

# Newsletter

OCT-DIC

Formula Student

# Bizkaia

2022-2023



eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

BILBOKO  
INGENIARITZA  
ESKOLA  
ESCUELA  
DE INGENIERÍA  
DE BILBAO

[www.fsbizkaia.com](http://www.fsbizkaia.com)



**2 FSB2023**

**3 DRIVERLESS**

**4 ENTREVISTAS MEMBERS**

**8 DRIVING BILBAO**

**10 ECORALLYE BILBAO PETRONOR**

**11 DESIGN EMPRESAS**

**12 REPORTAJE SISTEMODEL**

**14 PATROCINADORES**

## Mejorando el diseño

Con el fin de sacarle el mayor provecho al FSB2022 se han fijado unos objetivos para el nuevo coche, el FSB2023. Como todos los años, se debe presentar a competición un nuevo vehículo, que puede ser una iteración sobre el anterior. Este es el caso del FSB2023, el monoplace de FSB que busca llevar al límite las capacidades del coche.

### OBJETIVOS

Sacarle rendimiento al concepto AWD

Rediseño del número mínimo de piezas

Retro-compatibilidad FSB2022-FSB2023

Mejora de la ergonomía

300 km de testing

## Una nueva meta

Los coches de conducción autónoma están a la orden del día. Cada vez son más las empresas que se suman al cambio. Las competiciones FS no se han querido quedar atrás y han introducido dos modalidades nuevas:

- **FS AI:** El equipo desarrolla el software y lo implementa en los vehículos AI que le facilita la competición.
- **Driverless:** El equipo desarrolla tanto la tecnología driverless como el propio coche. Se puede tener un coche dedicado a las competiciones Driverless o uno híbrido que compita también en las de conducción.

Inteligencia artificial

Actuadores

Sensores

Control

Temporada 2022-2023



FSUK  
(Vehículo AI)

Temporada 2023-2024



FSB2024 HÍBRIDO  
(EV + DRIVERLESS)

FS AI Competición en Reino Unido con vehículos establecidos en los que se testea la tecnología driverless de cada universidad



# Entrevista Abraham Elcorobarrutia



En esta primera entrevista tendremos a Abraham Elcorobarrutia, el nuevo Financial Manager de la temporada, el cual es el encargado del apartado financiero del proyecto. Conozcámosle más a fondo:

## ¿Cuáles son tus responsabilidades como Financial Manager? ¿Cuáles han sido tus primeras impresiones?

Como financial manager me encargo de gestionar los pedidos de todos los departamentos. Hago una primera valoración de lo que entra dentro de la viabilidad económica del proyecto, para hacer un primer filtro. Después, aun así, se lleva ante todo el grupo directivo para decidir en qué gastar el dinero. De esta manera, lo gastamos de la forma más óptima posible.

Todo esto de cara a no malgastar, ya que no sobra el dinero en un proyecto de esta envergadura, y con los problemas que conlleva el que sea un prototipo.

## ¿Qué esperas aprender de este nuevo cargo?

Acepté este reto por dos motivos principalmente. El primero es que siempre me ha interesado la parte económica de la empresa, y me parece una parte de la ingeniería que se trabaja poco en la universidad, pero a la que te enfrentas de golpe en cuanto sales a trabajar. Creo que aporta mucho, como ingeniero, tener una visión económica de las soluciones que se buscan.

Por otro lado, es un reto a nivel organizativo, ya que estas a cargo de todo el equipo.

## ¿Qué es lo que más te gusta de tu nueva responsabilidad? ¿Y lo que menos?

Lo que más me gusta, sin duda, es la visión general que aporta del proyecto, tanto en la parte técnica como en la financiera.

Lo que menos, tener que ir detrás de la gente para que te hagan caso. Aun así, creo que es parte del puesto y que es otra de las cosas que se aprenden con él. A medida que ha ido avanzando la temporada, me he dado cuenta de que insistir es parte de gestionar, y que no es ser pesado. También me ha dado una visión para cuando me insisten a mí, cosa que ahora tengo claro que prefiero. Cuanta más comunicación, todo funciona mejor.

## ¿Dirías que tu puesto tiene relación con la ingeniería?

Yo creo que sí. Si bien es posible que al principio de la carrera laboral no tanto, te da una visión muy realista de la ingeniería práctica, ya que, en cuanto sales del papel, cada cosa cuesta dinero.

Y a medida que se avance profesionalmente, se van gestionando más cosas, por lo que sí creo que está íntimamente relacionado con la ingeniería.

Y aunque no fuese así, como ingenieros me parece muy importante tener en cuenta la parte económica de los proyectos. Sobre el papel todo es posible, pero la ingeniería es, en muchas ocasiones, “hacer lo mejor que puedes con lo que tienes”, para lo cual, es habitual que el limitante sea el apartado económico.



## ¿Has tenido alguna experiencia que te haya marcado? ¿Por qué?

Marcar un antes y un después yo creo que no. Pero cada día, o cada semana pasan cosas que hacen que evoluciones, que mejores, y por tanto, que cambies. Prefiero verlo como un proceso gradual, hasta final de temporada.

Por ejemplo, el tema que comentaba anteriormente, sobre ir detrás de la gente. Al principio piensas que la gente tiene en mente lo mismo que tú, y no quieres ser pesado, ni insistir en vano, pero a medida que pasan las semanas ves que, como tienen otros puestos, tienen otras responsabilidades, y otras cosas en mente. Nada malo, cosas normales, pero que se ven y entienden una vez estás aquí.

# Entrevista Andrea Arana



En este caso entrevistaremos a Andrea Arana, manager del grupo Chassis esta temporada:

## ¿Como es tener la responsabilidad de gestionar un grupo? ¿Es como te lo esperabas?

Puede ser a ratos complicado, pero, ante todo, es entretenido. Cuando acepté el reto, sabía a lo que me enfrentaba, aun así, una vez que lo estas viviendo es diferente. Yo creo que cambia mucho la visión del equipo, ves más de cerca esa relación entre grupos, que, siendo miembro, a veces puede ser complicado. En general, es muy satisfactorio llevar adelante un grupo de personas, poder enseñar y al mismo tiempo, aprender con ellos. Personalmente, estoy muy orgullosa del grupo de chassis, y creo que vamos a ser capaces de superar este reto.



## ¿Qué características recalcarías de un buen manager?

Al empezar la temporada tenía una idea bastante contraria a la que tengo ahora. Antes, pensaba que un buen manager debía poder con las tareas de todo el grupo. Ahora creo que lo más importante es saber delegar las tareas que sean necesarias. Por una parte, permite al manager centrarse en parte organizativa y encargarse de que todo vaya bien. Además de eso, es muy importante el que los rookies vayan adquiriendo conocimiento, y de la mano, esa confianza en ellos mismos. Aun así, hay que admitir que es complicado, ya que implica enseñar, y aprender, y muchas veces, se hace difícil compaginarlo con cumplir los deadlines. Creo que una vez que los rookies están formados, el grupo funciona mucho mejor. Tener la confianza de delegar una tarea, y saber que van a saber cumplirla tranquiliza mucho.

## ¿Qué expectativas tienes para esta temporada?

Yo creo que por muchas complicaciones que hayamos tenido, vamos a saber seguir adelante. Eso no significa que se hayan acabado los problemas, pero al igual que hemos sabido solventarlos hasta ahora, vamos a ser capaces de continuar superando todos los obstáculos que se nos pongan por delante. En general, veo mucho compromiso, y ganas de esta temporada. Como me suele decir Abraham "hace más ilusión cumplir un reto complicado, si fuera fácil, no tendría tanta gracia".

## ¿Qué has aprendido durante esta etapa?

Esta temporada está siendo todo un reto, y desde el primer día no he dejado de aprender. Si que considero que he adquirido conocimiento técnico, pero más que nada, recalcaría la madurez que he desarrollado en tan poco tiempo. He tenido que aprender a buscar soluciones a problemas que nunca me hubiese imaginado. Si miro hacia atrás, tengo que admitir que no me hubiese visto capaz de gestionar todo esto. Por eso, animo a que la gente acepte este tipo retos. Es algo a lo que te vas acostumbrando, un constante aprendizaje.

## ¿Has tenido alguna experiencia que te haya marcado? ¿Por qué?

Si, sin ninguna duda la noche que se me borraron en el CAD los modelos del monocasco, horas antes de mandárselos a nuestro patrocinador Sistemodel. Eran las 12 de la noche, había quedado en mandar los modelos al día siguiente, se me borraron, y nadie me respondía. En ese momento fui mas consciente que nunca, de todo lo que enseña este proyecto. No entregarlos no iba a suponer menos nota en un trabajo o incluso lo que podría ser peor, un suspenso, suponía un retraso para todo el equipo. Ahí es cuando ves la diferencia entre la universidad y este proyecto, no vale tirar la toalla. Aun que las cosas cuesten, hay que intentarlo hasta conseguirlo. Por eso, decidí volver a empezar desde cero. Tuve que hacer el trabajo de una semana, en unas horas.

n the CAD

A large, weathered cardboard sign with a red flame-like shape on the left side. The sign is covered in various logos and text, including:

- BRATZ
- IVOROK
- BRITAIN
- IDOM
- MADIT
- alind
- Gestamp
- PREEMER
- SISTEMODEL
- E. Ingemat
- IMEDUSA
- tecnalco

UNIVERSITY OF THE  
BASQUE COUNTRY

48



# Time of events

Una nueva meta

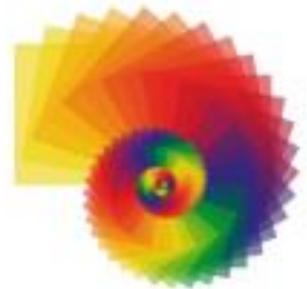
Gran Vía, Bilbao



5 de noviembre de 2022



05/11/2022-12/11/2022



**Zientzia Astea**  
9-13/11/2022

Dentro de los eventos que temporada tras temporada realiza el equipo, uno de los más importantes y especiales es el Driving Bilbao. La idea es sencilla: rodar por las calles de nuestra ciudad, Bilbao, recorriendo los lugares más emblemáticos y característicos con nuestro monoplaza.

Esta temporada hemos recuperado la vieja costumbre de hacer dos Drivings, ya que en las anteriores ediciones no pudimos debido a los efectos que causó la pandemia. Pero ese tiempo ya pasó, y nos lanzamos al reto de volver a hacer las cosas igual de bien que las hacíamos antes. El primero de los Drivings se celebró el pasado 5 de noviembre, dando pistoletazo de salida a la Zientzia Astea que celebra la UPV / EHU. Desde muy temprano, miembros del equipo nos reunimos en la Escuela de Ingeniería de Bilbao para poner a punto todo lo necesario para que ese día fuese un rotundo éxito.

A diferencia de años anteriores, y debido a la nueva localización de nuestro lugar de trabajo, el evento comenzó desde la explanada de San Mamés, pasando por Gran Vía, Diputación, Deusto...

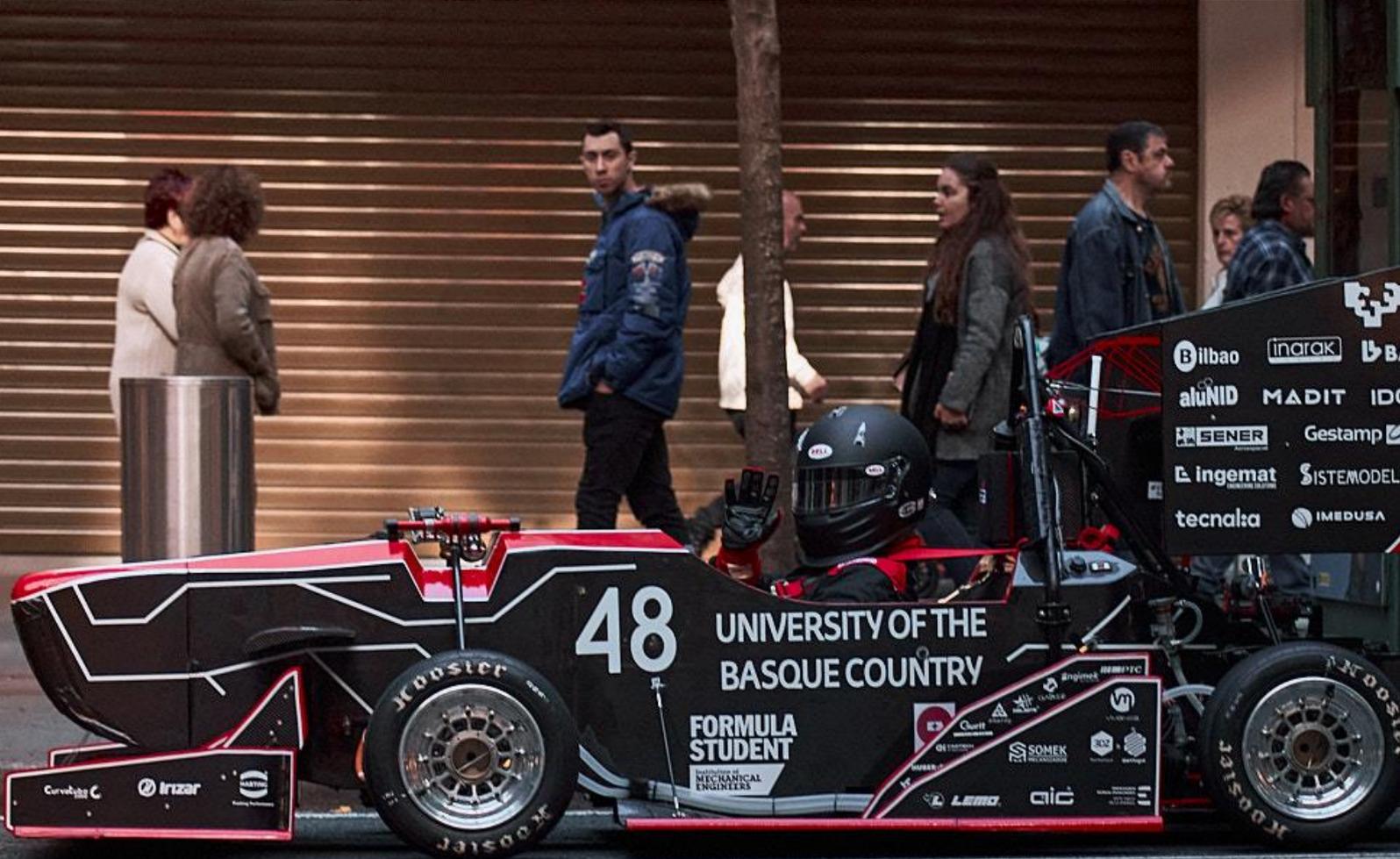


El evento no dejó indiferente a nadie. Las personas que se encontraban en la calle disfrutando de un sábado en Bilbao se sorprendieron al ver nuestro FSB2022 rodar por las calles como un coche más, despertando el asombro y la admiración de los transeúntes. El recorrido finalizó en el Palacio de la Diputación, donde se cerró el evento con un stand y pudimos charlar con los más curiosos que se acercaban a vernos.

Durante los siguientes días, con motivo de la Zientzia Astea, estuvimos en un stand informativo en el Bizkaia Aretoa, donde exhibimos nuestro FSB2021, coche de la temporada pasada. Pero aún nos quedaba otro desafío: cerrar la semana con el segundo Driving Bilbao, el sábado 12 de noviembre.

El desarrollo del evento fue muy similar al primero, con la diferencia de que esta vez partiríamos desde el Bizkaia Aretoa. Modificamos un poco el recorrido, pero no los lugares donde sabíamos que había que pasar.

Estamos realmente satisfechos de que hayamos realizado este evento tan importante para nosotros una vez más, sabiendo lo que significa para el equipo y para todos y cada uno de los miembros que lo componen.



# Eco Rallye Bilbao Petronor



01/10/2022

El pasado 1 de octubre se realizó la tercera edición del Eco Rallye Bilbao Petronor. El evento consta de una prueba que pretende evaluar el consumo real que obtienen los vehículos eléctricos en un recorrido por un tramo urbano de ciudad a baja velocidad, representativo de un recorrido metropolitano típico.

Durante el evento, fuimos invitados a asistir con un stand, al cual no nos pudimos resistir. Para ello, los días previos al acto organizamos nuestro material y a nuestros miembros para aprovechar de la manera óptima.

Una vez llegado el día, pudimos disfrutar de un gran día viendo a los participantes en la zona de salida y pudiendo hablar con alguno de ellos.

Cabe destacar que hubo una gran asistencia por parte de los espectadores, lo cual nos permitió generar mayor visibilidad de nuestro proyecto. Además, también pudimos conversar con los demás invitados y pudimos conocer sus proyectos más a fondo.

Destacar que fue una gran oportunidad de la cual pudimos sacar gran provecho gracias al intercambio de conocimiento con expertos del sector que se acercaron a nuestro stand y por la difusión que dimos a nuestro proyecto.



# Design para Empresas



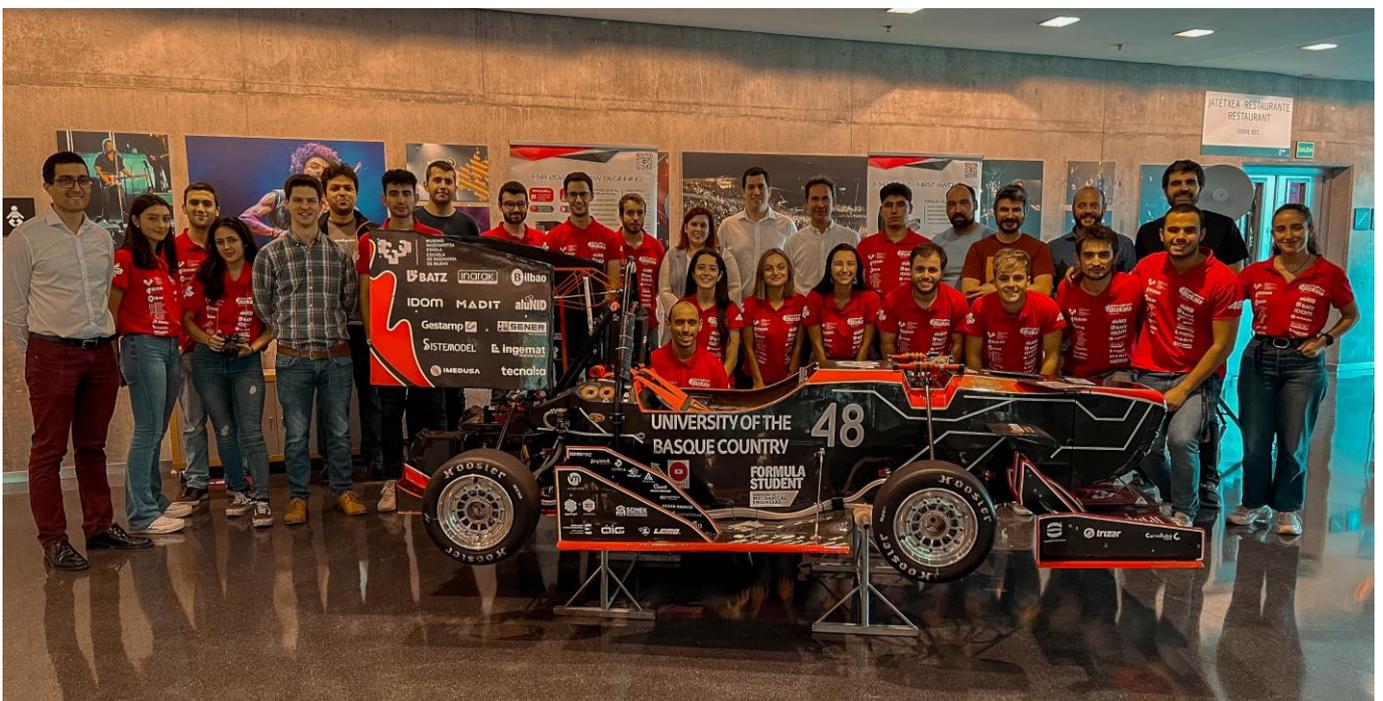
01/10/2022

Como hemos comentado numerosas veces, Formula Student Bizkaia es un equipo que vive gracias al apoyo de sus patrocinadores, ya que, gracias a sus aportaciones el proyecto puede avanzar en el camino de la formación y el aprendizaje acompañado de esfuerzo y compromiso por fabricar y diseñar un monoplace eléctrico anualmente. Es por ello que todas las temporadas realizamos uno de nuestros eventos estrellas, el “Design para empresas”.

El concepto de este evento viene de las propias competiciones a las cuales asistimos. Durante la competición, en la prueba “Engineering Design Report” debemos presentar nuestros diseños ante los jueces de la propia competición. Es por ello que trasladamos esta idea hacia nuestros patrocinadores, ya que de esta manera podemos mostrarles los resultados de sus inversiones.

Este evento se celebró el 21 de octubre en el BEC. El evento se planteo de tal manera que, al comienzo del mismo, las empresas pudieran darse a conocer mediante una breve presentación de sus proyectos. Después, se procedió con el grueso del evento, donde nuestros miembros explicaron de manera detallada los diseños del FSB2022 a los patrocinadores. Finalmente, se terminó con un coffe break donde pudimos estrechar aún nuestros lazos.

Gracias a este evento podemos conocer mejor a nuestros patrocinadores y tener un contacto más cercano a la hora de colaborar juntos.



# Reportaje Sistemodel

En esta ocasión tenemos el placer de entrevistar a uno de nuestros Platinum sponsor, la empresa Sistemodel localizada en Urduliz:

## ¿Qué es Sistemodel? ¿Cuáles son vuestros valores?

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.

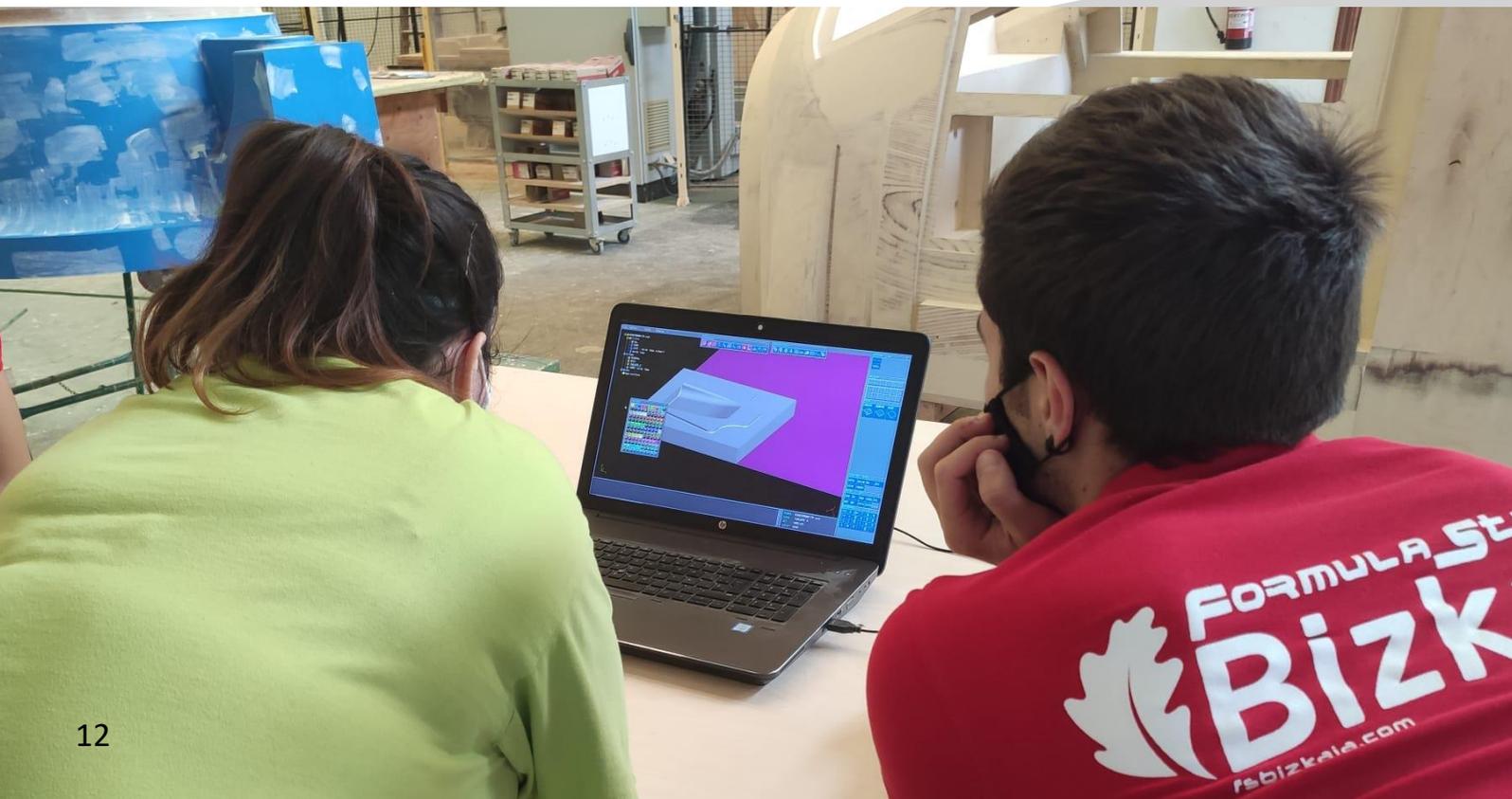
Sistemodel se caracteriza por ofrecer soluciones íntegras adaptadas a cada cliente. Pensamos que cada caso requiere una solución determinada y que el mejor diseño, es aquel que concilia las expectativas del diseñador de la pieza y las necesidades del fabricante de la misma (fundidor o fabricante de piezas 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 de su calidad depende la calidad de las piezas finales.

## ¿En qué os especializáis?

Respecto a la tipología de piezas nos especializamos en el diseño y fabricación de modelo complejo para la industria hidráulica en el caso de las piezas de fundición y para el sector ferroviario en el caso de las piezas de composites.

Estamos especializados también en ingeniería inversa. 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.



## **¿Por qué decidisteis colaborar con Formula Student Bizkaia?**

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

## **¿Qué os ha aportado el proyecto?**

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

## **¿Cómo enfocáis vuestro trabajo de cara a la sostenibilidad?**

Estamos enfocados a 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.



# Patrocinadores

## Copylofer

Copylofer nació hace 30 años para dar servicio de fotocopias, venta de material escolar y de oficina. Esta empresa está situada en 3 localidades Santurtzi, Kabiezes y Trapagaran. Actualmente, los valores y la misión de la empresa son cubrir las necesidades de los clientes, tanto particulares como empresas. Para ello, disponen de servicios tales como trabajo de imprenta y digitalización de documentos, diseño, servicio de recogida y entrega a distintas empresas

Gracias a Copylofer disponemos de una gran imagen debido a su material y servicio de alta calidad el cual se puede ver reflejado en nuestros posters, booklets y tarjetas de visita.



## Urkunde

**URKUNDE**  
Expertos en conectividad industrial

Urkunde es una empresa especializada en la conectividad industrial con 30 años de experiencia en el mercado. Suministran cables, cableados, conectores, accesorios y kits completos con cadenas porta-cables garantizando la mejor calidad a sus clientes y proveedores. Esta temporada se unen a nosotros para garantizarnos la mejor calidad en los materiales que emplearemos. Grupos como Electronics o Powertrain harán uso de los cables y conectores que nos suministren en la fabricación del FSB2023, siempre con las mejores recomendaciones de manos de unos grandes profesionales del sector.



## Somek

Somek Mecanizados es una empresa que se encarga de crear soluciones de mecanizado y diseño de utillajes, con una experiencia y conocimiento en el sector envidiables. Trabajan día a día convirtiendo la idea de cada cliente en una realidad. Durante muchos años han contratado servicios del estilo empresa cliente, por lo que conocen bien lo que es estar “al otro lado”.

Su filosofía se basa en la profesionalidad y cercanía para escuchar al cliente en cuestión y ayudarle en lo que realmente necesita.

Desde la pasada temporada colaboran en el proyecto de diversas maneras. En el desarrollo del último monoplaça, realizaron los núcleos de las llantas, con unos muy buenos acabados superficiales.

Además, han asesorado técnicamente en distintos casos a miembros de nuestro equipo, en especial al grupo de Dynamics, siendo así un patrocinador que colabora mucho en los aspectos técnicos.



## Grupo IAM



IAM es un grupo de empresas fundada en 1981. No obstante, están equipadas con las últimas tecnologías y los mejores especialistas para 41 años más tarde seguir como unas de las compañías líderes en el sector. El grupo IAM se divide en tres subempresas diferentes: IAM, IAM CUT e IAM MICRO. Es por ello, que se especializan en la fabricación de troqueles, moldes y piezas especiales; las cuales podemos necesitar para el desarrollo del coche. Por lo que, estamos muy agradecidos de poder contar con su colaboración en nuestro proyecto.



eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

BILBOKO  
INGENIARITZA  
ESKOLA  
ESCUELA  
DE INGENIERÍA  
DE BILBAO

