados, sobre todo en los mobiliarios de tipo modular. No son resistentes a la humedad ni al agua y no se recomiendan para el uso en exteriores, o funciones que requieran de gran resistencia estructural. A diferencia de los anteriores tipos de maderas, estas son más económicas de adquirir en el mercado, en su presentación en forma de tablero.  (Departamento de Planeación Nacional, s/f). | Botón madera |
| **Punto modal 2**  **Imágenes**  835201\_ i19  835201\_ i20  835201\_ i21  835201\_ i22  835201\_ i23  835201\_ i24 | **Acero y aluminio:** estos dos metales son ampliamente utilizados en los mobiliarios industriales y de espacios exteriores, debido a su resistencia y gran durabilidad. En el caso de estos, se resaltan las siguientes presentaciones:   * Tubos redondos: como lo indica su nombre son tubos con forma circular, cuyo espesor o calibre varía en función de la necesidad. Con el acero en mayor medida que el aluminio, al momento de hacer dobleces, se presenta un fenómeno denominado “endurecimiento por deformación”, que es aprovechado por los diseñadores y fabricantes para hacer la mayoría de soportes o partes de muebles que resistirán pesos, sin necesidad de cortar o seccionar partes. Un ejemplo, puede ser visto en las sillas escolares hechas de tubos de acero o las sillas de cafetería en aluminio.      * Tubos cuadrados: son tubos que tienen una presentación rectangular, variando no solo el calibre, sino el largo y ancho. A diferencia de los redondos, estos no se endurecen a medida que se deforman o doblan, por el contrario, tienden a fracturarse o partirse. En los tubos cuadrados, los dobleces son reemplazados por cortes, que, mediante técnicas de unión o fijación, permitirán el ensamble o ajuste con otras piezas o partes.      * Láminas o chapas: al igual que los tubos, poseen un espesor o calibre, su presentación es cuadrada o rectangular. Gracias a esta geometría, es posible llevar a cabo dobleces en una sola lámina o chapa. Son ampliamente utilizadas en la producción de mobiliario de la industria de alimentos, medicina, cárnicos y cocinas. Así como, para la conformación de superficies de muebles de uso frecuente y ambientes exteriores. Como ejemplo, se resaltan las mesas de cafeterías y lavaderos de cocina. | Botón acero y aluminio |
| **Punto modal 3**  **Imágenes**  835201\_ i25  835201\_ i26  835201\_ i27 | **Plásticos:** los plásticos son materias primas que han incursionado en todos los campos e industrias, en el caso del mobiliario es muy común encontrar una gran variedad de propuestas a nivel comercial de este tipo. Especialmente para propósitos que van desde lo ornamental, hasta el ocio a espacios abiertos; como en soluciones que reemplacen muebles que tradicionalmente se fabrican en madera como armarios, estantes o repisas. El plástico más utilizado en la fabricación de productos mobiliarios es el polipropileno, gracias a las propiedades físicas que se asemejan a las prestaciones de dureza y flexibilidad de algunas maderas. Por tratarse de un material sintético, a diferencia de la madera, no requiere muchas consideraciones en cuanto al tipo de uso o ambiente en el que se vaya a utilizar. Sin embargo, el proceso de fabricación con plásticos vírgenes (aquellos plásticos que provienen como subproducto del proceso de refinamiento del petróleo), es muy diferente al llevado a cabo con maderas o metales, ya que estos, son inyectados en moldes y, por lo general, el producto final resulta en una sola pieza o en varias, si es el caso de mobiliarios modulares.  Por otra parte, los plásticos reciclados, aunque también pueden ser inyectados en moldes para la conformación de nuevos productos, debido a la facilidad de conformación de vigas o tubos redondos o cuadrados. Son utilizados de esta manera, para luego construir nuevos productos, mediante procesos de mecanizados similares a los de la madera y los metales. El plástico al igual que el aluminio y el acero, puede ser combinado con la madera para obtener productos sofisticados y disruptivos. | Botón plástico |

**1.2. Esquematización de procedimientos de ensamble**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| El ensamble de los productos mobiliarios representa una acción importante desde la fase de diseño, hasta la producción. Desde el proceso de diseño, el diseñador debe contemplar los elementos que intervienen en una acción de ensamble, para los productos que no son proyectados en una sola pieza y para los de tipo modular. Dentro de los procesos de ensamble, se distinguen dos en particular, el que corresponde al **preensamblado** desde la producción, y al del **ensamble** por parte del cliente en los productos que lo requieren. Papá y su hijo hacen un gesto de tortuga mientras montan muebles.  Los preensambles en la fase de producción, por lo general se llevan a cabo utilizando elementos de sujeción mecánica como tornillos, pernos o remaches, o ensambles a través de encajes angulares, en el caso del aluminio y acero. Además de los elementos de fijación mecánica, también se llevan a cabo ensambles mediante la aplicación de soldadura. A continuación, se muestran algunos elementos y tipos de ensamble. |

**Elementos de sujeción o fijación mecánica**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| En el caso de los mobiliarios de madera se encuentran los conocidos tornillos o pernos, tuercas, tarugos o tacos. Por su parte, en los mobiliarios producidos en materiales metálicos como el aluminio y el acero, además de utilizarse tornillos, pernos y tuercas, también es muy común el uso de remaches. Todos estos elementos no requieren la adición de calor o intervención en las propiedades químicas de los materiales, siempre son utilizados a partir de la generación de un orificio con una herramienta como el taladro, dentro del cual se alojarán. |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Los *softwares* de diseño CAD y dibujo mecánico, mediante el uso de bibliotecas incluidas, permiten la revisión e inserción al diseño de los tipos de elementos de fijación mecánica y/o soldadura, con el que se proyecta el diseño del producto. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Imagen | |
| **Introducción** | A continuación, se observan algunas características de los elementos de sujeción o fijación mecánica: | |
| Los pernos hexagonales: requieren del uso de tuercas y arandelas para garantizar la fuerza de unión entre las piezas. | | a few bolts and nuts on a polished wooden table  **Imagen:** 835201\_ i29 |
| Los tornillos de cabeza plana y tipo estrella: son empleados directamente sobre superficies de madera, aglomerados y plásticos. | | Bunch of chipboard screws isolated on white background  **Imagen:** 835201\_ i30 |
| Los tarugos o tacos: pueden encontrarse en presentaciones de madera o plástico. Los de madera mayormente se utilizan con la aplicación de pegante natural para madera y, en el caso de los plásticos, se insertan directamente entre los agujeros de las piezas del mismo material a ensamblar. | | Wooden plugs it is about forty millimetres long Gray plastic plugs, fifty millimetres  **Imagen:** 835201\_ i31 |

**Ensambles angulares**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Los ensambles angulares son técnicas, que la mayoría de las veces, utilizan los ebanistas más expertos para conseguir uniones y ensambles entre piezas del mismo material, sin necesidad de recurrir a elementos de fijación mecánica o sustancias pegantes. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Imagen | |
| **Introducción** | A continuación, se muestran algunas características de los elementos de ensambles angulares: | |
| Los ensambles angulares consisten básicamente en la generación de cortes transversales en las puntas o secciones de piezas, que encajan en otras formando ángulos rectos (de 90 °) entre ellos. | | **Imagen:** 835201\_ i32 |
| En el caso particular de la madera, este tipo de ensamble es agradable y atractivo a la vista estéticamente. | | **Imagen:** 835201\_ i33 |
| Algunos ejemplos de los ensambles angulares más conocidos. | | **Imagen:** 835201\_ i34 |

**Soldadura**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| En el proceso de soldadura, contrario a los ensambles angulares y las fijaciones mecánicas, sí se presenta un fenómeno de aumento en la temperatura de los materiales, hasta el punto que genera el cambio de la composición de los materiales metálicos, fundiéndolos y permitiendo la unión entre estos.  Al igual que los pernos, remaches y tornillos, los programas CAD y de dibujo mecánico, traen opciones para la aplicación de este tipo de ensamble. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Imagen | |
| **Introducción** | Se pueden observar algunas características de la soldadura a continuación: | |
| La soldadura es un proceso considerablemente más complejo y costoso, que, por lo general se emplea en mobiliarios muy especializados. | | **Imagen:** 835201\_ i35 |
| Existen diferentes tipos de soldaduras, la aplicación de cada una de ellas varía en función del material, el tipo de acabado deseado y, de la función que desempeñará el producto diseñado. | | **Imagen:** 835201\_ i36 |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Con base en lo anterior, la esquematización de un ensamble está dada por 3 pasos básicos: **presentación del isométrico**, **pasos ordenados para el ensamble**, **anotaciones y ayudas adicionales para el ensamble**. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| **Texto introductorio** | En la siguiente figura se explican un poco más estos pasos: |
| **Figura 2**  *Esquema de un ensamble*    Texto 1:  El isométrico o renderizado del producto, permite tanto al diseñador, el equipo de producción y a los clientes, identificar el producto sobre el cual se llevarán a cabo los procesos y pasos para el ensamble. Esto es muy importante, porque a medida que se van generando más diseños de productos, las nuevas versiones u ofertas, surgen a partir de la revisión y mejora de los anteriores. En el caso de los clientes, les permite tener un marco de referencia sobre el producto.  Texto 2:  Los pasos ordenados son el conjunto de instrucciones que, para el diseñador, el equipo de diseño y los clientes, representan desde la apertura del envoltorio del mobiliario, hasta el último elemento o tornillo que componen el producto. Para el caso de los muebles modulares, gracias a la opción de explosionado, el diseñador puede tomar partes o secciones para mostrar de manera detallada el procedimiento de forma sencilla y entendible. En esta fase, se representan también los elementos de fijación mecánica empleados o los ensambles angulares, si el producto los requiere.  Texto 3:  Las anotaciones y ayudas corresponden a las indicaciones que permiten tener un mayor entendimiento al diseñador y en especial al cliente, en cuanto a la utilización de herramientas, o consideraciones de seguridad aplicables tanto en el proceso de ensamble, como en el uso del mueble. Aspectos aplicables a la garantía, mantenimiento, contacto y similares. | |
| **Código de la imagen** | 835201\_ i36 |

**2. Renderizado y explosionado de conjuntos y partes**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Las acciones de renderizado y explosionado en el proceso de diseño de productos mobiliarios van de la mano. A continuación, se invita a observar en qué consiste cada uno de ellos. |

**Renderizado**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| El *renderizado* consiste en llevar el diseño constructivo del producto mobiliario, a **espacios virtuales que recreen las condiciones más cercanas a la realidad del cliente**. Esto es, presentar el diseño en un espacio como una oficina junto a elementos propios de dicho espacio como escritorios, personas, puertas, etc. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Tarjetas Avatar | |
| **Introducción** | También es propio del renderizado utilizar aspectos influyentes a nivel estético como: | |
| La luz. | | calidad premium icono gratis  **Imagen** Construya aquí el código de la imagen |
| La tonalidad de la luz. | | calidad premium icono gratis |
| Los brillos o reflejos generados en superficies y bordes. | | calidad premium icono gratis |
| Estética en función del tipo de material en el que está diseñado. | | calidad premium icono gratis |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Si bien dentro del proceso de diseño, el *renderizado* no constituye una fase imprescindible para el diseñador, este ayuda en el proceso de revisión de pertinencia, contraste con el medio y además, genera una excelente opción para estrategias de *marketing,* en la medida que le transmite un concepto mucho más real y la interacción del mismo con su entorno. |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Según (Iglesias, 2021) dentro de los *softwares* de diseño o dibujo mecánico revisados hasta ahora, a excepción de la plataforma en línea *Thinkercad,* las operaciones de *renderizado* se llevan a cabo mediante *plug-ins* como el *V-ray.* Este se puede adicionar a programas como *Sketchup*, *Revit,* *3dsMax,* entre otros. En el caso de *Autocad*, el motor de *renderizado* incluido, permite llevar a cabo estas operaciones sin necesidad de la instalación de más componentes. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Ejemplo de *renderizado* de mueble y butaca de madera en un espacio cerrado con iluminación diurna:    En este ejemplo de renderizado, puede observarse cómo el diseñador presenta dos productos mobiliarios en madera en un espacio cerrado y la forma en la que se destacan algunas funciones como soportar plantas decorativas, para el caso de la butaca. Además, cómo se relaciona o ve esta, junto al estante con otra planta; cuyos colores contrastan con el tono de la pared de fondo y el piso, con respecto a los empleados en los productos, así como con la tonalidad de la luz de la habitación. El recurso del renderizado también es utilizado para la producción de videos publicitarios o animaciones de realidad virtual y aumentada. |

**Explosionado**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| El *explosionado* es una función propia de los programas de diseño y dibujo mecánico, que, **mediante la** **descomposición de las piezas, partes y componentes de un cuerpo, y a través de líneas punteadas o segmentadas,** muestra la posición de cada uno de estos. Este recurso se vuelve **imprescindible,** en cualquier formato o conjunto de indicaciones que pretendan indicar cómo armar o ensamblar un producto. |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Al explosionado también se le conoce con el nombre de **despiece***,* este término es muy común, pero a nivel de diseño computacional se referencia más como explosionado. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Imagen | |
| **Introducción** | El siguiente es un ejemplo de explosionado: | |
| Ejemplo de explosionado de conjunto. Se observa que corresponde al diseño de una mesa auxiliar. | | **Imagen:** 835201\_ i41 |
| Ejemplo de explosionado de partes del conjunto de la puerta de la mesa auxiliar, se aprecian elementos de fijación mecánica entre las bisagras y la superficie del producto.  En esta figura, se aprecia en un círculo el aumento de la imagen del conjunto: bisagra, puerta y tronillos. A esta acción se le denomina, *vista de detalle o auxiliar,* quese desarrollará en el siguiente tema. (Ovela, s/f). | | **Imagen:** 835201\_ i42 |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| En ambas imágenes del *explosionado de la mesa auxiliar*, se aprecian **letras** y **números**, este recurso es utilizado por el diseñador para designar tipos de tornillos, pernos, herrajes, entre otros y para diferenciar las partes o piezas que componen el conjunto del producto. Normalmente se utilizan letras para los elementos de fijación y accesorios como herrajes y números para las piezas.  La designación de letras y/o números para las operaciones de ensamble deben estar definidas desde el principio del proceso de preproducción parte del diseñador. Pues a partir de esta, en el manual de ensamble o instrucciones, se encontrará el índice que le permite al cliente o al equipo de diseño, identificar y seleccionar los elementos y piezas requeridos para el ensamble o armado. |

**3. Vistas auxiliares y detalle en el ensamble**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Como se pudo ver, el explosionado parte de la construcción de un elemento sólido y la separación en vista isométrica de los elementos y piezas que la conforman. Las *vistas auxiliares*, como su nombre lo indica, corresponden a las vistas que utiliza el diseñador para representar más componentes que hacen parte de una sección del conjunto, que, en una vista isométrica normal, pudiesen no identificarse de manera clara, o sobre una sección del conjunto que requiera ser ampliada. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Tarjetas Avatar | |
| **Introducción** | Algunas particularidades de las vistas auxiliares son: | |
| Las vistas auxiliares no necesariamente conservan el tamaño o proporción del isométrico original. | | lente de contacto biónica icono gratis  **Imagen** 835201\_ i43 |
| Pueden ser aumentadas, ajustadas, ubicadas o reducidas, según el criterio del diseñador. | | lente de contacto biónica icono gratis  **Imagen:** 835201\_ i44 |
| Las vistas auxiliares son ampliamente utilizadas, en especial en los instructivos de ensamble de los productos. | | lente de contacto biónica icono gratis  **Imagen:** 835201\_ i45 |
| Estas vistas ayudan mucho al cliente a entender y comprender los pasos de un procedimiento de ensamble. | | lente de contacto biónica icono gratis  **Imagen:** 835201\_ i46 |
| Se recomienda al diseñador, no escatimar en la utilización de vistas auxiliares. | | lente de contacto biónica icono gratis  **Imagen:** 835201\_ i47 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | Como se puede ver, estas vistas son de gran ayuda para el diseño y los instructivos para el ensamble, a continuación, se pueden analizar algunas características específicas sobre las **vistas auxiliares** y las **vistas de detalle**: | |
| Por lo general, las vistas auxiliares se distinguen porque se encuentran delimitadas o encerradas por líneas continuas y una forma en el perímetro de la misma triangular, que indica de que vista originalmente ha sido tomada. | | Mujer leyendo un manual de instrucciones para ensamblar muebles  **Imagen:** 835201\_ i48 |
| En esta imagen se puede apreciar cómo el diseñador utiliza dos vistas auxiliares para indicar, en una, la manera correcta de la posición de un perno de fijación y en la otra, los tornillos que ajustan el riel a la madera.  (Ovela, s/f). | | **Imagen:** 835201\_ i49 |
| Las **vistas de detalle** contienen mayor información visual y procedimental, específica de una operación, proceso de ensamble o condición de una pieza o un componente. | | Recortar a un hombre leyendo instrucción y ensamblando muebles mientras se sienta en el suelo con detalles de madera del gabinete y herramientas en casa  **Imagen:** 835201\_ i50 |
| Las vistas de destalle, por lo general están acompañadas de anotaciones escritas, que ayudan a clarificar dudas sobre el ensamble o el producto por parte del cliente. | | The furniture assembler joins together the two parts of the ready-to-assemble furniture with cam lock connections and wooden dowel pin, flat pack furniture assembly service, snap-together joints  **Imagen:** 835201\_ i51 |
| Al igual que con las vistas auxiliares, se recomienda al diseñador, no escatimar en la utilización e implementación de las vistas de detalle que sean necesarias. | | Instruction for furniture assembling in the female hands for self assembly.  **Imagen:** 835201\_ i52 |
| En este ejemplo de vista de detalle, se puede observar cómo el diseñador hace énfasis en el detalle de las bisagras, de las puertas de la mesa auxiliar. También implementa dentro de los pasos de ensamble otros nuevos pasos, para dar mayor claridad en la manera de instalar las bisagras a la madera. (Ovela, s/f). | | **Imagen:** 835201\_ i53 |
| En este conjunto de vistas de detalle, puede observarse cómo el diseñador ilustra los elementos de fijación mecánica y las cantidades de los mismos, que componen dentro del conjunto, el ensamble de la sección de la mesa auxiliar. (Ovela, s/f). | | **Imagen:** 835201\_ i54 |

**4. Tecnologías 4.0 en el ensamble y montaje**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| En el siguiente video se explican algunas de las tecnologías que se usan y hasta el momento se han desarrollado, para el proceso de ensamble y montaje: |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video spot animado | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Tecnologías 4.0 para ensamble y montaje de mobiliario. | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
| **1** | Producción: como sugerencia, por favor, crear una secuencia entre las imágenes y videos que se presentan en cada una de las escenas. Utilizar efectos como *fade in* y *fade out* entre cada paso de imagen o video para generar una adaptación amable entre ellos. Si se puede, crear acercamientos o barridos de las imágenes. Utilizar el texto en pantalla para que complemente la voz en off en el momento en que se escuche. Se acepta con agradecimiento el dinamismo y efecto que puedan generar basados en sus conocimientos. Gracias. | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Las tecnologías emergentes o 4.0, como se había podido revisar previamente, se utilizan ampliamente en muchas industrias del sector productivo para efectos de producción de contenidos de *marketing* y publicidad en general. Sin embargo, gracias a las posibilidades que presentan los dispositivos móviles como celulares y tabletas, el acceso al contenido en estos formatos, está al alcance de la mano de cualquier persona en la actualidad. | Tecnologías emergentes o 4.0 |
| **2** |  | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | A nivel de ensamble y de productos mobiliarios modulares, el recurso de la tecnología de realidad aumentada es utilizado más ampliamente, en la medida en que permite que el cliente, mediante un celular, pueda llevar a cabo el reconocimiento de un código tipo QR, o autoforma codificada por el diseñador, en el que se observe paso a paso y de manera animada, la correcta posición de elementos de fijación, herrajes, piezas, partes y componentes. | Celular  Código tipo QR |
| **3** |  | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | La inclusión de estas posibilidades en los manuales de ensamble destinados a los clientes, genera en la percepción de la marca y trabajo de diseño, alta calidad y una buena disposición de compra. Además que es un componente altamente atractivo para el público joven y los niños, en especial estos últimos, cuando dentro de las actividades de ensamble y armado, se pueden vincular al tratarse mobiliario para niños y jóvenes. | Inclusión de información en los manuales de ensamble. |
| **4** |  | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | Por su parte, la realidad virtual es un recurso tecnológico más utilizado en las operaciones de ensamble, armado y conformación en la fase de preproducción, donde el equipo diseñador, o diseñador, evalúan y examinan a partir de diseños y propuestas alternativas, la interacción entre el producto, el ambiente, los clientes y otras variables como lo puede ser: fenómenos naturales (lluvia, sol, nieve), horas del día, contraste con la luz, entre otros.  La realidad virtual destinada a los clientes se enfoca básicamente, en la presentación de posibilidades de productos, para funciones que el cliente quiera experimentar mediante la adquisición de un producto en particular. | Interacción entre producto, ambiente y clientes.  Presentación de productos y funciones |
| **5** |  | Colocar si habrá un sonido o música de fondo | A nivel de producción, la tecnología de identificación por radio frecuencia, RFID, está siendo implementada en los procesos de fabricación y producción de mobiliarios estandarizados y a gran escala. Esta tecnología consiste en el rastreo en tiempo real de piezas, partes y componentes en la cadena de producción. Mediante la generación de códigos, asignados por lotes o unidades, con información relacional como: color, tipo de pieza, peso, material, etc. La dirección y producción, pueden rastrear en tiempo real la posición y estado de los productos. Este tipo de tecnología, agiliza y garantiza los procesos logísticos de control y distribución, así como el de vigilancia. Sin embargo, representa a nivel económico, una inversión considerable por parte de la organización o empresario. | Tecnología de Identificación por radio frecuencia (RFID)  Rastrear en tiempo real la posición y estado de los productos. |
| **6** |  |  | En cualquiera de los casos de las tecnologías 4.0 revisadas en este recurso, que se utilizan en el proceso de fabricación y ensamble de mobiliario, es importante que el aprendiz, que pretende ser diseñador de productos mobiliarios, entienda y comprenda, que la inclusión de estas en los sectores productivos a nivel internacional, son una realidad y que el aprendizaje y manejo de estas, garantiza buenos resultados en los procesos de diseño, venta y *marketing* de cualquier producto. |  |
| **Nombre del archivo** | 835201\_ v2 | | | |

**5. Emisión, revisión y gestión de la planimetría**

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Los planos son los documentos en los cuales se plasma la información necesaria para el diseño y fabricación de un objeto, sistemas, partes y de cualquier elemento tangible. Desde lo más pequeño como una tuerca, hasta lo más complejo como un edificio o un avión de pasajeros. El plano reúne todo el proceso de diseño, que se plasma en líneas de dibujos sobre un papel, con una serie de normas y estándares internacionales, que dictan la manera adecuada en la que se deben disponer las composiciones gráficas, letras, vistas y ayudas visuales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 2 |
| **Introducción** | Como se ha venido revisando a lo largo del componente estudiado, el proceso de diseño se presenta en los siguientes pasos: |
| Imagen general que ilustre el tema  Designer sketching drawing design development product plan draft chair armchair Wingback Interior furniture prototype manufacturing production. designer studio concept .  **Imagen:** 835201\_ i56 | |
| **Paso 1**  El primer paso se da desde el inicio de una idea, que se plasma en un papel. | |
| **Paso 2**  Después de desarrollar la idea, se obtiene un boceto. | |
| **Paso 3**  Con el boceto creado se trabaja, se perfecciona y se obtiene una representación. | |
| **Paso 4**  Finalmente, se obtiene un plano del objeto desarrollado. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| La planimetría hace referencia al **conjunto de pasos y actividades que intervienen en el desarrollo de planos y la gestión de los mismos**. Cuando se refiere a gestión se abarca todo lo relacionado al manejo de los planos, esto es, el tipo de plano, la cantidad de planos, el tamaño, la ubicación, e incluso el procedimiento para la eliminación de los planos que no se utilizan o que van a ser reemplazados por otros nuevos. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Existen dos maneras de generar planos, una es, **a partir del objeto o sólido construido en los** **programas de diseño y dibujo mecánico**, a través de la opción que estos tienen de **exportación o generación de planos y vistas** y, la **forma manual** como de manera habitual se hacía anteriormente. En la actualidad, no es común encontrar que los planos se desarrollen o emitan de manera manual, debido a que la utilización de los programas de diseño y dibujo mecánico se han posicionado fuertemente en el mercado y debido a la gran competencia de desarrolladores, existen numerosas opciones de bajo costo, e incluso gratuitas, que permiten hacer estos de forma rápida y eficiente. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Tarjetas Animadas |
| **Introducción** | Sin embargo, en cualquiera de los dos casos en los que el diseñador se encuentre al momento de emitir o generar un plano, encontrará que existen elementos básicos que los abarcan, estos son: |
| Plan arquitectónico. Dibujos y planos de la casa de ingeniería.  **Imagen:** 835201\_ i57 | **Norma aplicable**  Existen muchas normas que se aplican para la elaboración de planos, entre las más usadas se encuentran ISO, ANSI, DIM y ASTM. Sin embargo, para el caso del diseñador digital de mobiliario, no es indispensable ni necesario conocer en detalle estas normas ya que, en las opciones de exportación, una vez diseñado o elaborado el producto digitalmente, y de acuerdo a la configuración que se establezca desde su instalación, así se representarán los planos. |
| architecture drawings with pencil and ruler  **Imagen:** 835201\_ i58 | **Cajetín**  El cajetín es la sección del plano en donde se consignan datos como: nombre del plano, código del plano, fecha, versión del plano, nombre del diseñador o emisor del plano, nombre de quien revisa o aprueba el plano, versiones del plano, nombre de la empresa (si aplica), logo de la empresa, si aplica. |
| Engineer Office desk background construction project ideas concept, With drawing equipment  **Imagen:** 835201\_ i59 | **Codificación**  La codificación es la manera en la cual el diseñador, o el área de producción designa un plano con el propósito de garantizar la accesibilidad a este, una vez se archiva o almacena. Por lo general, en la codificación de los planos, se asignan parámetros como: fecha de emisión, versión, y nombre representativo de lo que contiene el plano. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | | Pestañas o tabs Verticales |
| **Introducción** | | Un ejemplo de codificación para un producto como el de la mesa auxiliar de las imágenes del tema anterior, fabricado el 8 de agosto de 2022, para exportación a Ecuador, en su codificación podría ser: **8-09-2022-V1.0-MesaAux11-41-INT-ECU**, donde: |
| **Imagen:** 835201\_ i60 | | |
| **8-09-2022** | 8-09-2022:  Corresponde a la fecha de emisión de la versión. | |
| **V1.0** | V1.0: Representa la versión del plano. | |
| **MesaAux11-41** | MesaAux11-41: Indica con las letras representativas de mesa auxiliar “MesaAux”, 11 color negro y 41 caoba, que la mesa auxiliar es de color negro y caoba. | |
| **INT** | INT: Que es de exportación, internacional. | |
| **ECU** | ECU: Es el país o mercado al cual se destina el producto, en este caso a Ecuador. | |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| En el caso presentado la codificación permite que el diseñador o el equipo de producción, ubique u organice los planos generados de manera consecutiva, esto es, en orden de **antigüedad de emisión**. Si por el contrario, se manejase la opción de codificación a través de letras, podría llevarse a cabo mediante orden alfabético.  En el caso de los planos que reciben actualizaciones, algunos diseñadores optan por incluir en el cajetín hasta tres revisiones y sus fechas, para facilitar la interpretación y comprensión sobre los cambios al diseño realizado. En el caso de optar por esta alternativa, es conveniente manejar una bitácora o base de datos de los planos y diseños que contiene y, actualizarla cada vez que se modifique alguno.  **Tabla 1**  *Ejemplo del Cajetín* |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| *Nota*. Adaptada de *El cajetín. The finite element*. Mercado, F. (2022). https://www.thefinitelement.com/el-cajetin  Ejemplo para el diseño y diligenciamiento de un cajetín, los espacios de unidades, cantidad y número son elementos que el diseñador o equipo de producción puede crear o cambiar por otros ítems que se consideren relevantes para el seguimiento y la gestión del plano. |

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Se recomienda explorar los demás recursos que se encuentran disponibles en este componente formativo, para hacerlo es importante ir al menú principal en donde se encuentra la síntesis, una actividad didáctica, el material complementario, entre otros. |

**Síntesis**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Síntesis |
| Fabricación digital de mobiliario  Síntesis: Elementos y etapas que componen la fase de preproducción de mobiliarios. | |
| **Introducción** | En esta síntesis se encuentran los principales temas del componente *Elementos y etapas que componen la fase de preproducción de mobiliarios*, es valioso estudiarla con atención. |
| **Figura 3**  *Síntesis*  Es la fase previa al inicio de la producción y fabricación de un producto mobiliario, implica el trabajo en equipo y colaborativo de todos los involucrados en los procesos de diseño, producción y mercadeo.  En la preproducción se revisan los elementos como materias primas, herrajes y accesorios que le otorgan valor agregado e interés visual al cliente. Las sensaciones organolépticas provocadas a los clientes, son importantes y están dadas a partir de las materias primas que componen el producto.  A través de la planimetría, se logra gestionar la información que compone la serie de instrucciones que permite el diseño, fabricación y rediseño de productos mobiliarios. La correcta codificación permite un adecuado almacenamiento, ya sea de manera física o digital.  La utilización e implementación de tecnologías 4.0 como la realidad aumentada en las actividades de ensamble, permite a los clientes experimentar de manera más cercana la relación con el producto mobiliario y lograr la fidelización al mismo y a la marca. La realidad virtual permite al diseñador, al equipo de producción, *marketing* y/o clientes, experimentar la relación entre el espacio, color y diseño del producto, con un ambiente en particular. | |

**Actividad didáctica**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Actividad didáctica. Arrastrar y soltar | |
| En la siguiente actividad se encuentran conceptos y definiciones que se deben relacionar. Esta actividad permite repasar y comprobar el aprendizaje de algunos temas estudiados. | | Buenas noticias, echan un vistazo. Entusiasmada feliz y sorprendida joven mujer con suéter amarillo, girar la atención hacia la pancarta, apuntando con los dedos a la izquierda y gritando alegre, aguantar el fondo blanco  **Imagen:** 835201\_ i62 |
| Maderas inmunizadas | | Son maderas que luego de pasar por los procesos de aserraderos, reciben un tratamiento con agentes químicos, que previenen la aparición de daños producidos por agentes biológicos como plagas (termitas, por ejemplo), y agentes ambientales como la lluvia, el sol, el calor, el frío, la humedad, salinidad. |
| Polipropileno | | Plástico más utilizado en la fabricación de productos mobiliarios. |
| Ensambles angulares | | Técnicas que la mayoría de las veces utilizan los ebanistas más expertos, para conseguir uniones y ensambles entre piezas del mismo material, sin necesidad de recurrir a elementos de fijación mecánica o sustancias pegantes. |
| Isométrico o *renderizado* | | Permite tanto al diseñador, al equipo de producción y a los clientes, identificar el producto sobre el cual se llevarán a cabo los procesos y pasos para el ensamble. |
| Explosionado | | Función propia de los programas de diseño y dibujo mecánico, que, mediante la descomposición de las piezas, partes y componentes de un cuerpo, y a través de líneas punteadas o segmentadas, muestra la posición de cada uno de estos. |
| Codificación | | Manera en la cual el diseñador, o área de producción designa un plano con el propósito de garantizar la accesibilidad a éste una vez se archiva o almacena. |
| Cajetín | | Sección del plano en donde se consignan datos como: nombre del plano, código del plano, fecha, versión del plano, nombre del diseñador o emisor del plano, nombre de quien revisa o aprueba el plano, versiones del plano. |

**Retroalimentación:**

Correcto. Se demuestra comprensión de los temas estudiados en este recurso formativo sobre los elementos y etapas que componen la fase de preproducción de mobiliarios.

Incorrecto**.** Algunos conceptos no están claros, se invita a retomar el estudio relacionado a los elementos y etapas que componen la fase de preproducción de mobiliarios.

**Material complementario**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de recurso | Material complementario | | |
| Tema | Referencia APA del material | tipo | Enlace |
| Materias primas, y materiales en el ensamble mobiliarios | Fondo Mundial para la Naturaleza WWF. (2013) *Maderas de Colombia Woods of Colombia.* | Libro virtual | <http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/maderas_de_colombia_15_version_aprobada.pdf> |
| Vistas auxiliares y detalle en el ensamble | Instrucciones de ensamble //assembly instructions Ref. clc2511 - clw2978 Comedor volterra. (s/f). | Manual de usuario | <https://www.paris.cl/on/demandware.static/-/Sites-cencosud-master-catalog/default/dwae1c722b/images/Contenido%20Fichas/migracion/631505999-006.pdf> |
| Vistas auxiliares y detalle en el ensamble | Manuales de usuario simplificado (s/f). Ovela OVPIZBFUBA *Unidad de buffet Pizzola Guía del usuario*. | Manual de usuario | <https://manuals.plus/es/ovela/ovpizbfuba-pizzola-buffet-unit-manual#axzz7e9MnqM00> |
| Emisión, revisión y gestión de la planimetría | Mercado, F. (14 de abril de 2022). *El cajetín.* The finite element. Recuperado el 8 de agosto de 2022. | Página web especializada | <https://www.thefinitelement.com/el-cajetin> |

**Glosario**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Glosario |
| Aserradero: | lugar donde se sierra madera, en especial troncos. |
| Bitácora: | página web, generalmente de carácter personal, con una estructura cronológica que se actualiza regularmente y que se suele dedicar a tratar un tema concreto. |
| Disruptivo: | que produce una interrupción súbita de algo. |
| Dureza: | grado de resistencia que opone un mineral a ser rayado por otro. |
| Ornamental: | de la ornamentación o relacionado con ella, que sirve para adornar. |
| Retro: | que imita o evoca el gusto o la moda de un tiempo pasado o anticuado. |
| Rigidez: | capacidad de resistencia de un cuerpo a doblarse o torcerse, por la acción de fuerzas exteriores que actúan sobre su superficie. |
| Sofisticado: | que no es natural ni sencillo. |
| Recrear: | ofrecer una imagen lo más fiel posible de algún ambiente, acontecimiento, etc. |
| Vegano: | persona que practica el veganismo, solo consume productos de origen vegetal. |

**Referencias bibliográficas**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Bibliografía |
| Departamento de Planeación Nacional. (s/f). *Madera y muebles de madera.* Colaboración Departamento de Planeación Nacional. https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/desarrollo%20empresarial/maderas.pdf | |
| Iglesias, S. (13 de octubre de 2021). *El renderizado en tiempo real integración y posibilidades en el ámbito académico.* Repositorio Universidad de Coruña. https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/28843/IglesiasYa%C3%B1ez\_Santiago\_TFG\_2021.pdf?sequence=2 | |
| Mercado, F. (14 de abril de 2022). *El cajetín. The finite element*. Recuperado el 8 de agosto de 2022. https://www.thefinitelement.com/el-cajetin | |
| Manuales de usuario simplificado (s/f). *Ovela OVPIZBFUBA Unidad de buffet Pizzola Guía del usuario [Archivo PDF].* Manuals.plus. https://manuals.plus/es/ovela/ovpizbfuba-pizzola-buffet-unit-manual#axzz7e9MnqM00 | |