



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Diseño de elementos urbanos: soluciones de detalle

Apellidos, nombre	Puyuelo Cazorta, Marina ¹ (mapuca@ega.upv.es) Merino Sanjuán, Lola ² (mamesan@ega.upv.es)
Departamento	Expresión Gráfica Arquitectónica
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño



Resumen de las ideas clave

Este artículo muestra un aspecto del diseño de los elementos urbanos que, frecuentemente pasa desapercibido en la visión de conjunto; el diseño del detalle.

En primer lugar, se contextualiza esta cuestión como fase del proceso de diseño de producto y se concreta el enfoque de este artículo que tratará en particular, de detalles que se pueden apreciar directamente por el usuario/a del producto.

En segundo lugar, se ilustran a través de ejemplos, algunas soluciones que, en muchos de los casos, constituyen subconjuntos del producto que resultan determinantes para su funcionamiento.

De modo general, se tratará de valorar y describir en una aproximación mayor, cómo se va precisando el diseño conceptual, en el que impera la visión global del producto, en la definición de las características visuales de sus partes y la confluencia de formas y materiales. No se aborda el diseño de detalle en sentido puro en el que se dimensionan y calculan cada una de las piezas de los distintos subsistemas que intervienen en el producto, sino que se incide en cuestiones específicas del diseño que repercuten en la coherencia del mismo.

El objetivo de este artículo es ofrecer información útil para el diseño de elementos de mobiliario urbano, observando soluciones de detalle que amplían el conocimiento aplicable al proyecto de diseño. Este artículo cumple los requisitos de extensión y simplicidad de un objeto de aprendizaje presentando de modo resumido y operativo los siguientes temas:

Diseño de elementos urbanos: soluciones de detalle
Introducción. El diseño de detalle en el proceso de diseño.
Diseño de detalle en elementos de mobiliario urbano. Ejemplos de soluciones vistas.

Tabla 1. Áreas que se presentan en este Objeto de Aprendizaje

1 Introducción

En el proceso de diseño de un producto, una vez superada la fase de concepto en la que se ha seleccionado la opción que se va a desarrollar, será necesario entrar progresivamente en una definición pormenorizada del elemento y de sus componentes. Aunque en esa fase se prevén y consideran características tanto del conjunto, como de las partes que lo integran, es el trabajo de la fase de detalle el que permitirá su construcción. Para ello, es necesario determinar con precisión los materiales que se emplearán, cómo serán los acabados, anclaje, etc.

Hasta hace poco tiempo y en algunos sectores industriales se sigue haciendo, se realizaban prototipos que permitían visualizar el producto a escala real, observar aspectos de adaptación ergonómica, y en el caso de prototipos funcionales, experimentar su empleo por los usuarios. Actualmente, gran parte del proceso de diseño

en detalle se trabaja con software especializado en prototipado virtual. De este modo, se realizan esas comprobaciones de validación del diseño, como modelos digitales. Esto supone un ahorro importante de tiempo, costes y sobretodo, material.

En la fase de diseño de detalle se concreta la forma del producto y los componentes necesarios, cómo son las partes y cómo se relacionan entre sí, cómo se unen o se encuentran los distintos materiales, cómo encajan las partes en el conjunto. En muchos casos, el elemento integra sistemas funcionales que constituyen subconjuntos o grupos funcionales, que han de disponerse en el elemento en cuestión de una determinada manera y cuyo diseño a su vez debe ser tenido en cuenta. Paralelamente, se considera la documentación técnica necesaria para su producción, montaje, instalación y mantenimiento en caso necesario.

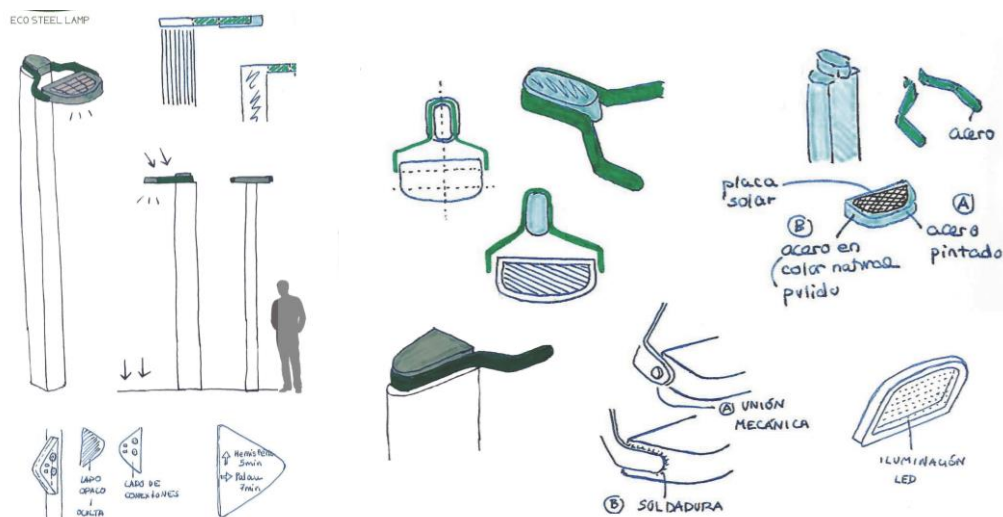


Imagen 1. Distintas aproximaciones a detalles del producto en la fase de diseño conceptual. Fuente: Cristina Álamo, proyecto "Eco Steel Lamp"

El contenido de este artículo es útil para el diseño en general y en particular, **para el diseño de elementos de mobiliario urbano** destinados al uso público y ambientes exteriores. Se profundiza en aspectos parciales de estos productos que son soluciones vistas singulares. Este artículo se desarrolla en una estructura del contenido que contempla los siguientes apartados:

1. Introducción en la que se sitúa el diseño de detalle en el proceso de diseño.
2. Objetivos.
3. Diseño de detalle: aplicaciones de soluciones vistas en productos.
4. Cierre.

2 Objetivos

Además de ampliar la cultura sobre el diseño de producto para el uso público, la consulta de este artículo permitirá:

- Profundizar en la fase de diseño de detalle.
- Observar detalles de los productos considerando su relación con su tipología de producto.
- Identificar sistemas y técnicas de unión propias del diseño de mobiliario urbano.
- Obtener nomenclatura descriptiva específica sobre la configuración de soluciones parciales en los productos.

3. Diseño de detalle en elementos de mobiliario urbano

Los elementos urbanos como productos de diseño, tienen algunas características comunes que los identifican respecto a otros tipos de producto y que afectan en su definición en detalle. Algunas de las más destacables son su escala, su exposición a la intemperie que exige en muchos casos estanqueidad, la aplicación de determinados materiales y recubrimientos que los protejan de las condiciones del medio exterior y su anclaje en el espacio público.

Cuando hablamos de soluciones de detalle estamos describiendo aspectos del producto que han adoptado una solución de compromiso forma-función-producción y se muestran, como una aplicación particular de un determinado material en un elemento en concreto. Es importante tener en cuenta, que la definición última del diseño de un producto, es un trabajo colaborativo en el que pueden intervenir especialistas en materiales, procesos productivos, nuevas tecnologías y tecnologías propias del sector productivo en cuestión.

Dado que la mayoría de los productos están formados por partes y componentes diversos que, en algunos casos son estándares, estudiar el diseño de detalle solo tiene sentido sobre productos y soluciones específicas, con determinados materiales y procesos de fabricación. Por lo general se trata de elementos generosos en sus dimensiones, seguros y estables, algo toscos y pesados en su forma y materialidad para que resulten resistentes y disuasorios de actos vandálicos.



Imagen 2. Distintos materiales integrados en una instalación de juego infantil.

Fuente: Imágenes propias



Los sistemas de fijación empleados entre las partes vistas de los elementos urbanos, suelen ser bridas de acero, soldaduras y tornillería que, en el caso de los elementos de juego, han de ser autoblocantes y estar protegidos con embellecedores que eviten el contacto directo con el usuario. Como se puede observar en la imagen 2, se desarrollan piezas *ad-hoc* para solucionar determinados aspectos del elemento (como el que fija la unión entre las cuerdas, que asegura su disposición a la par que evita su desgaste por rozamiento (Imag 2 izquierda) o se adoptan piezas complementarias como las láminas de acero en los flejes o los tubos de acero en los soportes. En la imagen 1 derecha, se observan las pletinas de anclaje del elemento de juego, atornilladas a una plancha de acero galvanizado, que actúa como soporte base de la pieza. Se aprecian las acanaladuras en la pieza de plástico y el relieve de la marca.



Imagen 3. Banco en madera y fundición de acero.

Fuente: Imagen propia

Algunos de estos elementos como sucede en el caso de los bancos, combinan materiales distintos para los elementos estructurales con otros que estarán en contacto con los usuarios (Imag. 3).

En el banco de la figura 3 se puede observar como la zona de contacto entre los tablones del asiento, con el soporte de fundición, se han modelado unos rebajes que impiden el desplazamiento lateral de los tablones y aseguran una mejor fijación del asiento. Se puede observar también la textura superficial de esta estructura metálica, el grabado en relieve y el modelado del mismo, manteniendo un tratamiento sin aristas, de sección variable para reforzar los cambios de dirección y recibir los tablones.

Por último, también puede apreciarse el redondeo de ambos componentes materiales, evitando las aristas vivas en su acabado recurriendo a los cantos romos de las tablas de madera en todas las zonas en contacto con las personas.

Un producto aparentemente sencillo como es una papelera, exigirá una definición muy distinta según el material en que se vaya a producir. La Imagen 4 permite observar la complejidad del diseño de esta pieza de polietileno producida por roto moldeo.



En estas imágenes, se observa el sistema de fijación del cuerpo de la papelera con la pieza de soporte y la tapa. Unos tornillos están embebidos en este soporte de tal modo que, una vez situado el contenedor, no exista separación entre ambos desde el exterior, otros, sin embargo, se incorporan sobre piezas metálicas que constituyen un subsistema que rigidiza su disposición (Imag. 4).

De otra parte, el grosor de las paredes que forman contenedor y tapa, varían en su sección para reforzar con mayor espesor determinadas zonas, a la par que se incorpora un sistema de costillas en el soporte interior y un tratamiento en estrías de la superficie del elemento.

El detalle de la embocadura del pequeño contenedor para residuos de mascotas, constituye una pieza independiente, con un modelado de formas suaves y redondeadas. Está atornillada directamente sobre la carcasa del soporte en la zona posterior de la tapa. Los apliques gráficos se disponen sobre las superficies planas de la pieza.



*Imagen 4. Distintos materiales integrados en una instalación de juego infantil.
Fuente: Imágenes propias*



El siguiente ejemplo (Imag.5) constituye un subconjunto de detalle que resuelve en el diseño de esta parada de autobús, el conjunto de los elementos que configuran el asiento. Se trata de piezas independientes sujetas a un tubo de acero inoxidable que actúa como soporte estructural común. Sobre la estructura soporte, se atornillan unas pletinas a las que, a su vez, se atornillan los tirantes que separan el asiento de dicho elemento estructural. Cada uno de los asientos requiere de tres puntos de sujeción. Cabe destacar el cuidado modelado de estos tirantes, las modificaciones en su forma para adaptarse al tubo en el posterior, o absorber los cambios de dirección y el alojamiento de la tornillería en los anteriores.



*Imagen 5. Detalle del asiento en marquesina de autobús.
Fuente: Imagen propia*

El modelado en detalle de estos tirantes de fundición, define en la zona de atornillado, unos refuerzos laterales a modo de nervaduras, generados por el rebaje curvo que aloja los tornillos, facilitando así su colocación y quedando enrasado en la pieza. Por último, la superficie del asiento está resuelta con una serie de lamas curvas inclinadas, que permiten el desagüe y flexibilizan el apoyo haciéndolo más confortable.



En el contexto de los productos para la Smart City, se han producido distintos elementos de mayor complejidad por la incorporación de múltiples tecnologías que conectan los productos en tiempo real con la municipalidad o sus gestores. Las instalaciones de bicicletas de uso público es un ejemplo de este tipo de productos que integran distintas acciones para su empleo.



Imagen 6. Detalles del elemento de anclaje de las bicicletas de uso compartido.
Fuente: Imágenes propias

En este elemento (Imag.6) se aprecia claramente la yuxtaposición del sistema de fijación al soporte acanalado, ya que contrasta tanto en materialidad y volumetría, como en tratamiento superficial. Respecto a la incorporación de los gráficos, están embebidos en el plano superior a la vista del usuario, incorporando el color de la identidad del producto y el pulsador.

Como resultado de la fase de diseño de detalle, se llevan a cabo los planos definitivos que habrán de guiar la fabricación de las distintas partes que lo configuran. Únicamente en estudios mecánicos, se contemplan todos y cada uno de los subsistemas que permitirán su funcionamiento y se resuelven independientemente cada uno de los problemas de definición y funcionamiento que se integran el producto.

Un buen ejercicio para asentar estos conocimientos, es tratar de **identificar en un elemento de mobiliario urbano, qué aspectos a nivel de detalle lo caracterizan.**

6. Cierre

En este tema, se ha podido observar cómo el proyecto de diseño ha de resolver el producto en distintos niveles de aproximación, que se corresponden generalmente a las piezas que lo componen o a los subconjuntos de su funcionamiento. Se han mostrado aspectos parciales de productos que, aportan valor añadido al conjunto. El diseño formaliza, tanto la visión de conjunto, como la de las partes que lo constituyen de modo que resulte coherente y adecuado a los distintos requisitos simbólicos y funcionales que se plantean.

A lo largo de este artículo se han recogido ejemplos que muestran **aspectos útiles para la definición de detalles de elementos de mobiliario urbano.** A través de la observación de sistemas de anclaje, uniones entre componentes del elemento, aplicaciones gráficas, etc. se puede observar cómo se resuelven necesidades de distinto orden que, en muchos casos, son próximas a los usuarios directos e indirectos, en el manejo de los productos. Se ha podido apreciar cómo el diseño repercute en todos los aspectos del producto y, en consecuencia, en la calidad de la solución obtenida.

Para comprobar realmente qué has aprendido sobre este tema y poder aplicarlo en tus proyectos de diseño, analiza cualquier elemento de mobiliario urbano compuesto de varias piezas y/o materiales, para ver cómo están resueltas las conexiones entre ellas.

7 Bibliografía

7.1 Libros:

Puyuelo Cazorla, Marina, Val Fiel, Mónica, Saiz Mauleón, María Begoña, Merino Sanjuan L. y Torres Barchino, A. (2010 2ª ed), *Mobiliario urbano : diseño y accesibilidad* Street furniture : design and accessibility. Valencia: Editorial UPV.

Merino Sanjuan, L. (2011). *El plano de detalle en el diseño de elementos de mobiliario urbano.* Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/9360>.

Puyuelo Cazorla, M. (2011). *Materiales: La madera en los elementos urbanos.* Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/10754>

Puyuelo Cazorla, M. (2011). *Los metales en los elementos urbanos.* Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/9363>