

## OFERTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

### 1. Título para describir la oferta. CASTELLANO

eTruck: diseño de vehículo eléctrico modular para transporte de mercancías y pasajeros, adaptable a las necesidades de diferentes clientes o modos de transporte.

### 2. Título para describir la oferta. INGLÉS

eTruck: design of a modular electric vehicle for transporting goods and passengers, adaptable to the needs of different customers or transports

### 3. Subtítulo para explicar en brevemente la oferta. CASTELLANO

Diseño de un vehículo modular eléctrico, que permitiría la adaptación flexible a diferentes configuraciones y usos de vehículos comerciales (transporte de mercancías o pasajeros). Desarrollo de un prototipo funcional demostrador de la tecnología (TRL6) que permita que pueda ser valorada por los fabricantes potencialmente interesados.

### 4. Subtítulo para explicar en brevemente la oferta. INGLÉS

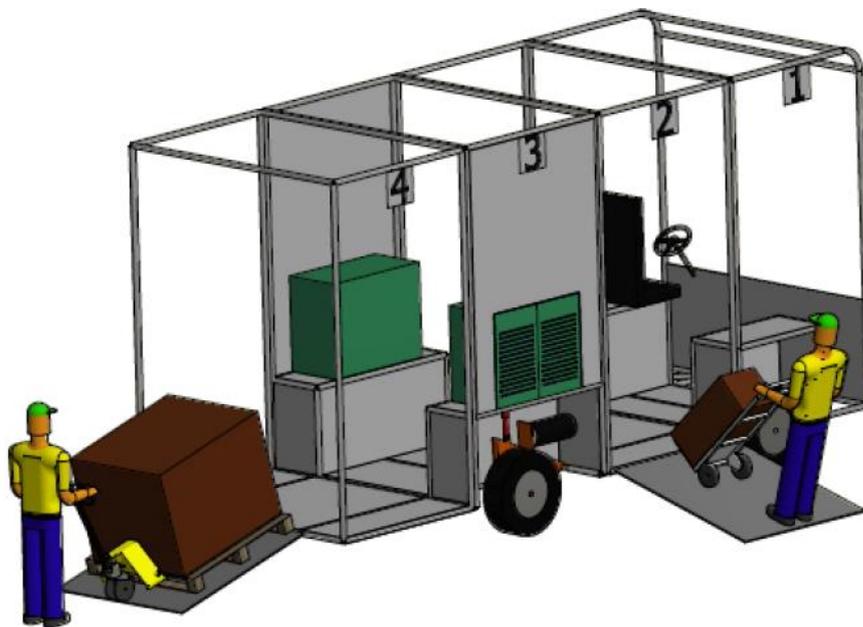
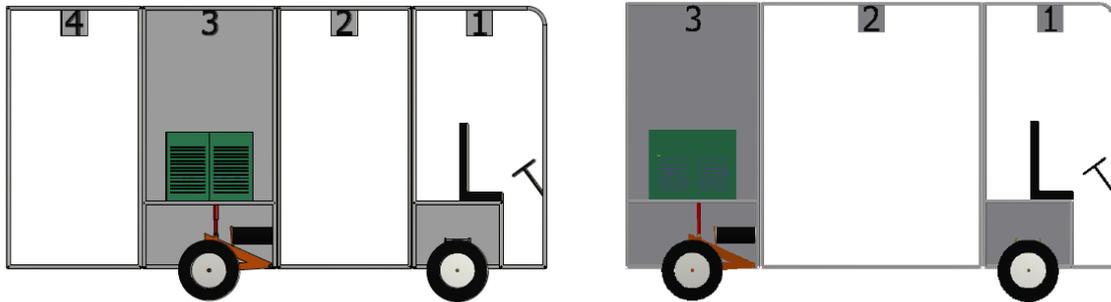
Design of a modular electric vehicle, which would allow flexible adaptation to different configurations and uses of commercial vehicles (transport of goods or passengers). Development of a functional prototype demonstrator of the technology (TRL6) that would allow it to be evaluated by potentially interested manufacturers

### 5. Descripción de la Tecnología y/o Conocimiento a transferir

Se propone aquí un nuevo concepto de fabricación multifásica de vehículo eléctrico, basado en un diseño modular, en el que el vehículo final se obtiene mediante la combinación de módulos con diferentes funcionalidades, que pueden ser diseñados y suministrados por los diferentes fabricantes que intervienen en el proceso.

De esta forma, se pueden combinar 2 módulos principales estandarizados (o de 1ª fase), uno incluyendo los sistemas de tracción y almacenamiento de energía, y otro delantero donde se ubica el puesto de mando, con otros módulos de carga personalizados en función de las necesidades que se

montan en una 2ª fase. De esta forma se podrá dar lugar a múltiples vehículos, adaptados a distintos usos para el transporte de mercancías o de personas, partiendo de los mismos módulos principales.



Esta configuración, novedosa en relación con el estado actual de la técnica, puede permitir la fabricación multifásica de camiones eléctricos personalizados, aprovechando las ventajas comentadas anteriormente, y asegurando el cumplimiento de los requisitos de seguridad con un coste ajustado de manera que sea viable económicamente.

#### 6. Grado de desarrollo de la Tecnología y/o conocimiento

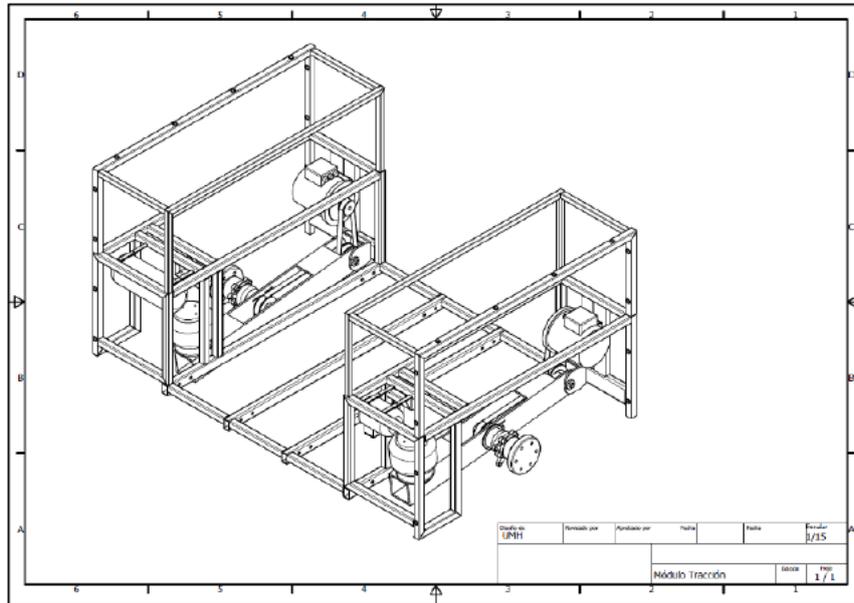
##### Grado de desarrollo:

- Concepto
- Investigación
- Prototipo-Lab
- Prototipo Industrial
- Producción

**Justificación:**

La solución se encuentra desarrollada a nivel de prueba de concepto, con un TRL3.

En 2019 se realizó un prediseño de la estructura modular del vehículo completo, y un primer prototipo parcial de la estructura del módulo trasero (que no incluye los elementos mecánicos y eléctricos).



Este desarrollo y prototipo parcial se realizó en parte gracias a una ayuda recibida del Vicerrectorado de Investigación de la UMH en 2019, pero la financiación disponible no permitió avanzar en la realización de un prototipo funcional completo.

**7. Descripción de las posibles aplicaciones de la tecnología y/o conocimiento**

Los destinatarios potenciales de la tecnología son las empresas fabricantes del sector del vehículo industrial, entre las que podemos distinguir 2 niveles:

- Fabricantes de primera fase de vehículos industriales, generalmente multinacionales, que fabrican el vehículo base o chasis-cabina, que incluye el chasis, cabina y puesto de conducción, y todos los elementos mecánicos y sistemas del vehículo (sistema de tracción, sistema de frenos, suspensión, dirección, sistemas auxiliares, etc.)
- Carroceros o fabricantes de segunda fase, que sobre los vehículos base diseñan y fabrican las carrocerías de carga, que pueden ser adaptadas a las necesidades personalizadas de cada cliente y aplicación.

Los fabricantes de 1ª fase son los que fabrican los motores de combustión y sistemas de tracción asociados a los mismos, y son los que en primera instancia están trabajando en nuevos diseños de sus vehículos base que sustituyen dichos sistemas de combustión por sistemas de tracción eléctrica. Hasta ahora la tendencia está siendo introducir la cadena de tracción eléctrica en un esquema de vehículo tradicional similar a los actuales. Pero para ellos también puede ser atractivo el planteamiento

propuesto aquí, fabricando los módulos eléctricos de tracción y conducción, que podrían acoplarse después a módulos de carga y carrocerías fabricados por otro fabricante de 2ª fase.

Estos fabricantes de 2ª fase son por tanto los clientes potenciales de la tecnología. Para ellos el diseño modular propuesto les permitiría mantener la oferta de personalización en la que basan gran parte de su cuota de mercado.

## **8. Ventajas y aspectos innovadores de la tecnología**

No existe actualmente en el mercado un concepto similar, que aporte un nivel de flexibilidad y adaptabilidad de diseño como el que se propone para los pequeños y medianos vehículos de mercancías para el entorno urbano. Cabe destacar que tras algunos contactos preliminares con varios fabricantes, tanto de 1ª fase como de 2ª fase (de los que se cuenta con varios representantes importantes en el entorno industrial de las provincias de Alicante, Valencia y Murcia), la primera acogida de la idea es positiva.

No obstante, hay que tener en cuenta que, en paralelo con la introducción de la tracción eléctrica, se están produciendo cambios en las costumbres y prioridades de los usuarios. La posibilidad de personalización e individualización de los vehículos, que tradicionalmente se ha considerado un factor fundamental para el éxito comercial, ha perdido posiciones en la escala de valores de los usuarios particulares de vehículos eléctricos. Los vehículos comerciales se seleccionan en base a otro tipo de criterios de eficiencia y usabilidad, pero habrá que analizar como una posible amenaza el hecho de que la flexibilidad ofrecida por el nuevo concepto pueda dejar de considerarse una ventaja competitiva esencial.

## **9. Proyectos de investigación pública y/o contratos con empresas que han ayudado en el desarrollo de esa tecnología y/o conocimiento**

1. Título: Diseño de la estructura de una carrocería botellera (referencia: VALLOR 1. 16CC)  
Entid. Financiadora: VALLOR EQUIPAMIENTOS SL - CDTI  
Periodo de ejecución: 2016

2. Título: Investigación para la introducción de nuevos materiales en el proceso de fabricación de los neumáticos reciclados para camión. análisis de su viabilidad y valoración de las mejoras medioambientales y de seguridad obtenidas (referencia: INSA 2.14CC)  
Entid. Financiadora: Industrias del Neumático S.A. - CDTI  
Periodo de ejecución: 2014

3. Título: NVH analysis Techniques for Design and Optimization of Hybrid and Electric Vehicles) (referencia: COST action TU1105)  
Entid. Financiadora: European Commission  
Periodo de ejecución: 01/12/2011 - 31/07/2016

4. Título: Desarrollo de una nueva carrocería tipo caja cerrada paquetera (referencia: VALLOR 1. 10A - VALLOR 1. 11A)

Entid. Financiadora: VALLOR EQUIPAMIENTOS SL

Periodo de ejecución: 2010 - 2011

5. Título: Caracterización de las solicitaciones actuantes sobre bastidores y carrocerías de vehículos industriales y aplicación a la definición de métodos de cálculo aplicables al diseño y análisis estructural de los mismos (referencia: GV/2007/029)

Entid. Financiadora: Generalitat Valenciana. Consellería de Empresa, Universidad y Ciencia

Periodo de ejecución: 01/01/2007 - 31/12/2008

6. Título: Desarrollo y fabricación del banco de pruebas y equipamiento necesarios para ser utilizados en la optimización del proceso de vulcanizado de neumáticos recauchutados (referencia: GVEMP 06/011)

Entid. Financiadora: Generalitat Valenciana. Consellería de Empresa, Universidad y Ciencia

Periodo de ejecución: 01/04/2006 - 31/12/2006

7. Título: Proyecto de ejecución, asesoramiento y asistencia técnica en la fabricación y carrozado de un vehículo integral de pavimentos para servicio urbano (referencia: VALLOR 1.05X)

Entid. Financiadora: LICUAS S.A., VALLOR Equipamientos S.L.

Periodo de ejecución: 2003 - 2005

#### **10. Situación de los derechos de propiedad industrial o intelectual**

Vehículo modular eléctrico de transporte y reparto de mercancías.

Inventores: Sánchez Lozano, M.; Simón Portillo, F.; Navarro Arcas, A.; Abellán López, D.

Modelo de utilidad nº ES1229869

Entidad titular de derechos: Universidad Miguel Hernández de Elche

Fecha de registro: 30/01/2019. Fecha de concesión: 07/08/2019

#### **11. Palabras Clave. CASTELLANO**

Diseño mecánico, vehículos, carrocería, camión, elementos finitos, diseño, drop test, FEM, optimización, cálculo mecánico, simulación

#### **12. Palabras Clave. INGLÉS**

Mechanical design, vehicles, bodywork, truck, Finite Elements Analysis, Design, Drop test, FEM, Optimization, Mechanical Design, Mechanical simulation

**13. PDI con el que se haya colaborado en materia de transferencia**

- Miguel Sánchez Lozano
- Abel Riquelme Navarro Arcas
- Francisco Simón Portillo
- David Abellán López

**14. Área de conocimiento**

- Agricultura y Alimentación
- Arte y Patrimonio
- Ciencias de la Salud y Biotecnología
- Medio Ambiente y Desarrollo sostenible
- Ciencias Sociales y Humanidades
- Ciencias Jurídicas
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Ingeniería y Tecnologías Industriales
- Tecnología de los materiales

**15. Contacto**

*Nombre persona de contacto:* Miguel Sánchez Lozano

*Cargo:* Profesor Titular de Universidad

*Grupo/centro/Instituto de investigación al que pertenece:* Departamento de Ingeniería Mecánica y Energía.

*Teléfono:* +34 966 65 24 94

*Mail:* [msanchez@umh.es](mailto:msanchez@umh.es)

*Web:*

<https://i3e.umh.es>