



# Deusto

Universidad de Deusto  
Deustuko Unibertsitatea



salesianos  
DEUSTO

# Grado en Ingeniería Robótica

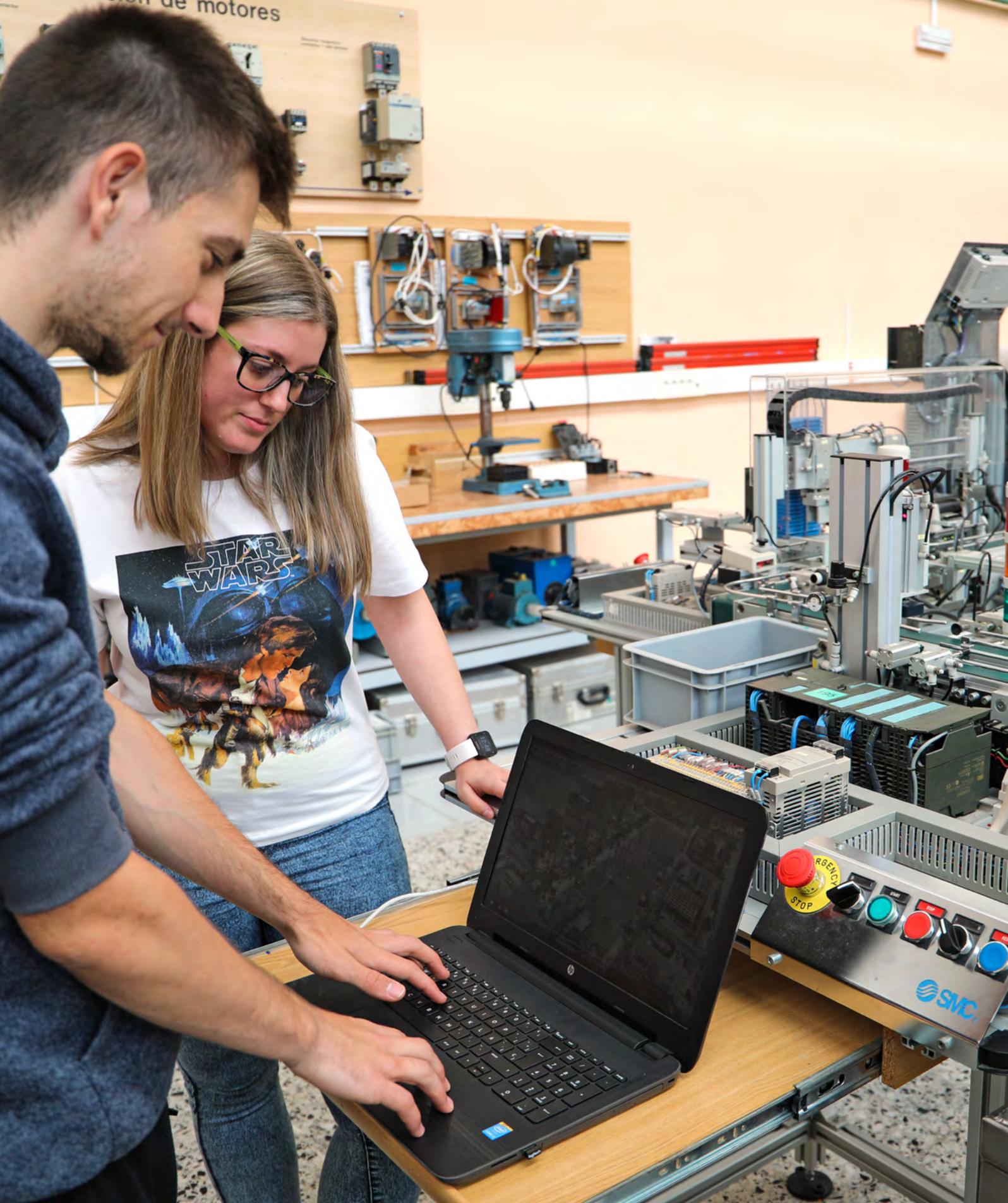
## Itinerario dual

# Robotikako Ingeniaritzako Gradua

## Ibilbide duala



BASQUE  
UNIVERSITY  
SYSTEM  
ENTERPRISES



---

# Índice

# Aurkibidea

---

## Presentación

Asier Perallos, **2**  
José Antonio Prol Lodeiro, **3**

## Aurkezpena

Asier Perallos, **20**  
José Antonio Prol Lodeiro, **21**

---

## Aprenderás a... **4**

## Hau ikasiko duzu: **22**

---

## ¿Quiénes pueden estudiar este grado? **5**

## Nortzuek ikas dezakete gradu hau? **23**

---

## Podrás trabajar en... **6**

## Non egin ahal izango duzu lan? **24**

---

## ¿Haciendo qué? **7**

## Zertan? **25**

---

## Grado en Ingeniería Robótica Itinerario Dual **8**

## Robotikako Ingeniaritzako Gradua Ibilbide duala **26**

---

## ¿Qué te ofrecemos? **9**

## Zer eskaintzen dizugu? **27**

---

## ¿Cómo será tu experiencia a través del Itinerario Dual? **10**

## Zelakoa izango da zure esperientzia ibilbide dualean? **28**

---

## ¿Qué empresas colaboran en tu grado? **11**

## Zer enpresak laguntzen du graduan? **29**

---

## Plan de estudios **12**

## Ikasketa plana **30**

---

## Quiero estudiar el Grado en Ingeniería Robótica Itinerario dual ¿Qué tengo que hacer? **14**

## Robotikako Ingeniaritzako Gradua ikasi nahi dut Ibilbide duala. Zer egin behar dut? **32**

---

## Laboratorios **16**

## Laborategiak **34**

---

## Salesianos Deusto **17**

## Deustuko Salestarrak **35**

---

## Si quieres contactar personalmente... **18**

## Gurekin aurrez aurre harremanetan jarri nahi baduzu... **36**

---



# Asier Perallos

Decano de la Facultad de Ingeniería  
Universidad de Deusto

La Universidad de Deusto es una institución centenaria de iniciativa social, fundada por jesuitas y reconocida a nivel mundial por la calidad de su enseñanza. Su Facultad de Ingeniería tiene más de 40 años de experiencia formativa en nuevas tecnologías, primero con sus estudios de informática y posteriormente con múltiples titulaciones en ingeniería.

La robótica, la inteligencia artificial, la ciencia de los datos, o la industria 4.0, entre otras, son nuevas tendencias tecnológicas que poco a poco se van consolidando como realidades capaces de transformar la sociedad y el empleo durante las próximas décadas. Como facultad de ingeniería, desde nuestro compromiso social, asumimos la responsabilidad de formar ingenieros competentes y comprometidos, con sólidos valores éticos, que puedan desempeñar un papel clave en esa transformación. Y en el escenario descrito, la necesidad de formar nuevos perfiles profesionales hoy inexistentes es ineludible.

El Grado en Ingeniería Robótica está concebido para desarrollar en su estudiantado las competencias necesarias para responder a estos nuevos perfiles profesionales. Un grado que nace del diálogo con empresas e instituciones y fuertemente conectado a la industria. Una ingeniería con sólidos conocimientos de automatización y robótica industrial, sin olvidar las bases de la robótica de servicios, cuyo crecimiento se prevé espectacular en los próximos años en el ámbito asistencial, doméstico, laboral, etc.

Un grado moldeable para múltiples perfiles de entrada y ritmos. Desde estudiantes egresados de ciclos de formación profesional que lo podrán cursar en 3 años, pasando por estudiantes procedentes de bachiller que prefieran estudiar un grado más convencional en 4 años, hasta aquellos estudiantes que demuestren un buen rendimiento académico y quieran realizar el itinerario dual cursando asignaturas en el aula y asignaturas en la empresa. Estudiar y trabajar al mismo tiempo, terminar el grado con dos años de experiencia en empresa. Y es que este grado ofrece esta la posibilidad para sus estudiantes más brillantes.

Coches que conducen solos, drones que surcan el cielo, robots que nos ayudan en las tareas del hogar, que nos operan, o que cuidan de nuestros mayores. Nos espera un futuro apasionante, ¿te gustaría escribirlo a ti?

# José Antonio Prol Lodeiro

Director  
Salesianos Deusto

Salesianos Deusto nació en 1938 gracias a la iniciativa de Don Tomás Urquijo, industrial naviero que, en colaboración con Salesianos, quiso construir un Centro de Formación Profesional para los hijos de los trabajadores.

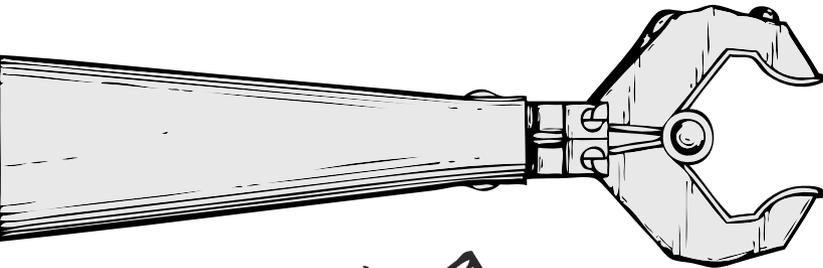
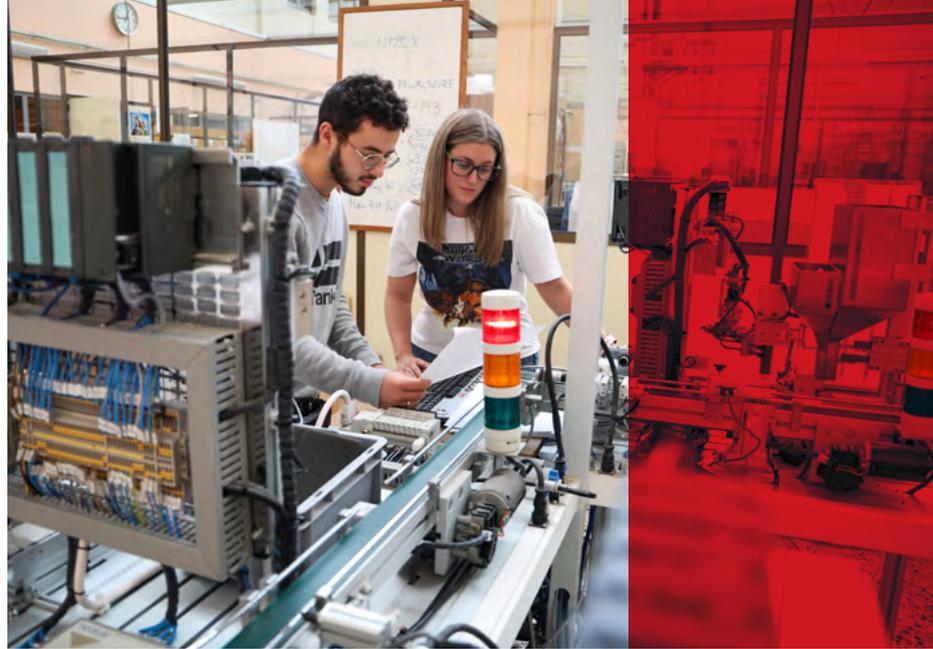
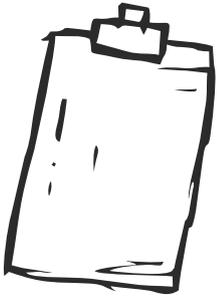
En poco más de una década de existencia, la escuela ya comenzó a ser reconocida en concursos internacionales de formación profesional y ha llegado hasta la actualidad apostando por una formación integral y plurilingüe del alumnado, innovadora y comprometida con la mejora continua y la empleabilidad. Un centro educativo que ambiciona postularse como referente en formación tecnológica y humana para las empresas de Bizkaia.

El grado en Ingeniería Robótica con itinerario dual es rompedor por impulsar el aprendizaje en el aula y la empresa y por facilitar el paso de la Formación Profesional a la Universidad. Gracias a un plan de estudios cuidadosamente diseñado por Salesianos Deusto y la Universidad de Deusto, el alumnado de Bachillerato y el de Formación Profesional podrán afrontar este grado con la garantía de que la carga académica y práctica ha sido adaptada al curriculum del estudiantado de ambas modalidades formativas para que concluyan su trayectoria universitaria con éxito.

La escuela de Salesianos siempre ha dado respuesta a las necesidades del entorno y a los requerimientos educativos de las instituciones. Reinventarnos para seguir sirviendo a la sociedad, siempre a través de la educación. Bizkaia, históricamente emprendedora y con visión de largo alcance, sabe que su futuro está en ampliar el radio de acción de la robótica industrial tradicional a nuevos sectores que plantean nuevos retos y desafíos, como por ejemplo el área de la salud y la necesidad de crear exoesqueletos para rehabilitación y asistencia de personas impedidas o el desarrollo de vehículos autónomos.

Con este nuevo grado te subes a las profesiones del futuro, esas que dicen que aún no existen o que no conocemos, pero que comienzan ya a fraguarse. ¿Aceptas el desafío?





## Aprenderás a...



Analizar, planificar, diseñar e implementar procesos de fabricación avanzada integrando robots y manipuladores industriales en diferentes escenarios industriales.



Dominar las tecnologías y nuevas tendencias tecnológicas en el ámbito de la robótica industrial.



Conocimientos sólidos de automatización, electrónica y control industrial.



Analizar las técnicas de inteligencia artificial para aplicar métodos de reconocimiento de patrones y aprendizaje computacional en el ámbito de la robótica industrial.



La correcta metodología para medir y procesar la información captada desde diferentes tipos de sensores capaces de proporcionar información del entorno a un sistema robotizado



# ¿Quiénes pueden estudiar este grado?

- ✓ Estudiantes procedentes de Bachillerato
- ✓ Estudiantes de Ciclos Formativos de Grado Superior de las siguientes Familias Profesionales:

Informática y Comunicaciones

Electricidad y Electrónica

Fabricación Mecánica

Instalación y mantenimiento



“Nunca había imaginado que terminaría estudiando en la universidad, pero ahora, con este nuevo grado, puedo. Me gusta porque al tener itinerario dual, además de las clases, aprenderé en la empresa, trabajando de verdad en proyectos reales con gente experta.”

**Bryan Rosero**

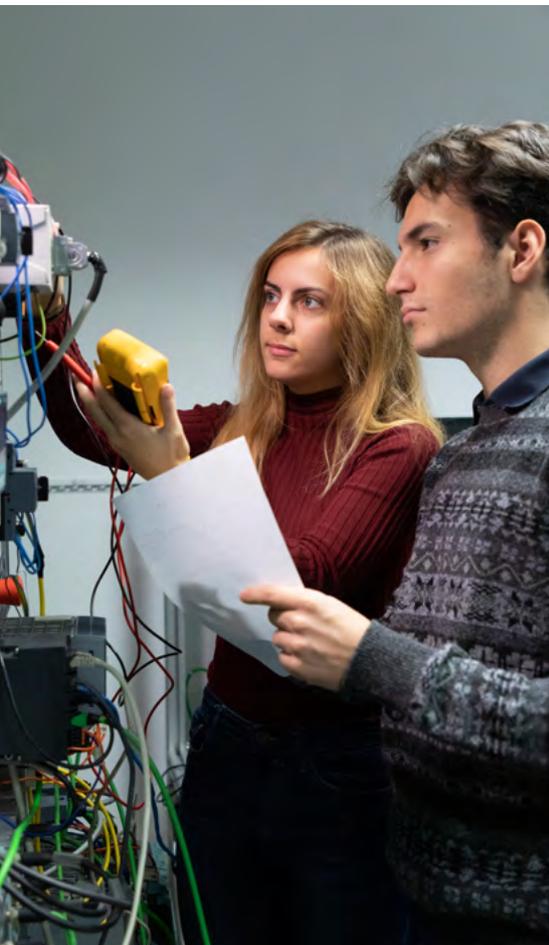
Alumno de FP de Salesianos



## Podrás trabajar en...

Los nuevos robots industriales junto con la aplicación de la robótica a una multitud de campos y problemas nuevos generan una gran cantidad de empleo, siguiendo la misma tendencia que marcaron revoluciones industriales anteriores. Ofrecen nuevas oportunidades, beneficiando a la industria y aportando soluciones laborales.

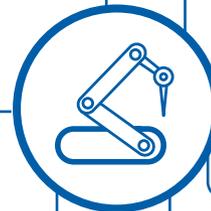
La hoja de ruta de la Organización europea de Robótica establece los objetivos en robótica en hasta siete tipos de mercados diferentes, desde la fabricación, hasta la logística, pasando por otros mercados como las aplicaciones agrícolas o de salud.



Empresas fabricantes de Robots o desarrolladoras de software avanzado para la gestión de sistemas robóticos

Empresas industriales multisectoriales: automoción, agroalimentario, salud, aeroespacial, energía, fabricación o máquina herramienta.

Ingenierías de automatización de procesos y robótica industrial.



Empresas proveedoras de sistemas de logística avanzada basadas en visión artificial e integración de vehículos autónomos.

Centros o departamentos de I+D+i

Empresas de equipamiento electrónico que desarrollan sistemas para proporcionar servicios al consumidor basados en robótica



## ¿Haciendo qué?

Diseñar, implementar y desplegar las células robotizadas encargadas de la automatización de los procesos de fabricación para mejorar la calidad y favorecer la flexibilidad y la personalización del producto.

Diseñar los propios sistemas robóticos automatizados que se utilizan para aumentar los niveles de producción y precisión dentro de una industria específica.

Construir, configurar y validar los nuevos modelos de robots integrando nuevas tecnologías y mecanismos, así como implementar mejoras en los sistemas software utilizados para su control.

Incorporar las tecnologías de la robótica para facilitar nuestra vida diaria y mejorar la eficacia de nuestros negocios. Fusionar la visión artificial con la inteligencia artificial y la navegación autónoma aporta nuevas funcionalidades que podrás aplicar en sectores como la seguridad, marketing, agricultura o la logística.



“Cada vez es más común ver robots colaborativos operando de forma segura junto a humanos en las líneas de producción, debido en buena parte a los grandes avances de la inteligencia artificial y la visión artificial, áreas en las que se prevé un gran crecimiento en los próximos años y que seguirán provocando importantes cambios en la industria. Para adaptarnos y liderar esa nueva realidad es esencial contar con personas formadas en la integración de la robótica industrial con el resto de tecnologías digitales”

**Íñigo Iturrate**

Research Assistant,  
University of Southern Denmark

Estudiando este grado podrás abordar los nuevos retos en automatización de la producción surgidos de las nuevas tendencias en la robótica



# Grado en Ingeniería Robótica Itinerario Dual

Para personas que quieren empezar a trabajar cuanto antes y desean una alta cualificación profesional.

## Y con interés por...

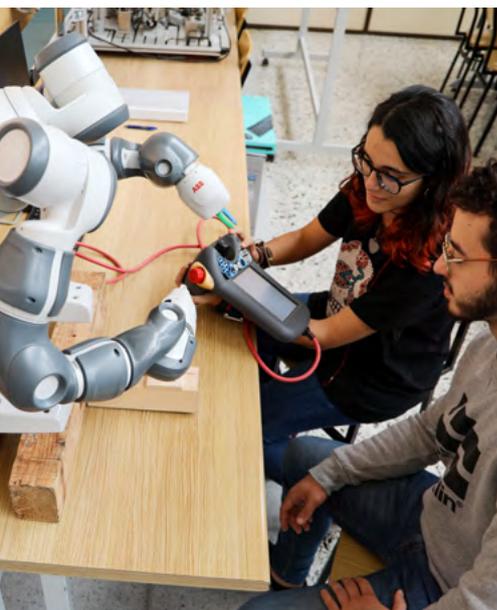
Los nuevos avances y tecnologías en el ámbito de la robótica y la automatización, así como su implantación en empresas.

La visión de los **robots inteligentes** para adaptarse, reconfigurarse, interactuar o percibir el entorno.

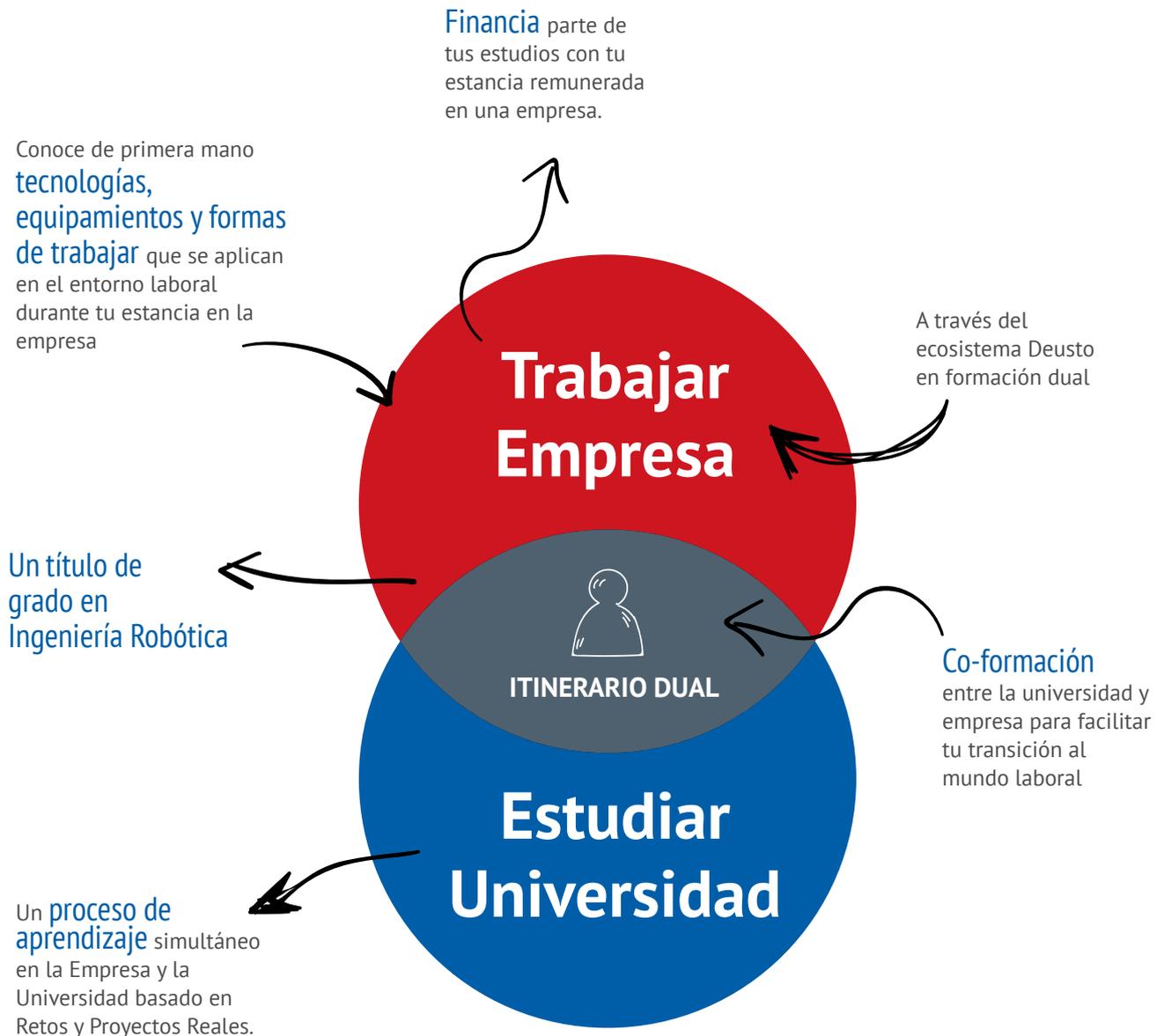
Ser **uno de los pioneros** en la aplicación de la robótica colaborativa en los entornos de fabricación del futuro.

## Desde el 3.º curso

Trabajarás en empresa, con proyectos reales, aplicando los conocimientos y tecnologías que aprendes en el aula, colaborando con un equipo de profesionales para dar solución a las nuevas necesidades de la industria del futuro dotando de inteligencia a los robots.



# ¿Qué te ofrecemos?





Formar parte del alumnado de este nuevo grado supone una gran ventaja para poder incorporarse a un sector que demanda con urgencia profesionales con formación robótica y conocimiento avanzado en automatización, electrónica y control industrial.

## ¿Cómo será tu experiencia a través del itinerario dual?

Si eliges este itinerario adquirirás conocimientos y aptitudes directamente en la empresa, a la vez que desarrollas actividad profesional.

Te guiarán, de forma compartida, el profesorado que te dará tus clases en la universidad y los tutores/as de las empresas colaboradoras. Ambas partes, en coordinación, se asegurarán de que aprendas y apliques las tecnologías idóneas para los proyectos reales.

los primeros dos años cursarás las asignaturas básicas de forma presencial con clases en la universidad durante el primer y segundo semestre.

A partir de 3.º empezarás ya a trabajar de verdad en una empresa.

También en una empresa tendrás la posibilidad de realizar tu Proyecto de Fin de Grado.



“Estamos viviendo un auge en el sector de la robótica motivado por la necesidad de aplicar esta tecnología en nuevos sectores como la manufactura, logística o socio-sanitario. El nuevo Grado en Ingeniería Robótica de la Universidad de Deusto facilitará a las empresas el difícil acceso a profesionales con formación y experiencia en robótica.”

**Iván Trueba**

Consejero Delegado Cenker Robotics

# ¿Qué empresas colaboran en tu grado?

ARM ROBOTICS

INKATEK

BRIDGESTONE

INSER ROBÓTICA

CENKER

MAIER

DANOBAT

MB SISTEMAS

FAGOR ARRASATE

SARALLE

GHI HORNOS INDUSTRIALES

SINDOSA, S.L.

INGEMAT

TEKNIKER



“Nuestra misión desde drag&bot es hacer la robótica industrial tan fácil de usar como un smartphone para que las pequeñas y medianas empresas puedan permitirse una automatización flexible y rentable. Para continuar desarrollando nuestra plataforma de software en el marco de esta transformación tecnológica necesitaremos, cada día más, a nuevos profesionales capaces de aunar diferentes disciplinas”

**Pablo Quílez**

CTO y Cofundador, Drag&Bot

# Plan de estudios

Si has estudiado bachillerato



	1.º semestre	2.º semestre
1.º	Álgebra (6 ECTS)	Cálculo II (6 ECTS)
	Cálculo I (6 ECTS)	Electrónica (6 ECTS)
	Expresión gráfica en ingeniería (6 ECTS)	Fundamentos físicos de mecánica (6 ECTS)
	Fundamentos de la programación (6 ECTS)	Programación avanzada (6 ECTS)
	Administración de empresa (6 ECTS)	Laboratorio de robótica (6 ECTS)
2.º	Estadística (6 ECTS)	Formación humana en valores (6 ECTS)
	Electrotecnia (6 ECTS)	Sistemas de control (6 ECTS)
	Automatización industrial (6 ECTS)	Máquinas y mecanismos robóticos (6 ECTS)
	Fundamentos físicos de robótica (6 ECTS)	Modelado y simulación de sistemas robotizados (6 ECTS)
	Sistemas y señales (6 ECTS)	Robótica industrial (6 ECTS)
3.º	Tecnología electrónica (6 ECTS)	Optativas: Contenidos del ámbito de la robótica que requieran conocimientos más profundos o de ámbitos diferentes pero complementarios al ámbito de la robótica (30 ECTS) De los cuales 12 ECTS
	Sistemas de percepción industrial (6 ECTS)	
	Microprocesadores (6 ECTS)	
	Comunicaciones industriales (6 ECTS)	
	Optimización en Control (6 ECTS)	
4.º	Optativas o Movilidad Internacional (30 ECTS) De los cuales 18 ECTS	Ética cívica y profesional (6 ECTS)
		Informática Industrial (6 ECTS)
		Robótica inteligente (6 ECTS)
		Proyecto Fin de Grado (12 ECTS)

Opción dual



## Si has estudiado un Grado Superior de FP

A partir de  
3 años

En una de las siguientes familias profesionales: Informática y Comunicaciones o Electricidad y Electrónica o Fabricación Mecánica o Instalación y Mantenimiento, algunas de las asignaturas de tu grado de Formación Profesional quedarán reconocidas.

	1.º semestre	2.º semestre
1.º	Álgebra (6 ECTS)	Cálculo II (6 ECTS)
	Cálculo I (6 ECTS)	Electrónica (6 ECTS)
	Expresión gráfica en ingeniería (6 ECTS)	Fundamentos físicos de mecánica (6 ECTS)
	Fundamentos de la programación (6 ECTS)	Programación avanzada (6 ECTS)
	Administración de empresa I (6 ECTS)	Laboratorio de robótica (6 ECTS)
2.º	Estadística (6 ECTS)	Formación humana en valores (6 ECTS)
	Electrotecnia (6 ECTS)	Sistemas de control (6 ECTS)
	Automatización industrial (6 ECTS)	Máquinas y mecanismos robóticos (6 ECTS)
	Fundamentos físicos de robótica (6 ECTS)	Modelado y simulación de sistemas robotizados (6 ECTS)
	Sistemas y señales (6 ECTS)	Robótica industrial (6 ECTS)
3.º	Tecnología electrónica (6 ECTS) 	Ética cívica y profesional (6 ECTS)
	Sistemas de percepción industrial (6 ECTS)	Informática Industrial (6 ECTS) 
	Microprocesadores (6 ECTS)	Robótica inteligente (6 ECTS)
	Comunicaciones industriales (6 ECTS) 	Proyecto Fin de Grado (12 ECTS) 
	Optimización en Control (6 ECTS)	

 Opción dual

Si participas en el itinerario dual añadirás al menos un semestre más a tus estudios.

Nota: Plan de estudios sujeto a modificaciones.

# Quiero estudiar el Grado en Ingeniería Robótica Itinerario dual ¿Qué tengo que hacer?



## 1. Preparar la documentación

- DNI o pasaporte en vigor.
- Si has estudiado bachillerato**  
Certificación académica de las notas de 4.º ESO, 1.º Bachillerato y las de 2.º de Bachillerato hasta el momento de presentar la solicitud.  
**Si has estudiado un ciclo superior de FP**  
Certificación académica de los cursos del ciclo.
- Méritos personales: idiomas, deportes, música...

## 2. Realizar la solicitud de ingreso

### Modalidad Online

- Entra en [ingreso.deusto.es](https://ingreso.deusto.es)
- Rellena la solicitud con tus datos.
- Adjunta la documentación requerida escaneada.

### Modalidad presencial

- Descarga el impreso de solicitud de ingreso en [ingreso.deusto.es](https://ingreso.deusto.es)
- Rellena la solicitud con tus datos. Adjunta la documentación requerida.
- Entrega tu solicitud. En la Secretaría General de la Universidad de Deusto en cualquiera de sus dos campus, Bilbao o San Sebastián.



## ¿Cuándo?

Para hacer la 1.ª prueba:

**Del 15 de enero al 19 de febrero**

Solo si hay plazas disponibles (2.ª prueba)

**Del 20 de febrero al 29 de abril**



### 3. Realizar las pruebas de ingreso

#### 1.ª prueba:

(Entregar del 15 de enero al 19 de febrero)

Campus San Sebastián y Sede Egibide  
Deusto Arriaga: viernes, 6 de marzo  
Campus Bilbao: sábado, 7 de marzo

#### 2.ª prueba:

(Entregar hasta el 29 de abril)

Campus San Sebastián y Sede Egibide  
Deusto Arriaga: viernes, 15 de mayo  
Campus Bilbao: sábado, 16 de mayo



#### ¿Qué se valora para la admisión?

- Tu historial académico
- El resultado de las pruebas de ingreso
- Los méritos personales
- Las plazas disponibles



#### ¿En qué consisten las pruebas de ingreso?

- Test sobre competencias y actitudes personales.
- Test sobre competencias y actitudes personales.
- Test sobre conocimientos de matemáticas.
- Test para valorar el nivel de inglés.

Una vez realizadas las pruebas de ingreso y a la vista de tu expediente académico se te podrá convocar a una entrevista personal o pedir información adicional.



### 4. Consultar la resolución de tu solicitud de ingreso

1.ª prueba a partir del miércoles 29 de abril

2.ª prueba a partir del miércoles 10 de junio

[consultadeadmisiones.deusto.es](http://consultadeadmisiones.deusto.es)

# Laboratorios

Las competencias prácticas y de laboratorio son imprescindibles en la formación de los ingenieros de la Facultad de Ingeniería. El ejercicio profesional de la ingeniería exige un alto nivel de preparación tecnológica que sólo puede conseguirse a través de la experiencia práctica.

El objetivo de los laboratorios es que los alumnos realicen proyectos o trabajos en equipo e individuales con los que desarrollen sus ideas, creatividad y capacidad de resolución de problemas que más adelante encontrarán en la industria.

Para ello, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Deusto cuenta con más de 25 laboratorios, con capacidad para 700 alumnos, disponibles tanto para clases como para uso de los alumnos en horario libre.





## Salesianos Deusto

Este Grado se imparte en la Universidad de Deusto y Salesianos Deusto, situado en la Avenida Lehendakari Aguirre de Bilbao. Dispone de más de 7.000 m<sup>2</sup> y aulas equipadas con medios audiovisuales, red wifi y talleres-laboratorios especializados, a los que se suman más de 19.000 m<sup>2</sup> de otras aulas, zonas deportivas y aparcamiento de vehículos.



# Necesitas más información...

Acércate a una de nuestras presentaciones:

Fecha	Acto	Lugar
6 de noviembre	Unitour Bilbao	Palacio Euskalduna
23 de noviembre	Especial Ingenierías	Campus Bilbao
9 a 12 diciembre	Semana de Facultad	Campus Bilbao
11 de enero	Sábado Puertas Abiertas	Universidad de Deusto
15 de febrero	Sábado Puertas Abiertas	Universidad de Deusto



## Si quieres contactar personalmente...

### Universidad de Deusto

Campus Bilbao y  
Donostia-San Sebastián  
Tel.: 900 500 600  
[nuevosestudiantes.deusto.es](http://nuevosestudiantes.deusto.es)

### Salesianos Deusto

Lehendakari Aguirre, 75  
48014 Bilbao  
Tel.: 94 447 26 50  
[administracion@salesianosdeusto.com](mailto:administracion@salesianosdeusto.com)



La forma de retoma:  
SE PUEDEN ESTABLECER DOS TIPOS DE VALORES SI NOS  
PLUMBOS EN LA FORMA QUE TOQUE UNA VALVULA DE VOLVER A  
LA POSICION INICIAL DESPUES DE SER INVERTIDA O  
ACCIONADA, Y SON LOS SIGUIENTES:

PULSADORES MONOSTABLES      INTERMITENTES BISTABLES



# Asier Perallos

Decano de la Facultad de Ingeniería  
Universidad de Deusto

Deustuko Unibertsitatea mende bat baino gehiagoko gizarte ekimeneko erakundea da, jesulagunek sortua eta munduan aitoren zabala duena irakaskuntzaren kalitateagatik. Bertako Ingeniaritza Fakultateak 40 urte baino gehiagoko esperientzia du teknologia berrietako prestakuntzan, lehenengo informatikako ikasketetan eta geroago ingeniartzako ikasketa ugarian.

Robotika, adimen artifiziala, datuen zientzia edo 4.0 industria, besteak beste, teknologiaren joera berriak dira, pixkanaka sendotzen ari direnak eta gizartea eta enplegua aldatuko dituztenak hurrengo hamarkadetan. Ingeniaritza Fakultate gisa dugun gizarte konpromisotik, ingeniari trebeak eta konprometituak prestatzeko erantzukizuna dugu, balio etiko sendoak dituztenak, aldaketa horretan funtsezko papera betetzeko. Inguru horretan, gaur egun profil profesional berriak sortu beharra saihestu ezin dugun errealitatea da.

Robotikako Ingeniaritzako Gradua ikasleen artean profil profesional berri horiek betetzeko behar diren gaitasunak garatzeko pentsatuta dago. Enpresa eta erakundeekiko harremanetik sortu da gradua eta industriarekin lotura sendoa du. Automatizazio eta robotika industrialeko ezagutza sendoko ingeniartza da, zerbitzuen robotikako oinarriak ahaztu gabe. Izan ere, asistentziak, etxeko eta laneko esparruetan, ikaragarriko hazkundea izango du datozen urteetan.

Gradu moldaeraza da, sarrerako profil eta erritmo desberdinetara egokitu daitekeena. Lanbide Heziketako zikloetatik ateratzen diren ikasleetatik hasi (3 urtetan egin ahal izango dute), eta errendimendu akademiko ona izan eta ibilbide duala (gelan eta enpresan irakasgaiak eginez) ikasi nahi duten ikasleentara, batxilergotik datozen ikasleak, 4 urteko gradu konbentzionalago bat egin nahi dutenak, ahaztu gabe. Ikasi eta lan egingo da aldi berean, eta gradua enpresan bi urteko esperientzia dutela amaitu.

Berez gidatzen diren ibilgailuak, zerua batetik bestera zeharkatzen duten droneak, etxeko lanetan laguntzen diguten robotak, ebakuntza egiten digutenak edo gure nagusiak zaintzen dituztenak. Etorkizun oparoa dugu zain; nahi zenuke etorkizun horretan partaide izan?

# José Antonio Prol Lodeiro

Zuzendaria  
Deustuko Salestarrak

Deustuko Salestarren ikastetxea 1938an sortu zen Tomás Urquijo ontzigitzako enpresaburuaren ekimenez, langileen semeentzako Lanbide Heziketako ikastetxe bat eraiki nahi izan baitzuen salestarrekin lankidetzan.

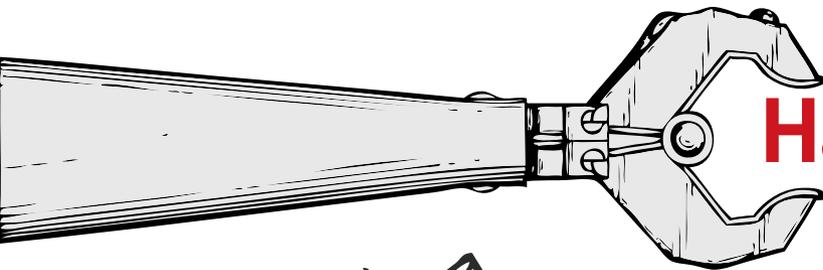
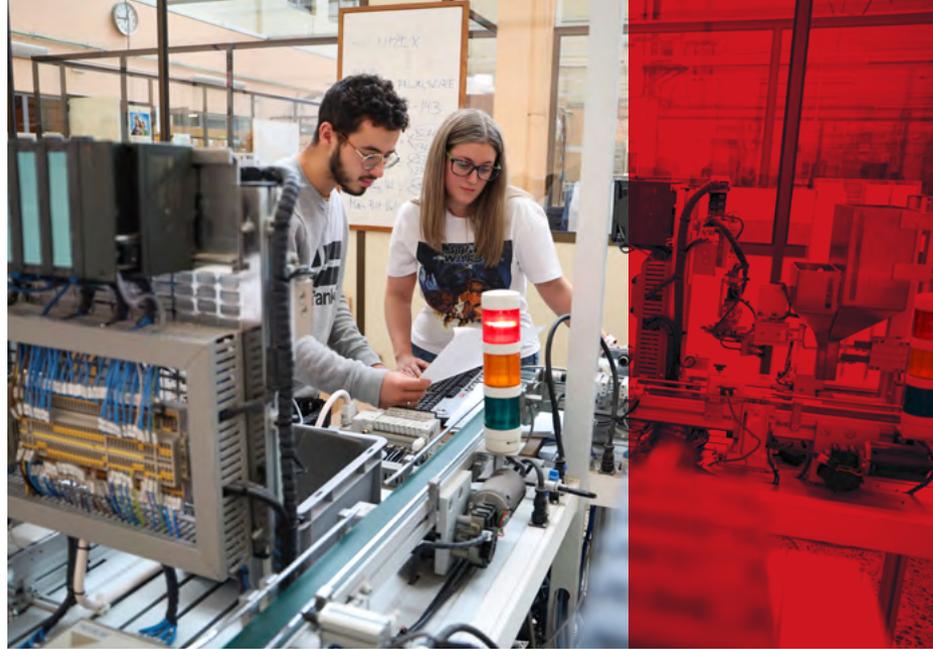
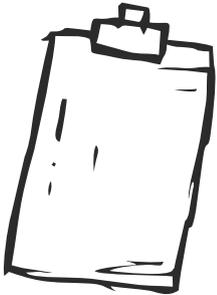
Hamarkada bat igarota, ikastetxea sariak jasotzen hasi zen Lanbide Heziketako nazioarteko lehiaketetan eta gaurdaino iraun du ikasleen prestakuntza integral, eleaniztun eta berritzailearen alde lan eginez, etengabeko hobekuntzarekin eta enplegarritasunarekin konprometiturik. Gaur ere, teknologia eta giza prestakuntzaren erreferente izan nahi du Bizkaiko enpresentzat.

Robotikako Ingeniaritzako Graduaren ibilbide duala erabat berritzailea da; izan ere, ikasgelako eta enpresako ikaskuntzak uztartzen ditu eta Lanbide Heziketatik Unibertsitateera igarotzeko bidea errazten du. Deustuko Salestarrek eta Deustuko Unibertsitateak kontu handiz diseinatutako ikasketa planari esker, Batxilergoko eta Lanbide Heziketako ikasleek berme guztiekin ekin ahal izango diote graduari, jakinik ikasketen eta praktiken zama bi modalitateetako ikasleen curriculumera egokitu dela unibertsitatean hasiko duten bidea ondo burutzeko.

Salestarren ikastetxeak beti erantzun die inguruaren premiei eta erakundeek hezkuntzan ezarri dituzten eskakizunei. Geure burua behin eta berriz asmatu behar izan dugu gizartea zerbitzatzeko jarraitzeko hezkuntzaren bidez. Bizkaia ekintzailea izan da beti eta jakin izan du etorkizunari antzematen eta orain badaki etorkizunak industriako robotika tradizionala sektore berrietan aplikatzea eskatzen diola, hala nola osasunean, errehabilitazioan (exoeskeletoak sortzeko, esaterako), ezinduentzako asistentzian edo ibilgailu autonomoen garapenean.

Gradu berri honekin etorkizuneko lanbideen trena hartuko duzu, oraindik ezagutzen ez ditugun baina sortzeko bidean dauden lanbideen trena. Prest tren hori hartzeko?





## Hau ikasiko duzu:



Fabrikazio aurreratuko prozesuak aztertzen, planifikatzen, diseinatzen, eta ezartzen, robot eta manipulatuzaile industriak integratuz industriako hainbat zereginetan.



Robotika industrialaren esparruko teknologiak eta joera teknologiko berriak menperatzen.



Industriako automatizazioari, elektronikari eta kontrolari buruzko jakintza sakona.



Adimen artifizialeko teknikak aztertzen, ereduak eta ikaskuntza konputazionalako metodoak ezagutzeko aplikatzeko robotika industrialaren esparruan.



Sistema robotizatuari inguruaren informazioa emateko gai diren sentzore mota desberdinek atziztutako informazioa neurtzeko eta prozesatzeko metodologia zuzena aplikatzen.



# Nortzuek ikas dezakete gradu hau?

- ✓ Batxilergotik datozen ikasleek
- ✓ Goi mailako heziketa zikloetako familia profesional hauetatik datozen ikasleek:

Informatika eta komunikazioak

Elektrizitatea eta Elektronika

Fabrikazio mekanikoa

Instalazioa eta mantentze lanak



“Inoiz ez nuen pentsatuko azkenean unibertsitatean ikasiko nuenik, baina orain, gradu berri honekin, aukera hori ere badaukat. Askok gustatzen zait, ze, ibilbide duala daukanez, klasean ez ezik, enpresan ere ikasiko dut, benetako proiektuetan eta adituekin lan eginez.”

**Bryan Rosero**

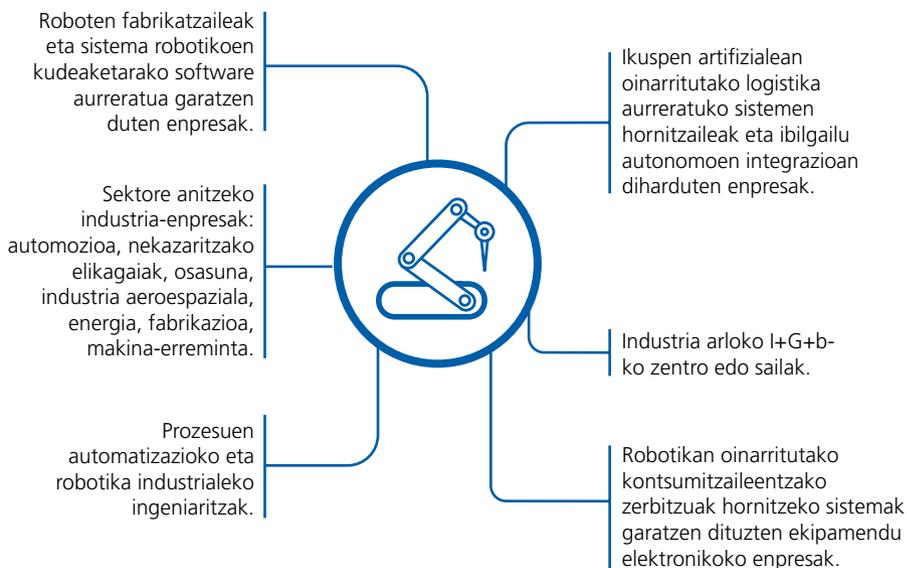
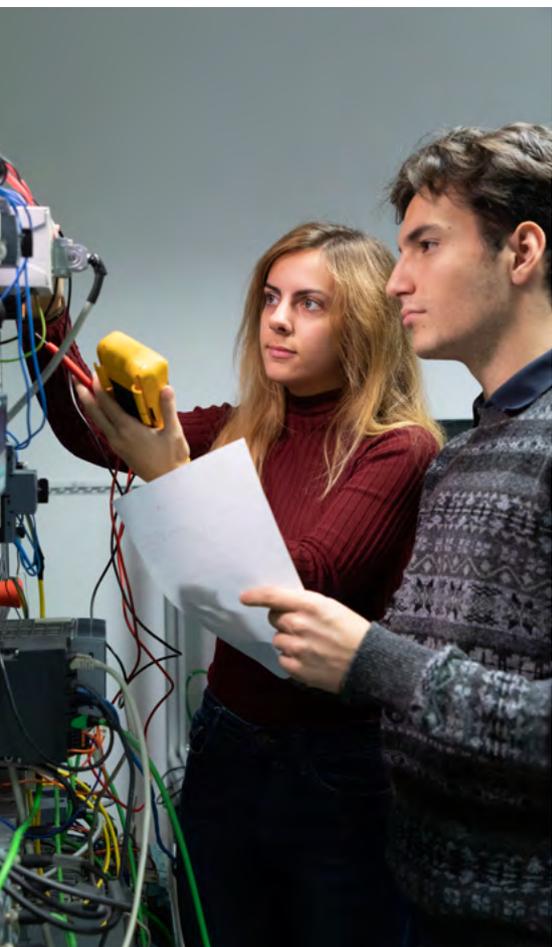
Salestarrak goi mailako heziketa zikloko ikaslea



## Non egin ahal izango duzu lan?

Robot industrial berriek eta robotikaren aplikazio berriek ugari sortzen dute enplegua, aurreko industria iraultza guztietan gertatu zen bezalaxe. Aukera berriak eskaintzen dituzte eta onura dakarkiete industriari.

Europako Robotika Erakundearen bide-orriak zazpi merkatu motatan ezarri ditu robotizatzeko helburuak, besteak beste, fabrikazioan, logistikan, nekazaritzan eta osasungintzan.





# Zertan?

Fabrikazio prozesuetako automatizaziorako zelula robotizatuak diseinatzeko eta ezartzeko.

Industrian ekoizpen eta zehaztasun mailak hobetzeko erabiltzen diren sistema robotiko automatizatuak diseinatzeko.

Robot eredu berriak eraikitzen, konfiguratzeko eta balidatzeko, teknologia eta mekanismo berriak integratzeko, eta roboten kontrolerako erabiltzen diren software sistemetan hobekuntzak egiteko.

Robotikaren teknologiak eguneroko bizimodua errazteko eta gure negozioen eraginkortasuna hobetzeko aplikatzeko. Ikuspen artifiziala adimen artifizialarekin eta nabigazio autonomoa uztartuta, funtzionalitate berriak sor daitezke hainbat sektoretan: segurtasunean, marketinean, nekazaritzan, logistikan...



“Gero eta aruntagoa da ekoizpen lerroetan gizakien ondoan elkarlaneko robotak era seguruan lanean ikustea, neurri handi batean adimen artifizialean eta ikuspen artifizialean azken urteetan egin diren aurrerakuntzei esker. Izan ere, arlo horietan, hazkunde handia egongo da eta aldaketak eragiten jarraituko du industrian”. Errealitate berri horretara egokitzeko eta aitzindaria izateko, funtsezkoa da robotika industrialak eta gainerako teknologia digitalak integratzen dakiten pertsonak edukitzea.”

**Íñigo Iturrate**

Research Assistant,  
University of Southern Denmark

Gradu hau  
ikasita,  
robotikaren  
azken joerek  
ekoizpenaren  
automatizazioan  
dakartzaten  
erronkei ekin  
ahal izango  
diezu.



# Robotikako Ingeniaritzako Gradua Ibilbide duala

Lehenbailehen lanean hasi eta goi mailako lanbide kualifikazioa nahi dutenentzat.

## Interesa edukiz gero...

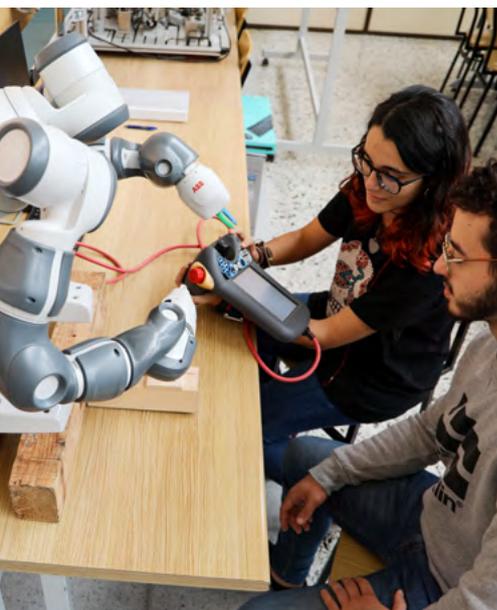
Robotikaren eta automatizazioaren esparruan egin diren aurrerakuntza eta teknologiak sakon ezagutzeko eta enpresetan jartzeko.

Robot adimendunek egokitzeko, birkonfiguratzeko, elkarreraginean aritzeko edo inguruan gertatzen denari antzemateko duten ahalmena garatzen lan egiteko.

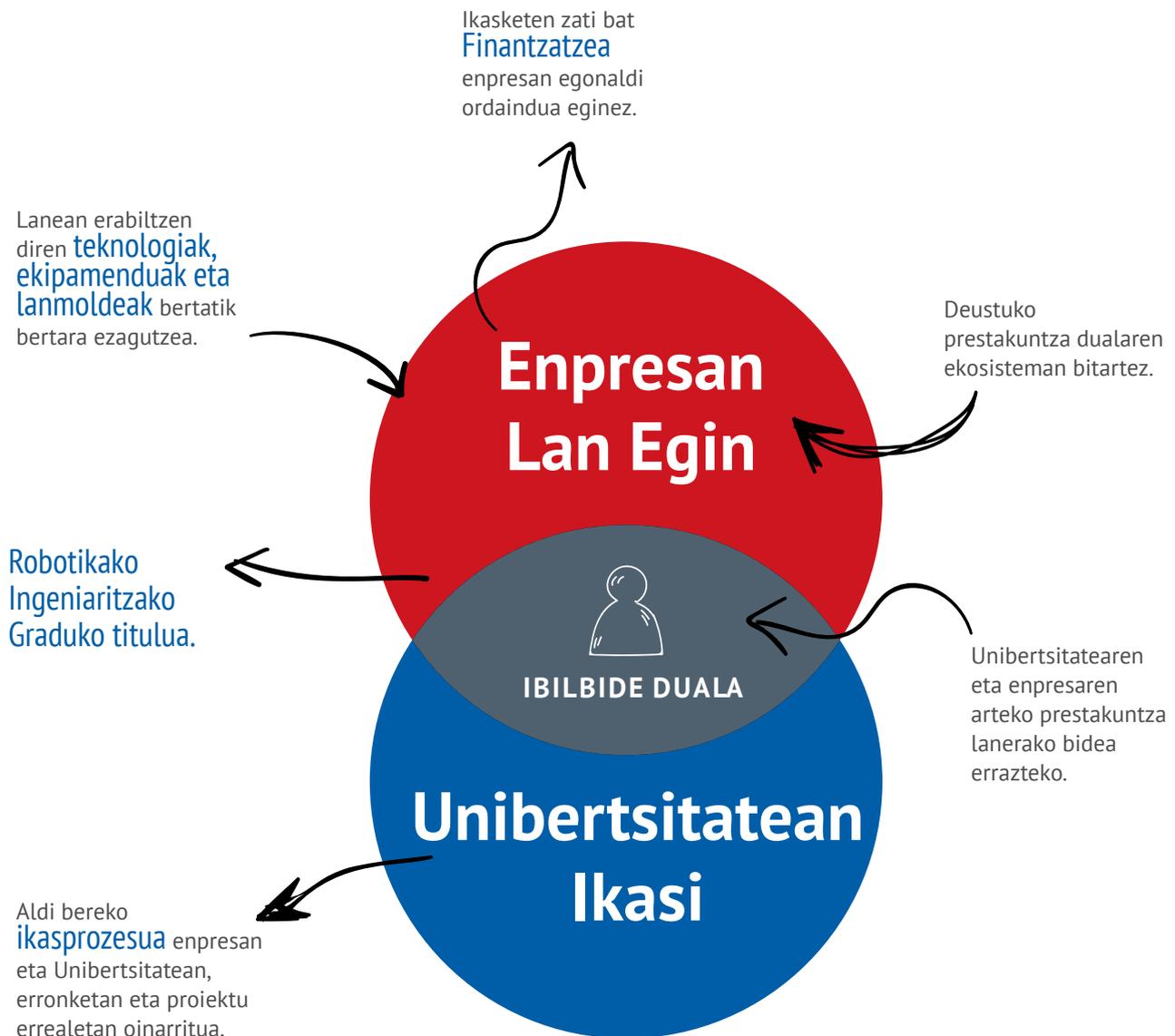
Elkarlaneko robotika fabrikazio guneeetan aplikatzen aitzindarietariko bat izateko.

## 3. mailatik aurrera

enpresetan lan egingo duzu, proiektu errealetan, gelan ikasten dituzun ezagutzak eta teknologiak aplikatuz, profesionalen talde batekin elkarlanean, etorkizuneko industriaren beharrian berriei soluzioak ematen, robotak adimenez hornitzen. Lehenbailehen lanean hasi nahi eta kualifikazio profesional altua nahi dutenentzat.



# Zer eskaintzen dizugu?





Gradu dual berri honetako ikaslea izatea abantaila handia da robotikako prestakuntza eta automatizazio, elektronika eta kontrolari buruzko jakintza aurreratua duten profesionalak premiaz behar dituen sektore batean sartzeko.

## Zelakoa izango da zure esperientzia ibilbide dualean?

Ibilbide duala aukeratzen baduzu ezagutzak eta gaitasunak zuzenean jasoko dituzu enpresan, lanbidean jardun bitartean. Batera gidatuko zaituzte unibertsitatean klaseak ematen dizkizuten irakasleek eta laguntzen duten enpresetako tutoreek. Bi aldeek, koordinatuta, ziurtatuko dute teknologia egokiak ikasi eta aplikatzen dituzula proiektu errealean.

Lehenengo ikasturtean oinarrizko irakasgaiak aurrez aurre ikasiko dituzu unibertsitatean, lehenengo eta bigarren seihilekoetan. 3. mailatik aurrera hasiko zara benetan enpresa batean lan egiten. Batxilergotik datozenentzat, duala izango da prestakuntza 2., 3. eta 4. mailan.

LHko goi ziklo batetik datozenentzat, duala izango da prestakuntza 2. mailan eta 3. mailan.

Graduko azken seihilekoan Gradu amaierako lana enpresa batean egin dezakezu.



“Robotikako sektorea hazten dago teknologia berriak logistika, manufaktura edo esparru soziosanitarioan aplikatzeko beharrak direla eta. Deustuko Unibertsitateko Robotikako Ingeniaritzako gradu berri honek robotikan formakuntza eta esperientzia duen profesionala izateko aukera emango dizu; enpresek bilatzen duten profila, alegia”

**Iván Trueba**

Cenker Robotics-eko Kontseilu Delekatua

# Zer enpresak laguntzen du Ingeniaritza honetan?

MB SISTEMAS

GHI HORNOS INDUSTRIALES

INKATEK

FAGOR ARRASATE

DANOBAT

MAIER

SINDOSA, S.L.

BRIDGESTONE

TEKNIKER

CENKER

INGEMAT

SARALLE

INSER ROBÓTICA

ARM ROBOTICS



“Gure misioa drag&bot-en da robotika industrialaren erabilterraz egitea, smartphoena bezain erabilterraz, enpresa txiki eta ertainek automatizazio malgu eta errentagarria egiteko modua izan dezaten. Gure software-plataforma egungo eraldaketa teknologikoan garatzen jarraitzeko, diziplina desberdinak uztartzeko gai diren profesional berriak beharko ditugu, gero eta gehiago”

**Pablo Quílez**

Drag&Bot-eko Teknologia zuzendaria eta sortzailekidea

# Ikasketa plana

Batxilergoa ikasi baduzu



	1. seihilekoa	2. seihilekoa
1.	Algebra (6 ECTS)	Kalkulua II (6 ECTS)
	Kalkulua I (6 ECTS)	Elektronika (6 ECTS)
	Adierazpen grafikoa ingeniartzan (6 ECTS)	Mekanikaren oinarri fisikoak (6 ECTS)
	Programazioaren oinarriak (6 ECTS)	Programazio aurreratua (6 ECTS)
	Enpresen administrazioa (6 ECTS)	Robotikako laborategia (6 ECTS)
2.	Estatistika (6 ECTS)	Balioei buruzko giza hezkuntza (6 ECTS)
	Elektroteknia (6 ECTS)	Kontrol Sistemak (6 ECTS)
	Industriako automatizazioa (6 ECTS)	Makina eta mekanismo robotikoak (6 ECTS)
	Robotikaren oinarri fisikoak (6 ECTS)	Sistema robotizatuen modelaketa eta simulazioa (6 ECTS)
	Sistemak eta seinaleak (6 ECTS)	Robotika industrialia (6 ECTS)
3.	Teknologia elektronikoa (6 ECTS)	Hautazkoak (30 ECTS): Robotikako eduki sakonagoak edo beste arlo batzuetakoak baina robotikaren osagarri direnak (30 ECTS)
	Industria pertzepzioko sistemak (6 ECTS)	Horietatik 12 ECTS
	Mikroprozesadoreak (6 ECTS)	
	Industria komunikazioak (6 ECTS)	
	Optimizazioa kontrolean (6 ECTS)	
4.	Hautazkoak edo nazioarteko mugikortasuna (30 ECTS)	Gizarteko eta lanbideko etika (6 ECTS)
	Horietatik 18 ECTS	Industriako informatika (6 ECTS)
		Robotika adimenduna (6 ECTS)
		Gradu amaierako proiektua (12 ECTS)

Aukera duala



## LHko Goi mailako ziklo bat ikasi baduzu...



ondorengo arlo profesionaletako batean: Informatika eta komunikazioa, elektrizitatea eta elektronika, fabrikazio mekanikoa edo instalazioa eta mantentze lanak, Lanbide Heziketako graduko irakasgai batzuk aitortu egingo zaizkizu.

	1. seihilekoa	2. seihilekoa
1.	Algebra (6 ECTS)	Kalkulua II (6 ECTS)
	Kalkulua I (6 ECTS)	Elektronika (6 ECTS)
	Adierazpen grafikoa ingeniaritzan (6 ECTS)	Mekanikaren oinarri fisikoak (6 ECTS)
	Programazioaren oinarriak (6 ECTS)	Programazio aurreratua (6 ECTS)
	Enpresen administrazioa I (6 ECTS)	Robotikako laborategia (6 ECTS)
2.	Estatistika (6 ECTS)	Balioei buruzko giza hezkuntza (6 ECTS)
	Elektroteknia (6 ECTS)	Kontrol Sistemak (6 ECTS)
	Industriako automatizazioa (6 ECTS)	Makinak eta mekanismo robotikoa (6 ECTS)
	Robotikaren oinarri fisikoak (6 ECTS)	Sistema robotizatuen modelaketa eta simulazioa (6 ECTS)
	Sistemak eta seinaleak (6 ECTS)	Robotika industrialia (6 ECTS)
3.	Teknologia elektronikoa (6 ECTS)	Gizarteko eta lanbideko etika (6 ECTS)
	Industria pertzepzioko sistemak (6 ECTS)	Industriako informatika (6 ECTS)
	Mikroprozesadoreak (6 ECTS)	Robotika adimenduna (6 ECTS)
	Industria komunikazioak (6 ECTS)	Gradu amaierako proiektua (12 ECTS)
	Optimizazioa kontrolean (6 ECTS)	

Aukera duala

Ibilbide dualean parte hartu ahal izango duzu, seihileko bat gutxienez ikas-ketei gehituta.

Oharra: Ikasketa planak aldaketak izan ditzake.

# Robotikako Ingeniaritzako Gradua ikasi nahi dut Ibilbide duala Zer egin behar dut?



## 1. Prestatu dokumentazioa

- Indarrean dagoen NAN edo pasaportea.
- Batxilergoa ikasi baduzu...**  
DBHko 4. mailako, Batxilergoko 1. mailako eta Batxilergoko 2. mailako (eskaera aurkeztu arteko) noten ziurtagiri akademikoa.  
**LHko goi mailako ziklo bat ikasi baduzu...**  
Zikloko mailetakozko ziurtagiri akademikoa.
- Norberaren merezimenduak: hizkuntzak, kirolak, musika...

## 2. Aurkeztu sarrera eskaera

### Online modalitatea

- Sartu [sarrera.deusto.eus](http://sarrera.deusto.eus) helbidean
- Bete eskaera-orria zure datuekin.
- Erantsi eskatutako dokumentazioa eskaneaturik.

### Modalitate presentziala

- Jaitsi sarrera eskaera egiteko inprimakia hemendik: [sarrera.deusto.eus](http://sarrera.deusto.eus)
- Bete eskaera-orria zure datuekin. Erantsi eskatutako dokumentazioa.
- Entregatu eskaera. Deustuko Unibertsitateko Idazkaritza Orokorrean. Bi campusetako batean, Bilbon edo Donostian.



## Noiz?

1. proba egiteko:  
**urtarrilaren 15etik otsailaren 19ra**
- Tokia duten ikasketetan bakarrik (2. proba):  
**otsailaren 20tik apirilaren 29ra**



### 3. Sarrera probak egin

#### 1.proba

(urtarrilaren 15etik otsailaren 19ra emandako eskaerak)

**Donostiako campusa eta Egibideren egoitza**

**Deusto Arriaga:** martxoak 6, ostirala

**Bilboko campusa:** martxoak 7, larunbata

#### 2.proba:

(apirilaren 29ra arte ekarritako eskaerak)

**Donostiako campusa eta Egibideren egoitza**

**Deusto Arriaga** maiatzak 15, ostirala

**Bilboko campusa:** maiatzak 16, larunbata



#### Zer hartzen da kontuan onartzeko orduan?

- Ikasketen historiala
- Sarrera-proben emaitza.
- Norberaren merezimenduak
- Zenbat leku dagoen



#### Zelakoak dira sarrera probak?

- Gaitasun eta jarrera pertsonalei buruzko testa.
- Gaitasun eta jarrera pertsonalei buruzko testa.
- Matematikako ezagutzei buruzko testa.
- Ingeles maila zein den balioesteko testa.

Sarrera probak egin eta zure ikasketa espedientea aztertu ondoren, aurrez aurreko elkarrizketa baterako deia egin edo informazio gehigarria eska dakizuke.



### 4. Kontsultatu sarrera eskaeraren ebazpena

1. proba apirilaren 29tik, asteazkenetik, aurrera

2. proba ekainaren 10etik, asteazkenetik, aurrera

onarpenenkontsulta.deusto.eus

# Laborategiak

Gaitasun praktikoak eta laborategikoak ezinbestekoak dira Ingeniaritza Fakultateko ingeniarien prestakuntzan. Ingeniaritzako labidean aritzeak prestakuntza teknologiko handia eskatzen du eta hori esperientzia praktikoaren bidez baino ezin da lortu.

Laborategiko praktiken helburua da ikasleek proiektuak edo taldeko eta bakarkako lanak egitea, euren ideiak, sormena eta geroago industrian aurkituko dituzten gatazkak konpontzeko gaitasuna garatzeko.

Horretarako, Deustuko Unibertsitateko Ingeniaritza Fakultateak 25 laborategi baino gehiago ditu bere instalazioetan, 700 ikaslerentzako lekuarekin, bai eskoletan erabiltzeko, bai ikasleek ordu libreetan erabiltzeko.





## Deustuko Salestarrak

Gradu hau Deustuko Unibertsitatean ez ezik, Deustuko Salestarren ikastetxean ere ematen da, Bilboko Agirre Lehendakari etorbidean. 7.000 m<sup>2</sup> baino gehiago ditu eta gelak ikus-entzunezko baliabidez, wifi sarez eta tailer-laborategi espezializatuz hornituta daude. Horiez gain, beste 19.000 m<sup>2</sup>-ko gelak, berdeguneak, kirol-guneak eta ibilgailuentzako aparkalekuak ditu.



# Informazio gehiago behar baduzu?

Zatoz gure aurkezpenetako batera:

Data	Ekitaldia	Tokia
Azaroak 6	Unitour Bilbao	Euskalduna Jauregia
Azaroak 23	Berezia: Ingeniaritzak	Bilboko campusa
Abenduak 9tik 12ra	Ingeniaritza astea	Bilboko campusa
Urtarrilak 11	Ateak zabaltzeko larunbatak	Deustuko Unibertsitatea
Otsailak 15	Ateak zabaltzeko larunbatak	Deustuko Unibertsitatea



## Gurekin aurrez aurre harremanetan jarri nahi baduzu...

### Deustuko Unibertsitatea

Bilboko eta Donostiako  
campusak  
Tel.: 900 500 600  
[nuevosestudiantes.deusto.es](http://nuevosestudiantes.deusto.es)

### Salestarrak Deustu

Lehendakari Aguirre, 75  
48014 Bilbo  
Tel.: 94 447 26 50  
[administracion@salesianosdeusto.com](mailto:administracion@salesianosdeusto.com)

Deustuko Unibertsitateak eskubidea du liburuxka honetan agertzen diren zenbait alderdi aldatzeko.  
Edizioaren itxiera: 2019ko urria.





### Universidad de Deusto

Campus Bilbao y  
Donostia-San Sebastián  
☎ 900 500 600  
[nuevosestudiantes.deusto.es](http://nuevosestudiantes.deusto.es)

### Salesianos Deusto

Lehendakari Aguirre, 75  
48014 Bilbao  
☎ 94 447 26 50  
[administracion@salesianosdeusto.com](mailto:administracion@salesianosdeusto.com)