



**Clúster de Formación Universitaria en
Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Euskadi.**

PROGRAMA EMPRESA + UNIVERSIDAD

Febrero 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Qué es 4GUNE y quién lo promueve.
2. Valores diferenciadores de 4GUNE.
3. Objetivos 4GUNE.

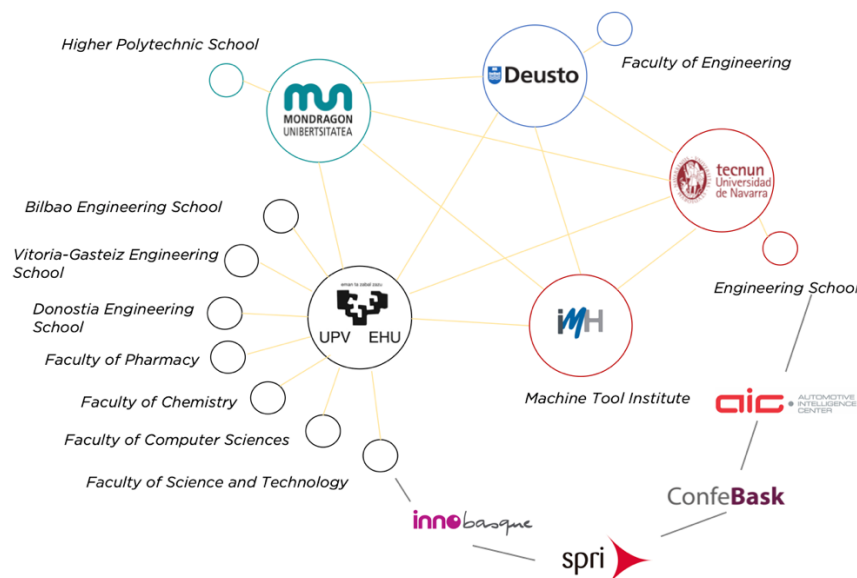
4. 4GUNE Empresa+Universidad vía Retos
 - Qué es y qué ofrece Empresa+Universidad Vía Retos.
 - Cómo se desarrolla 4GUNE Empresa+Universidad Vía Retos.
 - Balance de 4GUNE Empresa+Universidad Vía Retos.

1. Qué es 4GUNE y quién lo promueve

4GUNE es el Clúster de Formación Universitaria en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Euskadi. Es liderado e impulsado por el Departamento de Educación del Gobierno Vasco y engloba a:

- 11 Centros del Sistema Universitario Vasco
 - o Facultad de Ciencia y Tecnología (UPV/EHU)
 - o Facultad de Informática (UPV/EHU)
 - o Facultad de Química (UPV/EHU)
 - o Facultad de Farmacia (UPV/EHU)
 - o Escuela de Ingeniería de Donostia ((UPV/EHU))
 - o Escuela de Ingeniería de Vitoria/Gasteiz (UPV/EHU)
 - o Escuela de Ingeniería de Bilbao (UPV/EHU)
 - o Escuela Politécnica Superior (Mondragon Unibertsitatea)
 - o Facultad de Ingeniería (Deusto)
 - o Instituto de Máquina-Herramienta (IMH)
 - o Escuela de Ingenieros (Tecnun-Universidad de Navarra)
- Grupo de Pilotaje de Basque Industry 4.0
- Agencia Vasca de Innovación Innobasque
- Confederación Empresarial Vasca Confebask y sus socios Adegí, Cebek y SEA
- SPRI
- Automotive Intelligent Center (AIC).

La presidencia del clúster descansa sobre la Dirección de Política y Coordinación Universitaria de la Viceconsejería de Universidades e Investigación del Departamento de Educación de Gobierno Vasco. Al mismo tiempo, la dinamización de las actuaciones, la modelización del sistema y el alineamiento con la estrategia de especialización RIS3, entre otras, son labores de secretaría técnica realizadas por Euskampus Fundazioa.



2. Valores diferenciadores de 4GUNE

4GUNE se ha consolidado en muy poco tiempo como práctica referente de cooperación público-privada de alto impacto. Podemos destacar una serie de valores diferenciales que convierten a 4GUNE en ejemplo a replicar.

1. 4GUNE lo hacen los Centros. Esto quiere decir que el nivel de interlocución no es el de la Universidad como superentidad, sino el de Escuelas y Facultades. Esto nos permite trabajar de manera dinámica y nos da la capacidad de afrontar retos de forma ágil.
2. 4GUNE trabaja con un enfoque sistémico. La labor que los centros tecnológicos realizan acercando la investigación básica al mercado y a la sociedad, se ve fortalecida con la constitución de dinámicas colaborativas en la propia fuente del conocimiento científico y la orientación de su capital humano (alumnado, profesorado y personal investigador) a la resolución de retos sociales y globales cada vez más complejos. 4GUNE hace que gran parte de las Facultades y Escuelas de las universidades públicas y privadas vascas remen juntas y desarrollen proyectos en colaboración para una mayor transferencia de conocimiento a la sociedad y a las empresas.
3. Las propuestas tienen base en la co-creación. El aspecto diferencial de la iniciativa se encuentra en la promoción y consolidación de dinámicas colaborativas entre las empresas y las universidades del territorio que favorezcan a su vez al posicionamiento de Euskadi como referente europeo de la cooperación sistémica Universidad+Empresa. Así, 4GUNE se caracteriza por la promoción de la colaboración y la cooperación intra e inter universitaria y con el tejido empresarial. Cooperación sistémica alineada con la Estrategia Universidad-Empresa 2022 del Gobierno Vasco que, en última instancia, tiene la finalidad de:
 - Promover la innovación y el emprendimiento colaborativo.
 - Fortalecer alianzas estratégicas entre universidades y empresas.
 - Promover la transferencia de conocimiento universitario al mundo empresarial y viceversa.
 - Fortalecer la relación entre grupos de investigación-empresas.
 - Aumentar el impacto educativo en el desarrollo profesional.
4. Transfronterizo. Si bien se trata de una estructura anclada en lo local, 4GUNE trata de dar respuesta a retos globales y es por esto que se conecta con otros agentes internacionales. El Laboratorio Transfronterizo de Inteligencia Tecnológica sirve para ejemplificar esta vocación Euroregional necesaria.

3. Objetivos 4GUNE

En su configuración como Clúster tiene como fin último la contribución al fortalecimiento de la cooperación Universidad+Empresa del País Vasco en el nuevo escenario de la RIS3 vasca. Sus objetivos principales son:

- Mejorar la competitividad y el liderazgo de Euskadi, incorporando a las empresas en la definición, diseño y ejecución de parte de la oferta formativa universitaria.
- Potenciar e implementar modelos de colaboración y mecanismos de co-creación entre diversos grupos públicos y privados.
- Fortalecer el emprendizaje y el aprendizaje a través de la conexión de retos empresariales con el talento existente en las cuatro universidades.
- Promocionar el posicionamiento e internacionalización de Euskadi en los ámbitos prioritarios de la RIS3 vasca.
- Generar y atraer talento y mejorar la empleabilidad mediante la formación de profesionales altamente versátiles.

Los primeros años del Clúster 4GUNE se han desarrollado principalmente en la Industria 4.0 pero tiene vocación de tener un impacto en todos los ámbitos prioritarios de la RIS3 del País Vasco.

4. 4GUNE Empresa+Universidad

Qué es y qué ofrece Empresa+Universidad:

La Estrategia Vasca Universidad-Empresa 2022 es impulsada por el Departamento de Educación del Gobierno vasco con el objeto último de “constituir una palanca para el desarrollo social y económico de Euskadi en un contexto europeo e internacional, que ayude a construir una sociedad vasca más moderna, justa y sostenible”.

De acuerdo con esto, el objetivo del programa Empresa+Universidad es acercar la Universidad a la Empresa impulsando la colaboración práctica entre ambas a través de retos empresariales orientados a la activación fomentando la participación del alumnado y profesorado universitario. Con ello se pretende:

- Facilitar el desarrollo y consolidación de capital humano con altas capacidades.
- Dar respuestas óptimas y de mayor valor a los retos empresariales.
- La prematura detección del talento y su retención para que pueda, a su vez, continuar con la resolución de retos de mayor entidad y alcance.
- Promover la transferencia de conocimiento y contribuir a la generación de un entorno de excelencia.
- Optimizar los recursos de la red de universidades vascas y de las empresas.
- Reforzar la capacitación y preparación de los/as jóvenes.

Más allá de los objetivos propios del programa en términos generales, podemos distinguir una serie de beneficios para cada uno de los actores implicados:

Para el alumnado:

- Crecimiento profesional: Desarrollo de aptitudes y competencias científico-tecnológicas.
- Crecimiento personal: desarrollo de capacidades transversales a través del contacto con el sector productivo.
- Mejora de la empleabilidad: fomento del aprendizaje y herramientas para el emprendizaje.
- Formación práctica retribuida: primera aproximación al mercado laboral de manera gratificada.

Para la empresa:

- Detección de talento universitario.
- Resolución de Retos a través de respuestas pensadas con el ámbito universitario.

Para el profesorado:

- Evolución de la práctica docente para cooperar en la formación de profesionales con experiencia práctica.
- Reconocimiento de los tramos de transferencia a través de los acuerdos firmados para la consecución del programa.
- Apalancamiento de posibles proyectos industriales de investigación.

Para los Centros Universitarios:

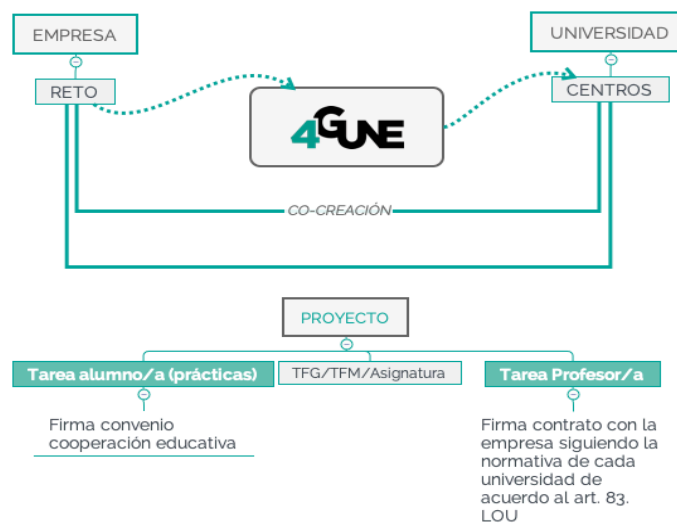
- Conexión, favoreciendo la relación entre docentes y empresas.
- Relación directa de los centros con empresas, instituciones, etc.
- Apalancamiento de posibles proyectos industriales de investigación.

Cómo se desarrolla 4GUNE Empresa+Universidad:

Estudiantes de los centros universitarios de 4GUNE dan respuesta a retos planteados por empresas de un sector específico a través de la ejecución de proyectos co-supervisados por profesorado y responsables de las empresas. Los proyectos pueden realizarse por alumnos y alumnas individualmente, dando como resultado Trabajos Fin de Grado (TFG) o Trabajos Fin de Máster (TFM), o de forma colectiva en el seno de una asignatura.

El desarrollo del programa sigue la siguiente secuencia:

1. Las empresas proponen retos a la secretaría técnica del clúster 4GUNE.
2. La secretaría técnica del clúster 4GUNE es la encargada de distribuir entre los centros dichos retos.
3. Los centros envían sus Antepropuestas a la secretaría técnica del clúster 4GUNE.
4. Las empresas seleccionan las Antepropuestas que mejor se ajustan a sus expectativas para iniciar un proceso de cocreación con el fin de definir un proyecto.
5. Los proyectos se ejecutan entre 4 y 6 meses, tras su definición.



Esta secuencia se desarrolla temporalmente como se especifica en el siguiente gráfico:



La resolución del reto es apoyada económicamente por las empresas con las siguientes aportaciones mínimas:

- Retos resueltos a través de TFG:
 - Para el alumno o alumna: 1440€ en un único pago al final o en dos pagos (al comienzo y al final).
 - Para el centro universitario: 960€ en un único pago al final o en dos pagos (al comienzo y al final) que serán utilizados como asignación para gastos relacionados con el proyecto.
- Retos resueltos a través de TFM:
 - Para el alumno o alumna: 1680€ en un único pago al final o en dos pagos (al comienzo y al final).
 - Para el centro universitario: 1120€ en un único pago al final o en dos pagos (al comienzo y al final) que serán utilizados como asignación para gastos relacionados con el proyecto.
- Retos resueltos a través de asignatura:
 - Para el Centro o Facultad: Asignación económica u otro tipo de compensación por valor de 3000€ por reto y centro. La compensación se destinará a materiales o servicios que favorezcan preferentemente al colectivo del alumnado o faciliten la resolución del reto (asistencia o participación del alumnado en congresos, pequeñas inversiones para la mejora de equipos, invitación de expertos, etc.).

CONDICIONES 4GUNE EMPRESA+UNIVERSIDAD					
	Tiempo (meses)	Dedicación diaria	Aportación al alumno/a	Aportación al Centro	Aportación Total de la Empresa
★ TFG	4	4 horas	1,440 euros	960 euros	2,400 euros
★ TFM	4	4 horas	1,680 euros	1,120 euros	2,800 euros
★ ASIGNATURA	4	-	-	3,000 euros	3,000 euros

Los Retos con requerimientos distintos de dedicación deberán adaptar las cuantías económicas en coherencia.

Las compensaciones económicas al alumnado son individuales. Los retos que impliquen a un mayor número de alumnos o alumnas de TFG o TFM deberán compensar a cada uno de ellos.

Se establecen dos tipos de acuerdos para la formalización de las colaboraciones:

- Convenios de Cooperación Educativa:

Los Convenios de Cooperación Educativa recogidos en el Real Decreto 592/2014 establecen el marco regulador de las relaciones entre el estudiante, la entidad colaboradora, la universidad y, en su caso, la entidad gestora de prácticas vinculada a esta última.

En cuanto al contenido del convenio, en sus estipulaciones básicas o en los anexos que las desarrollen deberán integrar al menos:

- a) El proyecto formativo objeto de la práctica a realizar por el estudiante.

- b) El régimen de permisos a que tenga derecho con arreglo a la normativa vigente.
 - c) Las condiciones de rescisión anticipada de la práctica en caso de incumplimiento de sus términos.
 - d) En su caso, el régimen de suscripción y pago de seguros, tanto de accidentes como de responsabilidad civil, o garantía financiera equivalente.
 - e) La existencia, en su caso, de una bolsa o ayuda de estudios para el estudiante y la forma de su satisfacción.
 - f) La protección de sus datos.
 - g) La regulación de los eventuales conflictos surgidos en su desarrollo.
 - h) Los términos del reconocimiento de la universidad a la labor realizada por los tutores de la entidad colaboradora.
- Contratos según el Artículo 83 de la LOU 6/2001:

En el caso del/de la docente, se establece un contrato entre la empresa y la Universidad para permitir que la participación por parte del docente sea reconocida como horas de transferencia. Este contrato recogerá la implicación del profesorado y la aportación económica establecida.

Por último, al tratarse de una modalidad de prácticas voluntarias (y no de carácter obligatorio) el alumnado será dado de alta en la Seguridad Social por parte de la empresa. De esta manera, el alumnado participante cotizará entre un 6% y un 7% de la prestación recibida, un coste económico que no repercutirá en ningún caso en la empresa, puesto que se trata de valores bonificados.

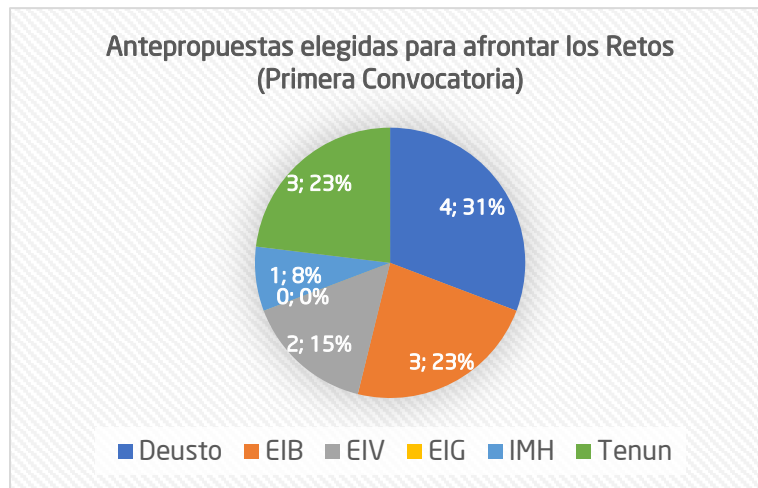
Balance de 4GUNE Empresa+Universidad Vía Retos:

Primera convocatoria 4GUNE Empresa+Universidad (2018-2019)

La primera convocatoria del programa Empresa+Universidad vía Retos en el marco del Clúster 4GUNE se ha llevado a cabo a través del Automotive Intelligence Center (AIC) y su "Aula AIC Open University".

A 1 de octubre de 2019 los resultados de los principales indicadores de rendimiento del proyecto han sido los siguientes:

- Empresas y agentes implicados: 22
- Antepropuestas de las universidades: 25
- Propuestas seleccionadas por AIC: 11
- Propuestas finalmente puestas en marcha: 9
- Número de alumnos/as implicados en los retos: 348
- Proyectos por facultad, escuela o centro:
 - Universidad de Deusto: 4
 - Tecnun: 3
 - IMH: 1
 - Escuela de Ingeniería de Bilbao: 2
 - Escuela de Ingeniería de Vitoria: 2



Se destaca por otro lado que los retos estaban planteados de manera ambiciosa y, por tanto, suponen trayectorias de trabajo o investigativas más largas en el tiempo. De esta forma, los retos confirman su utilidad como punto de partida para investigaciones planteadas a largo plazo.

Segunda convocatoria 4GUNE Empresa+Universidad (2019-2020)

Si bien la segunda convocatoria del programa Empresa+Universidad vía Retos en el marco del Clúster 4GUNE se ha llevado a cabo nuevamente a través del Automotive Intelligence Center (AIC), esta vez se han abierto nuevas oportunidades a través por ejemplo del Basque Health Cluster (BHC), Clúster de alimentación y clúster AFM (Advanced Manufacturing Technologies) con el que se está comenzando a trabajar para generar Retos que puedan ser compartidos con las Universidades a lo largo de este curso 2020-2021.

A 25 de Febrero se pueden arrojar los siguientes datos sobre la segunda convocatoria del Aula AIC - Open University:

- Retos lanzados: 16
- Antepropuestas de universidades: 12
- Propuestas seleccionadas: 7
- Propuestas puestas en marcha: 5
- Número de alumnos/as con implicación en los retos: 52

Visión de conjunto: Retos con orientación a procesos

		Universidad	Formato	Nº de alumno	Edición		
PROCESOS	INDUSTRIA 4.0	1	Optimización de un algoritmo de control Run-to-Run para un sistema de fabricación	Universidad de Deusto	TFM	1	2018-2019
		2	Utilización de un sistema de visión artificial para captación de puntos de soldadura en célula de smart factory	Escuela de Ingeniería Bilbao (UPV/EHU)	TFM/TFG	1	2018-2019
		3	Contol inteligente del estado de activos	Escuela de Ingeniería Bilbao (UPV/EHU)	TFM	1	2018-2019
		20	Diseño, desarrollo y validación de nuevas tecnologías de fabricación avanzada incluyendo procesos inteligentes y trazabilidad unitaria				2019-2020
		21	Monitorización 3D de un sistema productivo en tiempo real				2019-2020
		22	Desarrollo de sistema de razonamiento para dar soporte a la toma de decisiones en mantenimiento enfocado a un centro de soldadura				2019-2020
	26	Desarrollo de sistema de trazabilidad unitaria en procesos de forja de acero en caliente.				2019-2020	
	EXCELENCIA OPERACIONAL	7	Elaboración de un modelo análisis de calidad en pieza forjada basado en termografía infraroja activa	No se consigue propuesta	-	-	2018-2019
		8	Elaboración de un modelo análisis de calidad para pieza en caliente mediante el uso de tecnología LASER	Escuela de Ingeniería Vitoria (UPV/EHU)	TFM/TFG	1	2018-2019
		23	Integración de sensor de escaneo 3D Optiscan y SW M3 en Robot ABB				2019-2020
24		Desarrollo de sistema de detección de defectos superficiales (grietas) en barra mediante la técnica de dispersión de flujo magnético				2019-2020	
25		Desarrollo de sistema de visualización fuera de línea para detección de defectos superficiales (grietas) en cigüeñales mediante tecnología de partículas magnéticas				2019-2020	

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Retos relacionados con Industria 4.0: 7 <ul style="list-style-type: none"> ○ Puestos en marcha: 3 ○ Sin propuesta: 4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Retos relacionados con excelencia operacional: 5 <ul style="list-style-type: none"> ○ Puestos en marcha: 1 ○ Sin propuesta: 4 |
|---|--|

Visión de conjunto: Retos con orientación a producto

			Universidad	Formato	Nº de alumno	Edición	
PRODUCTO	SIMULACIÓN	4	Desarrollo del modelo matemático de un motor eléctrico de corriente continua	Universidad de Deusto	TFM	1	2018-2019
		5	Modelización de circuito real e integración en el simulador para realizar pruebas 1:1 con correspondencia Soft-Hard	TECNUN	TFM/TFG	1	2018-2019
		6	Modelización y parametrización de neumático	TECNUN	TFM/TFG	1	2018-2019
		15	Desarrollo, integración y validación del modelo dinámico de la plataforma ObenCar	Universidad de Deusto	TFG	1	2019-2020
		18	Dinámica vehicular con practicas en pista y simulación DIL	TECNUN	Asignatura de grado	32	2019-2020
	DISEÑO	9	LAV - Lab on Advanced Vehicle: Diseño del vehículo - banco de pruebas para testar nuevas tecnologías: electrificación, conectividad y conducción autónoma	Universidad de Deusto	Asignatura de posgrado	22	2018-2019
		10	Diseño de funciones de vehículo	TECNUN	Asignatura de grado	40	2018-2019
		12	Diseño de la carrocería y modelado aerodinámico de la plataforma ObenCar				2019-2020
		13	Fabricación e instalación de la carrocería de la plataforma ObenCar				2019-2020
		14	Diseño de un E-Axle para la plataforma de movilidad ObenCar	Universidad de Deusto	TFG+TFM	2	2019-2020
	VEHICULO CONECTADO	16a	Selección de unidades de procesamiento CPU/GPU para la plataforma ObenCar	Universidad de Deusto	TFG	2	2019-2020
		16b	Diseño de un sistema de dirección y frenado autoactuante	Universidad de Deusto	TFM	1	2019-2020
		17	Implementación del sistema de percepción del entorno para la plataforma ObenCar	Universidad de Deusto	TFG	2	2019-2020
	MATERIALES	19	Diseño y cálculo de piezas estructurales en composites CFRP para tecnología SMC	Universidad de Deusto	Asignatura de posgrado	16	2019-2020

- Retos relacionados con Simulación: 5
 - Puestos en marcha: 5
- Retos relacionados con Diseño: 5
 - Puestos en marcha: 3
 - Sin propuesta: 0
- Retos relacionados con Vehículo conectado: 3
 - Puestos en marcha: 1
 - Sin propuesta: 0
- Retos relacionados con Nuevos materiales: 1
 - Puestos en marcha: 1

Lecciones aprendidas

- Retos demasiado ambiciosos en un primer momento, que hubo que ir aterrizando posteriormente. Esto ha servido para fijar unas bases más realistas sobre el alcance de los retos.
- Excelente acogida por las empresas implicadas en los retos.
- Excelente implicación de alumnado y profesorado en los retos puestos en marcha, con resultados muy satisfactorios, si bien debe intentar objetivar la transferencia de alguna forma.
- Nivel de respuesta de las diferentes Facultades muy desigual:
 - Falta capilaridad de los retos.
 - Falta identificar a personas adecuadas (implicación a nivel de profesorado).
- Timing del lanzamiento de los retos a las universidades no adecuado. Cada Facultad tiene su propio ritmo y no hemos sabido enlazar con ellas. Hay que revisar calendario del proyecto.
- Cierta dificultad de gestión al contar con diferentes fórmulas, no estandarizadas, en función de la Facultad implicada.
- Mayor respuesta en temáticas ligadas a producto que a proceso. Destaca dificultad de encontrar buenas propuestas en temáticas clave como industria 4.0 o proyectos World Class.

Mayor capilarización entre profesorado

Mejor definición de los retos

Necesidad de planificación consensuada con antelación

Estandarización de los procesos

Mejor alineamiento con temáticas RIS3

Próximos pasos:

En el contexto del año 2020, afrontaremos una serie de desafíos que tratan, en último término, de definir nuevos modelos universitarios en la próxima década y promover nuevas formas de relacionarse entre la universidad, las alumnas y alumnos y su entorno.

1. Estructuración del Programa con fechas consensuadas con las empresas y centros involucrados.
2. Por otro lado, como acción de Transferencia, se favorecerá la implicación del profesorado con los alumnos y alumnas y, además, con las empresas que plantean los retos.
3. Organización de actos de difusión de los retos en los Centros.
4. Desarrollo del espacio de cocreación Empresa-Universidad.
5. Además de ello, tratarán de mezclarse centros para dar respuesta a los retos, de tal manera que converjan alumnas y alumnos de diferentes universidades.
6. Ampliar la difusión del Programa teniendo en cuenta la posibilidad de celebrar eventos de presentación de retos en los Centros.
7. Escalar el programa a otros sectores empresariales de las prioridades RIS3 Vasca.