

## 7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La Escuela Superior de Ingenieros cuenta con todos los medios materiales necesarios para realizar una docencia de calidad y una actividad investigadora competitiva a nivel internacional.

Sus instalaciones están situadas en el Campus de la Universidad de Navarra en San Sebastián, que comprende 4 edificios, uno de ellos fuera del Campus de Ibaeta, ubicado en el Parque Tecnológico de Miramón (6 kms). En las instalaciones de la Escuela Superior de Ingenieros se observa que se cumple con los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

Cada Departamento tiene sus propias instalaciones con dotación del equipamiento necesario para hacer investigación. De todos los edificios, y de la mayor parte de las instalaciones, han sido suprimidas las barreras arquitectónicas, de tal manera que alumnos, profesores o empleados con discapacidad pueden desarrollar su actividad con normalidad.

Los medios dedicados a la docencia en la Escuela Superior de Ingenieros se concretan en:

- 13 aulas para las clases teóricas y seminarios, con capacidades que oscilan entre los 172 y los 25 alumnos. Todas las aulas disponen de ordenador y proyector de vídeo (que se renuevan cada 3 años) vídeo, DVD, pantalla (eléctrica en las aulas más grandes), megafonía y proyector de transparencias. En todas las aulas existe cobertura Wi-Fi y 10 disponen de aire acondicionado.
- 1 Salón de Actos de 232 butacas, equipado con sistemas de proyección, de megafonía y cabinas de traducción simultánea.
- 1 Aula de Grados de 79 butacas, equipada con sistemas de proyección, de megafonía y circuito cerrado de televisión.
- 1 Sala de videoconferencias con capacidad para 15 personas, permite realizar videoconferencias vía RDSI o a través de Internet, y también se utiliza como cabecera de recepción y emisión donde se encuentran los equipos cuya señal puede recibirse o distribuirse al resto de aulas del edificio principal; dispone de vídeo, DVD, ordenador, cámaras, recepción de TV analógica, TDT y satélite.
- Servicio de Informática: Es responsable de administrar los servicios de red, los sistemas de información, desarrollan las aplicaciones propias del entorno universitario y gestionan las telecomunicaciones. Dentro del campus se dispone de una red inalámbrica (WiFi). Prestan también soporte técnico a profesores, departamentos, servicios y en general a todo el personal de la Escuela Superior de Ingenieros. Facilitan a los alumnos:
  - La credencial para acceder a los sistemas informáticos de la Universidad con la que pueden obtener una cuenta de correo electrónico permanente, acceder a los recursos de la Biblioteca, salas de ordenadores, consulta de calificaciones, etc.
  - Un sistema de almacenamiento de documentos. Se les facilita el acceso a Internet, a la red de transmisión de datos de la Universidad y a todos los servicios disponibles en la red.

**Se trata de recursos y servicios dimensionados para dar respuesta a todos los grados y todos los alumnos de la Escuela de Ingenieros.**

Laboratorios docentes que comprenden las diversas tecnologías en las que los alumnos realizarán las prácticas.

Los alumnos de este grado reciben un 13,3% de la docencia como prácticas en los siguientes laboratorios:

- Laboratorio de Electrotecnia A. Dispone de 12 puestos equipados con sistemas de alimentación trifásicos, bancadas de máquinas eléctricas, analizador de redes, osciloscopio analógico, fuente de alimentación y generador de señal.
- Laboratorio de Electrotecnia B. Dispone de 18 puestos equipados con sistemas de alimentación trifásicos, bancadas de máquinas eléctricas, analizador de redes, osciloscopio digital, fuente de alimentación y generador de señal.
- Laboratorio de Electrónica A. Dispone de 12 puestos equipados con PC, entrenador, osciloscopio, fuente de alimentación y generador de señal.
- Laboratorio de Electrónica B. Dispone de 12 puestos equipados con PC, tarjetas de adquisición de datos, dispositivos de sensorización, entrenador, osciloscopio, fuente de alimentación y generador de señal.
- Taller eléctrico. Dispone de 6 puestos de trabajo con estañadores, equipos de fabricación y comprobación de circuitos.
- Laboratorio de materiales: Incluye el equipamiento necesario para realizar ensayos mecánicos de tracción (máquina electromecánica de ensayos Instron (30 kN), dureza (durómetro Rockwell), fatiga (Rumul Mikroton  $\pm 20$  kN), creep (25 kN) y resiliencia, así como instalaciones para la preparación metalográfica de las muestras, hornos de tratamiento y microscopios ópticos. El laboratorio también está equipado con un equipo de ultrasonidos Krautkramer USN-2 con palpadores de ondas longitudinal y transversal.
- Laboratorio de Mecánica de Fluidos. El laboratorio de Mecánica de Fluidos cuenta fundamentalmente con seis bancos experimentales en los cuales los alumnos pueden realizar prácticas en grupos de como máximo cinco componentes. El objeto de cada práctica es mostrar experimentalmente algunos de los fundamentos, fenómenos y relaciones entre magnitudes que se presentan en la Mecánica de Fluidos. Los bancos experimentales de los que se dispone son: Banco de Caudalímetros de Presión Diferencial y Tubo de Pitot; Banco de Ventilador Centrífugo; Banco Golpe de Ariete; Banco de pérdidas de carga en elementos de instalaciones hidráulicas; Banco de ensayo de bombas; Túnel de Viento. Asimismo el laboratorio de Mecánica de Fluidos consta de licencias de Fluent-Ansys (25 Licencias) y de Star-CD (25 Licencias) que son los códigos de Mecánica de Fluidos Computacional (CFD) más empleados en la Industria y la Investigación.
- Laboratorio de Ingeniería Térmica. El laboratorio de Ingeniería térmica está equipado para desarrollar las siguientes prácticas: Panel de Ebullición; Panel de Intercambiador de Calor; Panel de evaluación de colectores solares; Panel de Ciclo de Refrigeración; Práctica de distribución de temperatura en aletas; Práctica demostrativa del Efecto Termoeléctrico; Práctica demostrativa de propiedades radiativas mediante el cubo de radiación de Leslie. Dispone además de distintos dispositivos de medición de temperaturas: termopares y sondas Pt-100 con sus correspondientes data-loggers y tarjetas de adquisición

de datos; una termopila; una cámara termográfica con software de análisis de imágenes.

- Laboratorio de diseño y sala de CAD/CAE/CAM: El Laboratorio de Diseño tiene 3 zonas bien diferenciadas.
  - La primera zona consta de un proyector y de 30 estaciones de trabajo (PCs) de última generación con distintos programas de modelado CAD (ProEngineer, Rhinoceros, Solidworks, etc.) para su uso por parte de estudiantes.
  - En la segunda zona se encuentran los equipos especializados, tanto de software como de hardware, en el modelado y simulación computacional de piezas mediante técnicas avanzadas. Así, en esta zona se encuentran el Scanner láser portátil HANDYSCAN y el brazo digitalizador-scanner Immersion, ambos con su correspondiente software, para su utilización en la fase de ingeniería inversa. Asimismo, también se encuentran el dispositivo Háptico Omni, especializado en la creación de elementos protésicos tomando como base la anatomía del cuerpo humano, y el Scanner facial 3dMD para aplicaciones médicas. Entre el software utilizado se encuentran el modulo REX de ProEngineer, Mimics (para la reconstrucción de imágenes médicas), Magics (edición y reparación de archivos stl) y TEBIS.
  - La tercera y última zona es el taller propiamente dicho del Laboratorio de Diseño. En ella se fabrican las piezas diseñadas previamente mediante software CAD. Las máquinas que se encuentran en esta zona son: una máquina rapid prototyping Object Eden 330, un centro de mecanizado de alta velocidad I-MES PREMIUM 4820, una máquina de vacío MCS 4/01 y una máquina de inyección de plásticos MCP-100KS.
- Laboratorio de fabricación: El laboratorio de fabricación centra su actividad en la caracterización, el análisis, la modelación, la monitorización y el diagnóstico automático de los procesos de fabricación por arranque de viruta.
- Para la fabricación de piezas y prototipos se cuenta con un taller de fabricación dotado con el siguiente equipamiento especializado: Centro de mecanizado CNC Kondia A-10 dotado de un CNC FAGOR 8070 y husillo a 12000 rpm; Centro de mecanizado CNC Kondia B500 dotado de CNC FAGOR 8055 y husillo a 6000 rpm; Torno CNC Gildemeister NEF 400 dotado de CNC FANUC 210is; Torno CNC TADU dotado de CNC FAGOR 8020 ; Máquina de electroerosión por hilo ONA RE250; Robot Antropomófico ASEA
- Laboratorios de informática. Se disponen de 6 salas de ordenadores de uso general, con capacidades de 31, 42, 75, 22 ,30 y 20 ordenadores, respectivamente. Todos los ordenadores se encuentran conectados en red y tienen acceso a Internet e Intranet, En los ordenadores hay más de 40 aplicaciones informáticas, relacionadas con la actividad formativa del centro, a disposición de los alumnos. Todos los alumnos tienen cuenta de correo electrónico corporativo y cuota de disco en el servidor principal de alumnos, al que pueden acceder también vía FTP desde su domicilio. Existe un servicio de impresión en láser e impresión de planos. El software se actualiza

completamente a las últimas versiones una o dos veces al año, según la incidencia en su conjunto de los cambios de versiones que se hayan producido. Se dispone de acuerdos de licenciamiento con los principales proveedores de software para que los alumnos instalen las aplicaciones más usadas en sus ordenadores particulares.

El porcentaje de dedicación de estos laboratorios a la titulación es el siguiente:

Laboratorio	%
Laboratorio de Electrotecnia A	16
Laboratorio de Electrotecnia B	16
Laboratorio de Electrónica A	14
Laboratorio de Electrónica B	14
Taller eléctrico	16
Laboratorio de materiales	12,5
Laboratorio de Mecánica de Fluidos	11
Laboratorio de Ingeniería Térmica.	25
Laboratorio de diseño y sala de CAD/CAE/CAM	20
Laboratorio de fabricación:	20
Fabricación de piezas y prototipos	10

Asimismo podrán utilizar el resto de los laboratorios que posee TECNUN para la alguna práctica puntual. El resto de laboratorios que posee TECNUN son:

- ~~Laboratorio de Robótica y Automática. Dispone de 6 puestos polivalentes con PC, tarjetas de adquisición de datos, autómatas programables, y sistemas de control. Dispone también de 2 puestos con bancadas de máquinas eléctricas y tarjetas de control dSpace. También dispone de un puesto de programación de Robots industriales, con su PC y brazo robotizado. Este laboratorio cuenta con el equipamiento de software y hardware para el diseño, construcción, testeo de dispositivos hápticos y de teleoperación. El diseño mecánico de los dispositivos mecánicos se realiza con Proe®. En lo relativo al diseño electrónico se usa Orcad® (CAD genérico para diseño de circuitos electrónicos) y Xilinx ISE® software and EDK (sintetización de electrónica digital programable basada en VHDL).~~
- ~~En las tareas de diseño y modelado el laboratorio hace uso de la sala de CAD/CAE/CAM y del software de diseño y programación allí disponible (entre el que se cuenta ProEngineer y el lenguaje de programación FAGOR 8055M).~~
- ~~Sala de Metrología. Cuenta con dispositivos de medida para verificar las dimensiones, tolerancias y calidad superficial de las piezas y/o prototipos fabricados. El laboratorio está dotado de tres rugosímetros (rugosímetro-perfilómetro FORM TALYSURF PLUS de Taylor Hobson, rugosímetro Surfptest SJ-301 y rugosímetro Surfptest 211 de MITUTOYO), una máquina de medida de redondez Roundtest RA 426 (MITUTOYO), una máquina de medir por coordenadas (CNC MISTRAL de DEA), un microscopio estereoscópico Leica MZ 12.5 y un sistema de visión artificial para captación y análisis de imágenes.~~
- ~~Laboratorio Comunicación. Dispone de 10 puestos equipados cada uno con: PC, Analizador vectorial de redes hasta 3GHz, Analizador de Espectros, Generador de señal, Fuente de alimentación. Además dispone de un taller mecánico y de soldadura, una sala de fabricación de PCBs con una microfresadora, una impresora de tinta conductora, 1 osciloscopio de 4 puertos y 8 Gigamuestras.~~

- ~~Laboratorio de Diseño Electrónico. Dispone de 25 puestos con PC y 2 con Workstations, equipados todos con software profesional de diseño electrónico (ADS, Cadence) bajo Linux.~~
- ~~Laboratorio de Comunicaciones Ópticas. Dispone de los siguientes puestos de trabajo: 1 Puesto para fusión de fibra mediante arco, 1 Puesto de análisis de redes óptica mediante reflectometría óptica en dominio temporal (OTDR), 1 Puesto de análisis de espectro visible e infrarrojo para comunicaciones ópticas, 1 Puesto para el análisis de espectro de emisión de diodos LED, 1 Puesto para el análisis de respuesta de fotodiodos, 1 Puesto de simulación y generación de interferencias ópticas, 1 Puesto para el análisis de la polarización de fuentes de luz, 1 Puesto para el estudio de links ópticos al aire, 1 Puesto para el análisis de BER en links ópticos, 1 Workstation para la simulación de redes ópticas, 1 Workstation para la simulación de micro/nanoestructuras integradas en silicio mediante FDTD.~~
- ~~Laboratorio de Redes de Comunicaciones: RDSI, X.25, Frame Relay, ATM, ADSL, VoIP, Wireless, Firewall, Centralita etc. El laboratorio consta de los siguientes equipos: Routers Cisco: Cisco 801, Cisco 1720, Cisco 1751, Cisco 2500, Cisco 3640, Switch ATM Cisco: LightStream 1010, Concentrador líneas ADSL Cisco: DSLAM 6015, Radioenlace Cisco: Aironet Wireless bridge, Centralita Ericsson BP 50, Firewall Checkpoint: VPN 1/FireWall 1~~
- ~~Laboratorio Comunicación TV: Cabecera de recepción de televisión digital. También dispone de 1 puesto de Televisión Digital con una TV TFT, dos PCs, dos tarjetas capturadoras de imagen digital SD y HD, una tarjeta servidora de TDT, equipo generador-analizador de señal de TDT, modulador de TDT, receptor de TDT profesional, receptor doméstico de TDT, receptor doméstico de TDT con MHP, receptor doméstico de TDT de alta definición, receptor doméstico de TV digital satélite de alta definición.~~
- ~~Laboratorio de procesado digital de señal. Dispone de 22 puestos de PCs equipados con tarjetas para programación de microprocesadores (Easypic), y tarjetas de tratamiento digital de datos. También dispone de 14 puestos con PC y equipos para prácticas de Telemática.~~
- ~~Laboratorio de Nanomateriales poliméricos. Cuenta con 10 puestos de trabajo y todo el equipamiento necesario para la fabricación de nanomateriales para el desarrollo de scaffolds y su posterior caracterización. Dispone de 3 campanas de seguridad química para la fabricación y un microscopio electrónico de barrido (PHENOM SEM), FT-IR y UV-VIS para su posterior caracterización.~~
- ~~Laboratorio de bioMEMS. Cuenta con 30 puestos de trabajo y el siguiente material para la realización de prácticas de microsistemas biológicos: Banco magnético, equipo de agua destilada, 2 microbalanzas de cristal de cuarzo, un Z-sizer Malvern, un multipotenciostato galvanostato CHI de 8 canales, un horno para curado de polímeros para desarrollos microfluidicos y diversos multímetros digitales. Hay una campana de seguridad química y una campana de seguridad biológica.~~
- ~~Laboratorio de microscopía. Cuenta con dos estancias, una exterior con 7 microscopios de rutina en los que pueden usar dos alumnos cada uno, además de un microscopio estereoscópico y dos microscopios invertidos para fluorescencia. En uno de ellos hay una cámara monocroma de alta resolución. En la estancia interior se dispone de una lupa motorizada en XY y preparada para medidas en fluorescencia.~~

- ~~Laboratorio de Técnicas biológicas. Cuenta con 30 puestos de trabajo y todo el pequeño equipamiento para el desarrollo de prácticas básicas en microbiología, biología molecular e ingeniería de tejidos. Hay 3 campanas de seguridad química y 2 campanas de seguridad biológica.~~
  - ~~Laboratorio de bioinstrumentación. Dispone de 45 plazas. Es un laboratorio multidisciplinar en el que se integran las prácticas de las asignaturas relacionadas con la imagen médica. Dispone de un equipo de rayos X y un equipo de resonancia magnética MRI.~~
  - ~~Laboratorio de ingeniería de tejidos. Dispone de 10 plazas para el cultivo celular. Hay un microscopio de fluorescencia, una centrifuga, un equipo de agua destilada y 3 campanas de seguridad biológica.~~
  - ~~Laboratorio de captura de movimiento. Dispone de avanzados sistemas de mocap basados en marcadores activos y pasivos (ImpulseSystem de Phasespace, Tracking Tools de OptiTrack) y software propio biomecánico para la reconstrucción y análisis del movimiento humano.~~
  - ~~Laboratorio de Movilidad Eléctrica. Dispone de un puesto de ensayos de motores eléctricos hasta de 100 KW y un puesto de ensayo de control de motores Infineon Hybrid-Pack 1 que junto a un sistema de baterías LiFePo4, da soporte a un monoplaza eléctrico de competición en la Formula Student.~~
  - ~~Laboratorio de Eficiencia Energética. Dispone de 12 puestos cada uno de ellos con ordenador, tarjeta de adquisición de datos, sensores de medición, actuadores, reles y un kit "clean energy trainer" de la casa Heliocentris.~~
  - ~~Laboratorio de Energías Renovables. Es un laboratorio outdoor que se compone de un Sistema Híbrido Kliux Zebra con un aerogenerador de eje vertical y 5 módulos fotovoltaicos de 250 W, con estructura fotovoltaica abatible, que permite la optimización de la eficiencia en diferentes épocas del año. El sistema aislado de red cuenta con un banco de baterías con capacidad de 400 Ah, 48 V AGM, y tiene una potencia total instalada de 3,3 kW.~~
- Secretaría de la Escuela Superior de Ingenieros, situada en el Edificio Principal incluye los despachos de Dirección, realiza la matrícula en las diversas titulaciones que se imparten y en los programas Master y Doctorado. También se encarga de la expedición de títulos y certificaciones académicas, tramitación de las instancias dirigidas al Rectorado de la Universidad y de todo lo relacionado con la Gestión Académica para el Alumno. Trabaja en estrecha colaboración con las Oficinas Generales de la Universidad, situadas en Pamplona.
  - 4 salas estudio con capacidades para 208, 216, 53 y 20 alumnos respectivamente. Una de ellas, la tercera, está integrada en la Biblioteca de la Escuela Superior de Ingenieros.
  - Biblioteca ([www.tecnun.es/servicios/biblioteca.html](http://www.tecnun.es/servicios/biblioteca.html)): Ocupa un espacio total de 1587 m<sup>2</sup> y cuenta con una colección especializada en Ingeniería Industrial, Ingeniería de Materiales, Ingeniería de Organización Industrial, Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial, Ingeniería de Telecomunicación, Física Aplicada y Medio Ambiente, reunida para dar soporte a las actividades de docencia e investigación. La colección bibliográfica está formada por más de 44.000 volúmenes de monografías; comprende más de 700 títulos, en soporte papel, de revistas especializadas (de las que se mantienen 340 suscripciones activas) y además se puede acceder a texto completo

a más de 5.000 títulos de revistas electrónicas. Incluye también colecciones nacionales e internacionales de normativa técnica. La biblioteca tiene también una sección de Humanidades, otra de libros de lectura y se complementa con una escogida selección de más de 1.000 obras de música clásica en formato CD-ROM.

- Salas de trabajo en equipo: Existen 12 salas de trabajo en equipo, con capacidades para 5-10 personas, que los alumnos pueden utilizar previa reserva y recogiendo las llaves en Conserjería, con mesa de reuniones, pizarra, cobertura Wi-Fi.
- Servicio de Reprografía: Servicio subcontratado con fotocopiadoras de altas prestaciones, manejadas por personal especializado, y 3 fotocopiadoras para el manejo de profesores o alumnos.
- Servicio de Innovación Educativa ([www.unav.es/innovacioneducativa/](http://www.unav.es/innovacioneducativa/)): su finalidad es apoyar en la mejora de la calidad docente y educativa y en el uso de los medios tecnológicos. En concreto, en la Escuela Superior de Ingenieros se dispone de:
  - Sistema ADI (Apoyo a la Docencia Informática). Es una plataforma de herramientas informáticas de apoyo a la docencia presencial adaptada de un proyecto abierto (Coursework) originario de la Universidad de Stanford. Cuenta con herramientas como: web, documentos, examinador, calificaciones, inscripciones, avisos, diario, foros y otras. Ver <http://www.unav.es/innovacioneducativa/adi/>.
  - Recientemente se han adquirido dispositivos de respuesta remota (clickers) con el objetivo de potenciar la participación de los alumnos en sesiones y seminarios.
  - El Servicio de Innovación Educativa colabora con la Escuela Superior de Ingenieros en la organización de cursos y sesiones, adaptación de las asignaturas al sistema de créditos europeo (EEES), y en la puesta en marcha de proyectos de mejora e innovación.
- Capellanía Universitaria ([www.tecnun.es/servicios/capellania](http://www.tecnun.es/servicios/capellania)): ofrece atención espiritual y formación cristiana a todos los universitarios que lo deseen. La Escuela Superior de Ingenieros cuenta con dos Capellanes, que, además de su actividad docente, promueven actividades y atiende las consultas de todos los que soliciten consejo y orientación para su vida personal.
- Servicio de Alojamiento ([www.tecnun.es/acerca/alojamiento.htm](http://www.tecnun.es/acerca/alojamiento.htm)): asesora a los alumnos que lo soliciten sobre la modalidad de alojamiento que mejor se adapte a su perfil.
- Relaciones Internacionales ([www.tecnun.es/servicios/rrii.html](http://www.tecnun.es/servicios/rrii.html)): colabora con el resto de la comunidad universitaria en la creciente dimensión internacional de la Universidad de Navarra, a través de: acogida y atención de alumnos, organización de servicios específicos dedicados a estudiantes internacionales, gestión de Programas de Intercambio (Erasmus, Leonardo, etc.), gestión y mantenimiento de los convenios y acuerdos con otras instituciones académicas o de investigación de carácter internacional.

- Servicio de Asistencia Universitaria ([www.unav.es/becas](http://www.unav.es/becas) <http://www.unav.edu/web/admision-y-ayudas/becas-y-ayudas>): ofrece a todos los alumnos que lo soliciten, información y asesoramiento sobre becas y ayudas al estudio, así como de otras vías de financiación de los estudios universitarios. A través de este servicio, la Universidad de Navarra pretende que ninguna persona con aptitudes para el estudio, deje de cursar una carrera por motivos económicos. Los estudiantes de la Universidad de Navarra pueden beneficiarse de las convocatorias de becas públicas así como de las propias de la Universidad.
- Actividades Culturales ([www.tecnun.es/alumnos/actividades-culturales.html](http://www.tecnun.es/alumnos/actividades-culturales.html)): coordinadas por Dirección de Estudios, se trabaja para apoyar las inquietudes culturales y artísticas de los alumnos, organizando a lo largo del curso numerosas actividades que enriquecen la formación y la personalidad de los universitarios como conferencias, conciertos, club de literatura, cine forum, obras de teatro, talleres, cursos de verano y concursos. También se edita semanalmente la publicación “Vida Universitaria” ([www.unav.es/vidauniversitaria](http://www.unav.es/vidauniversitaria)), donde la comunidad universitaria puede encontrar la agenda de todos los eventos culturales, deportivos y de ayuda social que tendrán lugar durante esos días.
- Servicio de Deportes ([www.tecnun.es/alumnos/deportes.html](http://www.tecnun.es/alumnos/deportes.html)): ofrece a los estudiantes un amplio programa de actividades en sus instalaciones deportivas o mediante convenios con otras entidades. Además de la práctica de diferentes disciplinas deportivas, organiza escuelas y clubes, y competiciones internas para alumnos. Los estudiantes pueden también competir en diferentes ligas, tanto guipuzcoanas como nacionales, a través de sus equipos federados. Además, se organiza en Pamplona el Trofeo Rector y, un sábado de mayo, el Día del Deporte para toda la Universidad.
- Universitarios por la Ayuda Social ([www.unav.es/uas](http://www.unav.es/uas)): está formado por un grupo de alumnos y graduados de la Universidad que dedican parte de su tiempo libre a los demás, colaborando en distintas áreas: provida, atención a personas mayores, apoyo escolar a niños con dificultades de integración social, discapacitados, enfermos hospitalizados, apoyo escolar, actividades deportivas con presos y talleres formativos a lo largo del curso. También se llevan a cabo campañas de sensibilización y otras actividades extraordinarias de carácter solidario. La Escuela Superior de Ingenieros cuenta con una ONG (<http://www.tecnun.es/gala>) que organiza actividades complementarias para el Campus de San Sebastián.
- Fundación Empresa-Universidad de Navarra ([www.unav.es/feun](http://www.unav.es/feun)): creada como instrumento de relación entre el mundo empresarial y el universitario, está al servicio del empleo universitario, de la mejora de la innovación y de la competitividad de la empresa. Gestiona prácticas y empleo universitario de estudiantes y recién graduados entre otras actividades. Trabaja en colaboración con el Servicio de Relaciones Exteriores de la Escuela Superior de Ingenieros. Además, en Tecnun se gestiona de forma específica lo relativo a la orientación y ayuda en carrera profesional a los alumnos y graduados de Tecnun, organizando un Foro de Empleo cada año en febrero, asesorando a los alumnos a la hora de buscar su primer empleo y prácticas en empresas, así como facilitando a sus graduados ofertas de empleo para ingenieros con experiencia.

Se incluye a modo de ejemplo el listado de empresas en las que la Universidad de Navarra tiene firmado un convenio y en la que el curso pasado 2014-2015 los alumnos

de Ingeniería han realizado el Proyecto Fin de Grado. Estas, junto a otras son empresas en las que alumnos del grado pueden realizar el Trabajo Fin de Grado:

## GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGIAS INDUSTRIALES

INDUSTRIAS AUXILIARES, S.A.U.  
FUNDACION TEKNIKER  
Salto Systems, S.L.  
CENTRO DE EXCELENCIA PID RD, S.A.  
ORONA EIC S. COOP.  
IKERLAN S. COOP.  
CENTRO DE EXCELENCIA PID RD, S.A.  
TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A.

- Alumni Navarrens ( [www.unav.es/alumni](http://www.unav.es/alumni)): es el cauce para mantener viva la relación de los antiguos alumnos con la Universidad y con los compañeros de carrera. Organiza diferentes actividades a través de sus Agrupaciones Territoriales, ofrece a sus miembros diversas publicaciones y servicios (como formación continua, oportunidades profesionales o información de cuanto sucede en la Universidad) y establece acuerdos con instituciones y empresas en beneficio de sus miembros. La Agrupación ha impulsado el Programa “Becas Alumni Navarrens”, orientado a alumnos académicamente excelentes que deseen realizar sus estudios en la Universidad de Navarra y es promotora de la Acreditación Jacobea Universitaria, que reúne a Universidades de todos los continentes interesadas en promover el Camino de Santiago entre sus estudiantes y antiguos alumnos ( [www.campus-stellae.org](http://www.campus-stellae.org)).

Los servicios implicados en la gestión y mantenimiento de las instalaciones de la Escuela Superior de Ingenieros son:

- Mantenimiento: se ocupa de garantizar la buena conservación y adecuado funcionamiento de los edificios e instalaciones, así como servir de apoyo técnico a los eventos extraordinarios que se celebran (congresos, reuniones científicas, etc.), que gestiona a través de la Intranet, y contando con operarios cualificados en distintas especialidades (electricidad, electrónica, calefacción, fontanería, carpintería, albañilería, pintura, etc.)
- Orden y Seguridad: garantiza las condiciones de uso de los edificios e instalaciones, a través de las tareas que llevan a cabo bedeles y vigilantes, realiza estudios y propuestas sobre la adopción de medidas generales de seguridad, colabora con el Servicio de Mantenimiento para la conservación de las instalaciones, etc.
- Prevención de Riesgos Laborales: vela por la seguridad y salud de todas las personas que trabajan y estudian en sus instalaciones.
- Limpieza: responsable de mantener en óptimo estado de limpieza los distintos edificios, acomodándose a las características de cada una de ellos, así como a la gran variedad de dependencias existentes (despachos, oficinas, aulas, laboratorios, etc.)

Tal y como se ha mencionado arriba, estos recursos y servicios están dimensionados para dar respuesta a todos los grados y a todos los alumnos de la Escuela sin distinción de titulación.

La Escuela Superior de Ingenieros tiene una gestión económica descentralizada respecto al

Rectorado de la Universidad. El presupuesto se prepara cada año por la Junta Directiva e implica todas las partidas de ingresos y gastos. Entre el presupuesto de gastos, hay un presupuesto específico para los departamentos docentes que incluye inversiones en activos fijos, contratos de mantenimiento, fungibles, viajes y bibliografía, etc. En un apartado aparte se recogen las dotaciones para personal docente. Las contrataciones se realizan a propuesta de los departamentos con aprobación de la Junta Directiva. Por último, un apartado específico recoge gastos extraordinarios relacionados con reformas de locales y laboratorios, e inversiones extraordinarias en equipamiento.

## **7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.**

En los últimos años la Escuela Superior de Ingenieros, consciente de los cambios que debía realizar en sus instalaciones para adaptarse al Espacio Europeo de Educación Superior estableció un plan de acción que ha dado lugar a diferentes mejoras.

Actualmente, está previsto realizar acciones como:

- La instalación en Ibaeta de la nueva señalización en el exterior de cada edificio, los paneles informativos indican los departamentos, servicios y dependencias que engloban cada uno.
- Nueva aula docente en Miramón.
- Creación de laboratorios para el desarrollo de Proyectos Fin de Grado y Proyectos Fin de Máster para alumnos internos dentro del Research Training Program.
- Renovación y ampliación del parking de bicicletas de Ibaeta y Miramón.
- Nuevo mobiliario para las zonas comunes

Cabe destacar la creación de una comisión para el estudio de la transformación urbanística de la parcela y ergonomía de laboratorios y zonas comunes.

csv: 203181591039151127464261

**CONVENIO DE COLABORACIÓN  
PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS  
EXTERNAS DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

entre

**ORONA EIC S. COOP.  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA (FEUN)**

En Pamplona, 30 de mayo de 2012

**REUNIDOS**

D. Miguel Encabo Elizondo, Director Innovación Tecnológica de ORONA EIC S. COOP., con CIF: F207181324 y domicilio en Polígono Industrial Epele s/n 20120 - Hernani , Guipúzcoa, actuando en nombre y representación de la misma.

Dña. María José Iraburu Elizalde, Vicerrectora de Alumnos de la UNIVERSIDAD DE NAVARRA con CIF: R3168001J y domicilio social en Edificio Central, Campus Universitario, 31009 Pamplona, actuando en nombre y representación de la misma.

Y D. Ignacio Uría Rodríguez, Director-Gerente de la FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA (FEUN), con CIF: G31166127 y domicilio en Edificio de Derecho, Económicas y Másteres, Campus Universitario, 31008 Pamplona, actuando en nombre y representación de la misma.

**EXPONEN**

I.- Que las partes reconocen la importancia y necesidad que, para los estudiantes universitarios, tiene la realización de prácticas, de modo que puedan alcanzar una formación integral complementando su aprendizaje teórico y práctico que facilite el desarrollo de competencias profesionales y mejore su empleabilidad futura.

II.- Que el Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, regula las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

III.- Que dichas prácticas académicas podrán ser curriculares o extracurriculares incluyendo las prácticas que se realizan para la elaboración del proyecto o trabajo fin de carrera.

IV.- Que la FEUN tiene encomendada la gestión de las prácticas de los estudiantes de la Universidad de Navarra en empresas e instituciones.

V.- Que tras lo expuesto, las partes firmantes se reconocen plena capacidad y manifiestan su voluntad de formalizar el presente Convenio de Colaboración de acuerdo a las siguientes

## CLÁUSULAS

1. El objeto de este Convenio es regular las prácticas formativas que realicen los alumnos de la Universidad de Navarra en ORONA EIC S. COOP., sean curriculares o extracurriculares.
2. La relación entre ORONA EIC S. COOP. y los estudiantes en prácticas es de carácter no laboral y no supone la adquisición de más compromisos que los estipulados en este Convenio.
3. Durante la realización del programa, los estudiantes en prácticas estarán sometidos a las reglamentaciones vigentes en ORONA EIC S. COOP. y a las disposiciones emanadas de sus directivos. Asimismo, deberán guardar con absoluto rigor el secreto profesional.
4. En el caso de prácticas externas extracurriculares, su duración no excederá preferentemente del 50% (cincuenta por ciento) del tiempo equivalente a los créditos matriculados en el curso académico. Las prácticas curriculares se regirán por lo establecido en el Plan de Estudios correspondiente al centro del estudiante en prácticas en los términos establecidos por el artículo 12.6 del RD 1393/2007, de 29 de octubre.
5. El desarrollo de estas prácticas se realizará bajo la dirección inmediata de un tutor designado por ORONA EIC S. COOP. y la supervisión de un tutor académico designado por la Universidad de Navarra.
6. Sin que suponga la adquisición de compromiso, ORONA EIC S. COOP. podrá aportar una ayuda económica con el fin de que el alumno reciba una beca. En este caso, la tramitación de la misma se realizará necesariamente según la normativa interna de la FEUN.
7. De acuerdo con la Disposición adicional primera del Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, que regula las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, éstos quedan expresamente excluidos del ámbito de aplicación de inclusión en el Régimen de la Seguridad Social.
8. Los alumnos están cubiertos con el Seguro Escolar durante el periodo de prácticas. En el caso contrario, bien por aplicación de la legislación vigente o de su modificación futura, la FEUN contratará una póliza privada de seguro de contenido análogo a la del Seguro Escolar, y lo comunicará a ORONA EIC S. COOP..
9. Al término del programa, ORONA EIC S. COOP. expedirá un certificado nominal para el alumno, con indicación del número de horas de la práctica y la valoración de la misma, así como la evaluación del alumno.

*M. Iraburu*

*Chi*

*[Signature]*

10. Los datos personales de los estudiantes son cedidos a ORONA EIC S. COOP. exclusivamente para las finalidades previstas en este Convenio relacionadas con el desarrollo de prácticas formativas. Quedan expresamente excluida su inclusión en ficheros comerciales de cualquier tipo.

11. El presente convenio se pacta por plazo de un (1) año y se entiende tácitamente prorrogado si no lo denuncia por escrito alguna de las partes con una antelación de tres (3) meses a su fecha de renovación.

Con el amplio sentido de colaboración expuesto y en prueba de conformidad, las partes firman el presente Convenio por duplicado y a un sólo efecto, en el lugar y fecha indicados al inicio.



Oronaeic

D. MIGUEL ENCABO ELIZONDO  
DIRECTOR INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
ORONA EIC S. COOP.



AVARENSIS UNIVERSITATIS  
STVDIORVM

DÑA. MARÍA JOSÉ IRABURU ELIZALDE  
VICERRECTORA DE ALUMNOS  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA



Fundación  
Empresa  
Universidad  
de Navarra

D. IGNACIO URÍA RODRÍGUEZ  
DIRECTOR-GERENTE  
FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA

**CONVENIO DE COLABORACIÓN  
PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS  
EXTERNAS DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

entre

**Salto Systems, S.L.**  
**UNIVERSIDAD DE NAVARRA**  
**FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA (FEUN)**

En Pamplona, 9 de junio de 2014

**REUNIDOS**

D. Javier Roquero Ussia, Gerente de Salto Systems, S.L., con CIF: B20708517 y domicilio en C/ Arkotz Nº 9. Polígono Lanbarren 20180 - Oiartzun , Guipúzcoa, actuando en nombre y representación de la misma.

D. Tomás Gómez-Acebo Temes, Vicerrector de Alumnos de la UNIVERSIDAD DE NAVARRA con CIF: R3168001J y domicilio social en Edificio Central, Campus Universitario, 31009 Pamplona, actuando en nombre y representación de la misma.

Y Dña. Cristina Muñoz Corsini, Directora-Gerente de la FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA (FEUN), con CIF: G31166127 y domicilio en Edificio Amigos, Campus Universitario, 31009 Pamplona, actuando en nombre y representación de la misma.

**EXPONEN**

I.- Que las partes reconocen la importancia y necesidad que, para los estudiantes universitarios, tiene la realización de prácticas, de modo que puedan alcanzar una formación integral complementando su aprendizaje teórico y práctico que facilite el desarrollo de competencias profesionales y mejore su empleabilidad futura.

II.- Que las prácticas académicas externas de estudiantes universitarios se regularán conforme a lo previsto en el RD 1497/1981 y RD 1845/1994 por el que se actualiza el anterior.

III.- Que dichas prácticas académicas podrán ser curriculares o extracurriculares incluyendo las prácticas que se realizan para la elaboración del proyecto o trabajo fin de carrera.

IV.- Que FEUN tiene encomendada la gestión de las prácticas de los estudiantes de la Universidad de Navarra en empresas e instituciones.

V.- Que tras lo expuesto, las partes firmantes se reconocen plena capacidad y manifiestan su voluntad de formalizar el presente Convenio de Colaboración de acuerdo a las siguientes

*Muñoz Corsini*  
*Roquero Ussia*

## CLÁUSULAS

1. El objeto de este Convenio es regular las prácticas académicas externas que realicen los alumnos de la Universidad de Navarra en Salto Systems, S.L., sean curriculares o extracurriculares.
2. La relación entre Salto Systems, S.L. y los estudiantes en prácticas es de carácter no laboral y no supone la adquisición de más compromisos que los estipulados en este Convenio. En el anexo se especificarán las condiciones de la práctica.
3. Durante la realización del programa, los estudiantes en prácticas estarán sometidos a las reglamentaciones vigentes en Salto Systems, S.L. y a las disposiciones emanadas de sus directivos. Asimismo, deberán guardar con absoluto rigor el secreto profesional.
4. En el caso de prácticas externas extracurriculares, su duración no excederá preferentemente del 50% (cincuenta por ciento) del tiempo equivalente a los créditos matriculados en el curso académico. Las prácticas curriculares se registrarán por lo establecido en el Plan de Estudios correspondiente al centro del estudiante en prácticas en los términos establecidos por el artículo 12.6 del RD 1393/2007, de 29 de octubre.
5. El desarrollo de estas prácticas se realizará bajo la dirección inmediata de un tutor designado por Salto Systems, S.L. y la supervisión de un tutor académico designado por la Universidad de Navarra.
6. Sin que suponga la adquisición de compromiso, Salto Systems, S.L. podrá dotar de una ayuda económica al alumno, siendo Salto Systems, S.L. la responsable de realizar directamente dicha aportación al estudiante.
7. Los alumnos están cubiertos con el Seguro Escolar durante el periodo de prácticas. Por aplicación de la legislación vigente (o su modificación futura), FEUN contrata una póliza privada de seguro de responsabilidad civil y accidentes y lo comunica a Salto Systems, S.L..
8. Al término del programa, Salto Systems, S.L. expedirá un certificado nominal para el alumno, con indicación del número de horas de la práctica y la valoración de la misma, así como la evaluación del alumno.

  
Munelini -

  
Fernando Muñoz

9. Los datos personales de los estudiantes son cedidos a Salto Systems, S.L. exclusivamente para las finalidades previstas en este Convenio relacionadas con el desarrollo de prácticas formativas. Queda expresamente excluida su inclusión en ficheros comerciales de cualquier tipo.

10. El presente convenio se pacta por plazo de un (1) año y se entiende tácitamente prorrogado si no lo denuncia por escrito alguna de las partes con una antelación de tres (3) meses a su fecha de renovación.

Con el amplio sentido de colaboración expuesto y en prueba de conformidad, las partes firman el presente Convenio por duplicado y a un sólo efecto, en el lugar y fecha indicados al inicio.

  
SALTO Systems S.L.  
C.I.F.: B-20708517

D. JAVIER ROQUERO USSIA  
GERENTE  
Salto Systems, S.L.

  


D. TOMÁS GÓMEZ-ACEBO TEMES  
VICERRECTOR DE ALUMNOS  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA

Fundación  
Empresa  
Universidad  
de Navarra  


DÑA. CRISTINA MUÑOZ CORSINI  
DIRECTORA-GERENTE  
FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA

**CONVENIO DE COLABORACIÓN  
PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS ACADÉMICAS  
EXTERNAS DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

entre

**TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A.  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA  
FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA (FEUN)**

En Pamplona, 11 de junio de 2012

**REUNIDOS**

D. Iñigo Oyarzabal Múgica, Director General de TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A., con CIF: A20044590 y domicilio en Camino Ilarra, 4 20009 - San Sebastián , Guipúzcoa, actuando en nombre y representación de la misma.

Dña. María José Iraburu Elizalde, Vicerrectora de Alumnos de la UNIVERSIDAD DE NAVARRA con CIF: R3168001J y domicilio social en Edificio Central, Campus Universitario, 31009 Pamplona, actuando en nombre y representación de la misma.

Y D. Ignacio Uría Rodríguez, Director-Gerente de la FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA (FEUN), con CIF: G31166127 y domicilio en Edificio Central, Campus Universitario, 31009 Pamplona, actuando en nombre y representación de la misma.

**EXPONEN**

I.- Que las partes reconocen la importancia y necesidad que, para los estudiantes universitarios, tiene la realización de prácticas, de modo que puedan alcanzar una formación integral complementando su aprendizaje teórico y práctico que facilite el desarrollo de competencias profesionales y mejore su empleabilidad futura.

II.- Que el Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, regula las prácticas académicas externas de los estudiantes universitario.

III.- Que dichas prácticas académicas podrán ser curriculares o extracurriculares incluyendo las prácticas que se realizan para la elaboración del proyecto o trabajo fin de carrera.

IV.- Que la FEUN tiene encomendada la gestión de las prácticas de los estudiantes de la Universidad de Navarra en empresas e instituciones.

V.- Que tras lo expuesto, las partes firmantes se reconocen plena capacidad y manifiestan su voluntad de formalizar el presente Convenio de Colaboración de acuerdo a las siguientes

## CLÁUSULAS

1. El objeto de este Convenio es regular las prácticas formativas que realicen los alumnos de la Universidad de Navarra en TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A., sean curriculares o extracurriculares.
2. La relación entre TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A. y los estudiantes en prácticas no es de carácter laboral y no supone la adquisición de más compromisos que los estipulados en este Convenio.
3. Durante la realización del programa, los estudiantes en prácticas estarán sometidos a las reglamentaciones vigentes en TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.À. y a las disposiciones emanadas de sus directivos. Asimismo, deberán guardar con absoluto rigor el secreto profesional.
4. En el caso de prácticas externas extracurriculares, su duración no excederá preferentemente del 50% (cincuenta por ciento) del tiempo equivalente a los créditos matriculados en el curso académico. Las prácticas curriculares se regirán por lo establecido en el Plan de Estudios correspondiente al centro del estudiante en prácticas en los términos establecidos por el artículo 12.6 del RD 1393/2007, de 29 de octubre.
5. El desarrollo de estas prácticas se realizará bajo la dirección inmediata de un tutor designado por TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A. y la supervisión de un tutor académico designado por la Universidad.
6. Sin que suponga la adquisición de compromiso, TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A. podrá aportar al programa una ayuda económica con el fin de que el alumno reciba una beca. En este caso, la tramitación de la misma se realizará necesariamente según la normativa interna de la FEUN.
7. De acuerdo con la Disposición adicional primera del Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, que regula las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios, éstos quedan expresamente excluidos del ámbito de aplicación de inclusión en el Régimen de la Seguridad Social.
8. Los alumnos están cubiertos con el Seguro Escolar durante el periodo de prácticas. En el caso contrario, bien por aplicación de la legislación vigente o de su modificación futura, la FEUN contratará una póliza privada de seguro de contenido análogo a la del Seguro Escolar, y lo comunicaría a TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A..
9. Al término del programa, TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A. expedirá un certificado nominal para el alumno, con indicación del número de horas de la práctica y la valoración de la misma, así como la evaluación del alumno.

10. Los datos personales de los estudiantes son cedidos a TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A. exclusivamente para las finalidades previstas en este Convenio relacionadas con el desarrollo de prácticas formativas. Quedan expresamente excluida su inclusión en ficheros comerciales de cualquier tipo.

11. El presente convenio se pacta por plazo de un (1) año y se entiende tácitamente prorrogado si no lo denuncia por escrito alguna de las partes con una antelación de tres (3) meses a su fecha de renovación.

Con el amplio sentido de colaboración expuesto y en prueba de conformidad, las partes firman el presente Convenio por duplicado y a un sólo efecto, en el lugar y fecha indicados al inicio.

**GUREAK**  
TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A.

D. IÑIGO OYARZABAL MÚGICA  
DIRECTOR GENERAL  
TALLERES PROTEGIDOS GUREAK, S.A.



DÑA. MARÍA JOSÉ IRABURU ELIZALDE  
VICERRECTORA DE ALUMNOS  
UNIVERSIDAD DE NAVARRA

**Fundación  
Empresa  
Universidad  
de Navarra**

D. IGNACIO URÍA RODRÍGUEZ  
DIRECTOR-GERENTE  
FUNDACIÓN EMPRESA-UNIVERSIDAD DE NAVARRA