

MEMORIA FINAL

Compromisos y Resultados

Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente

2018/2019

Identificación del proyecto	
Código	SOL-201800112282-TRA
Título	Desarrollo de trabajos académicos co-tutelados entre la Universidad de Cádiz y empresas bajo componentes de formación DUAL.
Responsable	María Alonso García

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto¹. Copie en las dos primeras filas de cada tabla el título del objetivo y la descripción que incluyó en el apartado 2 de dicha solicitud e incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	<i>Propiciar la adquisición de habilidades profesionales por parte del alumnado</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Presentación y evaluación final del trabajo académico.		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	No procede	Valor numérico alcanzado por el indicador tras la ejecución del proyecto:	-
Fecha prevista para la medida del indicador:	Septiembre 2018-Febrero 2019. Durante el transcurso de la asignatura.	Fecha de medida del indicador:	Septiembre 2018-Febrero 2019.
Actividades previstas:	<i>Contacto con las empresa a través de una visita inicial para conocer sus instalaciones y filosofía, el desarrollo de sesiones prácticas en la empresa para el seguimiento del proyecto y la presentación final de las propuestas del alumnado en presencia de los profesionales. El alumnado deberá identificar las oportunidades que el diseño industrial aporta a una empresa que carece de esta figura laboral dentro del equipo.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Durante el curso 2018-2019 se ha trabajado con las empresas IBENSE Bornay S.A. (Jerez de la Frontera), Zumex Co (Valencia) y Feniks S.A. (Sevilla). Al iniciar el curso, para la presentación de los distintos proyectos, los alumnos visitaron la Fábrica de Ibense,</i>		

¹ La relación incluida en el documento *Actua* que adjuntó en su solicitud a través de la plataforma de la Oficina Virtual.

	<p><i>un representante de Feniks acudió al aula a presentar el proyecto y la empresa, y los tutores profesionales de Zumex atendieron a nuestros alumnos a través de videoconferencia.</i></p> <p><i>Una vez conocidas las empresas y los proyectos ofertados por cada uno, los alumnos manifestaron sus preferencias, y el equipo docente asignó a cada empresa entre 1 o 2 equipos de entre 2 y 3 alumnos.</i></p> <p><i>Debido a la diferencia de las empresas, algunas más pequeñas y otras más grandes, y con distintas líneas de negocio, los alumnos y alumnas han adquirido la capacidad de identificar las distintas oportunidades que su profesión puede aportar a diferentes tipos de empresas según diferentes factores.</i></p>
--	--

Objetivo nº 2		<i>Motivación y concienciación del alumnado con la problemática</i>	
Indicador de seguimiento o evidencias:	Encuesta de satisfacción a desarrollar al finalizar la asignatura.		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	No procede	Valor numérico alcanzado por el indicador tras la ejecución del proyecto:	-
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>Febrero 2019</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>Febrero 2019</i>
Actividades previstas:	<p><i>Visita previa a Ibense Bornay, UNYQ y La ONCE Cádiz para conocer la empresa y plantear los productos a desarrollar.</i></p> <p><i>Desarrollo de productos académicos en el aula.</i></p> <p><i>Prácticas en la empresa colaboradora para el seguimiento del proyecto y la formación profesional del alumno</i></p> <p><i>Presentación final ante equipo docente y empresas.</i></p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Las empresas colaboradoras finalmente han sido otras (como se ha indicado con anterioridad). El alumnado, después de la presentación del proyecto y la empresa, ha tenido la oportunidad, tras su reparto de asistir en un total de 4 ocasiones a la empresa, donde su proyecto ha sido tutorizado y orientado al terreno profesional.</i></p> <p><i>Finalmente, al terminar el curso, las empresas se han desplazado a la Universidad de Cádiz, y en concreto a la Escuela Superior de Ingeniería, para asistir a la presentación final de las propuestas.</i></p> <p><i>Además, las dos alumnas que han trabajado con la empresa FENIKS han disfrutado de forma paralela de unas prácticas de empresa.</i></p>		

Objetivo nº 3	<i>Reducir el desempleo o no desarrollo profesional</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Número de trabajos realizados por el alumnado que la empresa pueda desear producir.		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	No procede	Valor numérico alcanzado por el indicador tras la ejecución del proyecto:	8
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>Julio 2019</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>Julio 2019</i>
Actividades previstas:	<i>Desarrollo de los proyectos desarrollados en el aula con un carácter conceptual, a un nivel de detalle, como personal en prácticas remuneradas, dentro de una empresa.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Durante el curso han sido desarrollados un total de 8 proyectos académicos, de los cuales, los resultados de dos de ellos han sido divulgados en los congresos INGEGRAF de Logroño y en AGORA de Badajóz. Se adjuntan los correspondientes Pósters.</i>		

2. Marque una X bajo las casillas que correspondan en la siguiente tabla. Describa las medidas a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo.

Compromiso de participación / difusión de resultados en el entorno universitario UCA adquirido en la solicitud del proyecto				
1. Sin compromisos	2. Compromiso de impartición de una charla o taller para profesores	3. Adicionalmente fecha y centro donde se impartirá	4. Adicionalmente programa de la presentación	5. Adicionalmente compromiso de retransmisión o grabación para acceso en abierto
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Descripción de las medidas comprometidas				
En el mes de Febrero de 2019 se realizará la exposición de los proyectos realizados por los alumnos y las alumnas en la Escuela Superior de Ingeniería. Esta exposición tendrá un carácter abierto, y estarán invitados a ella todos los profesores del área de Expresión Gráfica en la Ingeniería que deseen asistir, así como otros compañeros del departamento de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial.				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
La exposición se realizó en el salón de Grados Mariano Marcos de la Escuela Superior de Ingeniería, con la asistencia de las tres empresas. Los paneles explicativos y prototipos se exhibieron en el hall de la Escuela durante una semana.				

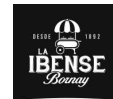
Resultado de trabajos académicos en la Universidad de Cádiz co-tutorizados por empresas

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto

Asignatura: Creación de Nuevos Productos

Profesora responsable: María Alonso García

UNYQ®



ZUMEX®



El presente dossier muestra los resultados de los proyectos realizados por los alumnos y alumnas de 4º curso del *Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto* dentro de la asignatura *Creación de Nuevos Productos*.

Todos estos proyectos han sido realizados bajo una proyección de necesidad real. Bien a partir de la colaboración con empresas, bien a partir de la propuesta de productos producidos por y para la Universidad de Cádiz, con el fin de representar los valores de la misma y beneficiar a toda la comunidad Universitaria. Las empresas colaboradoras son *FENIKS*, *IBENSE BORNAY*, *UNYQ* y *ZUMEX*.

En el caso de la colaboración con empresas, estas se han desarrollado bajo componente de formación dual, donde los alumnos han mantenido un mínimo de 4 reuniones con los representantes asignados por las mismas (tutores profesionales), enfrentándose por primera vez al mundo laboral al diseño de productos profesional. En algunos casos, los alumnos y alumnas han desarrollado prácticas extracurriculares de forma paralela a la asignatura.

Las presentaciones de estos proyectos se desarrollarán los días 31 de Enero y 1 de Febrero en el Salón de Grados de la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz.



DISEÑO DE UNA GAMA DE COBERTORES PROTÉSICOS PARA MUJERES

Los alumnos han trabajado en el diseño de cosméticas o cobertores para prótesis femorales para mujeres.



Juan Carlos Fernández Senarega y Jose Luis Leo Mora



UNYQ



DISEÑO DE LUMINARIA PARA VEHÍCULOS CONTRA INCENDIOS

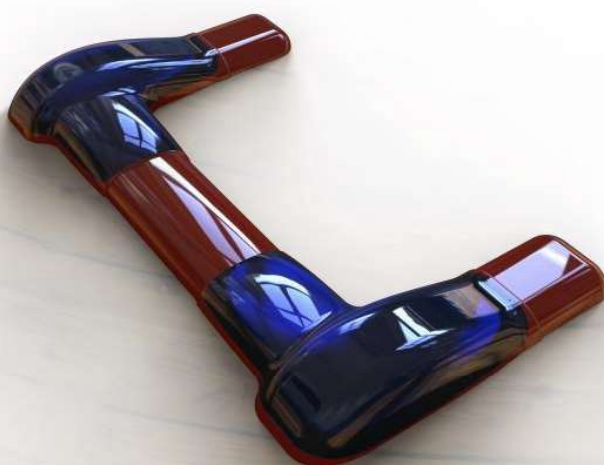


FENIKS es una empresa dedicada al carrozado de vehículos especializados, y, aunque generalmente acceda a los distintos elementos para la adaptación de vehículos, a través de la compra directa a otros proveedores, se plantea el diseño y desarrollo de los mismos para aumentar su valor diferenciador.

El proyecto desarrollado por las alumnas consiste en el diseño de la carcasa exterior de luminarias para vehículos contraincendios, así como del sistema de integración a la carrocería, debiendo, por tanto adaptarse de forma sencilla a distintos modelos de vehículos.



Aida Solís y Cristina Gómez



DISEÑO DE MOBILIARIO EXTERIOR PARA ALUMNOSUCA

Los alumnos han trabajado en el diseño de elementos de mobiliario exterior que reflejen los valores de la Universidad de Cádiz, así como las necesidades de los alumnos de la propia Universidad.

Se busca, a través de estos elementos, lograr la cohesión de los distintos centros que configuran la UCA.



Carolina Fernández, Alejandra Montero y Luis F. Sifuentes



Álvaro Burgos y Carmen Reina

Los alumnos han trabajado en el diseño de elementos de ocio que reflejen los valores de la Universidad de Cádiz, así como las necesidades de los alumnos de la propia Universidad. Se busca, a través de estos elementos, lograr la cohesión de los distintos centros que Configuran la UCA.

DISEÑO DE ELEMENTOS PARA ELOCIO DE ALUMNOSUCA

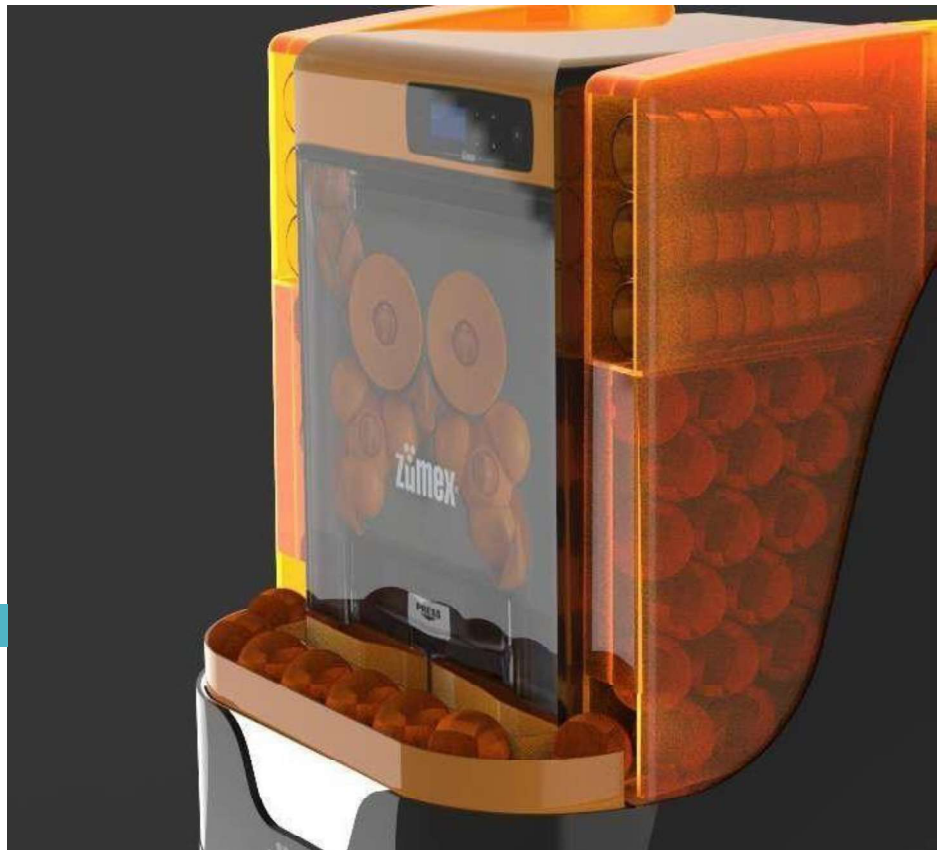
DISEÑO DESOLUCIONES DE MOBILIDAD I



Zumex es una empresa dedicada al diseño de máquinas de exprimido y licuado de fruta y verdura.

Los alumnos han trabajado en la generación de ideas que proporcionen soluciones de movilidad para las máquinas de exprimido: Soul, Minex, Versatile y Multifruit.

Pedro Burgos y Sergio de la Rosa



DISEÑO DESOLUCIONES DE MOBILIDAD II



Zumex es una empresa dedicada al diseño de máquinas de exprimido y licuado de fruta y verdura.

Los alumnos han trabajado en la generación de ideas que proporcionen soluciones de movilidad para las máquinas de exprimido: Soul, Minex, Versatile y Multifruit.

Lucía Torres y Manuel Millán





Marta Sánchez



TARRINA HELADO 0,5 Y 1L

Diseño de tarrinas para helado de 0.5 y 1 L y etiquetado.

El proyecto perseguía una mejor experiencia para el usuario, una mayor ergonomía del producto, la optimización del transporte y la mejora de conservación y presencia del producto en el supermercado.



DISEÑO DE UNA LUMINARIA PRIORITARIA INTEGRADA EN VEHICULOS CONTRA INCENDIOS

Alonso-García, María* (UCA); Solís-Mellado, Aida (UCA); Gómez-Vázquez, Cristina (UCA); Fernández-Rubio, Manuel (FENIKS); de Cózar-Macías, Óscar (UMA), Blázquez-Parra, Elidia Beatriz (UMA)

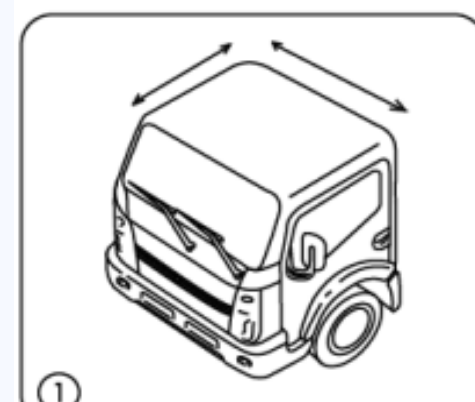
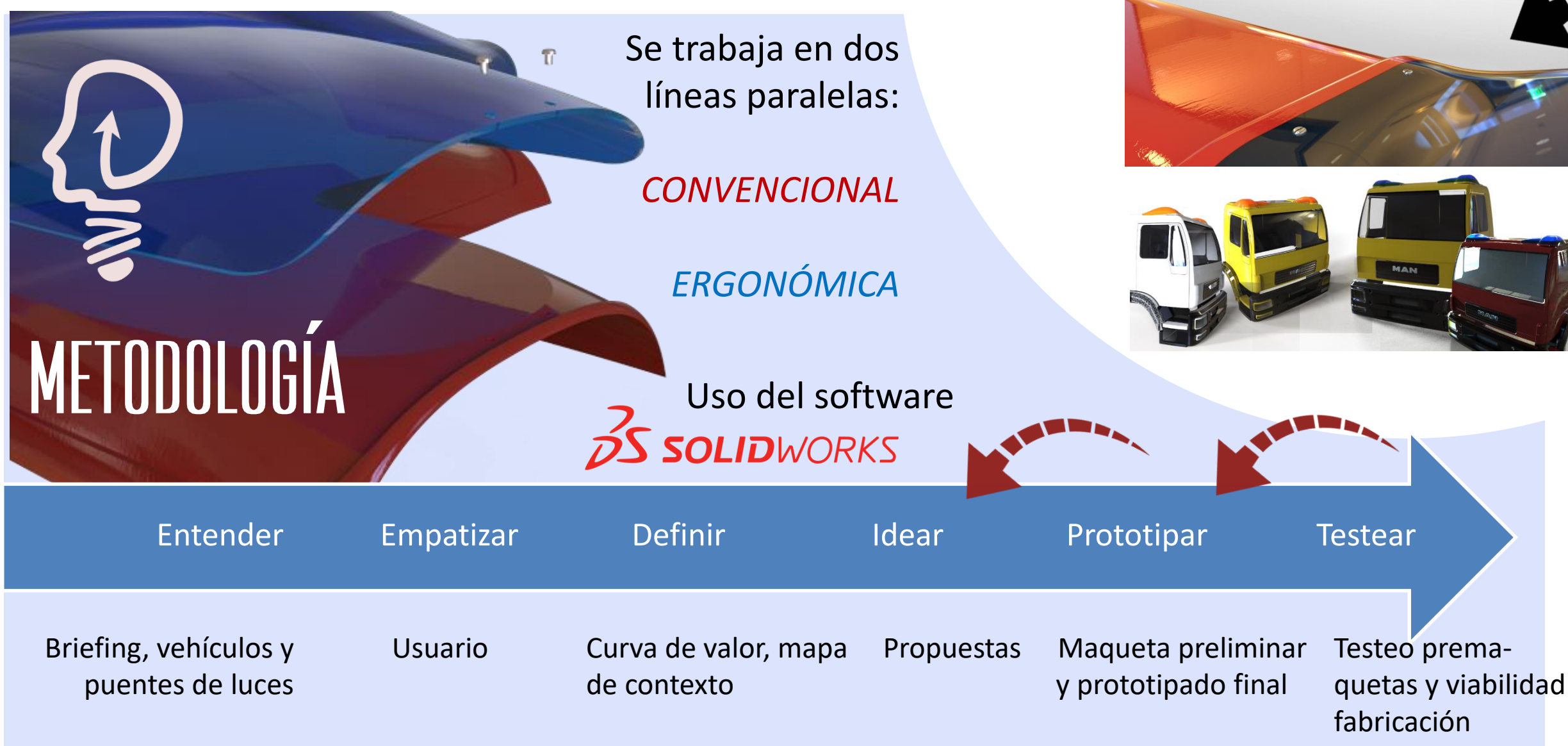
INTRODUCCIÓN FENIKS es una empresa dedicada al carrozado de vehículos de limpieza urbana, contra incendios y de limpieza. Actualmente, dota a sus vehículos de rotativos de emergencia, puentes de luces y flash estroboscópico de otras marcas.

Le empresa propone a la Universidad de Cádiz la inclusión de un Proyecto de I+D basado en el diseño de una luminaria compuesto por carcasa exterior (tulipa) y sistema de anclaje (plataforma), que deberá integrarse perfectamente en el chasis de cualquier vehículo utilizado por la empresa. El producto se prevé para su instalación en 160 vehículos anuales y deberá minimizar costes de fabricación y montaje, suponer imagen de marca y facilitar el fácil mantenimiento e instalación, cumpliendo lo establecido por el PCI/810/2018.

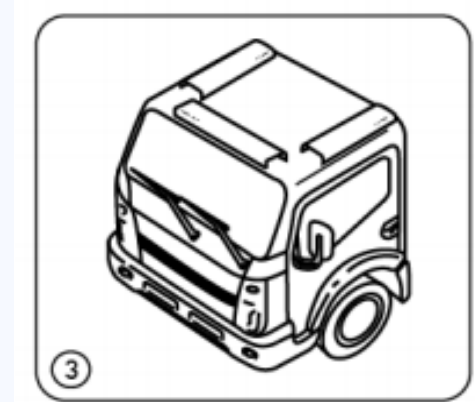
El proyecto se engloba en la asignatura "Creación de Nuevos Productos", dentro de un programa de formación dual, del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, donde el alumnado desarrolla proyectos cotutorizados por Universidad y Empresa. Este programa, persigue facilitar la inserción del alumno al mercado laboral a través de su relación con empresas y el trabajo en proyectos reales.

CONCLUSIONES

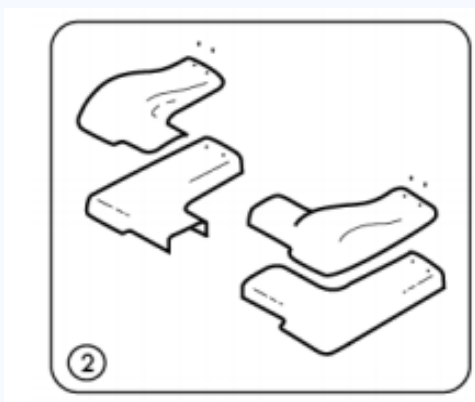
1. La búsqueda de la innovación y el distanciamiento de los convencionalismos hacen dotan a la luminaria de personalidad e identidad, combinando funcionalidad, ergonomía y adaptabilidad.
2. El anclaje de la tulipa y de la plataforma permiten la integración total de ambas partes, eliminando desniveles.
3. La estructura telescópica logra su adaptabilidad a los camiones de entre 1200-2200mm de ancho y 900-1600mm de largo.
4. La unión adhesiva permite el anclaje rápido del producto al vehículo, evitando taladros en la carrocería y problemas ante posibles revisiones e inspecciones técnicas del vehículo.
5. El precio del producto final resulte asequible (1.487,6€), pero el uso de inyección de plástico para la tulipa obliga al uso de un molde, y a una inversión inicial muy elevada. Se traslada la luminaria al resto de vehículos prioritarios usados por la empresa, y se abre la puerta al estudio de su fabricación utilizando técnicas avanzadas de fabricación aditiva.



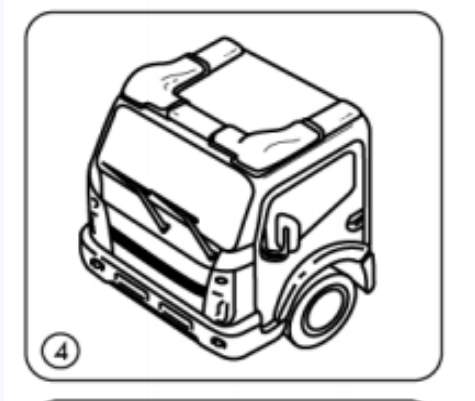
1 Medir y limpiar la zona de trabajo



3 Posicionamiento de los puentes y unión mediante adhesivo.



2 Montaje de sistema de iluminación y atornillado de la tulipa a la esquina.

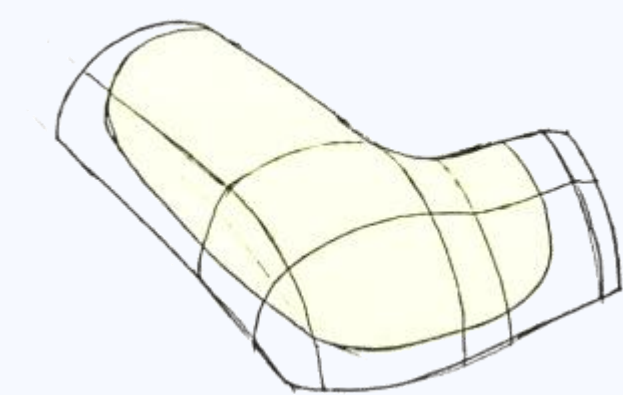


4 Realizar la instalación eléctrica, colocación de esquinas y sellado final.

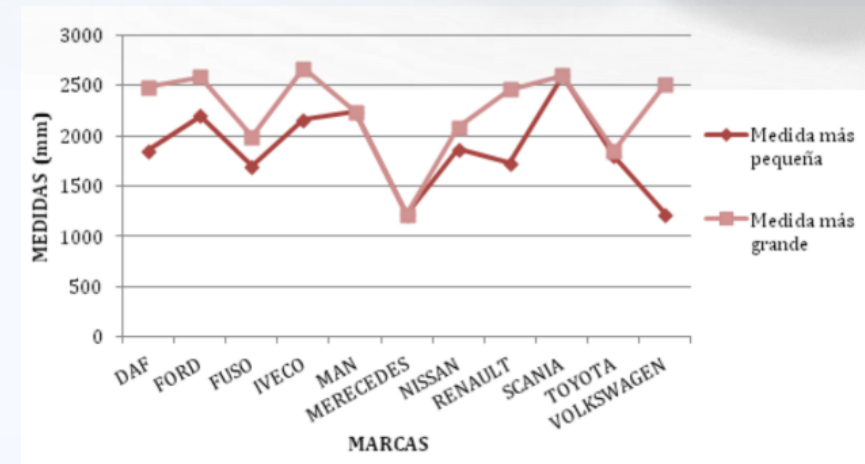
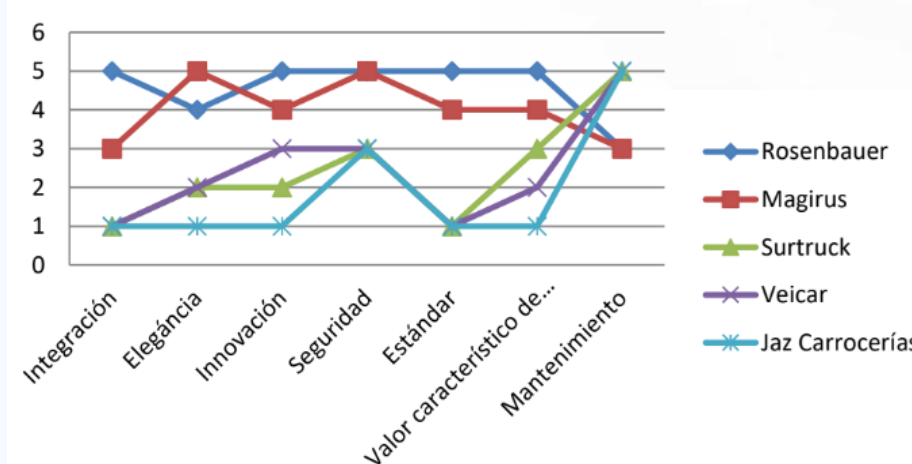
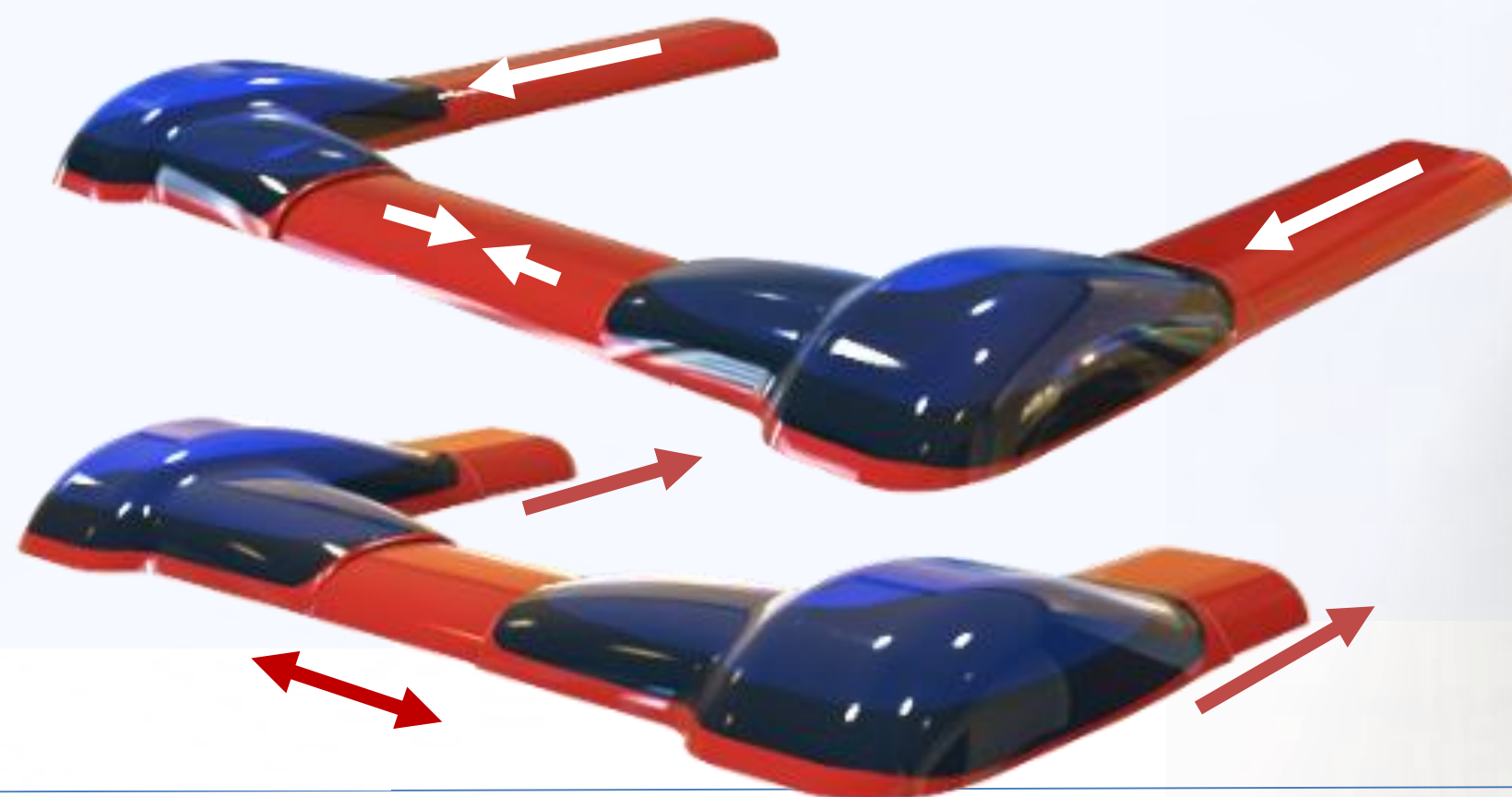
Fácil y rápido montaje

	Internas (puentes usados por Feniks)	Externas (otras marcas)
DEBILIDADES	Anclado por tornillos. Forma poco llamativa. Baja calidad estética. Existencia de productos sustitutivos	Integración total en el chasis. Énfasis en la estética del conjunto compacto. Visualmente innovador. Anclado a través de adhesivos
FORTALEZAS	Larga vida útil. Fácil reparación. Producto versátil. Fácil uso y ensamble. Bajo coste. Iluminación y altavoces integrados. Énfasis en la tecnología del producto.	Tendencias en faros de coches. Cambios en los materiales usados. Cambios en la fabricación. Cambios en la normativa.
	AMENAZAS	OPORTUNIDADES

Análisis puentes de luces



Contexto formal



Aspectos deseados en puentes de luces

Dimensiones cabinas principales marcas



RESULTADOS

Diseñando soluciones de movilidad para cuatro productos Zumex bajo la triple perspectiva innovación-competitividad-experiencia del usuario

M. Alonso-García⁽¹⁾, S. de-la-Rosa-Silva⁽¹⁾, P. Burgos-Pintos⁽¹⁾, J.A. González-Ruiz⁽²⁾, C. Torralba-Mendoza⁽²⁾, Ó.D. de-Cózar-Macías⁽³⁾, E.B. Blázquez-Parra⁽³⁾

⁽¹⁾Universidad de Cádiz. ⁽²⁾Zumex Group, S.A. ⁽³⁾Universidad de Málaga.

*Email de contacto: maria.alonso@uca.es

1 Introducción



Integrar el diseño y desarrollo de productos dentro del proceso de innovación de las empresas supone la mejora de su competitividad, aportando valor diferenciador e imagen de marca a sus productos, siendo la finalidad de la profesión, la de comunicar imagen de calidad y confianza al producto, y transmitir esta a la idea que los consumidores tienen de la marca, favorecer la internacionalización y exportación del producto, y aumentar los beneficios de la empresa. Esta dimensión estratégica de la profesión, la posiciona en una situación de cambio, otorgando mayor importancia a la relación usuario-objeto, y adquiriéndose una perspectiva de trabajo en pos de la investigación en la experiencia del usuario.

Aunque diversos estudios señalan la investigación como eje principal de la economía, la empresa española se sitúa en las últimas posiciones de la UE, posicionándose, en su mayoría, en la propia Universidad. Aunque la empresa siga de cerca las investigaciones realizadas por la Universidad, se detecta una brecha de transferencia entre investigación y mercado, debido a que la Universidad, no llega a realizar la denominada "prueba de concepto", y no se pasa de lo teórico a lo práctico en materia de investigación.

La presente investigación, trata, a partir de la formación 4.0., de reducir esa brecha, a través del diseño de un producto en el aula, bajo la colaboración con la empresa Zumex Group, S.A., en la que dos alumnos tendrán la oportunidad de mostrar sus habilidades investigadoras y traducir su investigación en un producto viable gracias a la co-tutorización de la empresa.

3 Resultados

Fig 2. Estudio Estético-Foral de la marca



La solución es un producto móvil con capacidad para 15 kilos de naranjas y 42 vasos para el servicio de zumos, en catering y fiestas gracias a su fácil transporte, además de una zona de desalojo de desechos. Una solución ergonómica y limpia, capaz de adaptarse al terreno, que confiere al producto una solución de calidad, estable y resistente. Incorpora además, un mecanismo de elevación y desalojo de desechos y compuesto por una placa metálica que actúa como base para la máquina de exprimido.

Esta placa, cuenta con troqueles que actúan de desalojo, dispuestos estratégicamente en función a las zonas de evacuación de las máquinas estudiadas, y permiten un desalojo continuo a partir de los dos cubos internos. La placa, también se conecta con un gato "farm Jack" que permite elevar la máquina una altura variable de hasta 50 cm y garantizar una posición óptima y ergonómica para el usuario, dependiendo del modelo de máquina a utilizar. El uso de este gato, queda sometido al asa, posicionada para facilitar su uso, y facilitar el transporte.

Dos piezas verticales y simétricas con aberturas circulares de 81 mm en la parte superior confieren un sistema de llenado y vaciado de fruta para mejorar la experiencia del usuario, quien además, gracias a una pieza horizontal situada en la parte central, podrá elegir la pieza de fruta. De igual modo existe una abertura frontal para el almacenamiento de los vasos.

El diseño cuenta con 3 ruedas con freno posicionadas para soportar 100 kilos de peso, unidas a una estructura interna realizada en capa de acero inoxidable que confiere estabilidad y rigidez a la totalidad del producto. La carcasa exterior resguarda al producto en su totalidad y actúa de elemento unificador de las distintas partes

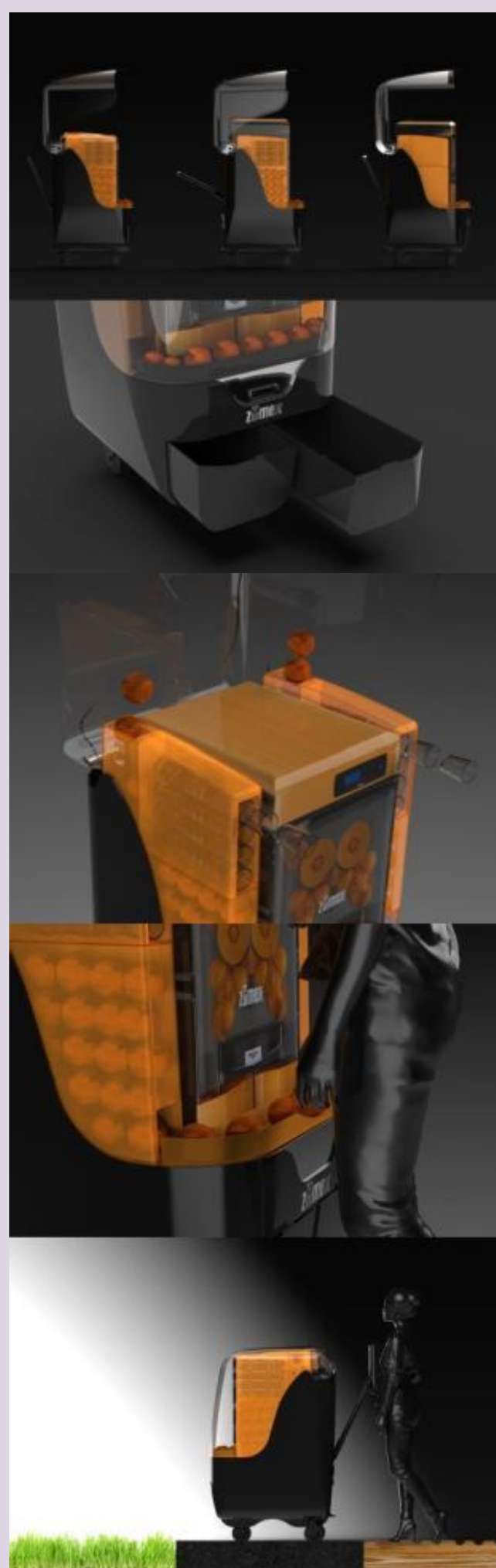


Fig 3. Detalles

2 Metodología

Se ha trabajado con una metodología de investigación y transferencia continua Universidad-Empresa, con reuniones periódicas mes a mes.

El diseño del producto, sigue la metodología "design thinking".

La Universidad tratará de alcanzar la innovación a través de la Creatividad y la investigación, a priori sin "límites en su aplicabilidad técnica" o "viabilidad productiva".

La empresa tratará de seleccionar aquellos valores creativos a los que no está dispuesto a renunciar y marcar ciertas pautas o líneas que no deben rebasarse para el desarrollo de un producto "posible", reduciendo la brecha.



Fig 1. Metodología

4 Conclusiones

El producto diseñado es capaz de dar movilidad a otros cuatro ya existentes, además de mejorar la experiencia del usuario durante la acción del exprimido del zumo bien sea esta acción, realizada por el servicio de catering, o por el usuario final. Aporta imagen de calidad e identidad a la marca, complementando y ensalzando las cualidades de la gama de productos para la que se diseñó. El marco de colaboración en el cual se ha desarrollado permite a las entidades colaboradoras explorar sus límites y posibilidades, tanto de forma individual como conjunta.



Fig 4. Solución final

Agradecimientos: El presente Estudio ha sido desarrollado al amparo de la colaboración realizada entre la Universidad de Cádiz y Zumex Group S.A., así como del proyecto de innovación docente sol-201800112282-TRA "Desarrollo de trabajos cotutelados entre la Universidad de Cádiz y empresas, bajo componentes de formación Dual"