

Diseño de una cubertería para personas con discapacidad



Silvia García de Val

Master Universitario en Ingeniería del Diseño
Especialidad: Equipamiento Infantil y Juguete
Escuela Superior de Enseñanzas Técnicas



CEU *Universidad
Cardenal Herrera*

DISEÑO DE UNA CUBERTERÍA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Universidad Cardenal Herrera UCH CEU

Escuela Superior de Enseñanzas Técnicas

Master Universitario en Ingeniería del Diseño. Especialidad: Equipamiento Infantil y Juguete.

Silvia García de Val

Director: Marcelo Martínez Lax

Área Diseño Industrial: Producto

Alfara del Patriarca, 07/09/2012

1. INTRODUCCIÓN ,1
2. OBJETO ,1
 - 2.1 Condiciones del encargo, 2
 - 2.1.1 Los principios de diseño universal, 2
 - 2.1.2 Condiciones impuestas por los usuarios del centro y la terapeuta, 2
 - 2.2 Justificación del proyecto, 3
3. ESTUDIO DE MERCADO, 4
 - 3.1 Cubiertos especializados, 4
 - 3.2 Cubiertos estándar, 11
 - 3.3 Cubiertos de servir, 20
 - 3.4 Cuadro resumen, 22
 - 3.5 Estuches, 23
4. FACTORES A CONSIDERAR, 24
 - 4.1 Características de los usuarios, 24
 - 4.1.1 Parálisis cerebral, 24
 - 4.1.2 Distrofias musculares, 28
 - 4.1.3 Artrogriposis múltiple congénita, 29
 - 4.1.4 Esclerosis múltiple
 - 4.1.5 Daño cerebral
 - 4.2 Entrevistas, 31
 - 4.3 Encuestas, 38
 - 4.4 Lista de requisitos extraída de los resultados, 51
 - 4.5 Observación de los usuarios, 52
 - 4.6 Normativa, 58
5. PROCESO DE DISEÑO: CUBIERTOS, 59
 - 5.1 Determinación de la forma, 59
 - 5.1.1 Primeros bocetos, 59
 - 5.1.2 Pre-maquetas, 61
 - 5.1.3 Determinación y comprobación de la forma definitiva, 64
 - 5.2 Diseño de alternativas, 69
 - 5.2.1 Evaluación de las alternativas, 72

- 5.3 Modelado 3d y diseño de detalle, 73
 - 5.3.1 Tenedor, 73
 - 5.3.2 Cuchara, 74
 - 5.3.3 Cuchara de postre/café, 75
 - 5.3.4 Cuchillo, 77
- 5.4 Solución final, 79
- 5.5 Pruebas de color, 80
- 6. PROCESO DE DISEÑO: ESTUCHE
 - 6.1 Idea, 82
 - 6.2 Alternativas formales, 82
 - 6.3 Evolución de la forma escogida, 83
 - 6.4 Diseño de detalle, 84
 - 6.4.1 Cierre, 84
 - 6.4.2 Pieza interior, 85
 - 6.4.3 Topes, 86
 - 6.5 Pruebas de color y materiales, 86
 - 6.6 Solución final, 88
- 7. DISEÑO DE LA MARCA CORPORATIVA, 89
 - 7.1 Alternativas nombre, 89
 - 7.2 Alternativas logo, 89
 - 7.3 Gamas, 90
- 8. PRODUCTO RESULTANTE, 91
- 9. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN, 96
 - 9.1 Cubiertos, 96
 - 9.1.1 Materiales, 96
 - 9.1.2 Dimensiones, 97
 - 9.1.3 Proceso de fabricación, 99
 - 9.2 Estuche
 - 9.2.1 Materiales, 100
 - 9.2.2 Dimensiones, 100
 - 9.2.3 Proceso de fabricación, 101
- 10. CONCLUSIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto surge de la idea diseñar un objeto apto para personas con discapacidad. Por este motivo establecí contacto con el Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), el cual tiene como misión contribuir a hacer efectivos los derechos de las personas con discapacidad y personas mayores, a través de la accesibilidad integral, los productos y tecnologías de apoyo y el diseño pensado para todas las personas, llamado diseño universal

Tras conversaciones con técnicos del centro, consideramos que la necesidad que requiere mayor urgencia por solucionarse es aquella referida a objetos de menaje y vajilla de uso cotidiano, de manera que he llevado a cabo el diseño de una cubertería que sea apta para personas con problemas de motricidad en los brazos.

Para ello he realizado un proceso de investigación en colaboración con los usuarios del CEAPAT y la terapeuta M^a Carmen Cañizares, basado en entrevistas personales, observación y encuestas basadas en la prueba de distintos cubiertos estándar.

2. OBJETO

Es objeto de este proyecto diseñar una cubertería que cumpla en medida de lo posible los principios establecidos por el Diseño Universal, con su correspondiente estuche para guardarlos o transportarlos. Dicha cubertería estará compuesta por: cuchara, tenedor, cuchillo, y cuchara de postre/café.

Debe quedar claro que no se pretende hacer que aquella persona que es totalmente dependiente de otra para alimentarse no lo sea, sino facilitar la tarea a todos esos individuos que tienen problemas para realizarla.

2.1 CONDICIONES DEL ENCARGO

Las condiciones de las que parto desde un principio se dividen en dos grupos:

2.1.1 LOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL

Uso equitativo: útil y comercializable para cualquier grupo de usuarios.

Flexibilidad de uso: su diseño debe adaptarse a una amplia variedad de preferencias y capacidades individuales.

Uso sencillo e intuitivo: fácil de entender, independientemente de la experiencia, el conocimiento, la habilidad verbal o el nivel de concentración del usuario.

Información perceptible: debe transmitir al usuario la información necesaria de forma eficaz, sin importar las condiciones ambientales o la capacidad sensorial del usuario.

Reducción de riesgos: debe reducir al mínimo los riesgos y las consecuencias adversas de las acciones accidentales o involuntarias.

Esfuerzo físico reducido: debe ser empleado de manera eficiente y confortable, con la menor fatiga posible.

Tamaño y espacio accesible: ambas características deben permitir el acercamiento, el alcance, la manipulación y el uso del dispositivo, independientemente de la talla, la postura o la movilidad del usuario.

2.1.2 LAS CONDICIONES IMPUESTAS POR LOS USUARIOS DEL CENTRO Y LA TERAPEUTA

Aumentar la efectividad y comodidad: los cubiertos deben aumentar el grado de independencia y efectividad en el acto de la comida de personas con problemas de motricidad, en la mayor medida posible.

Estética: cuidar no solo el funcionamiento mecánico de los objetos sino su aspecto semántico en su relación con el usuario, huyendo de la connotación “ortopédica” habitual, enfatizando el valor añadido de los objetos en orden a proteger y aumentar de autoestima del usuario.

2.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Otro motivo importante por el cual se me propuso diseñar una cubertería fue por un proyecto de investigación que comenzaron a realizar en el año 2008, y que por motivos económicos se interrumpió en 2009.

Este proyecto consistía en una investigación sobre el uso de los cubiertos, tanto por personas discapacitadas como por personas sin discapacidad. De esta manera se pretendía extraer conclusiones y establecer unos criterios de diseño, los cuales se impartirían en un módulo del curso de formación que ofrecía la Escuela de Cuchillería de Albacete. En el trabajaban conjuntamente M^a Carmen Cañizares, terapeuta ocupacional del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT) de Albacete, y Ángela Vígara, terapeuta ocupacional del centro ubicado en Madrid.

Como he mencionado anteriormente, por motivos económicos la Escuela de Cuchillería canceló el curso de formación, por lo que se tuvo que interrumpir la investigación.

Durante el año que se trabajó en ello tan solo se llegó a recopilar información sobre el mercado, tanto de cubiertos especializados como de cubiertos estándar, y a plantear posibles encuestas sobre unos cubiertos estándar que seleccionó y compró M^a Carmen. Por tanto, decidí retomar su trabajo, realizando entrevistas personales, modificando y completando las encuestas y dando a probar dichos cubiertos a los usuarios del centro y observando a los usuarios realizando la tarea de comer.

De esta forma, mi intención no ha sido solo completar la investigación y establecer ciertos criterios de diseño, sino diseñar una cubertería en base dichos criterios.

3. ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se divide en dos partes. La primera de ellas se basa en el análisis de los cubiertos especializados, muchos de ellos encontrados en la exposición de objetos de menaje ubicada en el CEAPAT. La segunda de ellas se corresponde con una búsqueda de cubiertos estándar .

3.1 CUBIERTOS ESPECIALIZADOS

Existe un rechazo claro a este tipo de cubiertos. Las personas con problemas de motricidad en las manos y brazos hacen todo lo posible por emplear cubiertos estándar, y rechazan totalmente el uso de los cubiertos especializados.

Motivos de rechazo

- **Precio elevado.** Mayor que el de los cubiertos estándar
- **Estética ortopédica.** Les hace sentirse diferentes y menospreciados. No entienden por que los objetos que van dirigidos a ellos tienen que tener esa estética ortopédica.

Este colectivo busca sentirse integrado en la sociedad, y por ello se adaptan a lo estándar. Esto ha sido observado de manera directa, ya que en el comedor del CEAPAT, todos los usuarios son libres de demandar un cubierto especializado o estándar en concreto, sin embargo solo 4 usuarios lo han hecho, mientras que el resto se adapta a los que poseen allí. A continuación se analizan detalladamente los cubiertos más interesantes mediante una matriz de competencias.

Producto	Características	Descripción	Ventajas	Inconvenientes
	<p>Modelo: Caring Junior Material: plástico y acero inoxidable Peso: 24 g</p>	<p>Cuchara con una muesca en la parte posterior del mango para facilitar el agarre. Cuchillo y tenedor una muesca en el mango para apoyo y presión del dedo índice.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estética estándar - Mango ergonómico 	<ul style="list-style-type: none"> - Son cubiertos para niños
	<p>Modelo: Easygrip Material: goma espuma</p>	<p>Conjunto de mangos anatómicos ligeros y grandes en los que se enroscan los cubiertos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se adjunta a cualquier tipo de cubiertos de acero - Antideslizante y "blando" 	<ul style="list-style-type: none"> - Estética ortopédica - Material que se rompe y deteriora con relativa facilidad
	<p>Modelo: cuchara ortopedica "sr" Anis Marca: lfa Material: plástico</p>	<p>Cuchara/tenedor contruidos con material anti bacterias, con cinta ajustable a la palma en tres posiciones. Disponible en tres colores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La cinta de sujeción es extraíble. - Estética relativamente alejada de lo ortopédico 	<ul style="list-style-type: none"> - Muy grandes para almacenar varios - Precio elevado

	<p>Modelo: Specific Select Marca: Amefa Material: plástico y acero inoxidable</p>	<p>Juego de cubiertos de mango grueso angulado, compuesto por: cuchillo basculante (78g), tenedor curvado para mano izquierda/derecha (48g) y cuchara redonda curvada para mano izquierda/derecha (54g) .</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No son ortopédicos. Son de la marca AMEFA, que comercializa cubiertos estándar - Estética relativamente alejada de lo ortopédico 	<ul style="list-style-type: none"> - Son específicas para diestros o zurdos - El cuchillo es demasiado grande y dificulta su almacenamiento
	<p>Modelo: Specific Select Marca: Amefa Material: plástico y acero inoxidable</p>	<p>Juego de cubiertos de mango recto, compuesto por: cuchillo (75g), tenedor (48g) y cuchara redonda (48g).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No son ortopédicos. Son de la marca AMEFA, que comercializa cubiertos estándar - Estética estándar 	<ul style="list-style-type: none"> - Es preferible una sección circular en la empuñadura
	<p>Modelo: C.Homecraft Material: Vinilo moldeable y acero inoxidable</p>	<p>Cubiertos con asa de vinilo moldeable que permite ajustar el mango a la mano del usuario. Lavable en lavavajillas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mango adaptable - Estética relativamente alejada de lo ortopédico 	<ul style="list-style-type: none"> - Precio elevado - Muy grandes para almacenar varios

	<p>Modelo: Goodgrips Material: acero inoxidable y goma</p>	<p>Cubiertos con mango cilíndrico (3,5 cm de diámetro) provisto de ranuras que facilitan el agarre. Los tenedores y las cucharas tienen una sección flexible para poder doblarse en cualquier ángulo. Hay cubiertos de mango pesado (más de 170 gr) para personas con temblor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mango antideslizante - Flexibilidad de la parte de acero 	<ul style="list-style-type: none"> - Estética ortopédica - Precio elevado - Unión débil entre la empuñadura y la parte de acero
	<p>Modelo: Queens Material: acero inoxidable y plástico Dimensiones: d=30 mm l.m=98mm Peso: 50 g</p>	<p>Juego de cubiertos con mango cilíndrico. Mangos plásticos integrables de contorno suave y sellados higiénicamente. Lavables en lavavajillas. Existe un modelo recto y otro angulado para diestros y zurdos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mango antideslizante - Flexibilidad de la parte de acero 	<ul style="list-style-type: none"> - Estética ortopédica - Precio elevado - Unión débil entre la empuñadura y la parte de acero

	<p>Modelo: Comfort Grip Material: acero inoxidable y plástico Dimensiones: d=22 mm l.m=120 mm Peso: 85 g</p>	<p>Juego de cubiertos de mango grueso redondo antideslizante. Tiene anillos salientes para asegurar un mejor agarre de los dedos. Peso ligero. Lavable en lavavajillas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mango antideslizante 	<ul style="list-style-type: none"> - Estética ortopédica - Precio elevado - Unión débil entre la empuñadura y la parte de acero
	<p>Modelo: Esfera Marca: Andamio Material: acero inoxidable AISI 430 y caucho natural SBR Dimensiones: d=40mm l=110mm Peso: 250 g</p>	<p>El tamaño de la esfera permite abarcar la totalidad de la superficie con la palma de la mano, facilitando la presión. La morfología del producto permite asirlo de diferentes maneras. Las propiedades del material antideslizante. La dureza 40 del caucho acompaña la fuerza de presión de la mano o los dedos (digitalización).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Material hipoalergénico y aromatizado - Mango antideslizante - Limitación de la zona de agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso elevado - Estética infantil - Precio elevado

	<p>Modelo: Anillo Marca: Andamio Material: acero inoxidable AISI 430 y caucho natural SBR Dimensiones: a=70,5mm l=15,5mm Peso: 250 g</p>	<p>El producto permite introducir la mano en el aro interno. Esto ayuda a fijar el cubierto a la mano de niños con dificultades de prensión. Las cualidades elásticas del material generan una sujeción envolvente alrededor de la palma sin necesidad que el usuario ejerza presión sobre el producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Material hipoalergénico y aromatizado - Mango antideslizante - Limitación de la zona de agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso elevado - Estética infantil - Precio elevado
	<p>Modelo: Cónico diestro/zurdo Marca: Andamio Material: acero inoxidable AISI 430 y caucho natural SBR Dimensiones: d=30,5mm l=175mm Peso: 200 g</p>	<p>Los cubiertos con inclinación que permiten llevar la comida a la boca con un menor recorrido del brazo. Mango antideslizante cuya longitud está delimitada por dos esferas en los extremos dando lugar a la toma del cubierto en la parte central, condicionando el uso del mismo para facilitar el aprendizaje de la auto alimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Material hipoalergénico y aromatizado - Mango antideslizante - Limitación de la zona de agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso elevado - Estética infantil - Precio elevado

	<p>Modelo: Cónico Marca: Andamio Material: acero inoxidable AISI 430 y caucho natural SBR Dimensiones: d=30,5mm l=180mm Peso: 200 g</p>	<p>Cubiertos con mango cónico y antideslizante que facilitan el agarre. El mango tienen en sus extremos dos esferas que delimitan el agarre generando a su vez, un tope para evitar desplazamientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Material hipoalergénico y aromatizado - Mango antideslizante - Limitación de la zona de agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - Peso elevado - Estética infantil - Precio elevado
	<p>Modelo: mango flexible Material: acero inoxidable y goma espuma Peso: 113 g</p>	<p>Cubiertos con mango cilíndrico flexible que permite colocarlos en multitud de posiciones envolviéndole alrededor de la mano o la muñeca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Flexible y adaptable - Apto para distintas maneras de agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - Estética ortopédica - Precio elevado - Difícil almacenamiento por sus dimensiones

3.2 Cubiertos estándar

Producto	Características	Descripción	Ventajas	Inconvenientes
	<p>Modelo: Löja Marca: Ikea Diseñador: E y P Motritz Material: acero inoxidable 18/10</p>	<p>Contiene: Tenedores, cuchillos, cucharas y cucharillas, 6 unidades de cada. Acabado mate.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Económica (29,99 €) - Simple - De una sola pieza (más resistente) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sección plana, que dificulta su agarre para ciertas personas con discapacidad - El mango de acero resbala - La hoja del cuchillo aparenta no cortar
	<p>Modelo: Charming Marca: Ikea Diseñador: Marcus Arvonen Material: acero inoxidable 18/10 y plástico acetálico</p>	<p>Contiene: Tenedores, cuchillos, cucharas y cucharillas, 6 unidades de cada. Acabado brillante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Económica (29,99 €) - Mango de sección circular que facilita su agarre - Concavidad en el mango que facilita cogerlos - El mango de plástico da sensación de calidez 	<ul style="list-style-type: none"> - La hoja del cuchillo aparenta no cortar - La limpieza puede resultar más difícil en la zona de unión de ambos materiales

	<p>Marca: Arcos Material: acero inoxidable 18/10 y madera comprimida con láminas de resina. Remaches machihembrados de latón.</p>	<p>Diseño rústico y tradicional. Las piezas se venden por separado. Cuchara mesa (95 mm), tenedor mesa 100 mm, cuchillo mesa (120 mm), cuchara postre (75 mm), tenedor postre (80 mm) y cuchillo postre (95 mm)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El mango de madera da sensación de calidez y resbala menos que el acero - Concavidad en el mango que facilita cogerlos 	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza puede resultar más difícil en la zona de unión de ambos materiales
	<p>Modelo: Mini cubiertos Pablo Marca: Vega Material: acero inoxidable 18/10</p>	<p>Serie de cubiertos para buffet con forma curvada y asimétrica. Gran calidad de pulido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Forma original y elegante - Su forma curvada permiten llevar la comida a la boca con un menor recorrido del brazo 	<ul style="list-style-type: none"> - Su curvatura los hace cómodos para diestros pero incómodos para zurdos. - No tienen concavidad y son planos, lo que dificulta cogerlos - Sección plana, que dificulta su agarre para ciertas personas con discapacidad - El mango de acero resbala

	<p>Modelo: Montreal Marca: Vega Material: acero inoxidable 18/10</p>	<p>Cubertería exclusiva para el desayuno.</p>	<p>- Forma original y elegante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No tienen concavidad y son planos, lo que dificulta cogerlos - Sección plana, que dificulta su agarre para ciertas personas con discapacidad - El mango de acero resbala - La hoja del cuchillo aparenta no cortar
	<p>Modelo: Paterno Marca: Vega Material: acero inoxidable 18/10</p>	<p>Serie de cubiertos para buffet con forma recta. Gran calidad de pulido.</p>	<p>- Forma original y elegante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No tienen concavidad y son planos, lo que dificulta cogerlos - Sección plana, que dificulta su agarre para ciertas personas con discapacidad - El mango de acero resbala

	<p>Modelo: Paterno Marca: Vega Material: acero inoxidable 18/10</p>	<p>Cubertería de diseño moderno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Forma original y elegante - Sección circular del mango que facilita su agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - El mango de acero resbala - No tienen concavidad y son planos, lo que dificulta cogerlos - La sección circular de acero del mango los hace más pesados de lo normal
	<p>Modelo: Berlín Marca: Vega Material: acero inoxidable 18/10</p>	<p>Cubertería de diseño moderno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concavidad en el mango que facilita cogerlos - Forma original y elegante 	<ul style="list-style-type: none"> - Sección plana, que dificulta su agarre para ciertas personas con discapacidad - El mango de acero resbala

	<p>Diseñador: Charles Seuleusian Material: acero inoxidable</p>	<p>Cubiertos que tienen el centro de gravedad desplazado, quedan así cuando los colocamos en la mesa, como vemos en la foto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil agarre cuando están apoyados en la mesa - Evita que la cuchara se pueda hundir en el plato de sopa 	<ul style="list-style-type: none"> - Si los apoyamos en el mantel cuando están sucios, lo mancharemos, así que habrá que apoyarlos sobre el plato o un soporte - Peso mayor que el habitual debido al desplazamiento del centro de gravedad - Difíciles de almacenar
	<p>Material: acero inoxidable</p>	<p>Cubiertos elegantes y estilizados. Destaca el cuchillo por su forma inusual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gran concavidad en el mango que facilita cogerlos 	<ul style="list-style-type: none"> - Sección plana, que dificulta su agarre para ciertas personas con discapacidad - El mango de acero resbala
	<p>Diseñador: Moe Furuya Material: acero inoxidable</p>	<p>Originales cubiertos que recrean dos manos, una abierta y otra con el puño cerrado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Originales, llamativos y divertidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Sección plana, que dificulta su agarre para ciertas personas con discapacidad - El mango de acero resbala

	<p>Modelo: All-time Marca: Alessi Material: acero inoxidable 18/10 y resina termoplástica</p>	<p>Servicio de cubiertos compuesto de seis cucharas, seis tenedores, seis cuchillos, seis cucharas para café. Hay 6 colores disponibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mango de sección circular que facilita su agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza puede resultar más difícil en la zona de unión de ambos materiales - La hoja del cuchillo aparenta no cortar
	<p>Modelo: Loto Marca: Eme Posaterie Material: acero inoxidable y acrílico ABS</p>	<p>Cubertería con mango de color. 12 posibles colores. Apta para el lavavajillas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concavidad en el mango que facilita cogerlos - El mango de plástico da sensación de calidez 	<ul style="list-style-type: none"> - La limpieza puede resultar más difícil en la zona de unión de ambos materiales

	<p>Modelo: LCD02 Marca: Alessi Material: acero inoxidable 18/10 y POM</p>	<p>Servicio de cubiertos compuesto de seis cucharas, seis tenedores, seis cuchillos y seis cucharas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mango de sección circular que facilita su agarre - Unión del acero y el plástico al mismo nivel - Concavidad en el mango que facilita cogelos 	<ul style="list-style-type: none"> - Solo disponible en color negro
	<p>Marca: WMF Material: acero inoxidable y plástico</p>	<p>Cubiertos infantiles con mango, para facilitar su agarre. Cada pieza tiene un color distinto facilitando su diferenciación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mango de sección circular que facilita su agarre - Originales por sus colores distintos 	<ul style="list-style-type: none"> - Son cubiertos infantiles - La limpieza puede resultar más difícil en la unión de ambos materiales - Tienen poca concavidad

	<p>Diseñador: Yonoh Estudio Creativo Material: madera y plata</p>	<p>Elegante cubertería que incluye palillos chinos. Combinan madera y plata mediante una unión casi inapreciable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gran concavidad en el mango que facilita cogerlos - El mango de madera da sensación de calidez y resbala menos que el acero 	<ul style="list-style-type: none"> - Caros por el uso de plata - Las aristas del mango no son redondeadas, lo que puede resultar incómodo
	<p>Diseñador: Sengyong Lee Material: plástico</p>	<p>Cubiertos que flotan para que los cuando se frieguen no se tenga que buscarlos en el fondo de la pila.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evita que la cuchara se pueda hundir en el plato de sopa - La bola hace que no queden pegados a la mesa y resulte fácil cogerlos 	<ul style="list-style-type: none"> - Son de plástico, lo que los hace más ineficaces - El plástico se deteriora más rápido y en mayor medida que el acero inoxidable
	<p>Marca: IC3 Diseñador: Alex Schulz</p>	<p>Cada pieza de este set cumple una función diferente para lograr una información nutricional completa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Innovadores - Mango cómodo 	<ul style="list-style-type: none"> - Muy caro - Pensado para tener solo una pieza de cada - Dirigido a un público con un objetivo específico: cuidar su dieta

	<p>Diseñador: Klara Zavadilov</p> <p>Material: plástico</p>	<p>Cubiertos de picnic. Diseño que da solución al problema de que se vuelen las servilletas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Originales e innovadores - Mango de sección circular que facilita su agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - Pensados para un uso específico: picnic - No tienen concavidad - Son de plástico (debido al uso al que van dirigidos), lo que los hace más ineficaces
	<p>Modelo: Cuchara degustación</p> <p>Marca: Vega</p> <p>Material: acero inoxidable 18/10</p>	<p>Tenedor y cuchara para aperitivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Gracias a la forma de su mango se cogen fácilmente 	<ul style="list-style-type: none"> - Pensados para un uso específico: aperitivos - Difíciles de almacenar - El mango de acero resbala

3.3 Cubiertos de servir

Producto	Características	Descripción	Ventajas	Inconvenientes
	<p>Modelo: Cazo sopa Virtuoso Marca: Tescoma Material: plástico</p>	<p>Cazo de sopa de plástico. Mango curvado para cogerlo con comodidad.</p>	<p>- Concavidad en el mango que facilita cogerlos</p>	<p>- El plástico se deteriora más rápido y en mayor medida que el acero inoxidable</p>
	<p>Marca: Arcos Material: acero inoxidable 18/10 Dimensiones: l=270 mm</p>	<p>Diseño de formas redondeadas de gran sutileza. Mango estilizado inspirado en la combinación de los estilos clásico y minimalista.</p>	<p>- Concavidad en el mango que facilita cogerlos</p>	<p>- Sección plana, que dificulta su agarre para ciertas personas con discapacidad - El mango de acero resbala</p>
	<p>Marca: Joseph Joseph Material: plástico</p>	<p>La gama Elevate utiliza un innovador diseño que evita el contacto entre el utensilio y la superficie de trabajo. De esta manera las superficies permanecen siempre limpias incluso cuando el utensilio está usado. Resiste hasta 240°C y disponen de un mango ergonómico.</p>	<p>- Elevación que facilita cogerlo - Elevación que evita que el utensilio toque la mesa y la manche - Aptos para el lavavajillas</p>	<p>- El plástico se deteriora más rápido y en mayor medida que el acero inoxidable</p>

	<p>Modelo: Funny Spoons Marca: Zak! Designs Material: melamina Dimensiones: l=32 mm (grande) l= 20 mm (pequeña)</p>	<p>Sorpresa, felicidad y descaro en distintos colores . Se pueden meter en el lavavajillas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Originales, divertidas e innovadoras - Mango de sección circular que facilita su agarre 	<ul style="list-style-type: none"> - No tienen concavidad
	<p>Modelo: Twin Marca: Zwilling Material: Acero inoxidable 18/10 y ABS Dimensiones: l=32 mm (grande) l= 20 mm (pequeña)</p>	<p>Mango ligero con superficie antideslizante. Su forma redonda se ajusta a la mano. Orificio para colgar en el mango.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mango antideslizante - Mango de sección circular que facilita su agarre - Unión del acero y el plástico al mismo nivel - Concavidad en el mango que facilita cogerlos 	<ul style="list-style-type: none"> - Precio elevado (22,50)

3.4 Cuadro resumen

CUBIERTOS ESPECIALIZADOS		CUBIERTOS ESTÁNDAR		CUBIERTOS DE SERVIR	
Mejores	Peores	Mejores	Peores	Mejores	Peores
					
					

- En esta valoración solo tengo en cuenta aquellos cubiertos de mesa para emplear en casa. Quedan al margen los cubiertos de camping o exclusivos para aperitivos, desayuno, etc.

3.5 Estuches



Los estuches más innovadores son los cuadrados.

1. Ventajas:

- Simple
- Se mantiene en pie
- Tumbado no rueda

Inconvenientes:

- Cierre a presión

2. Ventajas:

- Simple
- Parte transparente que deja ver los cubiertos
- Cubiertos sujetos
- Llamativo

Inconvenientes:

- Cierre a presión o rosca
- Si se tumba en una superficie rueda.

4. FACTORES A CONSIDERAR

4.1 CAPACIDADES DE LOS USUARIOS

Se pretende cubrir las necesidades de individuos con distintas discapacidades, enfermedades problemas motrices ocasionados por cualquier causa. A continuación, se exponen aquellas discapacidades y enfermedades más relevante, ya que aquellos que las padecen, son el público objetivo a que van dirigidos los cubiertos diseñados.

4.1.1 PARÁLISIS CEREBRAL

En el centro donde se ha realizado toda la investigación se ha tratado principalmente con usuarios con parálisis cerebral (PC), por lo que a continuación se explica de forma detallada qué es y cuáles son sus causas.

La Parálisis Cerebral se define como un trastorno neuromotor no progresivo debido a una lesión o una anomalía del desarrollo del cerebro inmaduro. Esta enfermedad no permite o dificulta los mensajes enviados por el cerebro hacia los músculos, dificultando el movimiento de éstos.

Sin embargo, aunque sea un trastorno motor también lleva asociados otros de tipo sensorial, perceptivo y psicológico. La Parálisis Cerebral no es progresiva, lo que significa que no se agravará cuando el niño sea más mayor, pero algunos problemas se pueden hacer más evidentes.

Vocabulario de palabras técnicas en Anexos apartado 1.

Clasificación según la naturaleza del tono

a) Parálisis cerebral espástica

Se caracteriza por:

- Hipertonía muscular (aumento del tono muscular).
- Lesión en el sistema piramidal.
- Movimientos exagerados y poco coordinados.
- Imposibilidad de flexionar las distintas partes del cuerpo de manera aislada.
- Imposibilidad de hacer un movimiento voluntario.



Es la forma más frecuente Afecta al 70-80% de los pacientes. Dentro de este caso, la clasificación, que depende de la zona de afectación, es la siguiente:

Tetraplejía espástica

- Es la forma más grave.
- Afectación de las cuatro extremidades.

Diplejía espástica

- Es la forma más frecuente.
- Afectación de extremidades inferiores, por lo general
- Se relaciona especialmente con la prematuridad.

Hemiplejía espástica

- Debilita las contracciones musculares (paresia) de un hemicuerpo,
- Afectación a la extremidad superior, por lo general.
- En la mayoría de los casos se da en la etapa prenatal.

b) Parálisis cerebral distónica o atetósica

Se caracteriza por:

- Imposibilidad de coordinar
- Cambio brusco del tono muscular
- Lesión en el sistema extrapiramidal.
- Movimientos espasmódicos involuntarios, incontrolados y continuos.



Es la forma de PC que más se relaciona con factores perinatales, hasta un 60-70% de los casos. En función de la sintomatología predominante, se diferencian distintas formas clínicas:

Forma coreoatetósica:

- Movimientos involuntarios de dedos y manos (atetosis)
- Movimientos desordenados, involuntarios, bruscos, y desmesurados de la cabeza o del cuerpo entero.
- Temblores.

Forma distónica

- Alteración del tono fisiológico.

Forma mixta

- La más frecuente
- Es una combinación de los anteriores tipos
- La combinación más frecuente es la de espasticidad y movimientos atetoides.

c) Parálisis cerebral atáxica

Se caracteriza por:

- Trastorno del equilibrio.
- Dificultad de coordinación de movimientos.
- Marcha torpe e insegura.



En función del predominio de uno u otro síntoma y la asociación o no con signos de afectación a otros niveles del sistema nervioso, se clasifican en:

Diplejía atáxica

Ataxia simple

Síndrome del desequilibrio.

d) Parálisis cerebral hipotónica

Se caracteriza por:

- Ser poco frecuente.
- Hipotonía muscular con hiperreflexia osteotendinosa.

e) Parálisis cerebral mixta

Se caracteriza por:

- Combinaciones de diversos trastornos motores y extra piramidales con distintos tipos de alteraciones del tono y combinaciones de diplejía o hemiplejías espásticas , sobre todo atetósicos.
- Asociaciones de ataxia y distonía o distonía con espasticidad son las formas más comunes.

4.1.2 DISTROFIAS MUSCULARES

Grupo de enfermedades caracterizadas por el debilitamiento y degeneración progresiva de los músculos voluntarios.

Se caracteriza por:

- Debilidad muscular
- Alteraciones en las proteínas musculares que ocasionan la muerte de las células que componen este tejido
- Es poco frecuentes
- Los primeros síntomas suelen aparecer en la infancia.
- La forma más usual es la Distrofia muscular de Duchenne.

4.1.3 ARTROGRIPOSIS MÚLTIPLE CONGÉNITA

Es un síndrome caracterizado por contracturas congénitas no progresivas. Se da cuando dos o más articulaciones, en más de una extremidad están permanentemente contraídas al nacer. La artrogriposis, presente en más de 200 síndromes, no es el síntoma principal sino uno más dentro de un desorden o enfermedad más generalizada, a menudo heredada. En la *artrogriposis clásica*, denominada *Amioplastia*, lo más destacable es la presencia de contracturas articulares, habitualmente en los cuatro miembros, siendo su aparición esporádica.



4.1.4 ESCLEROSIS MÚLTIPLE

La esclerosis múltiple es una enfermedad del sistema nervioso central que afecta al: cerebro, tronco del encéfalo y a la médula espinal.

La mielina, la sustancia que recubre las fibras nerviosas, resulta dañada y entonces la habilidad de los nervios para conducir las órdenes del cerebro se ve interrumpida. Se trata de la enfermedad crónica más frecuente en adultos jóvenes en Europa y la segunda causa de incapacidad en este grupo de población, después de los accidentes.

Se caracteriza por:

- Pérdida de fuerza
- Alteraciones sensoriales
- Ataxia

- Alteraciones visuales (pérdida de agudeza visual y disfunción óculo-motora)
- Síndromes paroxísticos (disfunción vejiga urinaria, disfunción intestinal, disfunción sexual)
- Trastornos del comportamiento (depresión, cambios de humor, euforia, alteraciones cognitivas).
- Espasticidad
- Incoordinación
- Temblor
- Fatiga

4.1.5 DAÑO CEREBRAL

Entendemos por daño cerebral cualquier lesión que se produce en las estructuras cerebrales de una persona como consecuencia de un accidente o una enfermedad.

La lesión cerebral más frecuente es el traumatismo craneoencefálico (TCE) producido por accidentes de tráfico, laborales, deportivos, caídas o agresiones. También existen otras muchas causas, como tumores cerebrales, anoxias cerebrales por sufrimiento fetal, tóxicos, enfermedades metabólicas o ictus cerebrales.

Se utiliza, por tanto la definición de lesión cerebral cuando hay un problema suficientemente importante que afecta al cerebro, dañándolo de forma permanente.

Se caracteriza por:

- Dificultades en la movilidad
- Dificultades en la marcha
- Dificultades en el equilibrio
- Parálisis parcial
- Fono articulación
- Dificultades cognitivas

4.2 ENTREVISTAS

Para poder detectar los problemas respecto al uso de cubiertos estándar de una manera directa se han realizado una serie de entrevistas a personas con distintos tipos de discapacidades. Dichas entrevistas han sido grabadas para recoger la información de manera más rápida y eficaz, y también se han tomado anotaciones. También he observado personalmente como comían la mayoría de ellos (alguno no estaba presente el día que asistí) y he sido autorizada para tomar algunas fotografías.

Los 5 perfiles son:

Perfil 1

Sexo	Hombre
Edad	35
Ocupación	Estudiante de Diseño Gráfico
Discapacidad	78% de Ataxia desde los 13 años



Su discapacidad le impide comer por si solo la mayoría de días. Sin embargo hay días que se encuentra con más fuerzas y si que puede. En esos casos solo puede comer sólidos. Quedan excluidos los líquidos y postres como yogures, natillas, etc. Tampoco puede cortar los alimentos con cuchillo, solo corta los alimentos blandos con el tenedor, como el pescado y la tortilla.

Emplea cubiertos estándar de una pieza, con sección plana y de acero inoxidable. No ha probado nunca cubiertos con empuñadura, y tampoco le interesa. Le gusta usar cubiertos de acero inoxidable. Lo que

le resulta muy difícil es coger el cubierto cuando está en la mesa, una vez lo tiene en la mano tiene menos problemas. Por este motivo demanda cubiertos con una concavidad pronunciada en el mango, para poder cogerlos con facilidad. Respecto al peso, el que suelen tener los cubiertos de sección plana le parece correcto y cómodo.

LISTA DE REQUERIMIENTOS PERFIL 1		
Material	Mango	Acero inoxidable
	Pala/hoja	Acero inoxidable
Sección mango		Plana
Peso		Estándar
Concavidad mango		Pronunciada
Color		Acero

Perfil 2

Sexo	Hombre
Edad	27
Ocupación	Estudiante de Diseño Gráfico
Discapacidad	Artrogriposis Congénita Múltiple de nacimiento



Come solo sin problemas. Solo requiere ayuda para cortar carne, principalmente por el hecho de que los cuchillos que le suelen dar a utilizar en restaurantes o en el mismo centro no cortan nada bien. Pelar fruta con cuchillo se resulta imposible.

Su mayor dificultad es coger el cubierto cuando está situado en la mesa. Por tanto una mayor concavidad en el mango le facilitaría la acción. Por otro lado, gracias a la observación directa he visto que su mayor dificultad es llevárselo a la boca, ya que tiene una movilidad reducida en los brazos. Por este motivo es él el que se acerca al cubierto, y por tanto, el problema principal es la altura de la mesa, y no los cubiertos. Aunque el dice que la altura de mesa adecuada para él es la normal (70 cm), sería más adecuada una más alta, de unos 90 cm. La terapeuta está totalmente de acuerdo en este aspecto.

Emplea cubiertos estándar de una pieza, con sección plana y de acero inoxidable. La razón por la que no emplea cubiertos con sección circular es porque se le resbalan más que los planos. Para el desayuno tiene una cuchara adaptada que le hicieron en el centro a medida para él, que tiene un mango de sección circular, con un diámetro considerable, y es más larga de lo normal. Sin embargo, no la usa. No ha probado nunca cubiertos con empuñadura. Respecto al peso, los prefiere un poco más

ligeros que los estándar de sección plana de acero inoxidable. También se gustaría que el mango fuera antideslizante.

LISTA DE REQUERIMIENTOS PERFIL 2		
Material	Mango	Material antideslizante (goma)
	Pala	Acero inoxidable
Sección mango		Plana
Peso		Ligeros
Concavidad mango		Pronunciada
Color		Indiferente aunque le gusta el rojo y negro

Perfil 3

Sexo	Hombre
Edad	30
Ocupación	Estudiante de Imagen Digital Avanzada
Discapacidad	Parálisis Cerebral Infantil. Tetraparesia de tipo espástica.



Come sin problemas. Solo requiere ayuda para pelar fruta. Sin embargo, en su casa es capaz de realizar dicha acción con un pelador de patatas. Le resulta difícil pero es totalmente capaz.

Prefiere cubiertos con empuñadura de madera porque le resultan más cómodos, concretamente los de madera. Sin embargo en el centro se conforma con los que hay, y no ha demandado ningunos específicos. Respecto al peso, le parece bien el peso que suelen tener los cubiertos estándar con empuñadura de madera.

LISTA DE REQUERIMIENTOS PERFIL 3		
Material	Mango	Madera u otro material que no sea acero
	Pala/hoja	Acero inoxidable
Sección mango		Plana NO
Peso		Estándar
Concavidad mango		Indiferente
Color		Indiferente

Perfil 4

Sexo	Hombre
Edad	31
Ocupación	Estudiante de Psicología
Discapacidad	Esclerosis múltiple desde los 16 años

No come solo porque tiene temblores. Lo hacía solo, pero una vez se hizo daño con un tenedor y ahora le da miedo. Puede coger el cubierto y llevárselo a la boca, pero cuando va a introducirse en la boca le tiembla la mano. Su problema radica más en la posición que en el cubierto, ya que necesitaría apoyar el brazo en la mesa para que los temblores se reduzcan. La terapeuta está totalmente de acuerdo en este aspecto. Al margen de esto, imaginando que su posición fuera correcta y pudiese comer por si solo, demanda unos cubiertos más pesados para que los temblores no afecten tanto a la tarea.

Por otro lado, cuando era capaz de comer solo utilizaba cubiertos de acero inoxidable y sección plana. No llegó a probar nunca otros cubiertos.

LISTA DE REQUERIMIENTOS PERFIL 4		
Material	Mango	Indiferente
	Pala/hoja	Algo blando que no se clave (silicona)
Sección mango		Indiferente
Peso		Pesados
Concavidad mango		Indiferente
Color		Indiferente

* Este caso queda descartado para tenerlo en cuenta, ya que es un perfil muy específico y la intención del proyecto no es hacer que una persona que no es capaz de comer solo lo haga, si no que aquellos que tienen dificultades en realizar dicha tarea consigan realizarla más cómodamente y con mayor efectividad.

Perfil 5

Sexo	Mujer
Edad	32
Ocupación	Estudiante de Educación Social
Discapacidad	Ataxia de nacimiento



Come sola, pero requiere ayuda para cortar alimentos sólidos como la carne. El pescado y la tortilla los corta sin problemas con el tenedor. También requiere ayuda para comer líquidos y ensalada.

Emplea unos cubiertos con empuñadura de madera. Los vio en un restaurante de Albacete llamado Roldán, preguntó la referencia y desde el centro CEAPAT se los consiguieron. En casa emplea unos similares, pero siempre con empuñadura. Respecto al peso, necesita que sean ligeros.

LISTA DE REQUERIMIENTOS PERFIL 5		
Material	Mango	Madera u otro material que no sea acero
	Pala/hoja	Acero inoxidable
Sección mango		Plana NO
Peso		Ligeros
Concavidad mango		Indiferente
Color		Azul

Ver entrevistas en Anexos apartado 2.

4.3 ENCUESTAS

Tras la realización de las entrevistas, el siguiente paso es dar a probar distintos cubiertos que seleccionó y compró la terapeuta M^a Carmen durante la investigación, a distintos usuarios del centro. Sobre ellos se realiza una encuesta muy detallada acerca de todos los aspectos de los cubiertos.

Cabe destacar que tras la prueba de estos cubiertos, algunos usuarios que fueron entrevistados en un principio y demandaban cubiertos con sección plana, han cambiado totalmente de opinión y ahora los prefieren con empuñadura. Esto se debe a que se conformaban con lo más común, sin querer probar otros modelos. Sin embargo se han dado cuenta que también existen otro tipo de cubiertos estándar, no tan comunes como los de sección plana, que les facilitan la tarea.

A continuación se muestran los modelos y los resultados de cada uno de ellos.

Modelo 1: cuchillo empuñadura



Dimensiones:

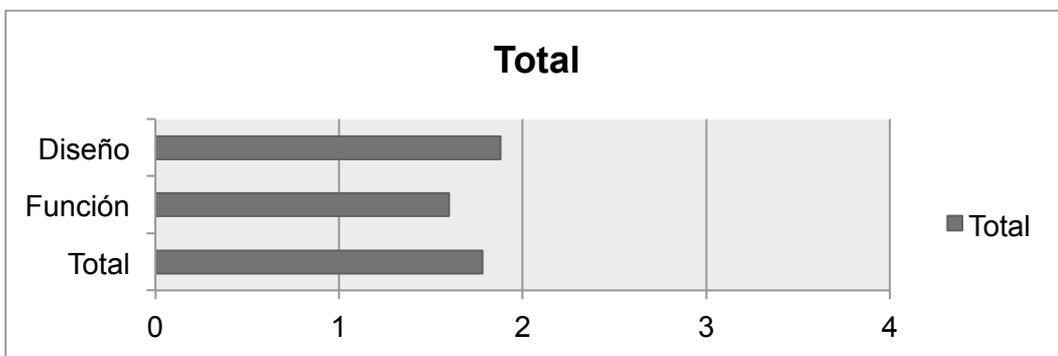
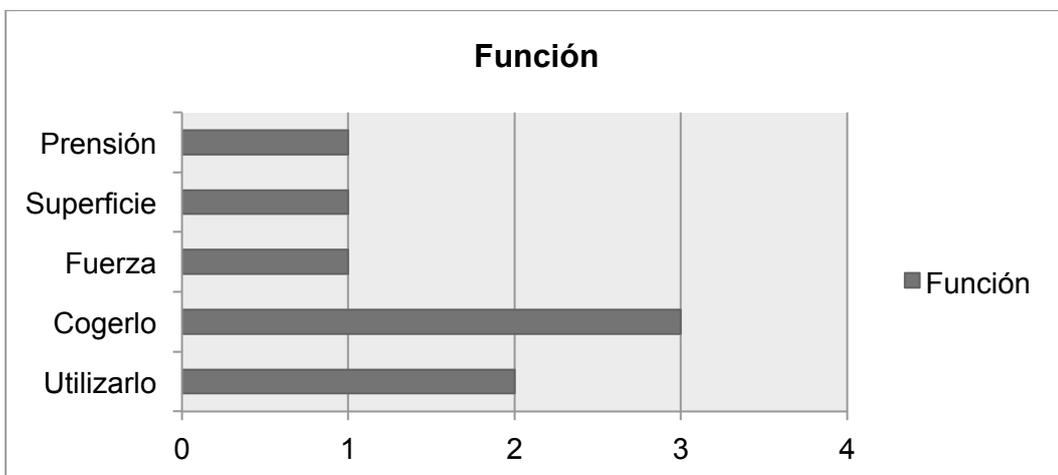
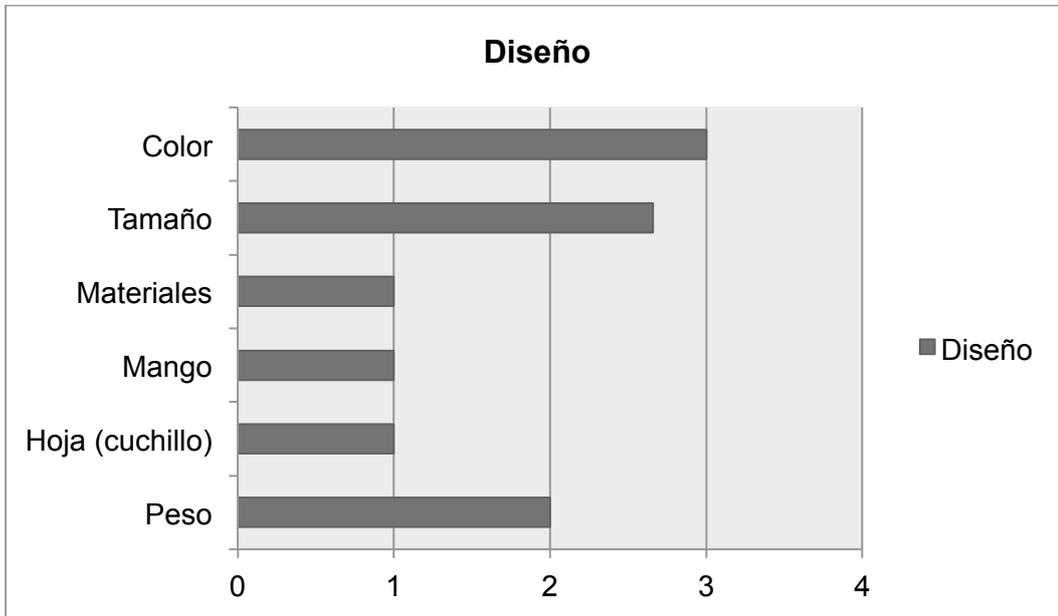
- l=230 mm
- l mango= 120 mm

Descripción:

Sección de acero inoxidable cubierta por una empuñadura de plástico dividida en 2 piezas, dejando sobresalir la sección de acero.

Resultados encuestas

Muy mal	0	Mal	1	Regular	2	Bien	3	Muy bien	4
----------------	---	------------	---	----------------	---	-------------	---	-----------------	---



NOTA FINAL MODELO 1 (REDONDEADA): 2-REGULAR

Modelo 2: tenedor 3 púas



Dimensiones:

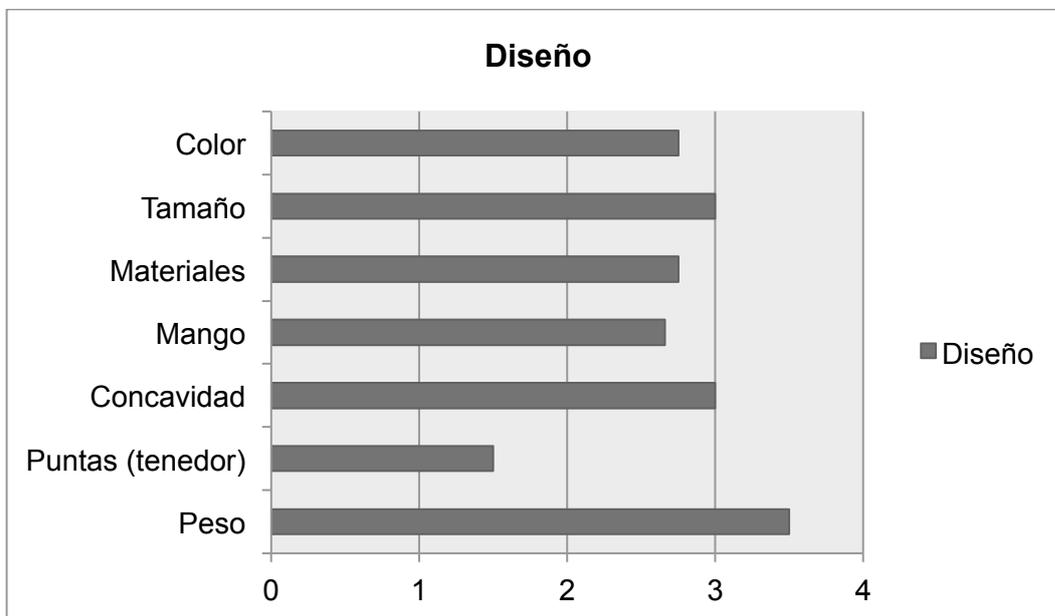
- l=220 mm
- l mango= 125 mm

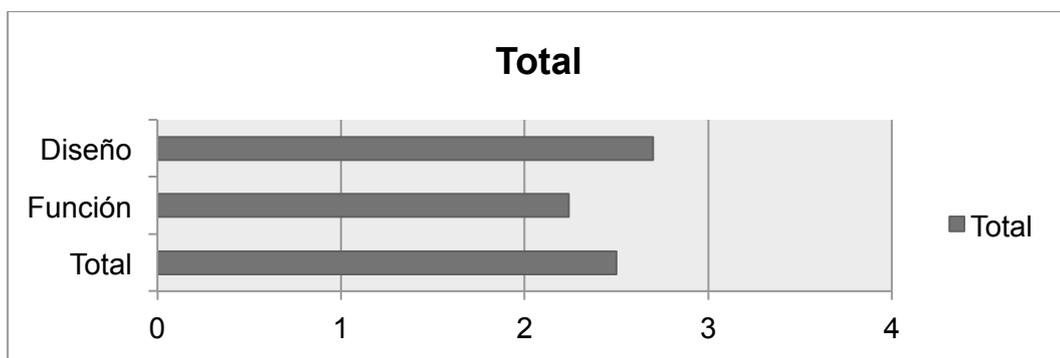
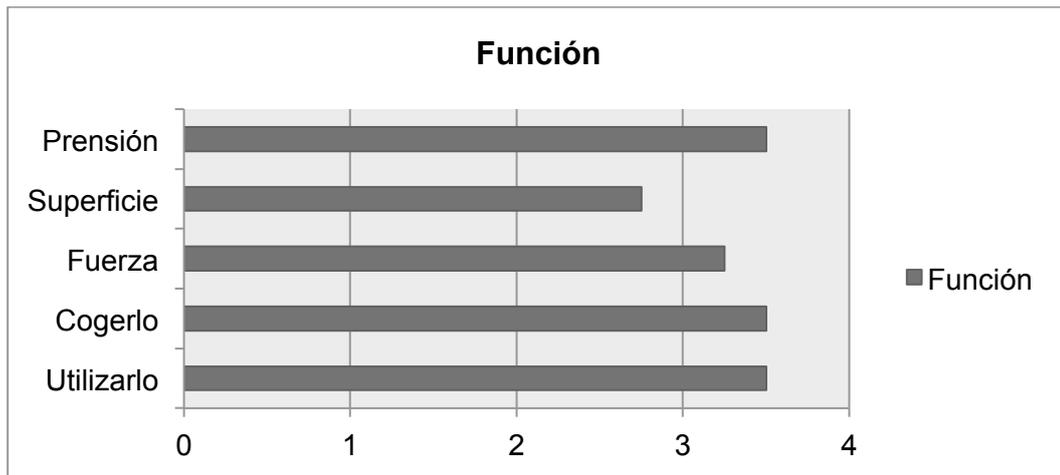
Descripción:

Tenedor acero inoxidable 18/10 con 3 púas. Concavidad pronunciada en la zona del mango y de las púas.

Resultados encuestas

Muy mal	0	Mal	1	Regular	2	Bien	3	Muy bien	4
----------------	---	------------	---	----------------	---	-------------	---	-----------------	---





NOTA FINAL MODELO 2(REDONDEADA): 2-REGULAR

Modelo 3: cuchara acero



Dimensiones:

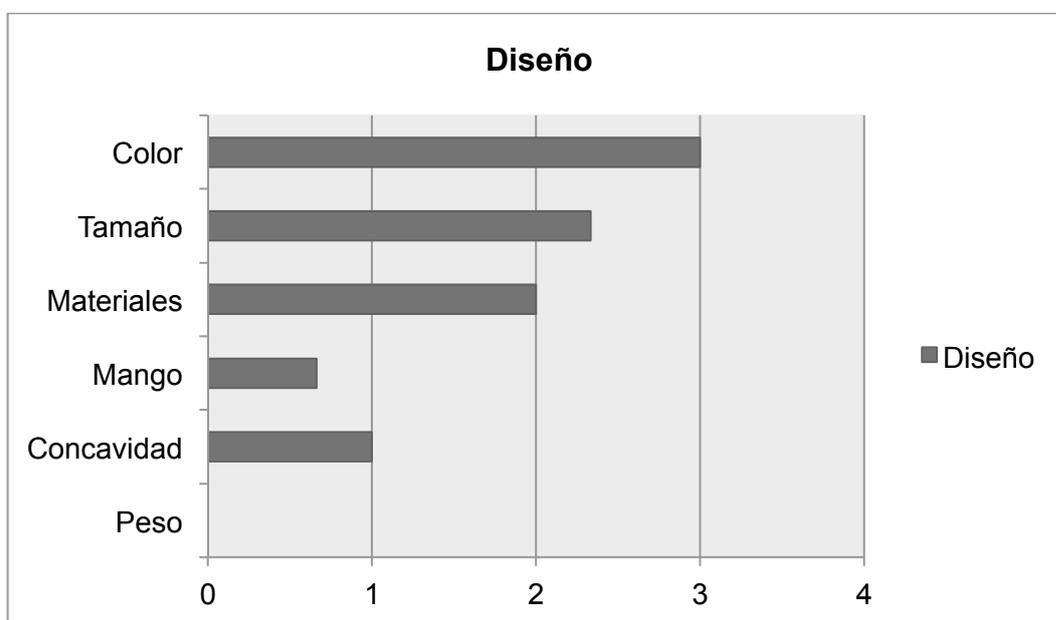
- l=195 mm
- l mango= 130 mm

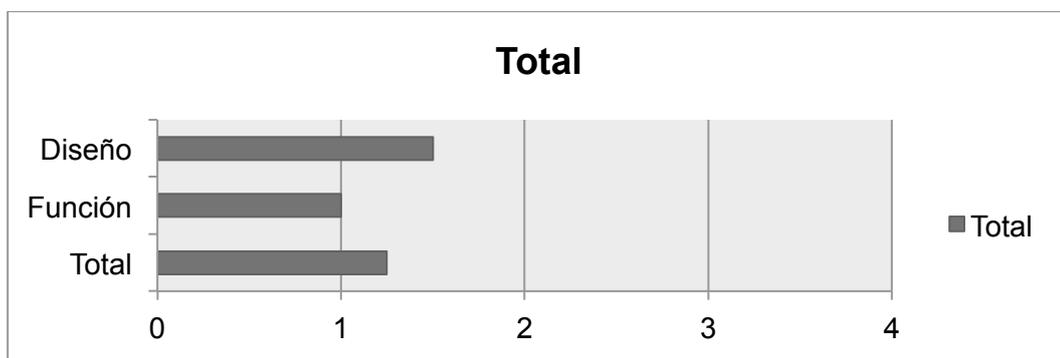
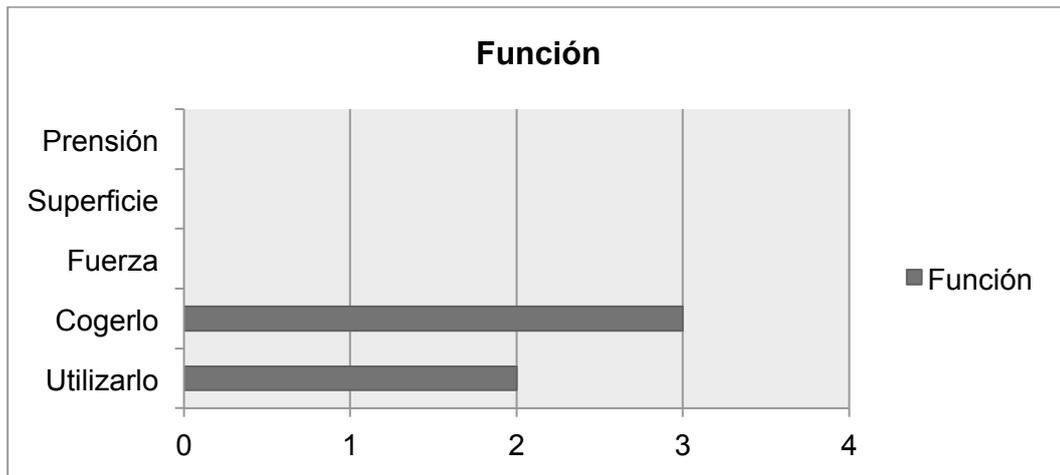
Descripción:

Cuchara de acero inoxidable 18/0 con mango elíptico. Peso mayor de lo habitual. Poca concavidad en el mando.

Resultados encuestas

Muy mal	0	Mal	1	Regular	2	Bien	3	Muy bien	4
---------	---	-----	---	---------	---	------	---	----------	---





NOTA FINAL MODELO 3 (REDONDEADA): 1-MAL

Modelo 4: cubiertos planos



Dimensiones tenedor :

- l=193 mm
- l mango= 125 mm

Dimensiones cuchillo :

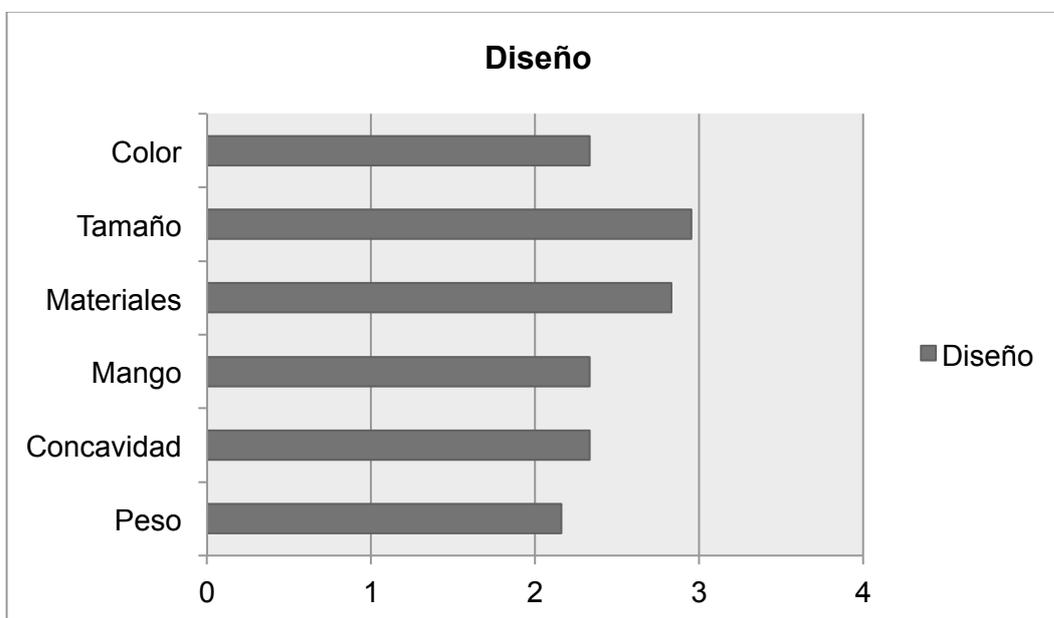
- l=230 mm
- l mango= 115 mm

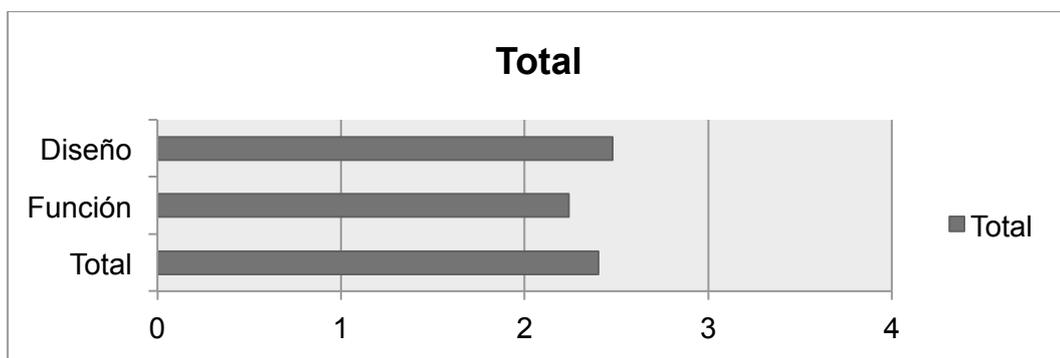
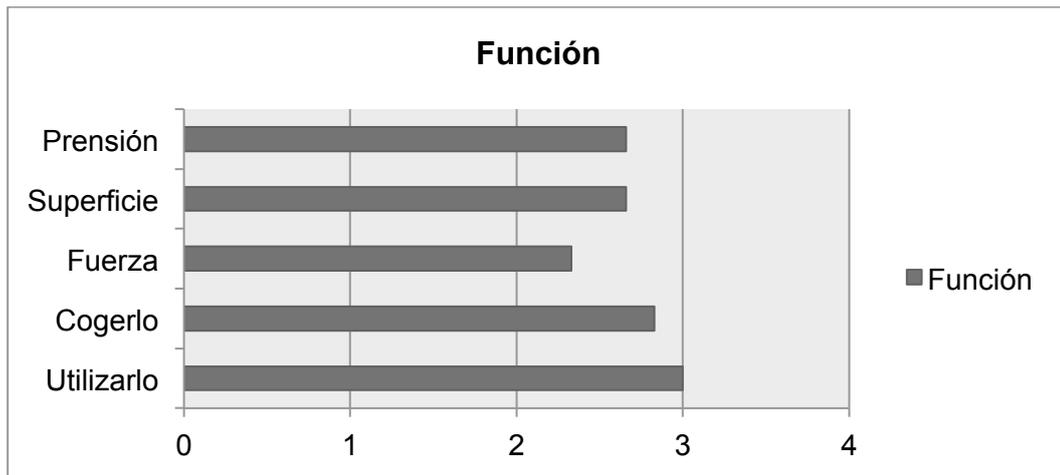
Descripción:

Cubiertos de acero inoxidable 18/10 de sección plana. Son los cubiertos más comunes. Son los que usan en el comedor del centro.

Resultados encuestas

Muy mal	0	Mal	1	Regular	2	Bien	3	Muy bien	4
---------	---	-----	---	---------	---	------	---	----------	---





NOTA FINAL MODELO 4 (REDONDEADA): 2-REGULAR

Modelo 5: cubiertos empuñadura roja



Dimensiones tenedor :

- l=202 mm
- l mango= 115 mm

Dimensiones cuchillo :

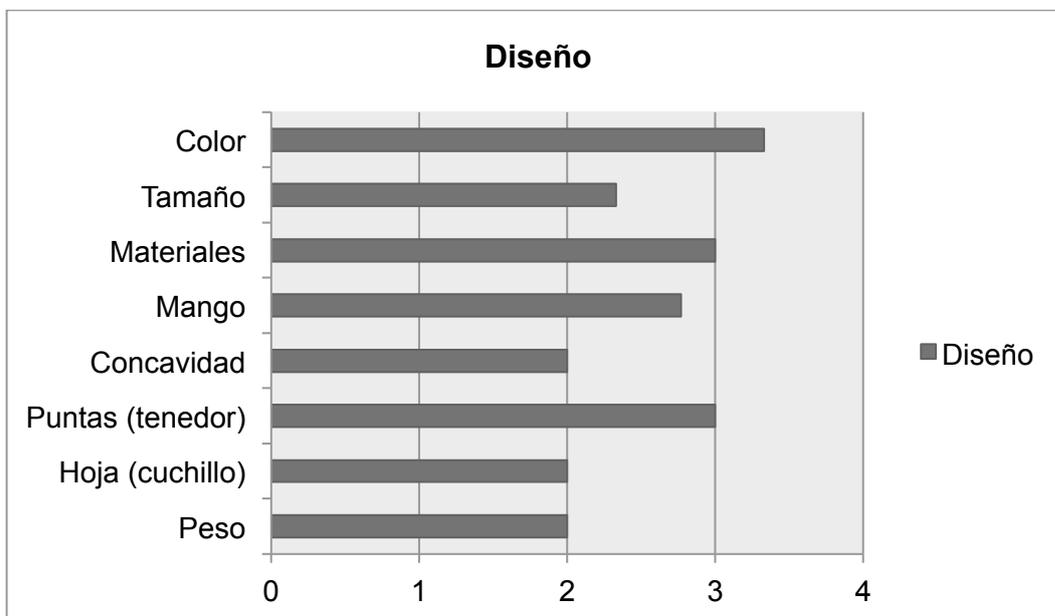
- l=232 mm
- l mango= 115 mm

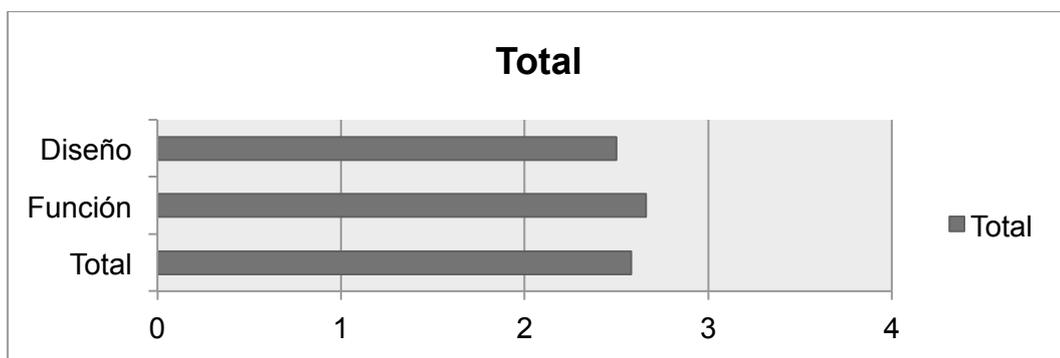
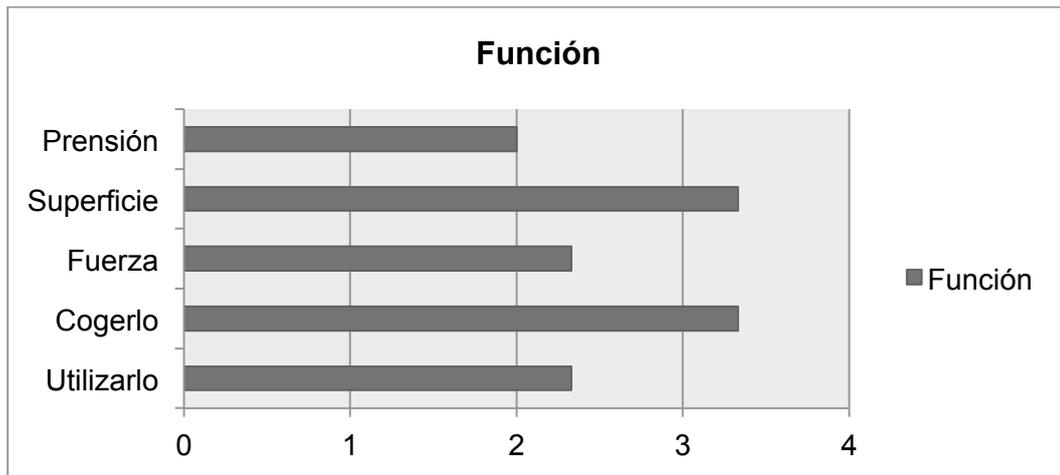
Descripción:

Cubiertos de acero inoxidable con empuñadura de plástico de color rojo. El cuchillo del cuchillo es mayor del habitual.

Resultados encuestas

Muy mal	0	Mal	1	Regular	2	Bien	3	Muy bien	4
---------	---	-----	---	---------	---	------	---	----------	---





NOTA FINAL MODELO 5 (REDONDEADA): 3-BIEN

Modelo 6: cubiertos empuñadura negra



Dimensiones cuchara :

- l=212 mm
- l mango= 115 mm

Dimensiones cuchillo :

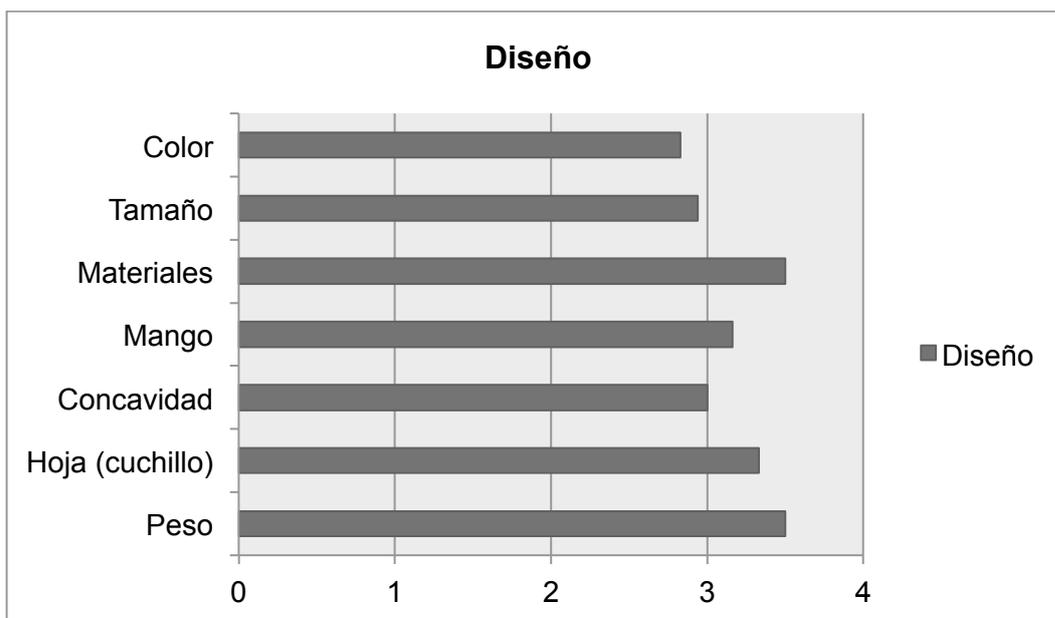
- l=222 mm
- l mango= 115 mm

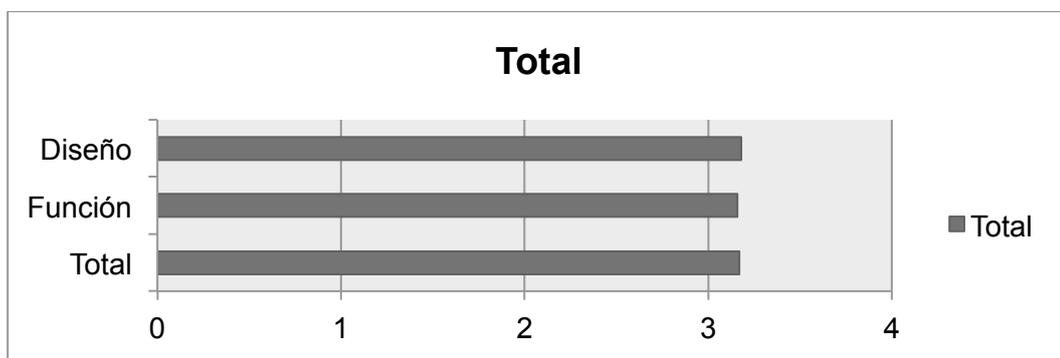
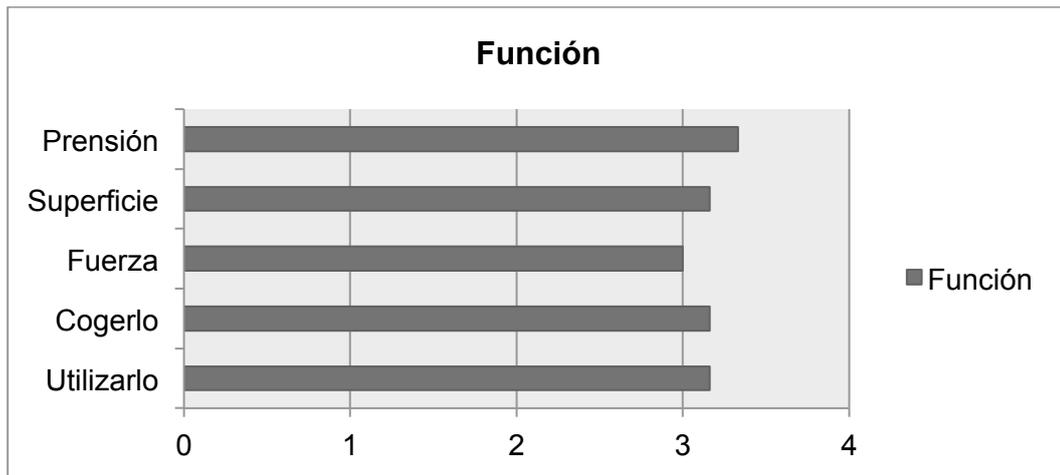
Descripción:

Cubiertos de acero inoxidable con empuñadura de plástico de color negra.
La forma de la cuchara es más alargada de lo habitual.

Resultados encuestas

Muy mal	0	Mal	1	Regular	2	Bien	3	Muy bien	4
----------------	---	------------	---	----------------	---	-------------	---	-----------------	---





NOTA FINAL (REDONDEADA): 3-BIEN

TABLA RESULTADOS			
Posición	Modelo	Foto	Nota
1º	6		BIEN 3,2
2º	5		BIEN 2,6
3º	2		REGULAR 2,5
4º	4		REGULAR 2,4
5º	1		REGULAR 1,8
6º	3		MAL 1,3

Ver encuestas en Anexos apartado 3.

4.4 LISTA DE REQUISITOS EXTRAÍDA DE LOS RESULTADOS

Tras analizar las entrevistas y las encuestas, se extrae una lista los requisitos generales y específicos que deben cumplir los cubiertos:

Requisitos generales

- Simples
- Originales
- Innovadores
- Económicos
- Ergonómicos
- Universales
- Duraderos
- Lavables en el lavavajillas

Lo primero que se percibe es la innovación y originalidad, por lo que son requisitos imprescindibles. Así se consigue que el consumidor se interese por el producto a primera vista, permitiendo alcanzar el éxito en el mercado. Una vez conseguida la atención del usuario, el producto debe de transmitir claramente el resto de sus cualidades para influir positivamente en la decisión de compra.

Requisitos específicos

REQUISITOS COMUNES		
Empuñadura	Tamaño	Estándar (110-120 mm)
	Material	Antideslizante
	Concavidad	Pronunciada para un buen agarre
	Sección	Que no sea plana
Cubierto	Tamaño	Estándar
	Material	Acero inoxidable
	Concavidad	Estándar
Peso	Ligeros	

REQUISITOS CUCHILLO	
Hoja	Dentada y afilada

REQUISITOS TENEDOR	
Púas	4 púas que pinchen bien

Los requisitos de partida se muestran en el apartado “2.1 Condiciones del encargo”.

4.5 OBSERVACIÓN DE LOS USUARIOS

Para comprender mejor las dificultades de seteo colectivo, y apoyar los resultados obtenidos mediante las entrevistas y las encuestas, se ha realizado una observación minuciosa de la actividad que conlleva el uso de los cubiertos: comer.

Se han tomado fotografías de usuarios del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT) de Albacete. A continuación se exponen las fotografías tomadas, las cuales permiten conocer las distintas formas de coger los cubiertos. Han sido tomadas en situaciones distintas:

a) Fotografías tomadas durante la comida en el CEAPAT



DISEÑO DE UNA CUBERTERÍA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
Silvia García de Val



b) Fotografías tomadas durante la simulación del acto



DISEÑO DE UNA CUBERTERÍA PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
Silvia García de Val





4.6 NORMATIVA

UNE 93008: 2000

Título: Cubertería y cuchillería. Nomenclatura.

Fecha Edición: 2000-03-20

ICS: 01.040.97 / Equipamiento doméstico y comercial. Ocio. Deportes (Vocabularios)

67.250 / Materiales y artículos en contacto con alimentos

97.040.60 / Artículos de cocción, cubertería y menaje

Comité: AEN/CTN 122 - cubertería. artículos para la decoración y el servicio de mesa

UNE 8442-2: 1998

Título: Materiales y artículos en contacto con los alimentos. Artículos de corte y orfebrería de mesa. Parte 2: Requisitos relativos a la cubertería plateada y en acero inoxidable.

Fecha Edición: 1998-11-23

ICS: 97.040.60 / Artículos de cocción, cubertería y menaje

67.250 / Materiales y artículos en contacto con alimentos

Comité: AEN/CTN 122 - cubertería. artículos para la decoración y el servicio de mesa

Ver normativa en Anexos apartado 4.

5. PROCESO DE DISEÑO: CUBIERTOS

5.1 Determinación de la forma

El primer paso fue determinar la forma. La importancia recae en el mango, que es lo que más dificultades ocasiona al público objetivo.

Se comienza dibujando en papel cubiertos que siguen la forma de los **cubiertos estándar**.

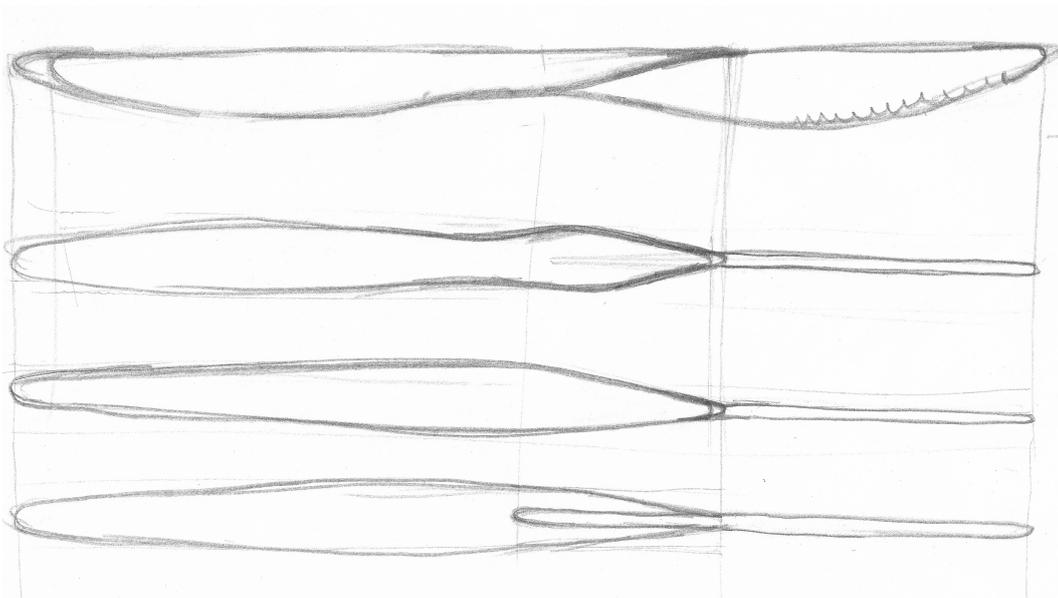
5.1.1 Primeros bocetos

Cuchillo

Se parte del requisito más demandado: **que corte bien**. Para ello se pretende diseñar un cuchillo con punta afilada, ya que de lo contrario, un cuchillo con punta redondeada no **transmite** la sensación de que corte bien, sino todo lo contrario.

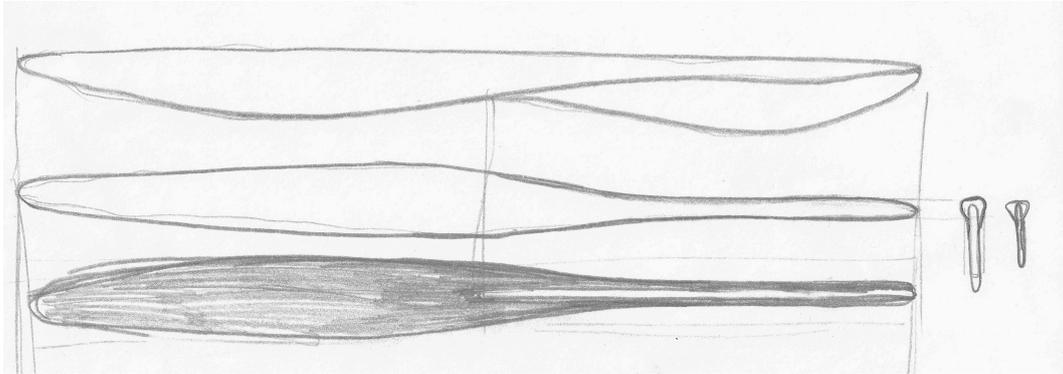
Se realizan dos alternativas que surgen de las siguientes ideas:

Alternativa 1



- **Cubrir parte de la hoja** n la zona superior para impedir que esta se clave en el dedo ocasionando molestias al cortar.

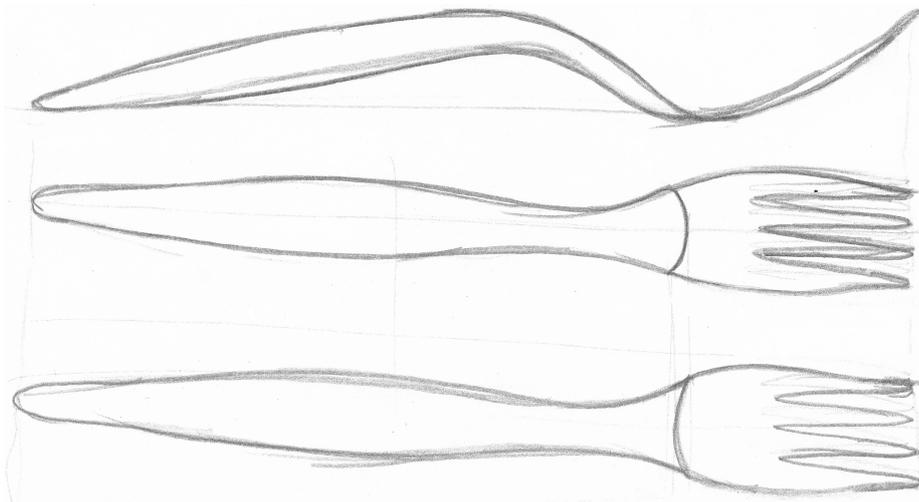
Alternativa 2



- **Cubrir la hoja entera** en la zona superior para impedir que esta se clave en el dedo ocasionando molestias al cortar.
- **Cubrir la punta** para evitar accidentes. Esto se debe a que en los centros de discapacitados son reacios a proporcionar cuchillos que corten bien, puesto que si se caen con la punta hacia abajo, pueden ocasionar accidentes. De esta manera se evitarían los posibles daños.

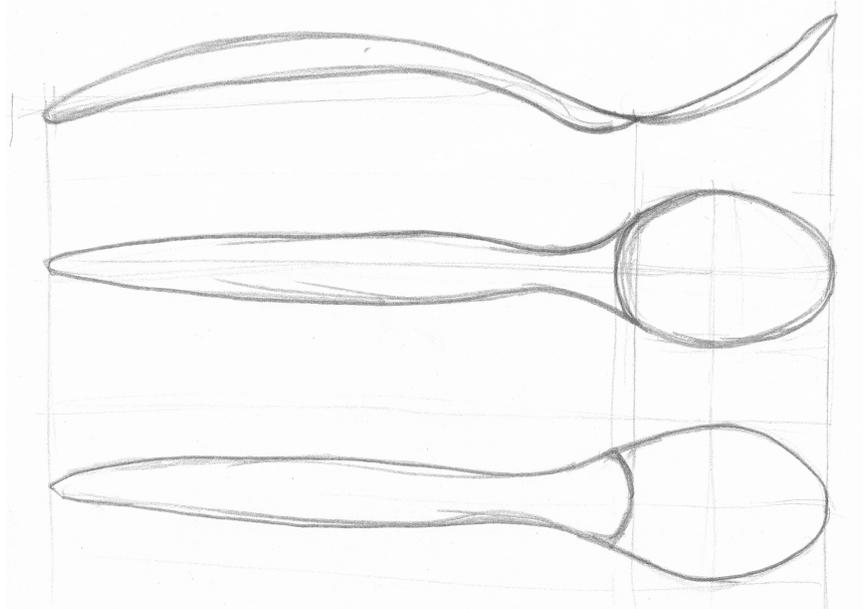
Tenedor

En el tenedor la mayor importancia recae sobre el mango, el cual debe ser **cómodo**. Se intenta seguir la idea del cuchillo, alargando la empuñadura lo máximo posible. Se aumenta la concavidad para que resulte fácil cogerlos.



Cuchara

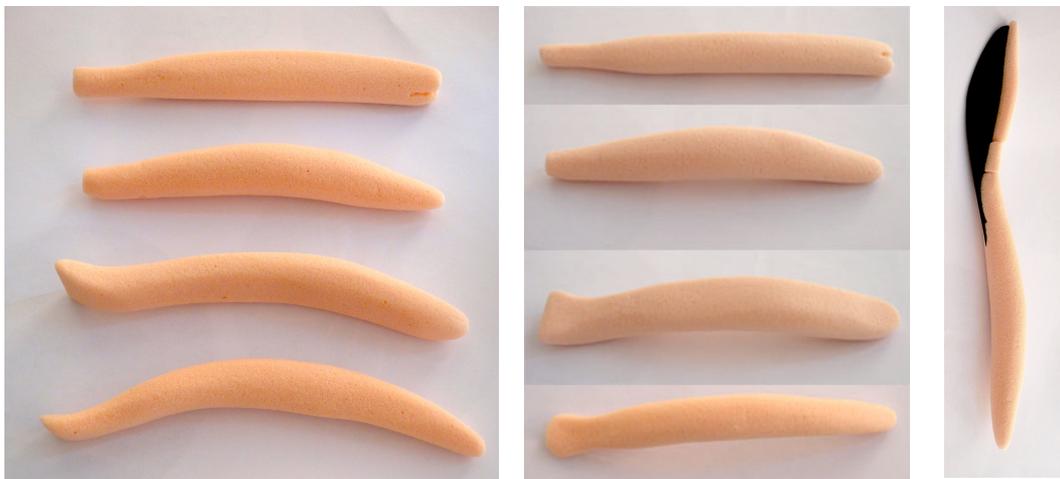
En la cuchara la mayor importancia recae sobre el mango, el cual debe ser **cómodo**. Se intenta seguir la idea del cuchillo, alargando la empuñadura lo máximo posible. Se aumenta la concavidad para que resulte fácil cogerlos.



Ver más bocetos en Anexos apartado 5.

5.1.2 Pre-maquetas

El siguiente paso fue realizar una serie de pre maquetas de los mangos para comprobar si resultaban cómodos y eficaces.



Conclusiones obtenidas

Tenedor

Tras su realización, observé que el tenedor resultaba cómodo con la concavidad a la inversa de cómo lo había dibujado en un principio, y por tanto, de la concavidad que poseen los tenedores estándar. Además, cogerlo también resulta fácil ya que el extremo del mango queda levantado de la mesa, teniendo un agarre cómodo.

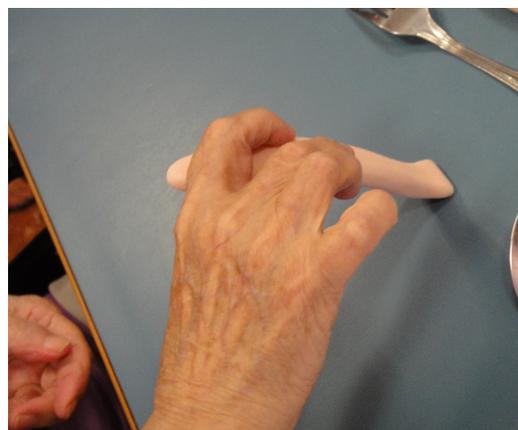
Cuchara

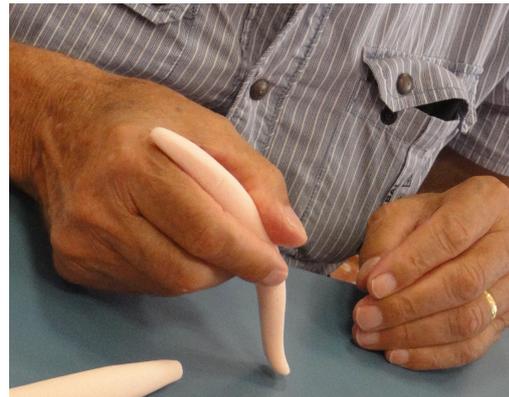
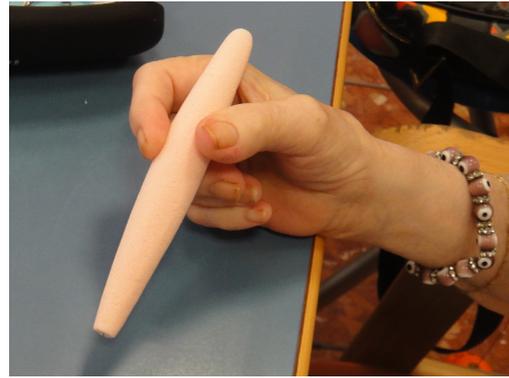
En este caso, resulta indiferente. En el apartado siguiente se tomará una decisión, demostrando que es la correcta en base a unos dibujos de las distintas formas de coger los cubiertos por el colectivo discapacitado.

Cuchillo

Se comprueba que resulta mucho más cómodo un mango cóncavo que uno recta, como la que poseen los cubiertos estándar, ya que se adapta a la mano mucho mejor, facilitando la presión.

Pruebas con usuarios





El 60% de los usuarios escogieron el siguiente tipo de mango como el más cómodo, en comparación al resto de pre-maquetas y los cubiertos estándar de sección plana.



Del otro 40%, el 20% prefirió otros mangos de las pre-maquetas, y al otro 20% le resultó indiferente.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se realiza una última pre-maqueta que determinará el diseño del mango.



5.1.3 Determinación y comprobación de la forma definitiva

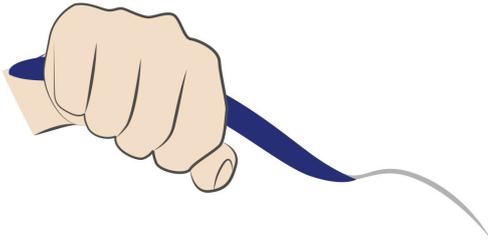
Tenedor

Tras las conclusiones obtenidas por las pre-maquetas, se comprueba y demuestra con dibujos la adecuación de la forma a la manera de cogerlo de los usuarios con discapacidad que han sido observados durante toda la investigación.

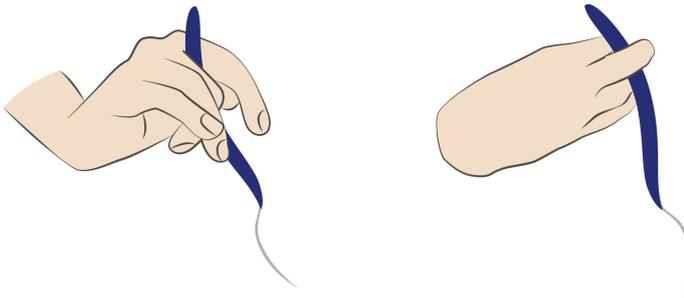
Manera 1 (55 % de los usuarios observados)



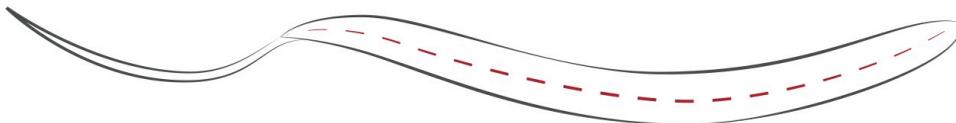
Manera 2 (28% de los usuarios observados)



Otras (17% de los usuarios observados)



Forma definitiva



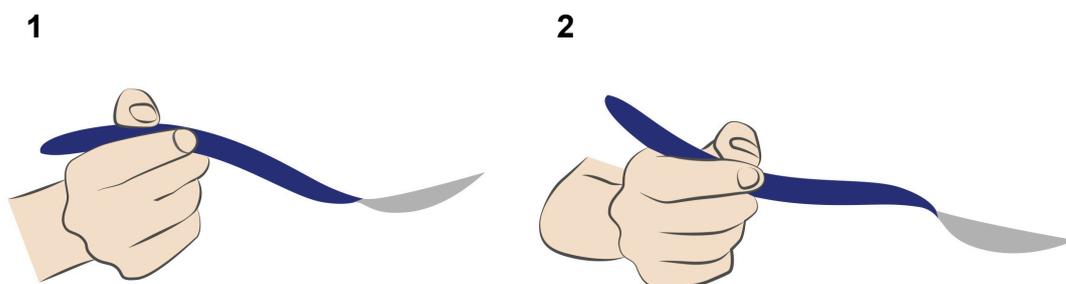
Los mangos que se diseñen deben seguir la concavidad marcada por la línea discontinua. La línea que queda por encima de ésta, puede variar su forma, ya que la determinante es la que queda por debajo, haciendo que la mano se acople.

Cuchara

Tras las conclusiones obtenidas por las pre maquetas, se comprueba y demuestra con dibujos la adecuación de la forma a la manera de cogerlo de los usuarios con discapacidad que han sido observados mediante la investigación.

Puesto que en la cuchara la decisión no resultaba tan obvia como en el tenedor, se **evalúan** ambas formas según las distintas maneras de utilizarla observadas.

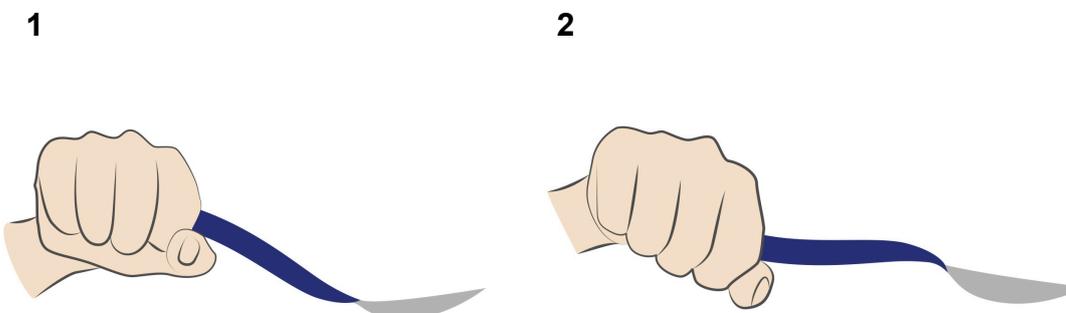
Manera 1 (36% de los usuarios observados)



Mango: cómodo en las dos posiciones.

Movimiento a realizar: más cómodo el 1, ya que requiere menos giro de muñeca para emplearla.

Manera 2 (36% de los usuarios observados)



Mango: resulta más cómodo el 1.

Movimiento a realizar: más cómodo el 1, ya que requiere menos giro de muñeca para emplearla. El 2 resulta muy incómodo.

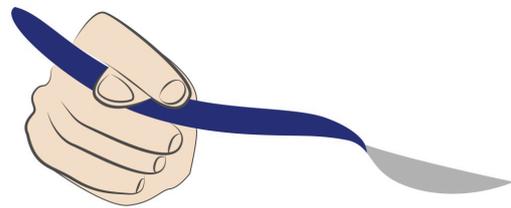
Otras maneras (28% de los usuarios observados)

La mostrada es la manera más extraña observada entre todas las que están dentro de esta categoría.

1



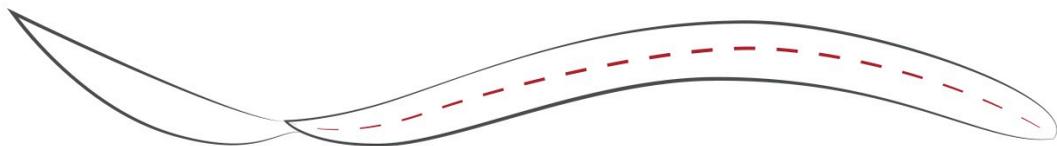
2



Mango: resulta más cómodo el 1.

Movimiento a realizar: más cómodo el 1, ya que requiere menos giro de muñeca para emplearla.

Forma definitiva

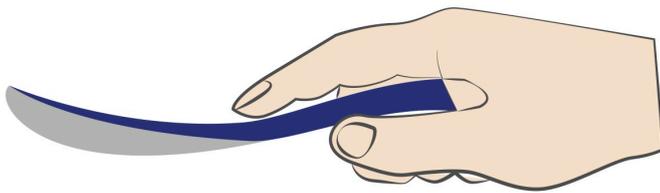


Los mangos que se diseñen deben seguir la concavidad marcada por la línea discontinua. La línea que queda por encima de ésta, puede variar su forma, ya que la determinante es la que queda por debajo, haciendo que la mano se acople.

Cuchillo

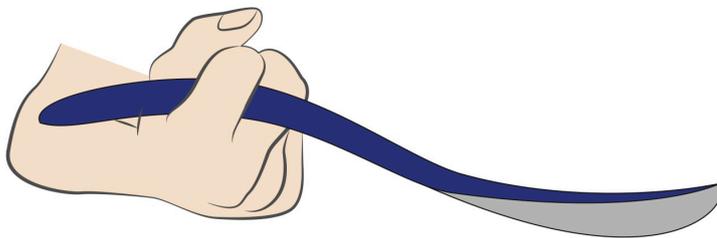
Tras las conclusiones obtenidas por las pre maquetas, se comprueba y demuestra con dibujos la adecuación de la forma a la manera de cogerlo de los usuarios con discapacidad que han sido observados mediante la investigación.

Manera 1 (78 % de los usuarios observados)

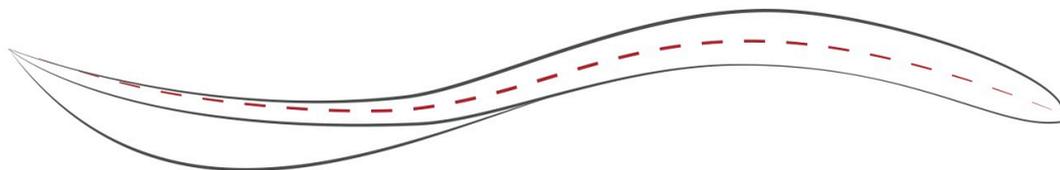


Otras maneras (22 % de los usuarios observados)

La mostrada es la manera más extraña observada entre todas las que están dentro de esta categoría.



Forma definitiva

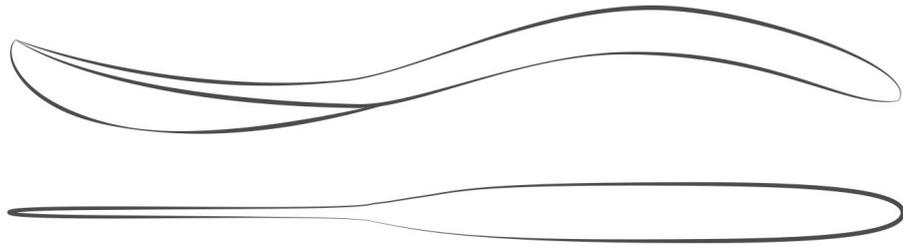


Los mangos que se diseñen deben seguir la concavidad marcada por la línea discontinua. La línea que queda por encima de ésta, puede variar su forma, ya que la determinante es la que queda por debajo, haciendo que la mano se acople.

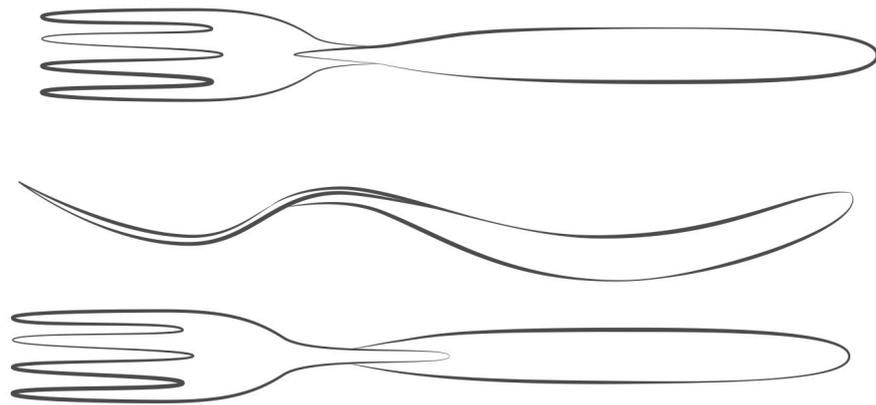
5.2 Diseño de alternativas

Modelo 1

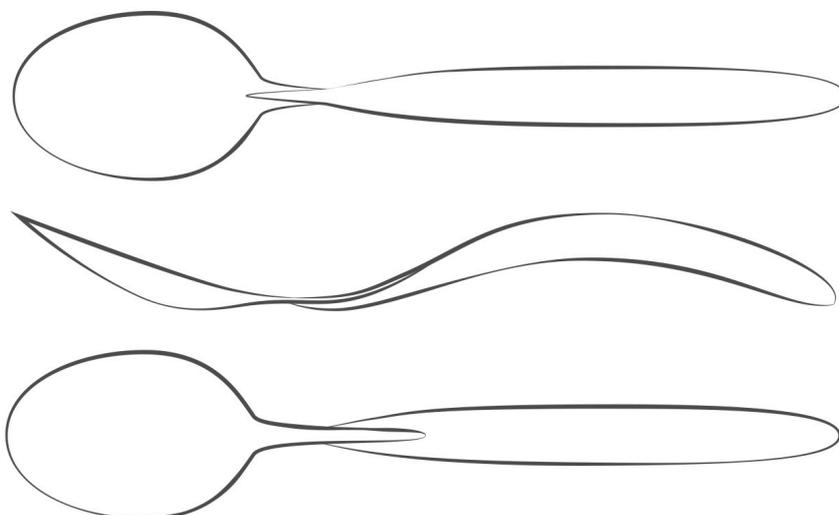
Cuchillo



Tenedor



Cuchara

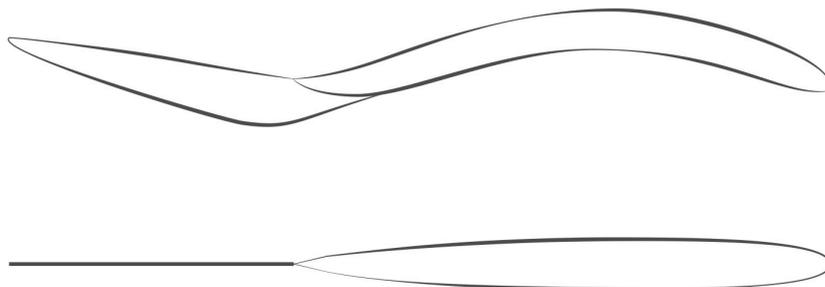


Este modelo sigue la idea inicial de cubrir la hoja hasta la punta. La cuchara y el tenedor se diseñan siguiendo esta estética. El mango toma la forma determinada anteriormente, sin realizar ningún cambio.

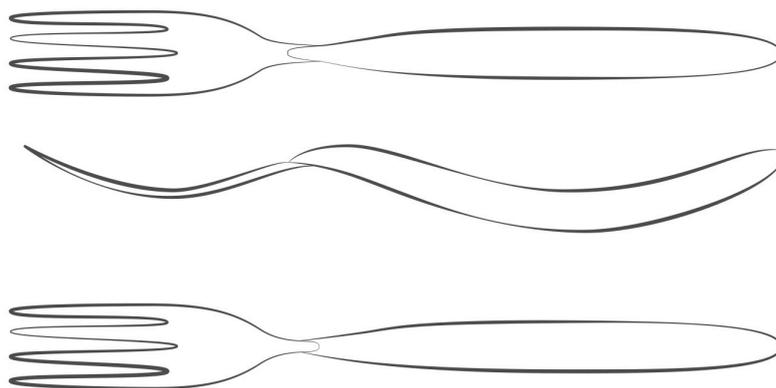
El cuello se inserta en la empuñadura, dejándose ver solo en la zona superior. El mango se alarga en la parte inferior para que el dedo se pose sobre él y no sobre el cuello metálico, haciendo que el tacto sea más agradable.

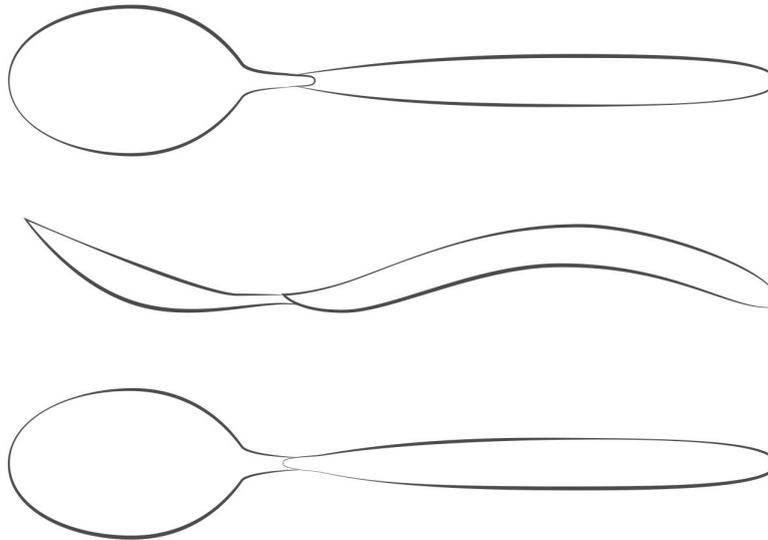
Modelo 2

Cuchillo



Tenedor



Cuchara

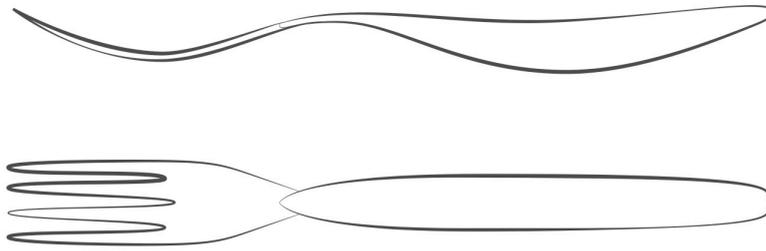
Este modelo sigue la idea inicial de cubrir parte de la hoja para evitar molestias al presionar. La cuchara y el tenedor se diseñan siguiendo esta estética. El mango toma la forma determinada anteriormente, sin realizar ningún cambio.

El cuello se inserta ligeramente, en menor medida que la anterior, dejándose ver solo en la zona superior. El mango se alarga en la parte inferior para que el dedo se pose sobre él y no sobre no sobre el cuello metálico, haciendo que el tacto sea más agradable.

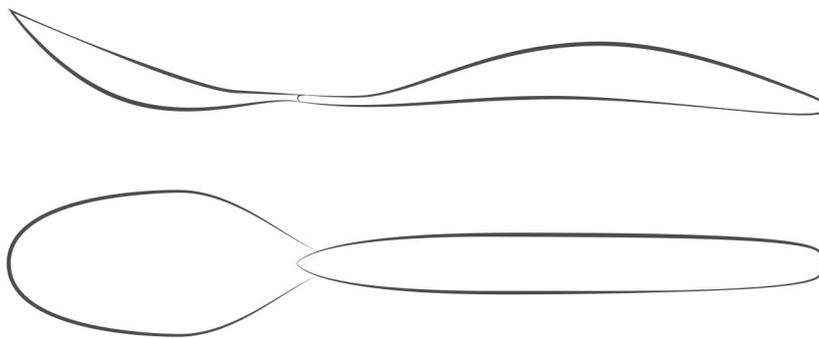
investigación anterior, variando la parte inferior del mango, haciéndola menos cóncava.

Modelo 3**Cuchillo**

Tenedor



Cuchara



Este modelo sigue la idea inicial de cubrir parte de la hoja para evitar molestias al presionar. La cuchara y el tenedor se diseñan siguiendo esta estética. El mango toma la concavidad marcada por la investigación anterior, variando la parte inferior del mango, haciéndola menos cóncava.

5.2.1 Evaluación de las alternativas

Se escoge la alternativa 1 por las siguientes razones:

- Más innovadora.
- Mango más cómodo que el modelo 3.
- Mango más estilizado que el modelo 3.
- Más fáciles de coger por tener una mayor concavidad que el modelo 3.
- Mas seguro que el modelo 2 y 3, ya que cubre la punta de la hoja.

5.3 Modelado 3d y diseño de detalle

En este apartado, partiendo de la alternativa 1, se efectúa el modelado 3d, definiendo su forma final, y los detalles.

5.3.1 Tenedor

Es el primero que se modela, por lo que será el que definirá también la forma del mango de las cucharas y el cuchillo.

Se hace un primer modelado, el cual se descarta, por tener una concavidad excesiva en el cuello, la cual producirá una ligera incomodidad a la hora de pinchar comida.



Concavidad excesiva e innecesaria

Se hace un segundo modelo igual, reduciendo dicha concavidad hasta 10 mm de altura. De esta forma se acerca mucho a los estándares, cuya concavidad suele estar entre 5 y 8 mm.



En su parte inferior se prolonga el mango, cubriendo por completo el cuello. Esta parte no suele entrar en contacto con los alimentos, por lo que resulta higiénico. Además, el dedo se colocará sobre esa zona, haciendo que el tacto sea más agradable que si fuera metálico.



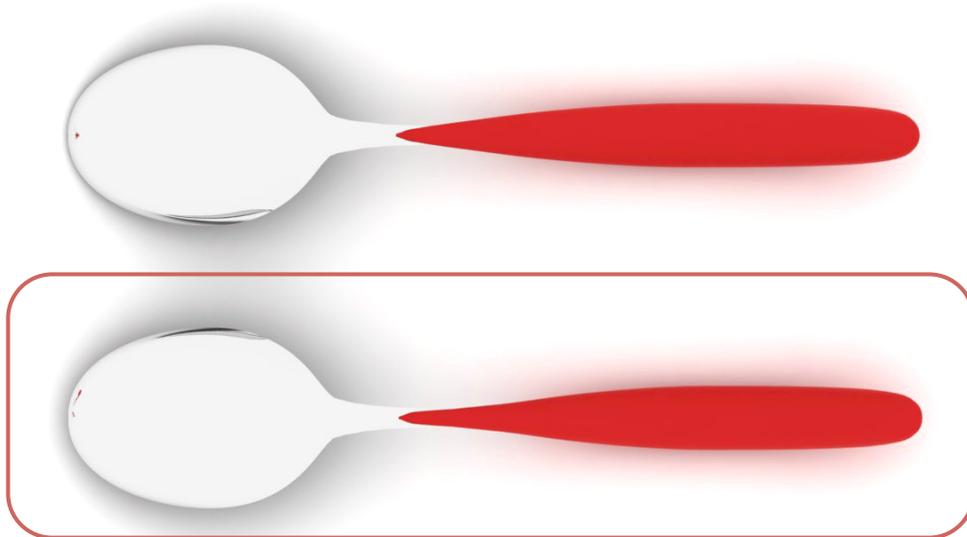
5.3.2 Cuchara

El diseño de la cuchara lleva un proceso más largo. En primer lugar lo que se debe definir es la forma del cuello y la pala.



En la última opción se consigue que la curva de la pala siga la del mango, quedando mucho más estilizada y siendo más coherente.

El siguiente paso es determinar la prolongación del mango en el cuello. Para ello se pretende que se asemeje lo máximo posible al tenedor. Puesto que no se puede prolongar tanto como en éste último, porqué parte del cuello entra en contacto con la comida, se estrecha en menor recorrido.



El resultado final es el siguiente:



5.3.3 Cuchara de postre/café

Para diseñar la cuchara de postre, se tiene en cuenta que la mayoría del público objetivo al que va dirigido este producto, tienen dificultades para usarla, debido a sus dimensiones reducidas. Esto hace que en algunos casos, comer yogur sea una tarea imposible de realizar.

Siguiendo la misma línea que la cuchara de mesa, se diseña una cuchara de postre con las siguientes características:

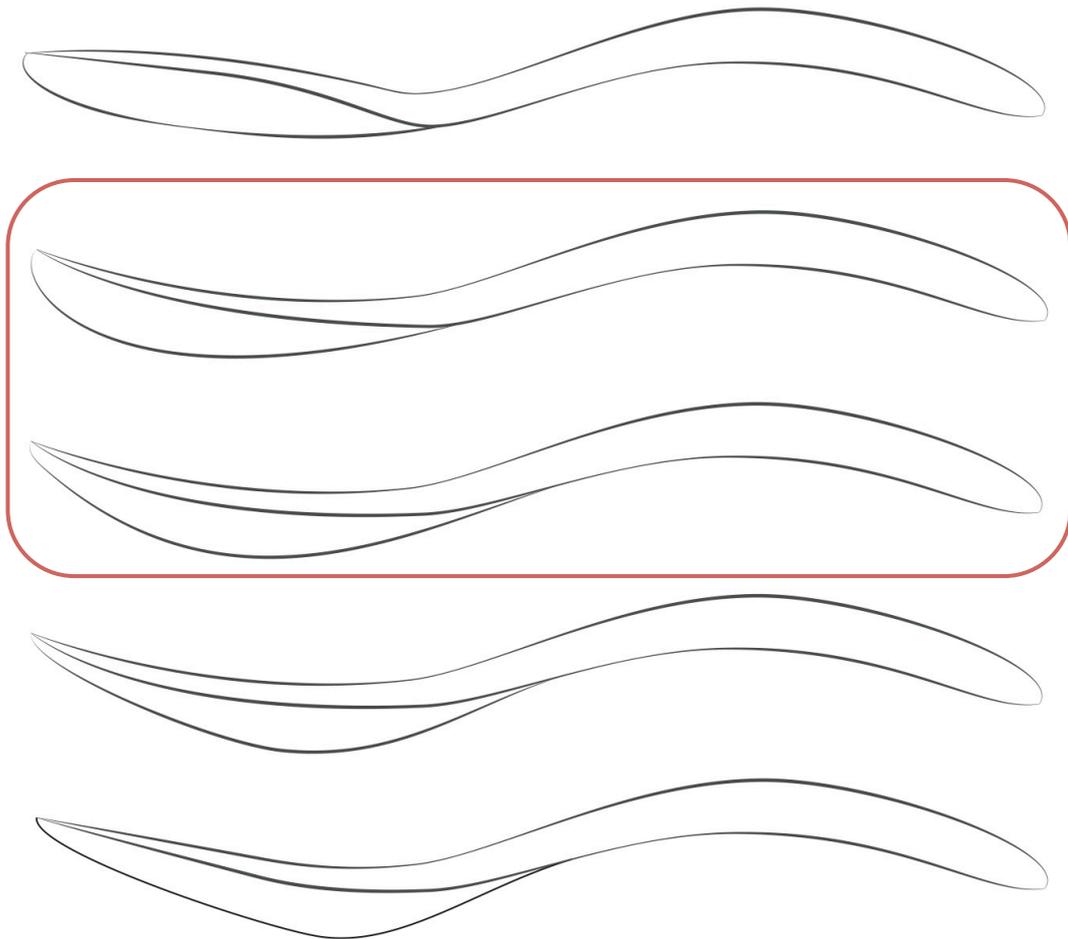
- Mismas dimensiones que la cuchara de mesa
- Cuello más largo
- Mango más corto
- Misma concavidad
- El mango se inserta en menor medida en el cuello, por motivos higiénicos (para que no se manche al meterla en un yogur o en una taza de leche o café)

El resultado es el siguiente:

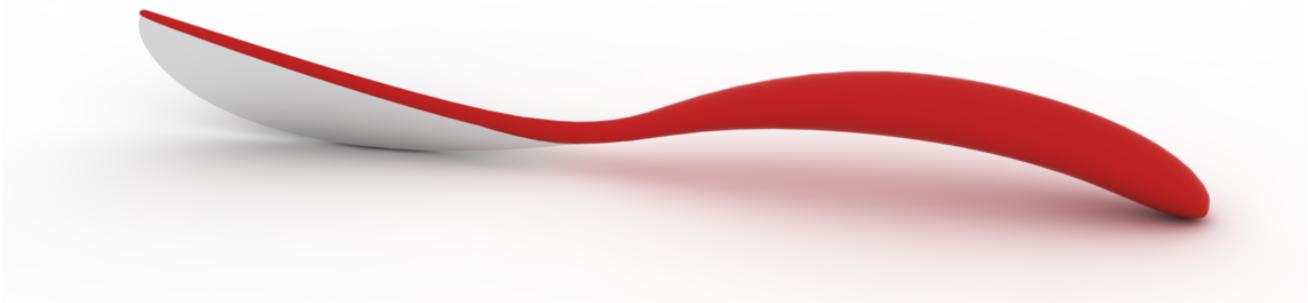


5.3.4 Cuchillo

En el cuchillo, antes de realizar el modelado, se plantean distintas formas para la hoja.



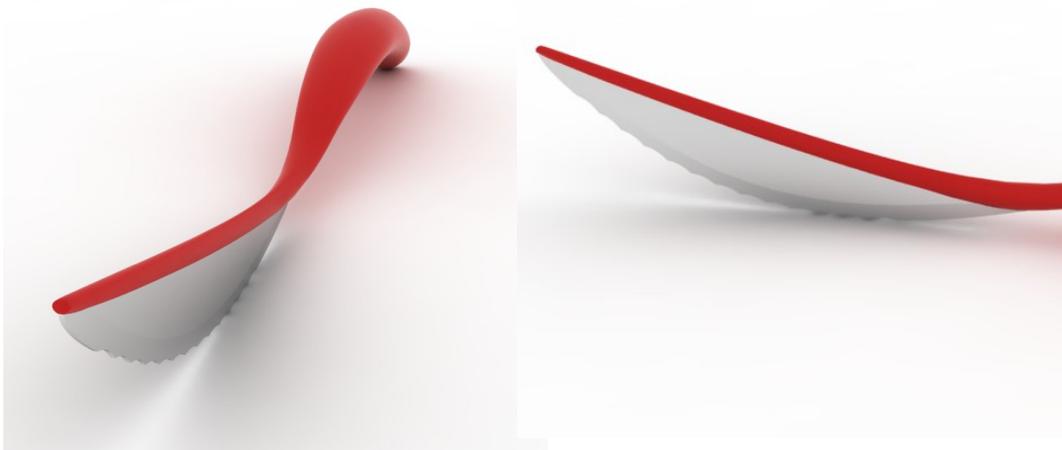
Se eligen las dos opciones recuadradas, para ver el efecto en 3d.





Se elige la **segunda opción**, ya que prima el hecho de que el cuchillo transmita la sensación de que corta de manera eficaz, y eso solo se da en la segunda alternativa, mientras que la primera se asemeja más a un cuchillo de pescado.

El siguiente paso es el diseño en detalle de la hoja y la unión con el mango:



Se opta por una hoja dentada, ya que su uso principal será cortar alimentos sólidos como la carne. Esto implica un uso de corte por desplazamiento, para el cual los filos dentados trabajan mejor que los filos lisos, especialmente sobre superficies duras o resistentes, donde los dientes tienden a desgarrar y cortar la superficie fácilmente. Un cuchillo dentado a pesar de no estar muy afilado generalmente podrá realizar un buen corte por deslizamiento. Los filos dentados obtienen su

poder de corte por deslizamiento a partir de varios factores. Los puntos más altos de los dientes son los que primero entrarán en contacto con el material, y esto implica una mayor presión por área de contacto que si se aplicara la misma fuerza a un cuchillo de filo liso. Esto le permite a los cuchillos dentados perforar más fácilmente el material a cortar.

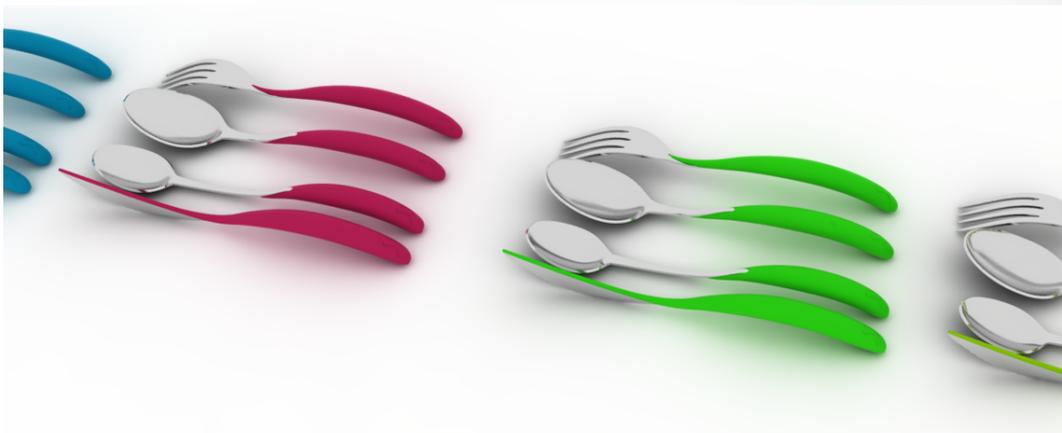
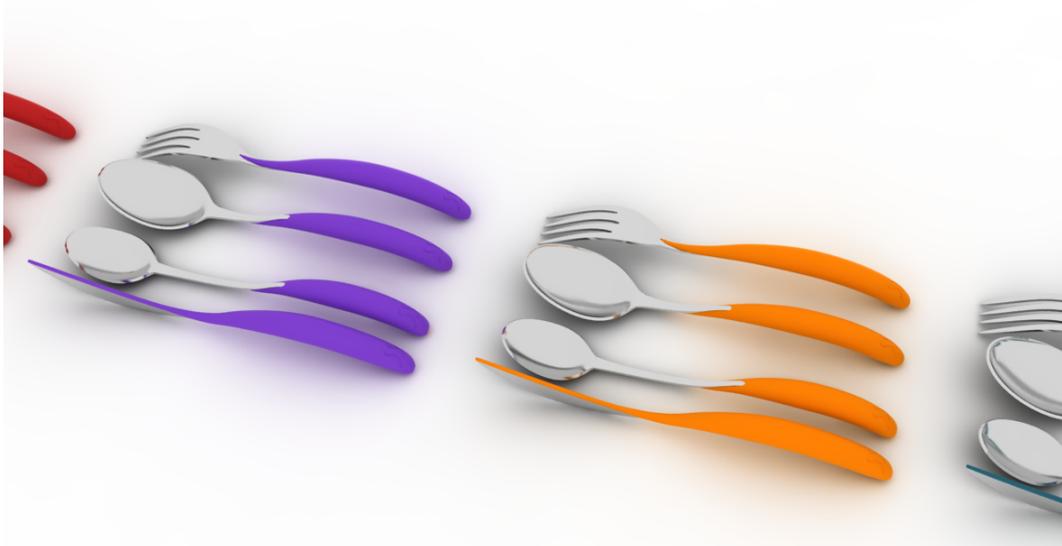
Se descarta el filo liso puesto que resultará mejor solo para trabajos como pelar fruta, tarea que implica corte por presión, en contraposición al corte por desplazamiento. Sin embargo, gran parte del colectivo de personas discapacitadas no pueden pelar fruta, pero si pueden cortar carne. Por tanto queda justificada la elección.

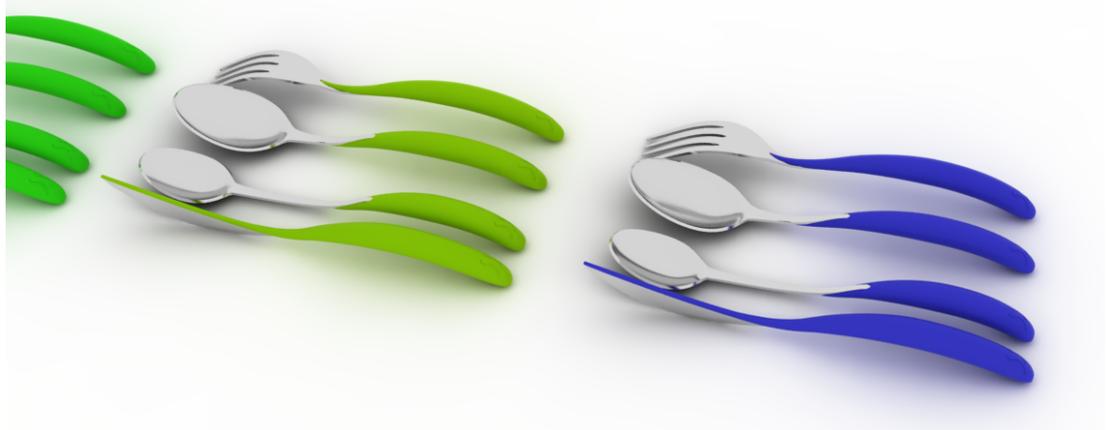
5.4 Solución final



5.5 Pruebas de color

Se realizan pruebas de color:





Se decide crear dos gamas, una con colores más vivos, pensando en aquellos más jóvenes, y otra con colores más apagados y elegantes. El resultado es el siguiente:



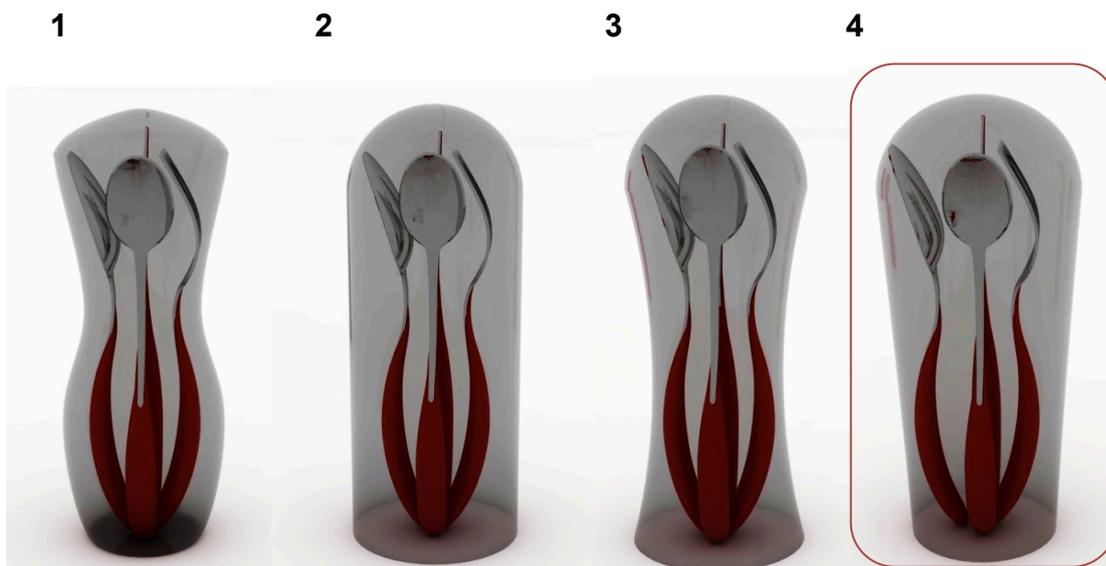
6. PROCESO DE DISEÑO: ESTUCHE

6.1 Idea

Se parte de la idea de hacer un estuche donde los cubiertos se mantengan en pie y parte de ellos quede a la vista. De esta forma, el estuche permite la posibilidad de guardarse en cualquier parte, ya sea tumbado o de pie, adaptándose mejor a distintas situaciones.

Ver bocetos en Anexos apartado 6.

6.2 Alternativas formales



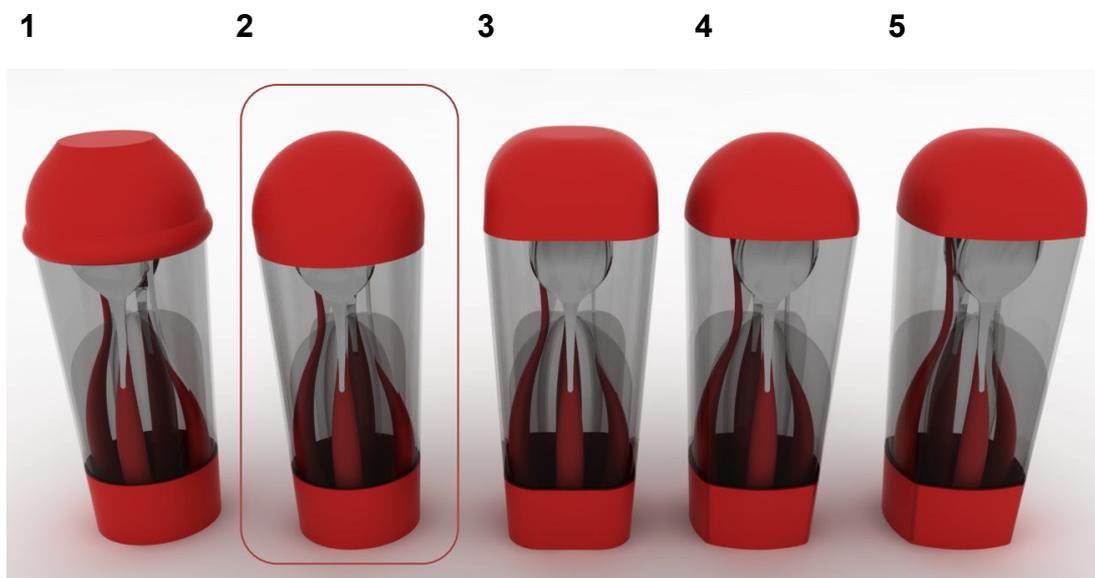
Se selecciona la **4** porqué:

1. El estrangulamiento la parte central dificulta la inserción de los cubiertos, por lo que se descarta.
2. Demasiado recto y sencillo.
3. Tiene una forma opuesta a los cubiertos, por lo que no se adapta bien, además de ocurrir lo mismo que en el primero.

Ventajas de la alternativa 4:

- El diámetro superior es mayor que el inferior, facilitando la inserción de los cubiertos en su interior.
- Es sencillo pero esbelto.
- Su sección circular permite aplicar distintos tipos de cierre: presión o giro.

6.3 Evolución de la forma escogida



Se plantean distintas alternativas en base a la forma elegida:

1. Se descarta por su semejanza a un termo.
2. Alternativa elegida, manteniendo sin cambios la forma anterior. Más adelante se buscará una solución para que no ruede en posición horizontal.
3. Tiene la ventaja de que no ruedan si se colocan en horizontal, pero su inconveniente es que las aristas hacen que sean más difíciles e incómodos de coger, por lo que se descarta.
4. Ocurre lo mismo que en la 3.
5. Ocurre lo mismo que en la 3 y la 4.

6.4 Diseño de detalle

6.4.1 Cierre

Se opta por un cierre mediante giro de 20 grados. Queda descartado el cierre a presión, puesto que resulta muy difícil para personas discapacitadas, ya que requiere el uso de las dos manos demasiada fuerza.



Para facilitar el agarre de la tapa al realizar el giro se plantea realizar un borde. Las opciones se muestran a continuación.



Se elige el borde más sutil.



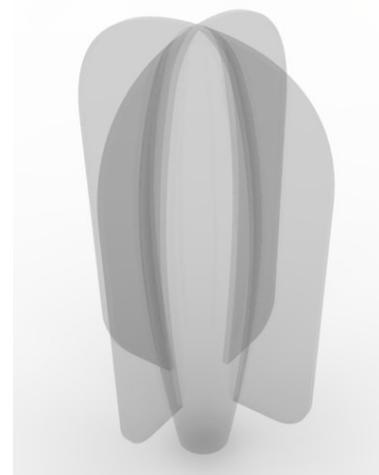
La forma de cerrarlo es colocando la tapa de manera que sus dos salientes coincidan con los orificios. Después se gira ligeramente y a alcanzar el final, bajara ligeramente hacia abajo quedando bloqueada. Para abrirlo se debe realizar el procedimiento contrario, estirar y girar.

6.4.2 Pieza interior

Se decide diseñar una pieza para el interior del estuche, la cual mantiene los cubiertos en la posición deseada, pero sin impedir si inserción en el estuche. Es más, la facilita, porque mantiene al cubierto en su lugar correspondiente, dejando libres el resto de huecos para los demás.

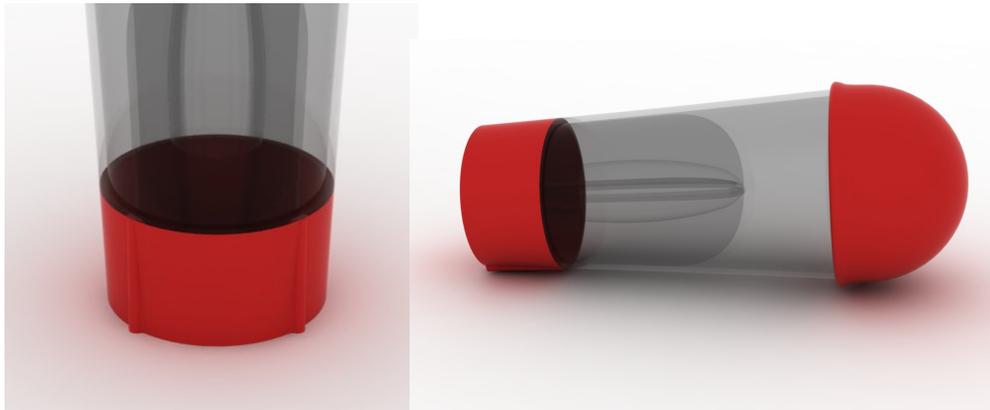
Por motivos de higiene se decide que sea extraíble.

En un primer momento se diseña de forma que sus nervios llegan a la base. Sin embargo. Se decide acortarlos, para ahorrar material y que sea más higiénico.



6.4.3 Topes

Como se mencionaba en el apartado 6.3 *Evolución de la forma* (pág:80), el inconveniente principal de una sección circular es que rueda en posición horizontal. Por eso se diseñan dos sutiles salientes en la parte inferior del estuche, impidiendo que el estuche ruede sobre una superficie.



6.5 Pruebas de color y material (gamas)

Se plantea la posibilidad de realizar un estuche que sea común a todas las gamas para abaratar el producto final.

Se prueban varios colores. El único posible color que combinaría con todos sería el blanco. Sin embargo, se considera que sería más adecuado aplicar a cada estuche el color de sus cubiertos.





También se plantea una opción metálica, con materiales como el acero inoxidable o aluminio. Sin embargo, encarecería más el producto, por lo que se descarta esta posibilidad.

(Las pruebas de material, colores y logotipo se desarrollan a la vez, por eso aparece grabado, aunque no resultará el definitivo. Ver pág.: 85)

A continuación se plantea los distintos colores que podría tener la pieza que se coloca en su interior.

Se opta por la solución transparente, ya que hace que los cubiertos destaquen más, y además da la sensación de que nada los sujeta.



Aplicación de los colores de la gama



La considero la solución más adecuada, ya que permite identificar el color de los cubiertos de forma inmediata.

6.6 Solución final



7. DISEÑO DE LA MARCA COORPORATIVA

7.1 Alternativas nombre

Las alternativas del nombre se buscaron de dos maneras:

1. Basándome en la forma:
 - *Wave*: onda en inglés.
 - *Leviz*: “levizje” = movimiento en albanés
 - *Onn*: proveniente de onda.

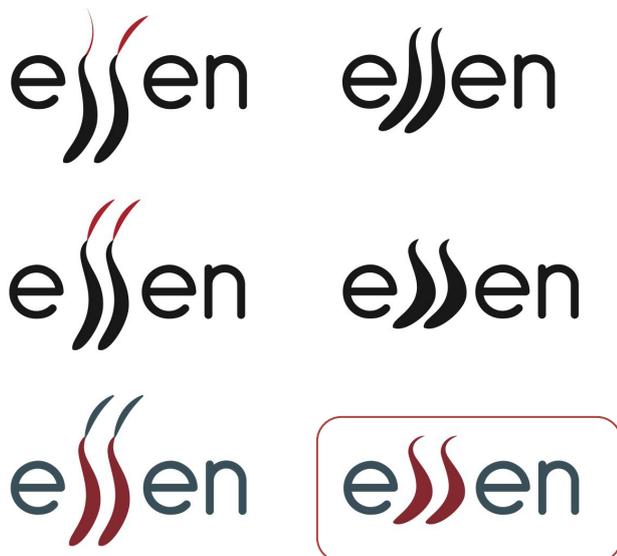
2. Basándome en el acto:
 - *Syö*: comida en finlandés.
 - *Essen*: comer en alemán.

Se elige *essen*, porque: es fácil de pronunciar y los mangos de los cubiertos se asemejan a una s, por tanto, pueden formar el icono del logotipo.

Ver alternativas del logo con Leviz en Anexos apartado 7.

7.2 Alternativas logo

Se desarrollan dos alternativas de logo basándose en la semejanza entre los mangos de los cubiertos y las s del nombre.



El logo escogido es el recuadrado. Se probó a aplicar los dos, y se elige este porque dicha semejanza es más sutil, se entiende mejor que son una s y el tamaño es más proporcional al resto de letras.

7.3 Gamas

Puesto que se van a crear dos gamas, se les busca un nombre apropiado y se aplica el nombre de cada una de ellas al logotipo.



Este es el logotipo para la gama con colores vivos y llamativos. De ahí su nombre: fun = divertido.



Este es el logotipo para la gama con colores apagados y elegantes. De ahí su nombre: *cute* = bello.

7.4 Etiqueta personal



Se diseña una etiqueta adhesiva para poder poner el nombre del propietario, u otra información deseada.



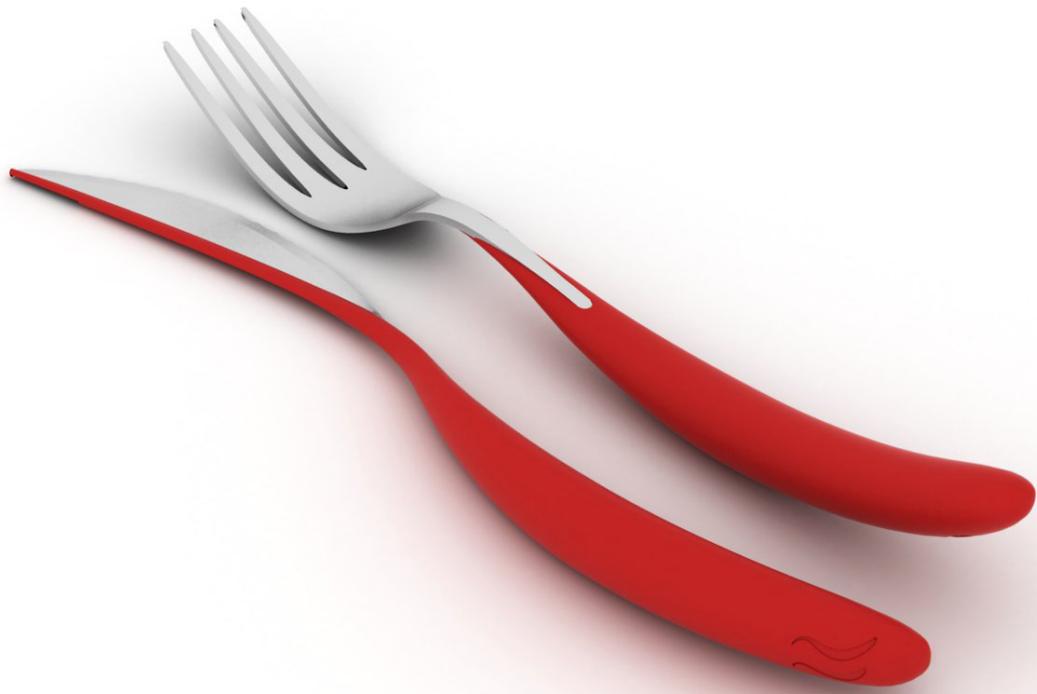
La alternativa elegida es la última, ya deja más espacio para escribir la información deseada, cosa necesaria para gente con problemas motrices puesto que resulta una tarea difícil.

8. PRODUCTO RESULTANTE

Se opta por grabar el logo en los cubiertos y en el estuche.

Cubiertos





Conjunto



Gamas





9. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA SOLUCIÓN

9.1 Cubiertos

9.1.1 Materiales

Mango: ABS (Acrilonitrilo Butadieno Estireno). Este termoplástico es duro, resistente al calor y a los impactos. Es un copolímero obtenido de la polimerización del estireno y acrilonitrilo en la presencia del polibutadieno.

Básicamente, el estireno contribuye a la facilidad de las características del proceso, el acrilonitrilo imparte la resistencia química e incrementa la dureza superficial y el butadieno contribuye a la fuerza de impacto y dureza total. Las porciones pueden variar del 15-35% de acrilonitrilo, 5-30% de butadieno y 40-60% de estireno.

Las propiedades del ABS se deben a las propiedades de sus componentes:

El acrilonitrilo proporciona:

- Resistencia térmica
- Resistencia química
- Resistencia a la fatiga
- Dureza y rigidez

El butadieno proporciona:

- Ductilidad a baja temperatura
- Resistencia al impacto
- Resistencia a la fusión

El estireno proporciona:

- Facilidad de procesado (fluidez)
- Brillo
- Dureza y rigidez

La mayoría de los plásticos ABS son no tóxicos e incoloros. Se puede pigmentar en la mayoría de los colores, obteniéndose partes lustrosas de acabado fino.

Se elige el ABS porque permite obtener una textura antideslizante y mate.

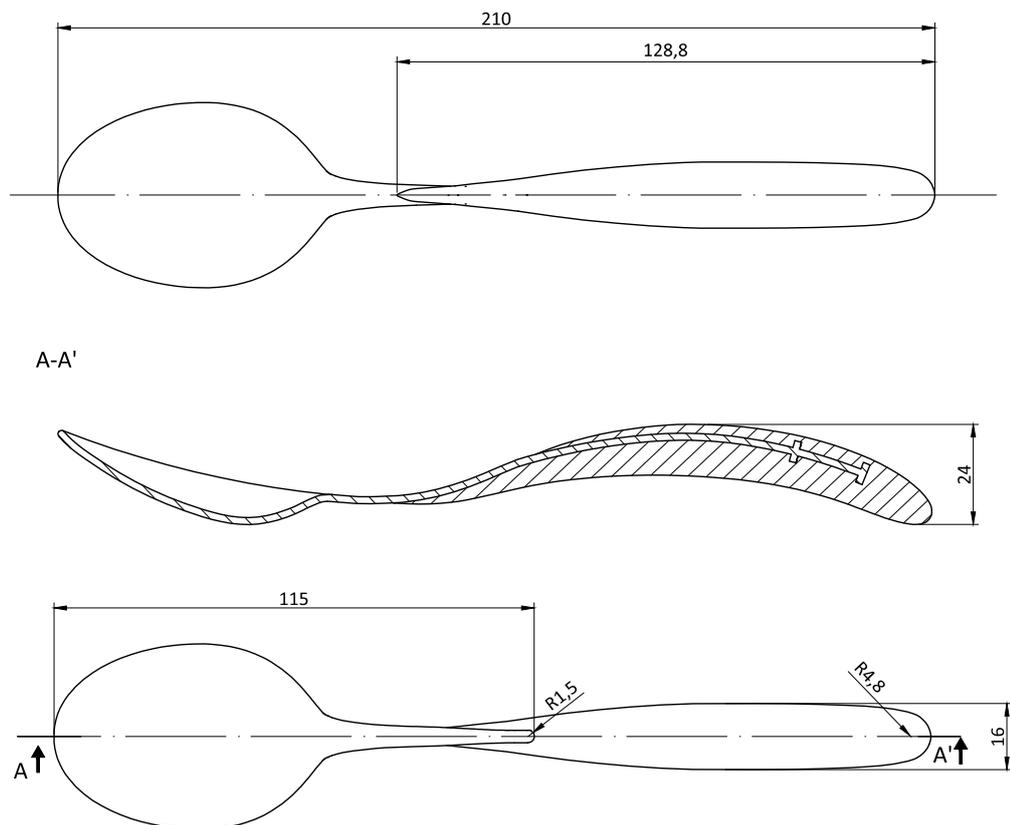
Cubierto: Acero inoxidable 18/10, propio de las cuberterías. Este tipo de acero es óptimo para una utilización intensiva y para pasar de manera repetida en él. Sus características se muestran en la siguiente tabla:

EN(10088)	Composición guía				
	C	Cr	Ni	Mo	Otros
14306	0,030x	18	10	-	-

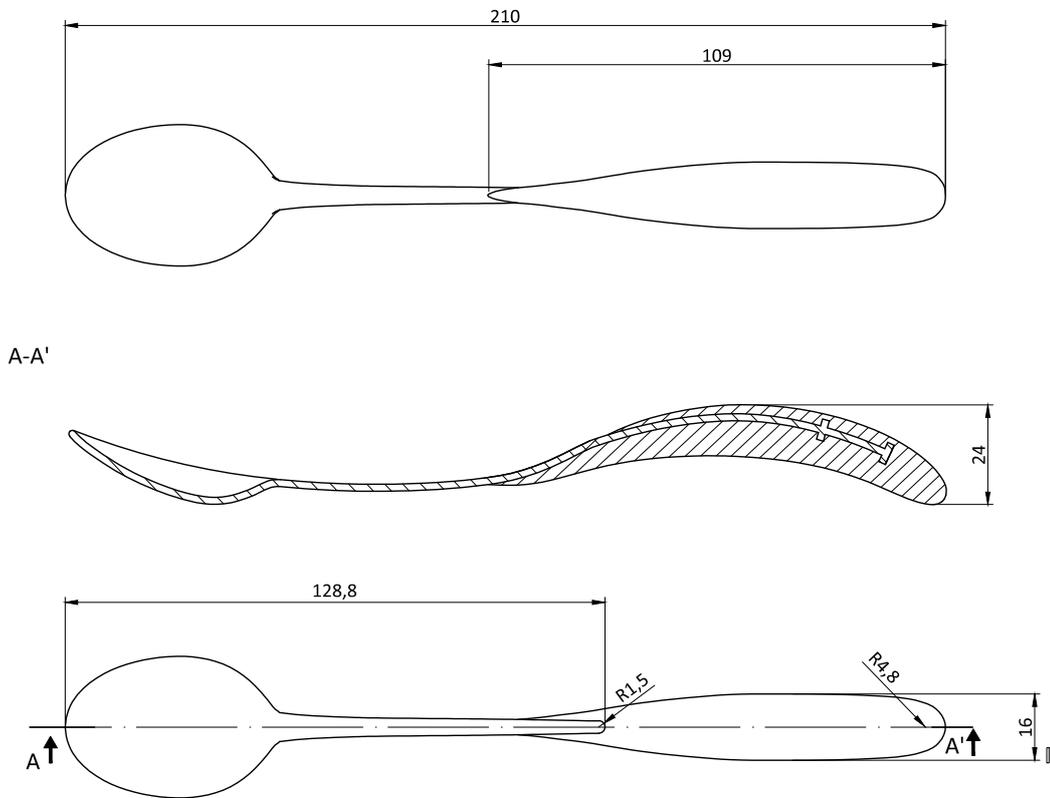
El acero inoxidable es una aleación de hierro y carbono que contiene por definición un mínimo de 10,5% de cromo. Este material es resistente a la corrosión, el cromo que contiene posee gran afinidad por el oxígeno y reacciona con él formando una capa que evita la corrosión del hierro contenido en la aleación.

9.1.2 Dimensiones

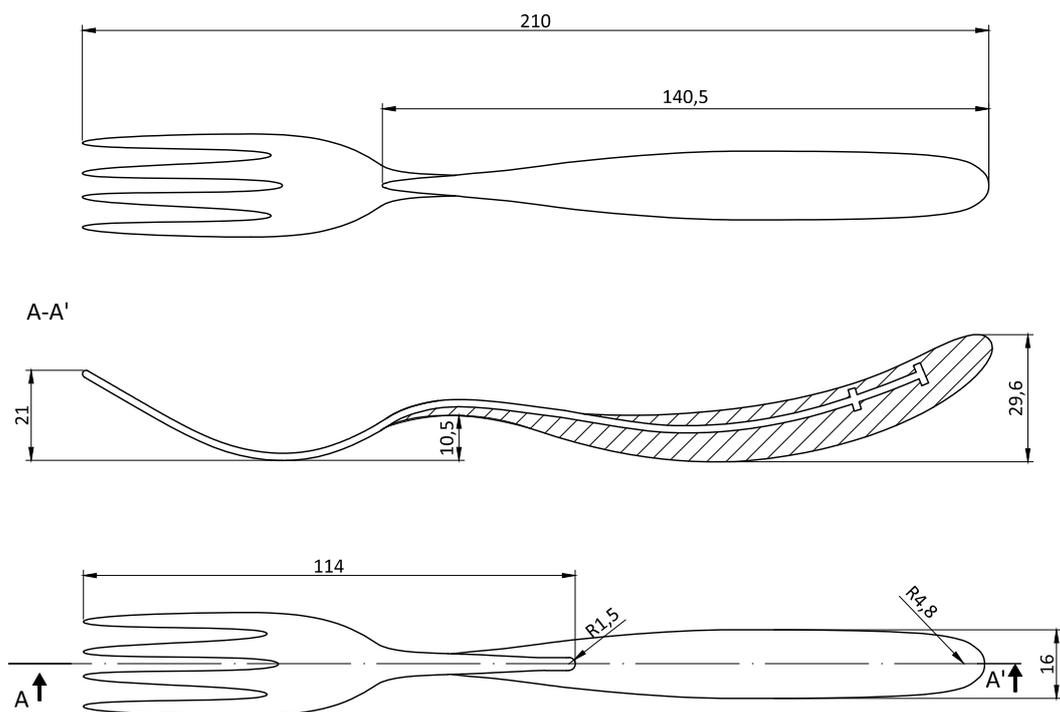
Cuchara



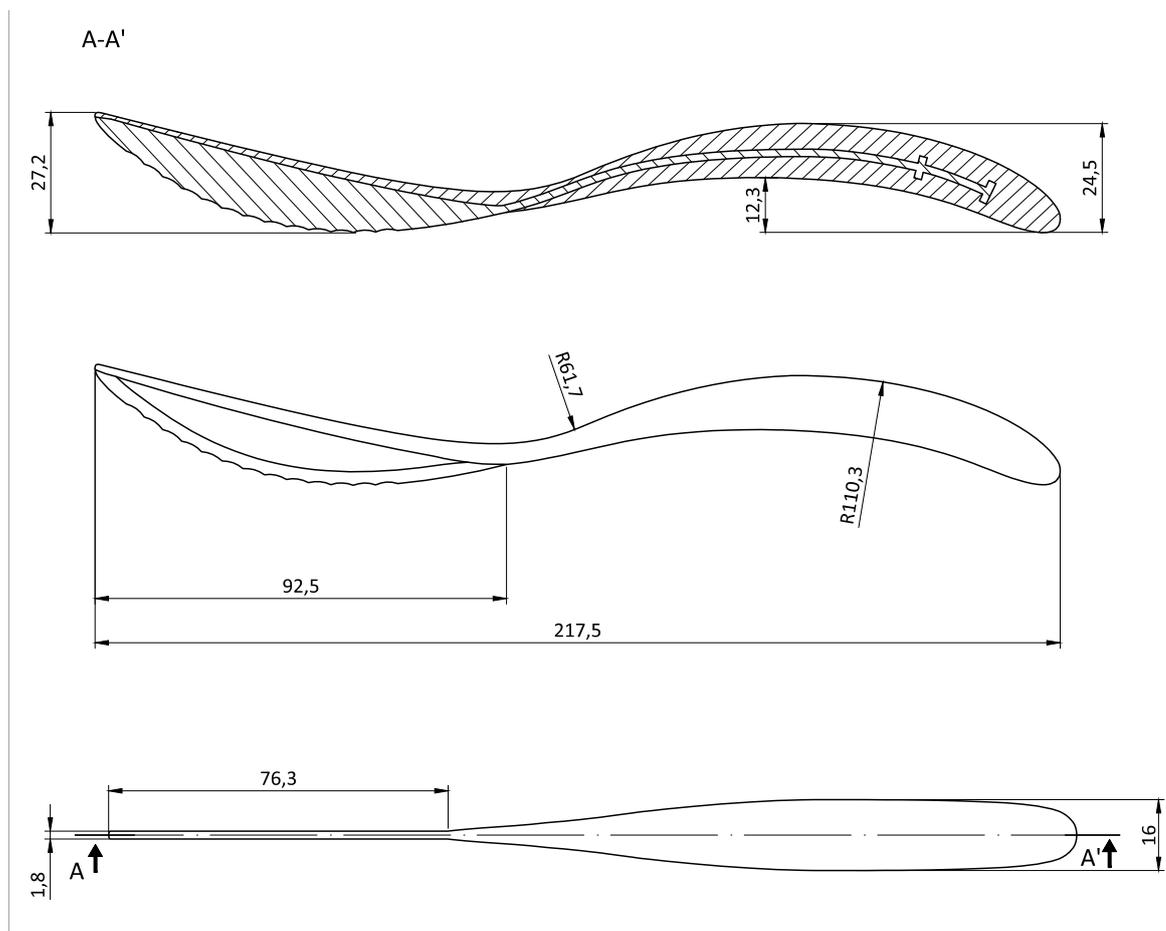
Cuchara de postre/café



Tenedor



Cuchillo



Ver planos en Anexos apartado 8.

9.1.3 Proceso de fabricación

Mango: Moldeo por inyección. Este proceso de moldeo consistente en inyectar a presión un polímero fundido en un molde cerrado, a través de un pequeño orificio llamado compuerta. Para ello, los gránulos del polímero se introducen en una espiral de prensado donde se funde y se suavizan hasta conseguir una masa de consistencia homogénea que será forzada a través uno o más canales (llamados bebederos) en la matriz. Posteriormente se solidifica y la pieza es expulsada del molde.

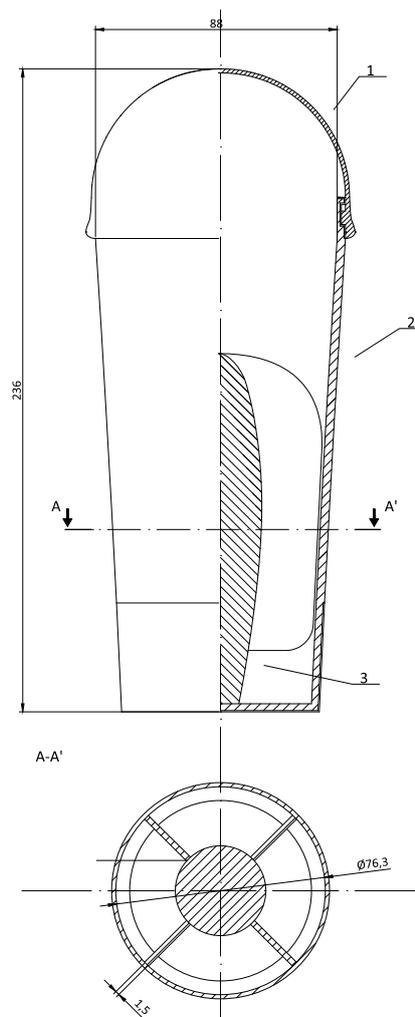
9.2 Estuche

9.2.1 Materiales

ABS: para ciertas piezas transparente, y para otras con pigmentos del color correspondiente. *Ver propiedades en el apartado 9.1.1 Materiales de la pág. 96.*

Se mantiene este material puesto que en la parte de color se quiere obtener la misma textura y tono que en los cubiertos.

9.2.2 Dimensiones



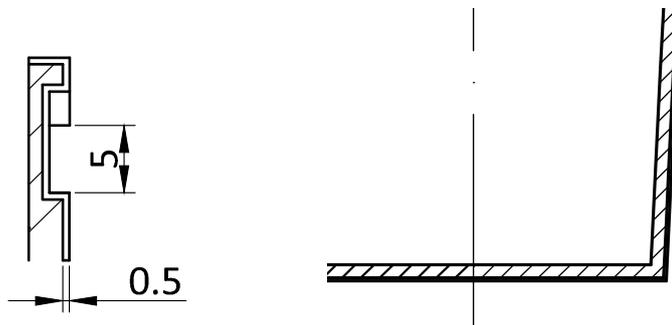
Ver planos en Anexos pág. 22.

9.2.3 Proceso de fabricación

Co-inyección: se basa en la inyección de dos materiales o más materiales, en este caso, el mismo material de distintos colores: transparente y del color correspondiente. De esta manera se consigue una sección con una capa superficial y un núcleo. El proceso es igual que el de inyección de termoplásticos pero en este caso se emplean dos unidades de inyección. Dichas unidades deben ser controladas de forma conjunta para ejecutar el proceso. Las variantes básicas del proceso son las siguientes:

- Moldeo secuencial a través de la misma boquilla.
- Moldeo simultáneo mediante boquillas de múltiples salidas.
- Una mezcla de las dos anteriores.

La segunda capa se muestra en los dibujos siguientes:



10. CONCLUSIÓN

Para concluir, diré que este proyecto demuestra la importancia que tiene todo el proceso de investigación previo al diseño. Se debe estudiar a fondo el público objetivo para obtener un buen resultado, cosa que en muchas ocasiones no se hace.

He aprendido que la observación es muy importante, ya que muchas veces las opiniones están basadas en el desconocimiento. Las personas nos acostumbramos a las cosas que siempre hemos conocido, pensando que es lo mejor por el mero hecho de que siempre ha sido así. Así lo demuestran algunos cambios de opiniones que han sufrido los usuarios investigados, durante las entrevistas y las encuestas. Por tanto, hay que escuchar las opiniones, pero también hay que corroborar que son ciertas con la observación, ya que esto permite detectar pequeños detalles que pueden ser la clave de un diseño innovador.

Por otro lado, me gustaría destacar la importancia que puede llegar a tener el diseño para este colectivo. ¿Por qué todos los objetos dirigidos a personas discapacitadas tienen que tener una estética ortopédica? Esto produce un rechazo por su parte, una pérdida de autoestima y una negación a su utilización, al no ser que no haya otra posibilidad. Considero que con este proyecto se demuestra que se pueden hacer objetos bonitos y útiles dirigidos a este colectivo, ya que ambos adjetivos no están reñidos, aunque los productos del mercado actual transmitan lo contrario.

Pero considero que la clave está en no realizar una segmentación. Está claro que hay objetos que son de uso exclusivo para este colectivo, como puede ser una silla de ruedas, pero hay otros que no lo son, como los cubiertos (dejando a parte casos extremos como hemiplejías, tetraplejías, etc.). Tratar con este colectivo puede ofrecer las

claves para realizar un diseño innovador y más efectivo. Porque es un hecho que los detalles de un producto que hacen que para ellos algo sea posible, en muchas ocasiones hacen que para nosotros sea más fácil.

Finalmente diré que este proyecto ha sido una experiencia gratificante que me ha servido para formarme como diseñadora. Me gustaría agradecer su colaboración a la terapeuta M^a Carmen Cañizares del Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT) y a todos los usuarios que han estado dispuestos a colaborar.

11. BIBLIOGRAFÍA

Enfermedades/discapacidades

<http://www.neurorehabilitacion.com/hidrocefalia.htm>

<http://www.xn--daoscerebrales-rnb.com/index.php>

<http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Desarrollo%20Motor/Paralisis%20cerebral/Paginas/Descripcion.aspx#definicion>

<http://html.rincondelvago.com/discapacidad-fisica.html>

<http://www.neurorehabilitacion.com/hidrocefalia.htm>

<http://www.xn--daoscerebrales-rnb.com/index.php>

Cuchillo

http://www.negociarte.com.ar/como_elegir_un_buen_cuchillo.htm

<http://www.suministrosparacuchillos.com/hojas-para-cuchillos.php>

<http://www.ifasl.com/prod-02cuchilleria.aspx?is=0212>

Materiales

<http://www.quiminet.com/articulos/acrilonitrilo-butadieno-estireno-abs-descripcion-propiedades-y-aplicaciones-4433.htm>

http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CDsQFjAD&url=http%3A%2F%2Fupcommons.upc.edu%2Fpfc%2Fbitstream%2F2099.1%2F3319%2F4%2F55868-4.pdf&ei=ovpAUI_FL4-EhQf144HwAw&usg=AFQjCNHBz-8OO-b2ZDNTAIJBc_k5XfjsuA

Procesos

<https://www.upv.es/bin2/caches/miw/visfit?id=403564&idioma=C>

<http://www.textoscientificos.com/polimeros/abs>

Productos especializados

<http://www.catalogo-ceapat.org/clasificacion/15/09/13>

<http://www.mediatric.com/productos.aspx?tipo=2&fam=12&id=88&nivel=2>

Libros

- Willard & Spackman Terapia Ocupacional
Autores: Elizabeth Blesedell Crepeau , Ellen S. Cohn , Barbara A. Boyt Schell. Editorial: Panamericana. 11ª edición año 2011
- Libro Blanco del Diseño para Todos en la Universidad
Autores: Fundación ONCE. Editorial: Fundación ONCE e Instituto de Mayores y Servicios Sociales. 2006.