

# Newsletter

2023 - 2024

# JUL - SEP

FACULTY  
OF ENGINEERING  
BILBAO  
UNIVERSITY  
OF THE BASQUE  
COUNTRY

emman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco  
Euskal Herriko  
Unibertsitatea





**4 Entrevistas**

**8 Edición Competiciones**

**15 Reportaje Sistemodel**

**17 Patrocinadores**



# Entrevista

Electronics Manager de la temporada  
2024-2025

**Álvaro Rodríguez**  
Electronics manager



**Como miembro de electronics durante la competición, ¿cuáles fueron tus principales responsabilidades y desafíos?**

Esta ha sido la primera vez que he participado en la competición, así que básicamente lo primero que tuve que hacer fue aprender la dinámica de la competición. Además, ayude en todo lo posible porque un par de manos adicionales siempre son necesarias y bien recibidas en cualquier momento. Así mismo, me encargue de preparar parte de la presentación para la prueba estática, cost & manufacturing. Sin embargo, el gran desafío al que me enfrenté como miembro de electronics fue asegurar que el sistema eléctrico no diera problemas en ningún momento y siempre estuviera operativo.

**Formula Student es conocida por su énfasis en la innovación y la tecnología. ¿Puedes compartir algunos detalles sobre las soluciones electrónicas que implementaron en el coche este año?**

El objetivo del FSB 2024 pretende mejorar el diseño del FSB 2023 (mejorar la fiabilidad y la ergonomía, mínimo número de piezas...) manteniendo la seguridad del coche.

Básicamente, se rediseñaron algunos conjuntos con el objetivo de minimizar los puntos de fallo, pero siempre siguiendo la misma idea de funcionamiento, logrando así un sistema eléctrico más fiable y robusto que el modelo de la temporada anterior.

**¿Qué expectativas tienes de cara a esta temporada 2024-2025?**

Todos tenemos grandes expectativas este año y estamos muy motivados a hacer todo lo posible para que se cumplan dado los buenos resultados obtenidos en la temporada pasada. El equipo está muy preparado y concienciado para seguir trabajando y poder mejorar esos resultados, que, dicho sea de paso, son los mejores obtenidos hasta ahora en la historia FSB. Eso sí, hay que tener claro que tenemos que seguir trabajando mucho, muy unidos, todos juntos en la misma dirección y con los mismos objetivos. Creo que esa es la base principal de este equipo. Los problemas técnicos podrán ser más o menos complicados, pero juntos se pueden superar.



Álvaro Rodríguez apoyado en el FSB2025.

**Estamos en época de diseñar, ¿Cómo es tener la responsabilidad de gestionar un grupo? ¿Es como te los esperabas?**

Los primeros días no me creía que iba a ser yo el nuevo manager de Electronics, me costó un poco hacerme a la idea, aunque creo que forma parte de todo nuevo cargo que implica responsabilidad.

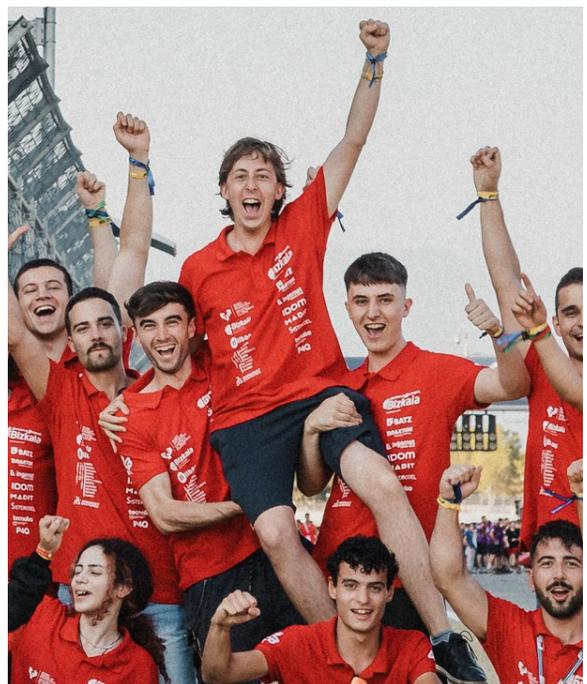
El cambio ha sido muy grande e importante para mí, un reconocimiento al trabajo desarrollado hasta ahora en el equipo. A partir de este momento, no solo me toca seguir aprendiendo, sino que mi trabajo debe ser ayudar y guiar al resto de integrantes de mi grupo, siendo una figura de referencia y haciéndoles saber que pueden contar con mi apoyo en todo lo que necesiten además de ayudarles a adquirir conocimientos y experiencias que les sean útiles de forma que saquen lo mejor de sí mismos.



Alvaro presentando Cost & Manufacturing

**¿Has tenido alguna experiencia que te haya marcado en FSS? ¿Por qué?**

FSS fue para mí una montaña rusa de emociones desde los primeros días que fueron los más duros cuando no salía nada y lo único que tenía eran ganas de llorar hasta los últimos días, los más felices cuando vimos los resultados. Sin duda una de las experiencias que más me marcó en la competición fue el día que vimos terminar la prueba conocida como endurance, cuando todos los miembros del equipo nos fundimos en un gran abrazo y saltamos de alegría y emoción. A algunos hasta que se nos escapó alguna lagrima. Fue el premio al esfuerzo de todo un año, una sensación de haber hecho un buen trabajo a lo largo de toda la temporada y un orgullo haberla compartido con todos mis compañeros.



Alvaro celebrando el puesto en FSS



# Entrevista

Driverless Manager de la temporada  
2024-2025

**Luis Landa**  
Driverless Manager



**Como miembro de Driverless durante la competición, ¿cuáles fueron tus principales responsabilidades y desafíos?**

En la competición de FSUK-AI, los equipos se encargan de diseñar un software para hacer posible la conducción autónoma del vehículo cedido por la propia competición, un ADS-DV.

Como principales responsabilidades y desafíos que tuve que afrontar, se encuentra la construcción y el montaje de la placa de sensores la cual tiene una disposición específica para conseguir detectar el mayor número de conos tanto con el LiDAR como con la Cámara Zed, ya que el recorrido que debe tomar el vehículo está delimitado por conos.

Además, otro de los desafíos fue la programación de las inspecciones estáticas las cuales sirven para asegurar una correcta comunicación con el vehículo ADS-DV.

**¿Hubo algún desafío inesperado que tuvisteis que superar durante la semana? ¿Cómo lo abordasteis?**

Formula Student Driverless está lleno de desafíos inesperados, ya que nuestro equipo no dispone de un vehículo como el que cede la competición, por lo que es necesario realizar ciertos cambios para hacer posible el correcto funcionamiento de este.

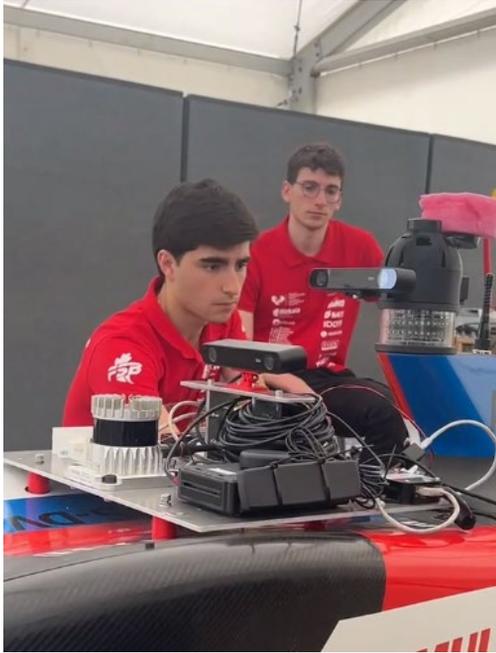
Además, cada vehículo se comporta de una manera diferente por lo que a la hora de realizar las pruebas era necesario cambiar ciertos parámetros para el mejor funcionamiento.

**¿Pudiste interactuar con los equipos Driverless de otras universidades? ¿Qué aprendiste de esas interacciones?**

El Box utilizado por los equipos Driverless es conjunto, por lo que es fácil la interacción con otros equipos tanto para recibir como para ofrecer ayuda. Esto nos ha ayudado a establecer comunicación con otros equipos, sobre todo españoles, que como nosotros se encuentran en los inicios de este proyecto para así poder solucionar problemas en un futuro.



Luis Landa en el evento Roll Out 2024



Luis Landa trabajando en el ADS-DV.



Luis Landa preparado para conducir el kart.

**Esta temporada eres Driverless Manager ¿Qué metas o planes tienes para el próximo año en términos de mejorar los sistemas autónomos y el rendimiento?**

El equipo Driverless tiene como objetivo la finalización de las pruebas dinámicas además de la mejora en las estáticas. Para ello, trabajaremos conjuntamente, mejorando el sistema autónomo y realizando una iteración con respecto a la temporada anterior para así lograr los objetivos establecidos.

**¿Has tenido alguna experiencia que te haya marcado en FSUK? ¿Por qué?**

En la última noche, tras acabar la endurance y conseguir el primer puesto en la modalidad de vehículo eléctrico, salí de la carpa que teníamos habilitada y daba igual hacia donde mirara siempre veía alguien de otro equipo con nuestro polo rojo, en ese momento me di cuenta de que ciertamente éramos el equipo ganador de la competición. Esto no solamente se debía al gran trabajo realizado por todos los miembros del equipo durante la temporada, sino que también por el buen compañerismo que tenemos ya que es completamente necesario tener un equipo unido el cual se apoye en los buenos y malos momentos.

# Edición Competiciones





# FSUK 2024



Equipo Formula Student Bizkaia en la competición de Reino Unido

Formula Student Bizkaia (FSB) hizo historia en la Formula Student UK 2024 (FSUK), celebrada del 16 al 22 de julio en Silverstone, Reino Unido. Desde el 16 de julio, el equipo aterrizó en Londres con la emoción a flor de piel. El primer día fue para organizar y preparar el vehículo. Mientras el equipo de vehículo autónomo (AI) asistía al "Integration Day" para probar sus sistemas, el equipo eléctrico (EV) afinaba los detalles del monoplaza.

El 17 de julio, la competición arrancó oficialmente con la inscripción de ambos equipos. FSB empezó a preparar sus pruebas estáticas y pasó las primeras inspecciones técnicas, mientras se celebraba la ceremonia de bienvenida. Aunque Silverstone es un escenario exigente, los ánimos estaban por las nubes.

El 18 de julio fue un día cargado de presentaciones. El equipo AI defendió su sistema



Presentación de Cost and Manufacturing

y completó varias pruebas estáticas, mientras que el equipo EV superó las primeras inspecciones del monoplaza, especialmente la de las baterías, lo que les permitió avanzar. Ese mismo día presentaron su Business Plan, con buenos comentarios del jurado.

El 19 de julio, ambos equipos continuaron con sus respectivas presentaciones. El equipo EV destacó en la prueba de diseño y coste del monoplaza, logrando impresionar a los jueces. Además, ese día se convirtieron en el primer equipo eléctrico en completar todas las inspecciones técnicas, algo que les valió un sinfín de felicitaciones.

A partir del 20 de julio, todo se trataba de velocidad, y aquí fue donde el equipo brilló. Comenzaron las pruebas dinámicas y, en la prueba de Acceleration, FSB logró marcar el mejor tiempo entre sus competidores. ¡Un logro histórico! Aunque un fallo eléctrico les impidió competir en Sprint, no todo fueron malas noticias: se clasificaron para las finales de Cost & Manufacturing y Engineering Design.

El 21 de julio fue la gran prueba de fuego con la Endurance, y FSB rompió una racha de mala suerte que arrastraban desde 2008: por fin completaron esta durísima prueba, terminando en cuarto lugar. El día culminó con la ceremonia de premios, donde el equipo se llevó cinco trofeos, incluido el de mejor Powertrain EV y excelencia en dinámica vehicular, consolidándose como el mejor coche eléctrico de la competición.

Con esto, FSB cerró su participación en FSUK 2024 por todo lo alto, trayendo a casa más trofeos que nunca y consolidando su reputación como uno de los mejores equipos del circuito internacional. ¡Un éxito que quedará grabado en la historia del equipo!



Vehículo del equipo Formula Student Bizkaia pasando el brake test



Equipo Formula Student Bizkaia tras recibir el trofeo.



# FSS 2024

El equipo de Formula Student Bizkaia (FSB) vivió una semana intensa y llena de emociones en la Formula Student Spain 2024 (FSS), celebrada del 1 al 7 de agosto en el legendario circuito de Montmeló, Barcelona.

Todo comenzó el 1 de agosto, cuando el equipo llegó en autobús y avión desde Bilbao. Apenas tocaron suelo barcelonés, se pusieron manos a la obra: registro, acreditaciones y montaje del box donde trabajarían con su monoplaza. Este lugar no es cualquier taller, es el mismo que usan equipos de Fórmula 1 como Ferrari y Aston Martin durante el Gran Premio. ¡Un lugar cargado de historia! La tarde fue dedicada a preparar el coche para las rigurosas inspecciones técnicas que, sin ellas, no se podía competir.

El viernes 2 fue un día clave, ya que empezó la primera inspección eléctrica, pero las cosas no salieron como esperaban. Un problema con las baterías les impidió avanzar, lo que significaba que había que arreglarlo cuanto antes. A pesar del sabor amargo, el equipo no se dio por vencido y trabajó sin descanso.

El sábado 3 trajo consigo las primeras presentaciones estáticas. El día comenzó con el Business Plan, donde tuvieron que convencer a los jueces de que su proyecto era rentable. Salieron bastante contentos. Luego vinieron la inspección mecánica y la presentación de Cost & Manufacturing, donde explicaron el coste y proceso de construcción del monoplaza. Las buenas noticias no pararon, ya que recibieron felicitaciones del jurado, destacando el gran trabajo del equipo. Terminaron la tarde con la presentación de Engineering Design, donde defendieron los fundamentos técnicos del coche.





El domingo 4 fue otro día de nervios. Lograron superar la inspección de baterías por la mañana, pero todavía quedaba la inspección eléctrica, que siguió dando problemas. Sin embargo, el equipo recibió un soplo de aire fresco al enterarse de sus buenos resultados en las pruebas estáticas del día anterior. En el Business Plan quedaron en 4º lugar, un resultado histórico para FSB.

El lunes 5 arrancaron las esperadas pruebas dinámicas, pero solo para quienes habían superado las inspecciones, algo que FSB consiguió justo esa mañana. Así que, tras muchos nervios, pudieron por fin correr en la prueba de Skidpad, donde el coche demostró su destreza en curvas, logrando tiempos competitivos.

El martes 6 se enfrentaron a la prueba de Autocross, una vuelta rápida que terminó con éxito. También se celebró la tradicional foto en el circuito, y FSB, como cada año, destacó con su numeroso grupo de voluntarios que colaboraron en la organización.

Finalmente, el miércoles 7 fue el momento de la verdad con la prueba de Endurance, la más dura de todas. ¡Y lo lograron! Completaron las 20 vueltas al circuito, algo que no todos los equipos consiguen. A pesar de no ganar ningún trofeo, terminaron en la cuarta posición general entre los coches eléctricos, lo que supuso el mejor resultado en su historia en Montmeló. Sin duda, una temporada para el recuerdo.





# SISTEMODEL

## Sistemodel

En esta Newsletter contamos con la aportación de Sistemodel. Un reportaje el que nos cuenta cómo colabora con nuestro equipo y un poco más acerca de su empresa.

### **¿Qué es Sistemodel, sabemos que sois una empresa familiar, cómo comenzó todo? ¿Cuáles son vuestros valores y vuestras competencias?**

Somos una empresa dedicada al diseño y Fabricación de modelos en madera y otros materiales, para la obtención de modelos y moldes destinados a las industrias de fundición y fabricación de piezas de composites.

En efecto somos una empresa familiar que está en la segunda generación. Sistemodel surgió de la necesidad de la primera generación de desarrollarse laboralmente más allá de lo que les estaban permitiendo en sus trabajos de entonces.

Sistemodel se caracteriza por ofrecer soluciones íntegras adaptadas a cada cliente. Pensamos que cada caso requiere una solución determinada y que el mejor diseño, es aquel que concilia las expectativas del diseñador de la pieza y las necesidades del fabricante de la misma (fundidor o fabricante de piezas de composites). Desde nuestra posición de modelistas, poseemos un gran conocimiento y experiencia de los procesos de producción y actuamos como nexo de unión entre ambas partes.

Además, apostamos por ofrecer productos de alta calidad, ya que el modelo es el primer paso de lo virtual a lo físico en el proceso de fabricación de una pieza y, por tanto, de su calidad depende la calidad de las piezas finales.

### **Volviendo atrás, Sistemodel fue fundado en 2006, ¿qué se puede destacar de su historia?**

Sistemodel es una empresa que surge con el objetivo de dar respuestas y soluciones a un mercado que necesitaba de la modernización tecnológica de un sector con un componente artesanal importante, pero imprescindible para la obtención de sus productos. Por eso, hemos apostado por ir añadiendo a nuestro proceso productivo las nuevas tecnologías que han ido surgiendo a lo largo de los años. Desde el principio apostamos por introducir centros de mecanizado avanzados para optimizar el proceso y poder ofrecer grados de precisión y calidad que de una forma manual no era posible alcanzar.

Con la segunda generación de la empresa, hemos conseguido introducir satisfactoriamente la tecnología de escaneo 3D y la fabricación aditiva. Esto nos ha permitido diversificar nuestra oferta a nuestros clientes, pudiendo ofrecer soluciones más completas y de una forma más competitiva.



Formula Student Bizkaia en las instalaciones de Sistemodel.

## **Estáis involucrados en numerosos ámbitos ¿Cuáles destacaríais? ¿Por qué?**

En Sistemodel diseñamos y fabricamos modelos para dos tipos de procesos: la fundición y las piezas de resina reforzadas con fibra de vidrio (composite).

- En el caso de la fundición estamos especializados en modelo complejo para la industria hidráulica
- En el caso de las piezas de composite nos especializamos en el sector ferroviario.

También, estamos especializados en procesos de ingeniería inversa y verificación 3D. Esto nos permite arreglar, duplicar y regenerar modelos u obtener diseños 3D a partir de modelos antiguos o piezas físicas sin necesidad de contar con planos o diseños 3D previos.

## **¿En un mundo que cada vez se preocupa más por la sostenibilidad, cuáles son los compromisos de Sistemodel?**

Estamos enfocados en minimizar la generación de residuos optimizando nuestro proceso de trabajo.

El principal material con el que trabajamos son los tableros contrachapados de madera. Por una parte, hemos introducido en nuestro proceso productivo sistemas que nos permiten optimizar el uso del material minimizando desperdicios. Por otra, los residuos que se generan (serrín) tienen una segunda vida como compost.

Además, hemos eliminado el uso de resinas de colada que se han utilizado tradicionalmente en el sector y que necesitaban de un reciclado especial, introduciendo nuevas tecnologías como la impresión 3D que nos permite utilizar otro tipo de materiales.

## **¿Por qué decidisteis colaborar con el proyecto?**

**Una de nuestras metas es dar a conocer la profesión de modelista, que no se imparte en la actualidad y se está perdiendo. La colaboración con el Formula**

Formula Student Bizkaia nos da la oportunidad de poder transmitir nuestra profesión a los futuros ingenieras e ingenieros.

Además, colaborar con Formula Student Bizkaia nos ha permitido darnos a conocer a otras empresas y sectores posibilitando la realización de nuevos proyectos.

## **¿Qué destacaríais del proyecto?**

Creemos que participar en el Formula Student Bizkaia es una experiencia de un alto valor añadido para los alumnos de ingeniería. Es muy interesante el que esté diseñado como si fuera una empresa. De esta forma se les permite a los alumnos, no sólo llevar a la práctica los conocimientos teóricos que tienen, sino también conocer cómo es trabajar en distintos puestos y departamentos. Esto les aporta una experiencia transversal muy interesante para cuando comiencen su vida laboral.



Modelo del morro del FSB2023.



# Patrocinadores

## Gestamp



Gestamp es una empresa global presente en más de 20 países, dedicada al diseño, desarrollo y fabricación de componentes metálicos para la industria automotriz. Se especializa en la creación de piezas para la carrocería del vehículo, fundamentales para definir su estructura y mejorar su seguridad y rendimiento. Además de su innovadora tecnología, Gestamp nos apoya brindándonos formaciones y recursos financieros. Gracias a su apoyo, podemos adquirir vehículos con la misma calidad que caracteriza a sus productos, contribuyendo a una conducción más segura y eficiente. Apreciamos su compromiso en ayudarnos a crecer y alcanzar nuestros objetivos.

## Optimus 3D

Optimus 3D es una empresa líder en fabricación aditiva, ofreciendo soluciones avanzadas de impresión 3D y desarrollo de productos para sectores como la automoción, aeronáutica, industrial y médico. Con su tecnología innovadora y equipo de ingeniería especializado, pueden diseñar y producir piezas y herramientas personalizadas con gran precisión, utilizando materiales como plásticos, resinas y metales. Agradecemos a Optimus 3D por su apoyo continuo, facilitándonos tanto impresiones 3D como recursos financieros, lo que nos permite avanzar en nuestros proyectos con la misma calidad que ellos ofrecen.





## Instituto Europa

El Instituto Europa es un centro educativo privado del País Vasco que ofrece formación desde infantil hasta formación profesional. Se destaca por su enfoque en la innovación educativa, integrando tecnología y metodologías modernas para preparar a los estudiantes para el futuro. El instituto promueve valores como la cooperación y el respeto, y se enfoca en la internacionalización a través de programas de intercambio. Con un equipo docente cualificado y una estrecha colaboración con empresas locales, entre ellas nuestro equipo, el Instituto Europa ayuda a formar profesionales competentes y versátiles.



## Marcajes Telleria



Telleria es una empresa del País Vasco especializada en la fabricación de maquinaria industrial y soluciones tecnológicas para sectores como automoción, aeronáutica y energía. Destaca por su enfoque en la innovación, calidad y sostenibilidad, invirtiendo en investigación y desarrollo para mantenerse a la vanguardia tecnológica. Telleria ofrece soluciones personalizadas, adaptándose a las necesidades específicas de cada cliente gracias a un equipo de profesionales altamente cualificados. Con un compromiso firme con la mejora continua y prácticas sostenibles, Telleria ha consolidado su presencia tanto a nivel nacional como internacional, siendo un referente en la industria del País Vasco. En nuestro coche nos ayudan con las pegatinas de seguridad, siendo estas especialmente importantes ya que ayudan a prevenir accidentes e informar de los riesgos.





**FORMULA Student**  
**Bizkaia**  
fsbizkaia.com

