



**TKgune**  
Berrikuntza eta Teknologia  
transferentziarako sarea

**SERVICIOS TECNOLÓGICOS  
PROFESIONALES PARA LA  
PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA**

[www.tkgune.eus](http://www.tkgune.eus)

**FABRICACIÓN**

**AUTOMOCIÓN**

**AUTOMATIZACIÓN**

**ENERGÍA**

**INDUSTRIAS CREATIVAS**

# TKgune es una red formada por centros de Formación Profesional.

Nuestro principal objetivo es “Facilitar la transferencia bidireccional de conocimiento entre los centros de FP y las empresas”; y, para ello, desarrollamos servicios tecnológicos colaborando principalmente con Pymes de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa.



## ¿Qué tipo de servicios ofrecemos?

### 📍 SERVICIOS TECNOLÓGICOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA

Desarrollamos servicios de innovación y mejora en colaboración con las empresas y adaptándonos a las necesidades de las mismas; para ello, sacamos provecho de las potencialidades de cada entorno estratégico y nos basamos en la confianza que da trabajar en red.

### 📍 ASESORAMIENTO PARA LA INNOVACIÓN

- Ofrecemos asesoramiento organizativo adecuado a la realidad de cada empresa, y ponemos a disposición de las empresas herramientas metodológicas para implementar **planes de innovación** o **dinámicas creativas**.
- Damos **apoyo a las empresas**, a la hora de presentarse a convocatorias de **ayudas relacionadas con la innovación**.

### Fabricación

Servicios tecnológicos de innovación y mejora de producto y procesos productivos.

### Automoción

Servicios tecnológicos orientados al mantenimiento, diseño e integración de componentes para automoción.

### Automatización

Servicios tecnológicos de innovación orientados a la mejora de todo tipo de procesos industriales, mediante la automatización.

### Energía

Servicios tecnológicos orientados a la eficiencia energética de productos, procesos, instalaciones y edificios.

### Industrias Creativas

Servicios tecnológicos orientados a las nuevas tecnologías de animación 3D, modelado, virtualización y sistemas de información en las empresas.



# ¿Cómo trabajamos?




## ¿Y qué gana la empresa?


- En el actual contexto económico, impulsar la innovación es clave para garantizar la competitividad de una empresa. TKgune, a través de su oferta especializada, permite mejorar productos y procesos y así acceder a nuevos mercados mediante un mayor valor añadido.
- Para ello, ponemos a disposición de las empresas los equipamientos e instalaciones con las que contamos en la Formación Profesional, junto con el "expertise" de nuestro profesorado, especializado para múltiples áreas.
- Además, trabajamos en código abierto, de manera que no tenemos ningún inconveniente en compartir información con la empresa. Es más, buscamos que la empresa aprenda del centro y el centro de la empresa.
- Por si esto fuera poco, hay que recalcar que el programa TKgune ha sido promovido por el Departamento de Educación del Gobierno Vasco; en estrecha colaboración con las Diputaciones de Araba, Bizkaia y Gipuzkoa. Lo cual, puede abrir a tu empresa un abanico de opciones para optar a convocatorias de ayudas dirigidas a dar respuesta a las necesidades de innovación de las Pymes.

# PARTICIPANTES

COORDINACIÓN: TKNIKA - Erreterria

 **JON LABAKA**  
943 08 29 00  
jlabaka@tknika.eus

 **MIKEL LEUNDA**  
943 08 29 00  
mleunda@tknika.eus

 **GAIZKA LAZAROBASTER**  
943 08 29 00  
glazarobaster@tknika.eus



**CIFP IMH LHII**  
**Elgoibar**  
**Iñaki Alegria**  
943 74 41 32  
tkgune@imh.eus



**EGIBIDE**  
**Vitoria-Gasteiz**  
**Igor Madariaga**  
945 01 01 30  
tkgune@egibide.org



**GOIERRI ESKOLA**  
**Ordizia**  
**Xanti Iruretagoiena**  
943 88 00 62  
tkgune@goierrieskola.org



**LEA ARTIBAI IKASTETXEA**  
**Markina-Xemein**  
**Xabier Uranga Larrañaga**  
946 16 90 02  
tkgune@leartik.com



**OTEITZA LIZEO**  
**POLITEKNIKOA**  
**Zarautz**  
**Iñigo Aranguren**  
943 11 10 00  
tkgune@oteitzalp.eus



**CIFP TOLOSALDEA LHII**  
**Tolosa**  
**Andoni Arraras**  
943 65 11 47  
TKgune@tolosaldea.com



**UROLA GARAIOK**  
**LANBIDE ESKOLA**  
**Zumarraga**  
**Jon Andoni Torquemada**  
943 72 54 77  
tkgune@ugleskola.org



**CIFP BIDASOA LHII**  
**Irun**  
**Jose Luis Ormaetxea**  
943 66 60 10  
tkgune@fpbidasoa.org



**CIFP ELORRIETA-ERREKA**  
**MARI LHII - Bilbo**  
**Carlos López**  
944 02 80 00  
TKgune@elorrieta-errekamari.com



**LA SALLE BERROZPE**  
**Andoain**  
**Xabier Puertas Berasaluce**  
943 59 05 57  
tkgune@lasalleberrozpe.com



**CIFP MIGUEL ALTUNA**  
**LHII Bergara**  
**Eli Aranburu**  
943 76 24 91  
tkgune@imaltuna.com



**SALESIANOS DEUSTO**  
**Bilbo**  
**Jose Maria Vergara**  
944 47 26 50  
tkgune@salesianosdeusto.com



**POLITEKNIKA**  
**IKASTEGIA TXORIERRI**  
**Derio**  
**Angel Lazaro**  
944 03 40 60  
tkgune@txorierri.net



**CIFP USURBIL LHII**  
**Usurbil**  
**Aritz Zabaleta**  
943 36 46 00  
tkgunefabrikazioa@lhusurbil.eus



**ARRATIAKO ZULAIBAR**  
**LANBIDE IKASTEGIA**  
**Zeanuri**  
**Arkaitz Bernaola**  
946 73 91 16  
tkgune@zulaibar.org



**ERAIKEN CIFP**  
**CONSTRUCCIÓN LHII**  
**Gasteiz**  
**Leire Lonbide**  
945 00 12 00  
tkgune@eraiken.com



**CIFP USURBIL LHII**  
**Usurbil**  
**Oihana Dorronsoro**  
943 36 46 00  
tkguneenergia@lhusurbil.eus



**CIFP SAN JORGE LHII**  
**Santurtzi**  
**Miguel Diaz**  
944 00 49 30  
tkgune-energia@fpsanjorge.com



**SOMORROSTRO**  
Musbiz

**Rafa Rubio**  
946 70 60 45  
tkgune@somorrostro.com



**CIFP ARMERIA LHII**  
Eibar

**Manu López**  
943 20 32 44  
tkgune@armeriaeskola.eus



**MARISTAK IKASTETXEA**  
Durango

**Aitor Azueta**  
946 81 00 58  
tkgune@maristak.com



**MONDRAGON GOI ESKOLA**  
POLITEKNIKO A Arrasate

**Urko Sueiro**  
943 79 47 00  
tkgune.mgpe@mondragon.edu



**SALESIARRAK**  
URNIETA Urnieta

**Arkaitz Goñi**  
943 55 17 89  
tkgune@salesianosurnieta.com



**IRUNGO LA SALLE**  
Irun

**Iñaki De La Fuente**  
943 62 84 11  
tkgune@irungolasalle.eus



**CIFP MENDIZABALA LHII**  
Gasteiz

**Aimar Arrizabalaga**  
945 00 04 40  
tkgune@mendizabala.com



**CIFP NICOLAS**  
LARBURU LHII

**Barakaldo**  
**Jon Karla Morales**  
944 18 02 66  
tkgune@nlarburu.com



**ZABALBURU IKASTETXEA**  
Bilbo

**Oscar Salán**  
944 16 31 95  
tkgune@zabalburu.org



**CIFP TARTANGA LHII** Erandio

**Enrique del Río**  
944 67 53 11  
tkgune@tartanga.eus



**CEINPRO**  
Donostia

**Teyo Cuadrado**  
943 31 08 73  
tkgune@ceinpro.es



**HARROBIA**  
Bilbo

**Josu Cobelo**  
944 72 43 66  
tkgune@harrobia.net



**ZUBIRI MANTEO**  
Donostia

**Martin Mozos**  
943 27 87 00  
tkgune@zubirimanteo.com



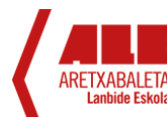
**CIFP DON BOSCO LHII**  
Errenteria

**Jose Luis Perez**  
943 51 04 50  
tkgune@fpdonbosco.com



**CIFP MEKA LHII**  
Elgoibar

**Jose Mari Beristain**  
943 74 80 19  
tkgune@meka-elgoibar.eu



**CIFP ARETXABALETA**  
LANBIDE ESKOLA LHII

**Aretxabaleta**  
**Andoni Aperribai**  
943 79 79 00  
TKgune@aretxabaleta.com



**CIFP IURRETA LHII**  
Iurreta

**Luis Uribelarrea**  
944 66 88 00  
tkgune@iurretalhi.eus



**GLHBI SANVIATOR IEFPS**  
Sopuerta

**Roberto Fernandez**  
946 10 48 00  
tkgune@sanviator.com

A través de la red de centros y profesorado de Formación Profesional de Automoción, ofrecemos la posibilidad de asistencia en **la implantación y/o mejora de nuevos procesos de trabajo**. La empresa dispondrá así de **tutorización personalizada** de nuestros profesionales, como la posibilidad de utilizar nuestra **red de centros como banco de pruebas**, antes de la implantación del proceso productivo.



Ofrecemos una visión global de todos los sistemas, componentes y elementos que se integran en un automóvil:

- Características constructivas, funcionamiento y normativas de los Motores más actuales, Diesel, Gasolina y Eléctricos.
- Chasis; diseño, características de construcción, seguridad pasiva y materiales que se están empleando actualmente en su fabricación,
- Características de todos los Sistemas y componentes que intervienen en la Dinámica

de los vehículos. Sistemas de Transmisión, Suspensión, Dirección, Frenos y Sistemas de Seguridad Activa.

Una visión que nos ayuda a comprender, cómo influye el diseño y el modo de fabricación de cada componente, con el resto de sistemas. Esto nos ayuda a identificar los componentes y elementos críticos, que intervienen directamente en la dinámica, seguridad y la fiabilidad de todo el conjunto, pudiendo así aportar soluciones y mejoras, tanto en el proceso de diseño, como en el proceso productivo de componentes, conjuntos y subconjuntos.

Ofrecemos una formación personalizada, atendiendo a las necesidades técnicas de cada empresa. Tanto a empresas del sector de fabricación de componentes, como a empresas del sector de servicios postventa (diagnosis, mantenimiento y reparación de vehículos).

Así mismo, nuestra dilatada experiencia en la utilización e implantación de normativas medioambientales, como de orden y limpieza, le facilitaran un punto de vista más objetivo e incluso una plataforma segura para poder comenzar a trabajar con estas nuevas metodologías.

## ESPECIALIZACIÓN

Una red formada por centros de FP que pone a disposición de las empresas toda su infraestructura y conocimiento acumulado.

### INTEGRACIÓN

AYUDA EN LA MEJORA DEL DISEÑO DE LOS COMPONENTES FABRICADOS PARA AUTOMOCIÓN:

- Motores y sus sistemas auxiliares.
- Sistemas de transmisión (cajas de cambio).
- Sistemas de suspensión, dirección y frenos.
- Sistemas de comunicación BUS (lectura de tramas).
- Tecnología de los vehículos híbrido y eléctricos.
- Baterías HV, electrónica de potencia, máquinas eléctricas.
- Sistemas de gestión en automoción (gestión industrial, Lean, producción y captura de datos en planta).

### ENSAYOS DINÁMICOS Y ESTÁTICOS

Disponibilidad de laboratorios y equipamientos para la realización de ensayos estáticos y dinámicos.

### MATERIALES

Asesoramiento de los nuevos materiales del mercado, fibras, nuevos aceros, etc.

### DISEÑO

Carenado de máquinas  
Mejora en el diseño y acabado en la fabricación de carenado de máquinas.  
Conformación y acabado final (pinturas, vinilos, etc.).

### POST VENTA

Servicio post-venta.  
Automoción, Vehículo Industrial y Maquinaria.  
Formación técnica personalizada y asesoramiento en el equipamiento.

### MEJORA DE LA GESTIÓN, ORGANIZACIÓN Y DEL PROCESO PRODUCTIVO

Control de costes, financiación y tiempo.

Valoración de los proyectos de inversión.

Asesoramiento y consultoría de programas de ayudas a las PYMES.

Formación y asesoramiento en 5S, ISO 14001 Y ECOSCAN.

## EQUIPAMIENTOS

### MECÁNICA

- Elevadores
- Alineador de dirección con detección de holguras.
- PRE-ITV
- Banco de potencia
- Máquinas de diagnóstico
- Equilibradora/desmontadora de ruedas (turismos)
- Utillaje específicos para Automoción

### CARROCERÍA, ESTRUCTURA Y ACABADOS

- Bancadas
- Máquina de corte por plasma
- Laboratorio de pinturas
- Box de preparación
- Cabinas de soldadura (TIG, MIG/MAG, Oxiacetilénica y eléctrica)
- Cabinas de pintura

## Ejemplos de servicios realizados

- Desarrollo y construcción del vehículo eléctrico Zeus.
- Adaptación a bimodal de un camión de recogida de basuras.
- Adaptación eléctrica para furgoneta.
- Innovación eléctrica en los nuevos motores de propulsión alternativa en automoción.
- Bancada de ensayos para power-trains de coche eléctrico.
- Integración de prototipo de suspensión electrónica en vehículo.
- Apoyo en la integración de nuevo "powertrain".
- Desarrollo y construcción de equipos didácticos Automoción.
- Recogida de datos para analizar el efecto mecánico de productos químicos.
- Asesoramiento y acompañamiento en implantación de 5S.

## MONITORIZACIÓN, ANÁLISIS DE CONSUMOS Y AUDITORÍAS ENERGÉTICAS COMPLETAS

Realizamos análisis de instalaciones desde el punto de vista del consumo energético (análisis de facturas, medición mediante analizadores de redes, etc.), monitorización y predicción de consumos energéticos, medida y verificación de ahorros. Analizamos puntos de vista tanto eléctricos como térmicos y realizamos certificaciones energéticas de edificios, así como análisis de las envolventes y propuestas de mejora.



## EFICIENCIA ENERGÉTICA

Detectamos puntos críticos en las máquinas, instalaciones y edificios, proponiendo mejoras y optimizaciones en la demanda energética. Tratamos de minimizar consumos aumentando rendimientos. Asesoramos en la regulación de equipos, automatización de instalaciones y domotización de edificios.

## INSTALACIONES ENERGÉTICAS CONVENCIONALES Y ENERGÍAS RENOVABLES

Asesoramos para la optimización de las instalaciones, proponiendo la integración de renovables en instalaciones existentes con el objeto de ahorrar dinero y ayudar al medio ambiente.

Ayudamos en el dimensionamiento de nuevas instalaciones energéticas, proponiendo la combinación óptima de energías convencionales y renovables (hibridación energética): biomasa, energía solar térmica, fotovoltaica, eólica, geotermia, etc.

## PRODUCTOS

Buscamos y asesoramos nuevos equipos y materiales aplicables a los procesos e instalaciones.

## MEJORA DE PROCESOS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Impulsamos la aplicación de nuevas tecnologías a los procesos e instalaciones convencionales: mediciones termográficas aéreas mediante dron, medición de infiltraciones, robots con micro-cámaras para limpiar tubos y detectar fugas desde el interior, tests blowerdoor, etc.



# ESPECIALIZACIÓN

Una red formada por centros de FP que pone a disposición de las empresas toda su infraestructura y conocimiento acumulado.

## ANÁLISIS Y CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS Y AUDITORÍAS ENERGÉTICAS

Análisis de facturas y consumos energéticos y proposición de mejoras en contratos.

Análisis de consumos eléctricos con analizadores de redes e interpretación de los resultados.

Medición de energía térmica, consumos de gas, eléctricos, etc.

Diseño de sistemas de medición de consumos (monitorización).

Certificaciones de eficiencia energética y análisis de envolventes.

## TÉCNICAS DE MECANIZADO

Soldadura y unión de materiales convencionales y nuevos.

## INSTALACIONES TÉRMICAS (CALOR, FRÍO Y VENTILACIÓN)

Mejora de rendimientos en instalaciones térmicas.  
Control de infiltraciones.

## AUTOMATIZACIÓN, MONITORIZACIÓN y CONTROL

Automatización de las instalaciones energéticas.  
Automatización de edificios para mejora de eficiencia energética.

Contadores de energía.  
Sistemas de telegestión y telecontrol.

## GENERACIÓN ENERGÉTICA

Minimización de demandas energéticas y consumos:  
Análisis termográficos.  
Software para certificación energética.

Análisis y mejora de rendimientos de máquinas caloríficas, iluminación, aire comprimido, ventilación y calidad del aire, frío, etc.

## MATERIALES

Asesoramiento de los nuevos materiales del mercado.  
Reciclaje de materiales derivados de la madera en pellets o astillas.

## DISEÑO

Soluciones de mejora de las instalaciones energéticas.  
Propuestas de las fuentes de energía óptimas para las nuevas instalaciones.

Colaboración en la mejora de procesos de montaje y mantenimiento.

Fabricación de prototipos utilizando impresoras 3D.

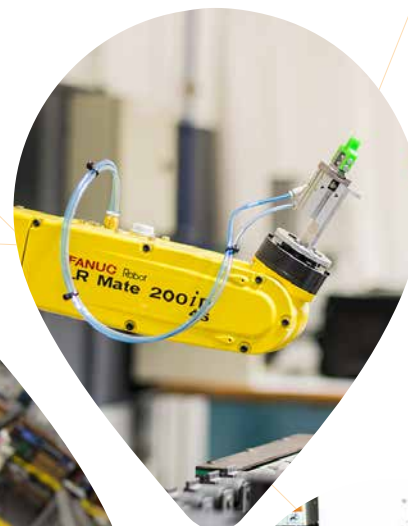
## INSTRUMENTACIÓN Y REGULACIÓN

Estudio de parámetros a controlar en sistemas energéticos.  
Ayuda en la selección de instrumentación.

## Ejemplos de servicios realizados

- Instalaciones de generación energética mediante energías renovables (solar, eólica, geotermia, etc.).
- Instalaciones centralizadas de generación de calor multienergía. Análisis de la combustión.
- Instalaciones de frío y ventilación mediante nuevos refrigerantes (CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, etc.).
- Instalaciones térmicas y energéticas automatizadas monitorizadas y telegestionadas.
- Cámaras termográficas, analizadores de redes, medidor de transmitancia, dataloggers, caudalímetros ultrasónicos, lectores de temperatura láser, luxómetros, túnel de viento, anemómetros, banco de pruebas de grifería etc.
- Automatismos y PLC (Siemens Tia Portal, Omron CMJ).
- Tratamiento de la biomasa. Trituradora de madera, peletizadora y generación de calor.
- Gestión de micro red eléctrica combinando renovables, pila de hidrógeno, etc.
- Herramientas para nuevas tecnologías de unión (termofusión, electrofusión, etc.).
- Centro de transformación.
- Escaners e impresoras 3D para prototipado rápido.
- Passivhaus. Aislamientos. Control de infiltraciones: test blower-door.

A través de la red de centros y profesorado de Formación Profesional, ofrecemos asistencia en la implantación y/o mejora de nuevos procesos a empresas de diferentes sectores en los que exista la posibilidad de automatizar cualquier tipo de proceso. Estas empresas dispondrán de la tutorización personalizada de nuestros profesionales, con la posibilidad de utilizar nuestra **red de centros como banco de pruebas.**



La industria requiere de productos competitivos, con procesos de fabricación cada vez más exigentes. La evolución de los mismos es cada vez mayor y más rápida. El equipo de profesionales de TKgune le ayudará a analizar sus productos y procesos planteando y ejecutando acciones de mejora.

TKgune ofrece a las empresas un servicio de asesoría en sistemas de gestión que le permite colaborar en el diseño, documentación e implantación de dichos sistemas e incluso en su integración.

Implantación de sistemas de automatización, gestión y producción

- Mecanizado de elementos, conjuntos en sistemas de automatización
- Diseño de elementos y conjuntos mecánicos para procesos de automatización
- Fabricación aditiva con diferentes materiales plásticos para procesos de automatización
- Prototipado de circuitos electrónicos
- Robotización industrial de líneas de fabricación
- Verificación de procesos mediante visión artificial, laser, etc
- Estudios de mantenimiento predictivo mediante análisis de vibraciones
- Ensayo de materiales
- Montaje de elementos de máquinas industriales
- Diagnóstico de averías en elementos de máquinas industriales
- Reparación de elementos de máquinas industriales
- Sistemas mecánicos, neumáticos e hidráulicos de líneas automatizadas
- Operaciones de mantenimiento de sistemas en líneas automatizadas
- Programación y control del funcionamiento de líneas automatizadas
- Prevención de riesgos laborales y medioambientales en el mantenimiento de líneas automatizadas

## ESPECIALIZACIÓN

Una red formada por centros de FP que pone a disposición de las empresas toda su infraestructura y conocimiento acumulado.

FABRICACIÓN MECÁNICA	MATERIALES	AUTOMATIZACIÓN	INFORMÁTICA / PROGRAMACIÓN	ELECTRICIDAD / ELECTRÓNICA / TELECOMUNICACIONES
<p><b>ARRANQUE DE VIRUTA</b> Definición y/o mejora de procesos: elección de maquinaria, programación, amarres, utillajes, herramientas, etc., Mecanizado de distintos materiales.</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN METÁLICA Y SOLDADURA</b> Soldabilidad de distintos materiales. Robotización y automatización de procesos de soldadura. Definición y/o mejora de procesos de corte y conformado: elección de maquinaria, programación, utillajes, etc. Verificación mediante sistemas de medición por coordenadas.</p>	<p>Ensayos, estudio de defectología y parámetros de los materiales. Optimización del tratamiento térmico en base al análisis del material.</p> <p><b>DISEÑO</b> Diseño conceptual de productos, componentes, prototipos, etc. Simulación y presentaciones en 3D. Elementos finitos: diseño y simulación de componentes para su optimización estructural. Prototipado de circuitos electrónicos impresos. Diseño de líneas de producción, para un proceso de fabricación automatizado.</p>	<p>Automatización de procesos y puesta en marcha de sistemas robotizados. Electrónica aplicada a procesos automatizados Programación de PLCs y dispositivos asociados como variadores, controladores de procesos, etc. Integración de sistemas automatizados con tecnologías eléctrica, neumática y/o hidráulica y robots. Conceptualización y diseño de células automatizadas. Comunicaciones industriales. Buse de campo.</p>	<p>Asesoramiento en la compra de equipamiento informático, así como en la instalación y configuración de los sistemas informáticos (servidores, virtualización, software adecuado, implantación de sistemas operativos...) Instalación, configuración y mantenimiento de routers y switches CISCO. Análisis y resolución de problemas de red. Análisis de tráfico y optimización del rendimiento de redes LAN y WAN. Desarrollo de páginas web corporativas. Diseño y gestión de Bases de datos.</p>	<p>Asesoramiento en instalaciones de ICT, domótica, megafonía, telefonía, redes telemáticas (cableadas, inalámbricas), ... Ingeniería y consultoría en sistemas de cableado estructurado.</p> <p><b>MONITORIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS AUTOMATIZADOS</b> Desarrollo de sistemas de comunicación con monitorización y supervisión. SCADA.</p>

## EQUIPAMIENTOS

### LABORATORIOS

- Metrología, Impresión 3D, Ensayos mecánicos, Metalografía, Robot colaborativo
- Múltiple software: CAD-CAM-CAE
- Software : eplan electric
- Controles numéricos: Fagor, Heidenhain, Fanuc
- Equipo de ultrasonidos (ej.:Búsqueda de fugas de aire)
- Cámara termográfica (ej.:Estado de circuitos eléctricos, posibles fugas de calor)

- Equipo de análisis de vibraciones (ej.:Mantenimiento predictivo, desgaste de engranajes, rodamientos...)

### TALLERES DE MANTENIMIENTO Y AUTOMATIZACIÓN

- Máquina de análisis de vibraciones
- PLC: Siemens, Omron, Schneider
- Robots ABB, MITSUBISHI y FANUC
- Neumática e Hidráulica proporcional
- Múltiples Software de programación/simulación

- Cámaras de visión Omron, Siemens y Cognex
- Pantallas Omron, Siemens, Schneider, Magelis, Beijer, Proface
- Robots colaborativos, universal robots
- Variadores de velocidad
- Equipos de seguridad para máquina

### TALLERES MECÁNICOS:

- Centros de mecanizado y torneado
- Fresadoras y Tornos de producción
- Electroerosión

### TALLER ELÉCTRICO / ELECTRÓNICO / TELECOMUNICACIONES

- Montaje de automatismos cableados
- Accionamientos eléctricos
- Domótica: SGI, VIVIMAT, KNX, Planer, Loxone, X10, Wattio
- Domótica mediante PLC
- Montaje placas de circuitos impresos
- Montajes ICT (Instalaciones comunes de telecomunicaciones)
- Montaje de automatismos mediante PLC

El Tkgune de Industrias Creativas ofrece propuestas de mejora e innovación en las áreas relacionadas con la **animación 3D, la realidad virtual, los sistemas informáticos empresariales, las aplicaciones multimedia y el desarrollo de aplicaciones web**, poniendo a disposición de las empresas unas completas instalaciones en las que es posible llevar a cabo todo tipo de pruebas funcionales y test de rendimiento.



En el área de la animación 3D y la realidad virtual las propuestas de mejora e innovación incluyen las técnicas de animación 3D, el modelado, la virtualización de objetos en pantalla, la revisión de archivos, código e interacciones de modelado en formatos 2D y 3D, la realidad aumentada, la realidad mixta, la captura de movimientos mediante distintas técnicas de sensorización, el reconocimiento de entornos y la impresión de modelos en 3D, desde la concepción de la pieza hasta la impresión final. En esta área también se

ofrecen propuestas de innovación en procesos de gamificación, incluyendo la asesoría, la consultoría y la propia implantación del proceso gamificado en la estructura de la empresa.

En el área de los sistemas informáticos empresariales y las aplicaciones multimedia se incluye el asesoramiento y propuestas de mejora en la implantación y puesta en marcha de sistemas de almacenamiento y de gestión de la comunicación, el desarrollo de sitios web con contenido dinámico y en todo lo relacionado con la infraestructura de

red y la conectividad de la empresa. Ofrecemos igualmente asesoramiento y propuestas de mejora en soluciones basadas en software libre, incluyendo plataformas de comunicación corporativa (Zimbra), almacenamiento en la nube (ownCloud), sistemas de publicación personal (WordPress), gestión de contenidos para el aprendizaje (Moodle), almacenamiento en red (FreeNAS), soluciones de conectividad empresarial mediante VPN (OpenVPN) y la virtualización Open Source (Proxmox).

## ESPECIALIZACIÓN

- Una red formada por centros de FP que pone a disposición de las empresas toda su infraestructura y conocimiento acumulado.

### APLICACIONES MULTIMEDIA

Desarrollo para todo tipo de dispositivos de aplicaciones multimedia, basadas en texto, imágenes, vídeo, captación de movimientos etc. Servicio integral para móviles, tablets, ordenadores de escritorio, consolas de videojuegos y web.

### GAMIFICACIÓN

Asesoría, consultoría e implantación de procesos gamificados en la empresa, en busca de la efectividad y motivación de los agentes que toman parte en los mismos.

### REALIZACIÓN DE VIDEO

Ciclo completo de realización de video. Desde la concepción de la idea, pasando por la grabación, edición, montaje, integración con elementos gráficos 2D y 3D, postproducción y adaptación al medio final.

### IMPRESIÓN 3D

Desde concepción de la pieza hasta la impresión final del producto.

### INTERACCIÓN HUMANO-MÁQUINA

VR (realidad virtual), AR (realidad aumentada), Mixed-reality, reconocimiento de entorno mediante Kinect y captura de movimientos con técnicas de sensores inerciales y ópticos.

### ESCANEO 3D HYPER-REALISTA (FOTOGRAMETRÍA)

Aplicación de técnicas basadas en la fotogrametría para el escaneo de modelos 3D hyper-realistas.

### COMUNICACIONES E INFORMÁTICA EMPRESARIAL

Redes de área local, redes wifi, comunicaciones FTTH, radioenlaces, sistemas VSAT, sistemas de correo electrónico, almacenamiento en la nube, VPN, gestores de contenido, sistemas de publicación personal, desarrollo de aplicaciones de servidor, seguridad informática, cortafuegos empresariales y gestión unificada de amenazas (UTM), etc.

## EQUIPAMIENTOS

### REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA

- Cascos y sensores de realidad virtual de los principales fabricantes, HTC VIVE y Oculus RIFT.
- Sensores de movimiento ópticos e inerciales.
- Cascos de realidad mixta, Microsoft Hololens.
- Impresoras 3D.

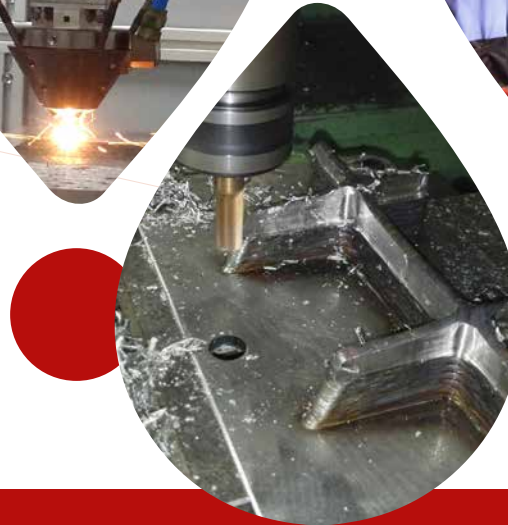
### CONECTIVIDAD Y REDES

- Equipos de cualificación y certificación de cableado
- Equipos de fusión y certificación de fibra ópticas
- Sistemas de comunicación por radioenlaces
- Sistemas de comunicación VSAT
- Telefonía analógica, RDSI e IP

### INFORMÁTICA EMPRESARIAL

- CPD virtualizado con diferentes servidores Windows y Linux en producción.
- Sistema UTM con funciones de firewall, routing, antispam, antimalware y otras.
- Sistema antivirus basado en servidor.
- Sistemas de backup de datos.

La creciente exigencia y evolución de los procesos de fabricación junto con la integración de las nuevas **tecnologías de la Industria 4.0** en el mercado, con **la Fabricación Aditiva** como uno de los pilares fundamentales, proporcionan a la industria de la máquina-herramienta y sus usuarios un amplio rango de posibilidades de diseño y producción.



En este marco, el equipo técnico de TKgune Fabricación puede ayudarle a analizar sus procesos productivos actuales, planteando y ejecutando acciones de mejora para aumentar su rendimiento (reducción de tiempos y costes de fabricación y mejora de la calidad del producto final). También podemos simular operaciones y procesos alternativos evitando interferencias en su línea de producción y analizar los resultados para confirmar o descartar hipótesis.

Asimismo, podemos ayudarle a plantear, diseñar y probar procesos totalmente innovadores. Para ello, en TKgune Fabricación puede realizar el estudio previo incluyendo las pruebas pertinentes para confirmar la eficacia y estabilidad de la nueva alternativa.

Podrá fabricar y testar prototipos y materiales, optimizar los procesos de fabricación e incluso probar la industrialización del nuevo producto con una pre-serie haciendo uso de las máquinas

e instalaciones de los centros de formación que componen TKgune Fabricación. Asimismo, le podremos aportar la visión de los fabricantes de máquina herramienta respecto a la maquinaria adecuada para fabricar su producto.

Dinamizamos y acompañamos en la innovación de productos aportando nuestro punto de vista técnico, tecnológico, productivo, y ponemos a su disposición herramientas de creatividad, análisis de productos.

## Ejemplos de servicios realizados

- Reducción de tiempos y costes de procesos de mecanizado. Optimización (CAM).
- Estudio de viabilidad técnica económica para la fabricación y reparación mediante impresión 3D (metal y plástico) de componentes estructurales de inyección, troquelaría, de mantenimiento y otros.
- Torneado con metal duro (determinación del proceso, parámetros y herramientas).
- Mecanizado de nuevos materiales: Grafito, cerámicas, composites, titanio, inconel, óxido de zirconio (determinación del proceso, parámetros y herramientas, prototipos, primeras series).
- Parametrización de procesos.
- Diseño y validación de utillajes para mecanizado.
- Definición de un proceso de soldadura por fricción para el sector de la aeronáutica.
- Simulación a través de elementos finitos, para la mejora de componentes. Simulaciones en forja.
- Fabricación de prototipos y primeras series.
- Definir nuevas soluciones innovadoras: rediseño de productos y fabricación de prototipos.
- Diseño e instalación, llave en mano, de células automatizadas.
- Optimización de procesos: mecanizado, forja, manipulación, etc.



## EQUIPAMIENTOS

### FABRICACIÓN ADITIVA

- Célula de aporte metálico láser LMD
- Célula de aporte metálico por plasma WAAM
- Máquina de aporte metálico SLM
- Impresión 3D en materiales plásticos.
- Escaneado.

### TALLERES MECÁNICOS

- Multitarea
- Centros de mecanizado
- Fresadoras de producción
- Centros de torneado
- Tornos de producción
- Rectificadoras
- Electroerosión
- Robots

### CONTROLES NUMÉRICOS

- Fagor
- Heidenhain
- Fanuc
- Siemens

### LABORATORIOS

- Metrología
- Ensayos Mecánicos
- Metalografía y Materiales
- Automatización Industrial
- Control de Procesos

- Fibra Óptica
- Telecomunicaciones
- Centros de Transformación

### CAD-CAM-CAE

- Múltiples softwares
- Impresión 3D

### TALLERES DE SOLDADURA Y CALDERERÍA

- Taller de Forja en Frío
- Talleres de Mantenimiento Industrial
- Taller de Automoción
- Corte 2D: plasma, láser, punzonadoras
- Máquinas CNC de doblado y plegado
- Robots de soldadura
- Soldatzeko robotak

# ESPECIALIZACIÓN

Una red formada por centros de FP que pone a disposición de las empresas toda su infraestructura y conocimiento acumulado

## FABRICACIÓN MECÁNICA

Mecanizado de materiales metálicos, grafito, composites, Ti, Inconel...  
Optimización de procesos.  
Programas (ISO o CAM).  
Prototipos y preseries.  
Pruebas previas a la implantación en las instalaciones de los centros.  
Fabricación aditiva con materiales plásticos y metálicos.

## INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

Selección de instrumentación.  
Verificación de productos mediante MMC.  
Verificación y control (visión artificial, medidores láser, etc.).

## ORTOPRÓTESIS

Diseño, elaboración, medición, escaneado, fabricación y testado.  
Ensayo de materiales y encajes de prueba mediante sistema de burbuja y fabricación de los mismos en fibra de carbono y Kevlar.

## FABRICACIÓN ADITIVA

Fabricación de piezas en plástico y metal mediante diferentes tecnologías de FA.  
Prototipado, reparación de componentes de alto valor añadido, pre-series para validación y modificación geométrica.  
Escaneado para ingeniería inversa.  
Formación específica.  
Definición de nuevos procesos productivos.

## FORJA

Diseño y optimización de procesos de forja en frío, semicaliente y caliente.  
Simulación FEM. Fluencia, verificación de secuencias y preformas, detección de defectos, pliegues, faltas de llenado, fibrados, etc.  
Caracterización de materiales para la creación de modelos de forja en frío.  
Diseño y estudio de vida de herramientas.  
Prototipado y primeras series.  
Pruebas en prensa Sacma SP260.

## MANTENIMIENTO PREDICTIVO

Análisis termográfico, de vibraciones, de aceites, etc.

## MATERIALES

Ensayos, estudio de defectología y parámetros de los materiales.  
Análisis metalográfico.  
Optimización del tratamiento térmico en base al análisis del material.

## AUTOMATIZACIÓN

Soluciones de automatización de procesos.  
Ensayo y simulación.  
Programación de PLCs y dispositivos asociados.  
Integración con tecnologías eléctrica, neumática, hidráulica y robots.  
Desarrollo de sistemas de comunicación.  
Monitorización y supervisión.

## CONSTRUCCIONES METÁLICAS

Soldadura y calderería en general. Diseño y fabricación.

## ELECTRÓNICA

Desarrollo de Android eta Arduino.  
Microrrobótica y Microelectrónica.

## DISEÑO

Productos, componentes, utillajes, prototipos y células automatizadas.  
Diseño y simulación para optimización estructural mediante FEM.

## ESTAMPACIÓN

Simulación de procesos en frío y caliente mediante FEM.  
Diseño de componentes y útiles en diferentes sistemas CAD.  
Verificación y digitalización de componentes y útiles mediante escaneo 3D.  
Estudio-Diseño y fabricación de utillajes: troqueles progresivos, etc.

## GESTIÓN / ORGANIZACIÓN

Racionalización de procesos.  
Asesoramiento sobre sistemas de gestión (EFQM, ISO 9001, seguridad OHSAS 18001, medio-ambiente ISO 14001, aeronáutica ISO 9100, soldadura ISO 3834).



# EJEMPLOS



## Didactificación de un motor de combustión interna

A petición de una importante empresa del sector de componentes del automóvil, se han seleccionado los principales elementos producidos en un motor de combustión interna, incorporando indicadores ópticos controlados desde una aplicación informática y visualizando simultáneamente contenido multimedia diverso en pantalla anexa.



## Fabricación del primer prototipo de un nuevo concepto de plato de bicicleta de competición

Fabricación del primer prototipo de un nuevo concepto de plato de bicicleta de competición con patente propia, así como la definición del proceso de mecanizado para su posterior industrialización.



## Modificaciones del vehículo de una escudería de coches de competición

Se ha llevado a cabo el desarrollo de un sistema portable, para la reducción del excesivo calentamiento del motor, con el objetivo de mejorar el rendimiento del vehículo. Para ello, se ha fabricado y validado posteriormente un prototipo del sistema.



## Apoyo en la rehabilitación energética de un polideportivo

Se ha ofrecido apoyo técnico en el proceso de ampliación y rehabilitación de un polideportivo. Concretamente, se ha rediseñado y replanteado una instalación fotovoltaica prevista para autoconsumo, consiguiendo significativos ahorros.



## Implantación de un control de calidad para cilindros hidráulicos

Se ha diseñado y desarrollado un banco de pruebas para el control de calidad de cilindros hidráulicos en instalaciones automatizadas; para ello, el sistema extrae muestras de cilindros que son seleccionados en base al control estadístico del proceso.



## Auditoría eléctrica de una empresa productora de pellet

Se ha realizado una auditoría a una empresa productora de pellet; en la misma se han analizado las facturas y se han dado instrucciones a la empresa para optimizar su tarifa eléctrica. Además, se ha explicado cómo gestionar la monitorización de los datos y cómo realizar la supervisión y el control de los consumos; indicando en que momentos debieran trabajar y que suponen las penalizaciones.



## Mejora de la productividad y la seguridad de una prensa de soldadura

Se ha automatizado parcialmente el sistema de alimentación de piezas de una prensa de soldadura, teniendo en cuenta la viabilidad económica de la solución desarrollada.



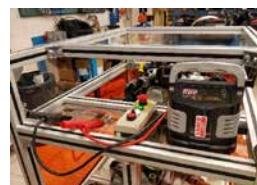
## Desarrollo de una aplicación 3D para la presentación de una solución tecnológica de seguridad

Se muestra un mapa 3D de la ciudad de Bilbao en una pantalla táctil de gran tamaño, apareciendo resaltados los edificios de varias empresas y organizaciones que ya disponen de la solución tecnológica presentada. Pulsando sobre cada uno de esos edificios se muestra contenido multimedia diverso con los detalles técnicos de la instalación realizada y las posibilidades de control y gestión que ofrece.



## Fabricación Aditiva

A petición de la empresa se ha llevado a cabo la creación de piezas nuevas, reparación de piezas de alto valor añadido, recubrimientos y adición de material sobre sustrato base mediante Fabricación Aditiva con tecnologías Cladding, WAAM y SLM.



## Banco de pruebas para un "booster" de arranque de motores térmicos

Se ha diseñado, desarrollado y validado un banco de pruebas para un "booster" de arranque de motores térmicos, que trabaja con un motor diesel. Todo ello, cuidando la imagen corporativa de la empresa.

# EJEMPLOS



## Configuración, pruebas funcionales y test en servicio de una solución UTM profesional

A petición de una importante empresa de comunicaciones, se procede a instalar en el CPD del instituto, una solución UTM profesional, configurando diversas opciones de enrutamiento y control antivirus, antispam, antimalware... Para validar la solución, se realizan pruebas funcionales sobre un entorno real en producción como es un centro de FP con 1000 alumnos y 700 ordenadores en funcionamiento simultáneo.



## Transferización automatizada de piezas para procesos de estampación

Se ha desarrollado la transferización automática de puesto a puesto de una referencia para la industria de la automoción fabricada mediante estampación en frío; todo ello, sincronizado con la cadencia de la prensa.



## Implantación de máquinas de diagnosis

Se han puesto en marcha, en las propias instalaciones de las empresas, los sistemas de diagnosis empleados por las distintas marcas a la hora de llevar a cabo trabajos de mantenimiento y reparación de vehículos.



## Análisis para la recuperación y reutilización de energía en una lavandería

Se ha analizado el proceso de trabajo de una lavandería industrial identificando como principales carencias el elevado consumo de agua y agua caliente expulsada. Se han analizado diversas opciones y se ha concretado un planteamiento para reducir ese consumo de agua y la energía expulsada en forma de agua caliente.



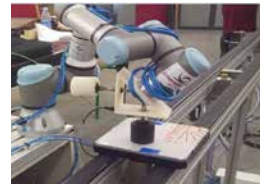
## Modificaciones del diseño de una prensa para minimizar el efecto de la flexión

Se ha diseñado un nuevo sistema de amarre neumático para el plato giratorio; para de este modo, minimizar la flexión generada por las fuerzas reactivas, compensando los esfuerzos que se ejercen cuando la prensa presiona el plato por el otro lado.



## Monitorización de datos recogidos

Una empresa que expulsa grandes caudales de agua a gran elevada temperatura, quiere darle aprovechamiento planteando un dristic heating. Para ello, necesitan saber la cantidad y temperatura del agua que están expulsando, en todo momento. Adecuándose a las necesidades de la empresa, se ha desarrollado un sistema para monitorizar los datos de caudal y temperatura.



## Implantación de un sistema robótico colaborativo dotado de visión artificial

Se ha ofrecido asesoramiento en todo el proceso de implantación de un sistema robótico colaborativo en la empresa; incluyendo el montaje de un prototipo.



## Desarrollo de una aplicación para móviles y tablets (iOS y Android)

A petición de una empresa del sector de la animación se procede a realizar una App para móviles y tablets que contiene un juego de preguntas para conocer la gran aventura de la primera vuelta al mundo realizada por el navegante Juan Sebastián Elcano.



## Definición de nuevos procesos productivos para piezas clave y asesoría en compra de maquinaria

Definición de nuevos procesos industriales, basados en centros de mecanizado multi-procesos, con el fin de reducir costes productivos, aumentar la calidad del producto y reducir la dependencia de proveedores, entre otros.



## Desarrollo de una máquina para la verificación de placas electrónicas

Se ha diseñado, desarrollado y validado una máquina que verifica placas electrónicas y sirve para soldar manualmente algunos elementos (condensadores) que la maquina "pick and place" no puede posicionar automáticamente.