

Producto Intelectual No 2

**Curriculum de Fabricación
Avanzada**



vetriangle
acting together

016-1-PL01-KA202-026592

Promotion of WBL via Vocational Education Training Triangle

VETriangle

Producto Intelectual No 2

Curriculum de Fabricación Avanzada

01.02.2017 – 31.07.2017

Coordinator:

INSTITUTO ESPECIFICO DE FORMACION PROFESIONAL SUPERIOR MIGUEL ALTUNA





Contents

1.	INTRODUCCION	5
2.	FASE 0.- PRE-Fase: Contextualización	7
2.1.	Examples of contextualization from partners	9
2.1.1.	Contextualization SPAIN- BASQUE COUNTRY– MIGUEL ALTUNA LHII	9
2.1.2.	GERMANY	9
2.1.3.	Contextualization. POLAND	9
2.1.4.	TURKEY12	
2.1.5.	LITHUANIA	12
3.	STAGE 1: SKILL NEEDS ANALYSIS	13
3.1.	Gathering of information	13
3.2.	Examples of skills need analysis from partner’s countries.	18
3.2.1.	SPAIN - BASQUE COUNTRY – Miguel Altuna LHII	18
3.2.1.1.	STAKEHOLDERS:	18
3.2.2.	GERMANY	23
3.2.2.1.	STAKEHOLDERS:	23
3.2.3.	POLAND	25
3.2.3.1.	STAKEHOLDERS:	25
3.2.4.	TURKEY28	
3.2.4.1.	STAKEHOLDERS:	28
3.2.5.	LITHUANIA	31
3.2.5.1.	STAKEHOLDERS:	31
4.	STAGE 2: CONTRAST and GAP DEFINITION	33
4.1.	SPAIN - BASQUE COUNTRY – Miguel Altuna LHII	34
4.2.	GERMANY	37
4.3.	POLAND	38
4.4.	TURKEY39	
4.5.	LITHUANIA	40
5.	FASE3: DEFINICION DE CURRICULUM ESPECIFICOS	42
5.1.	Curriculum específico de Fabricación Avanzada	42
	IDENTIFICACION	45
	PERFIL PROFESIONAL	45
	TRAINING: LEARNING AREAS; LEARNING OUTCOMES and CONTENTS	47
	AREA DE APRENDIZAJE 1: TECNOLOGIAS DE FABRICACION AVANZADA	47
	AREA DE APRENDIZAJE 2: DEFINICIÓN Y VERIFICACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN AVANZADA	49
	AREADE APRENDIZAJE 3.- SISTEMAS AUTOMÁTICOS: ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS	52
	AREA DE APRENDIZAJE 4. MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD Y ALTA PRECISIÓN	54
	AREA DE APRENDIZAJE 5.- AUTOMATIZACION Y ROBOTICA	57
	TITULOS ASOCIADOS CON EL PROGRAMA. PRE-REQUISITOS	60
	SECTORES ECONOMICOS Y CANDIDATOS	60
	REQUERIMEINTOS E INSTRUCCIONES DEL PROFESORADO	60
5.2.	Curriculum Especifico de Técnico de mantenimiento de Máquinas	61
	IDENTIFICACION	64
	PERFIL PROFESIONAL	64
	TRAINING: ARES DE APRENDIZAJE, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS	66



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



AREA DE APRENDIZAJE 1: PERIODICAL MAINTENANCE INSTRUCTION 1	66
AREA DE APRENDIZAJE 2: PERIODICAL MAINTENANCE INSTRUCTION 2	66
AREA DE APRENDIZAJE 3: PERIODIC CONTROLS OF SYSTEMS 1	67
AREA DE APRENDIZAJE 4: PERIODIC CONTROLS OF SYSTEMS 2	67
AREA DE APRENDIZAJE 5: STEAM TURBINES AND COMPRESSORS	68
AREA DE APRENDIZAJE 6: TROUBLE SHOOTING	68
AREA DE APRENDIZAJE 7: FAILED MACHINERY MAINTENANCE 1	68
AREA DE APRENDIZAJE 8: FAILED MACHINERY MAINTENANCE 2	69
AREA DE APRENDIZAJE 9: ELECTRIC ARC WELDING	69
AREA DE APRENDIZAJE 10: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TUBERIAS	70
AREA DE APRENDIZAJE 11: PIPING SYSTEMS, VALVES AND FITTINGS	70
TITULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA. PRE REQUISITOS.	70
SECTOR ECONOMICO Y CANDIDATOS	70
TEACHERS' AND INSTRUCTORS' REQUIREMENTS	70



Erasmus+



1. INTRODUCCION

Este producto intelectual se centrará en la descripción de una metodología para diseñar y definir nuevos planes de estudio para cubrir las brechas de habilidades detectadas en los mercados laborales.

La vertiginosa velocidad a la que la tecnología evoluciona en todos los niveles es bien conocida. Los requisitos necesarios para acceder a muchos trabajos también están cambiando muy rápido. En consecuencia, se necesita la misma velocidad para generar nuevos currículos para garantizar la capacitación adecuada para esos trabajos. Este documento describe una metodología "universal" para detectar competencias y habilidades que no están incluidas en los programas de capacitación actuales y para generar nuevos planes de estudio que respondan a esas necesidades. El término "universal" se ha utilizado debido a la adaptabilidad de la metodología a cualquier especialidad, país, región, sector productivo y nivel. Al diseñar nuevos currículos, la metodología desarrollada prioriza la capacitación DUAL.

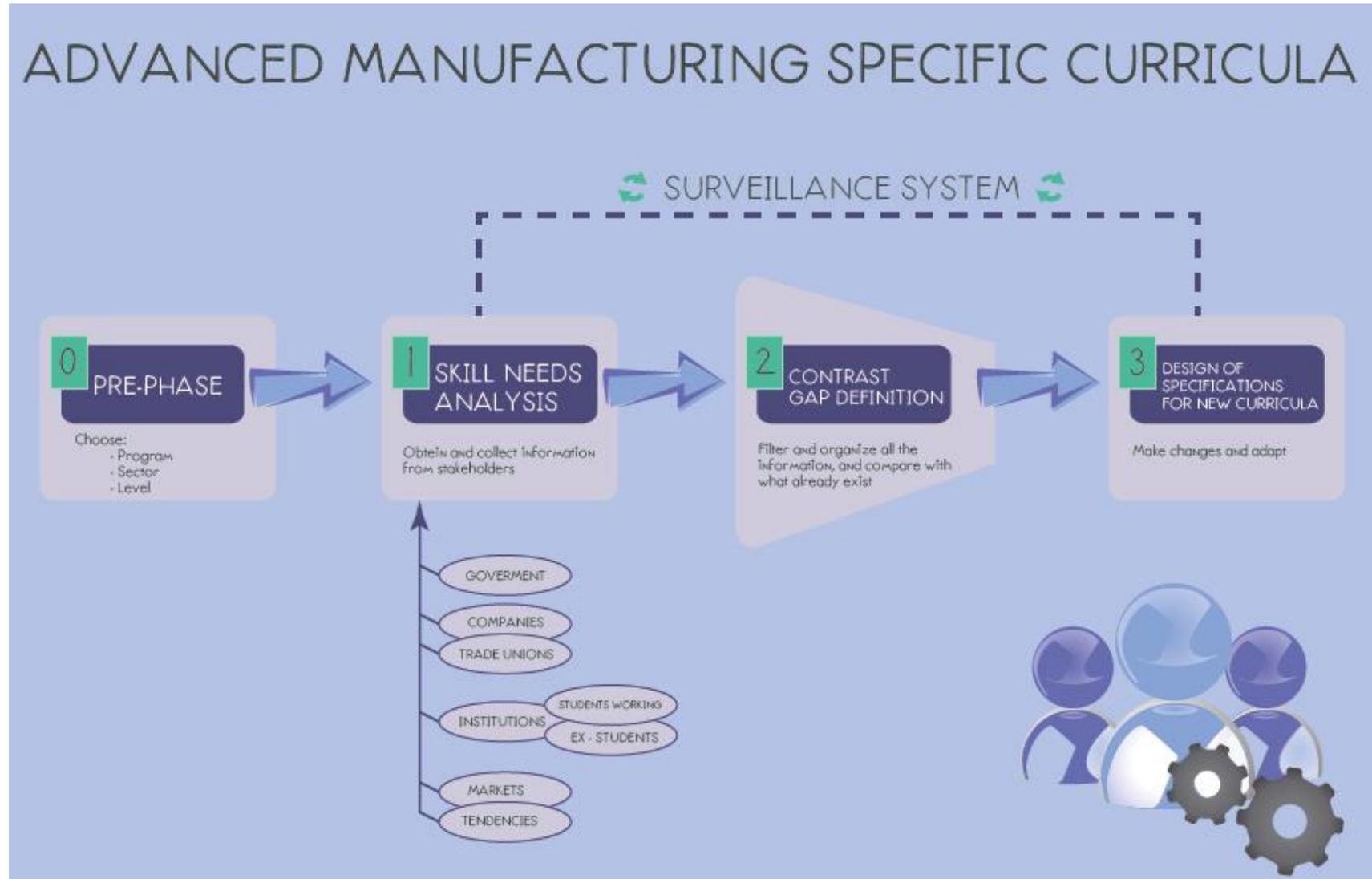
Se han utilizado múltiples fuentes para alimentar este Producto Intelectual (Intelectual Output, IO en adelante). Por un lado, la IO 01 "Desarrollo de Capacidades para Desarrollar VETriangle" donde se ha descrito el rol de diferentes organismos de los países socios del consorcio VETRIANGLE involucrados en el entrenamiento DUAL. Por otro lado, se han mencionado muchas investigaciones e informes llevados a cabo por numerosas organizaciones a nivel europeo que describen metodologías para la detección y definición de nuevas habilidades, especialmente los informes del Cedefop.

Finalmente, como un ejemplo ilustrativo de la metodología diseñada, se describen los pasos seguidos en Miguel ALTUNA LHII (España) para crear el currículo "fabricación avanzada". A su vez, los otros socios han llevado a cabo un ejercicio de aplicación del método para definir diferentes currículos en cada país.

La metodología para crear un plan de estudios específico consta de 4 fases o etapas:

- Pre-fase: Contextualización
- Análisis de necesidades de habilidades
- Definición de contraste y brecha
- Diseño de especificaciones para nuevos currículos

Es importante subrayar que el proceso debe llevarse a cabo una y otra vez, cada vez que se demanden nuevas competencias. En este contexto, la metodología debe incluir un sistema de vigilancia para ser actualizado con respecto a las demandas y necesidades del mercado laboral, incluso para prever esas demandas. Los sistemas de vigilancia llevarán a la organización a ingresar en el ciclo descrito cada vez que se detecte la necesidad de nuevos currículos.





2. FASE 0.- PRE-Fase: Contextualización

Antes de comenzar a desarrollar esta metodología (estrategia), es muy importante, primero, contextualizar el programa o los estudios que estamos buscando. Para hacer esto, será necesario especificar algunos aspectos cruciales, tales como:

- PROGRAM (understood as study field or specialty)
- SECTOR
- LEVEL
- -PROGRAMA (entendido como campo de estudio o especialidad)
- -SECTOR
- NIVEL

Para aquellos programas donde se necesitan estudios previos para asegurar la adquisición de las competencias, también será necesario establecer, para cada caso, cuáles son los requisitos para acceder a dicho programa, es decir, las condiciones de acceso que una persona debe cumplir para asistir el programa. Con respecto a los niveles, se usarán los niveles de EQF. Sin embargo, al ser el ejemplo mostrado basado en el sistema educativo español (plan de estudios de fabricación avanzada), se muestra la equivalencia entre EQF y CNCF.

Tabla 1 ; equivalencia entre EQF y CNCF española			
Marco Europeo de Cualificaciones EQF	CNCF español Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales	Acreditación	Niveles de cualificación
Nivel 1	Nivel 1	Operador	Competencia en un grupo reducido de actividades de trabajo relativamente simples relacionadas con procesos normalizados, en el que los conocimientos teóricos y las capacidades prácticas involucradas son limitados.
Nivel 2			Competencia en un grupo de actividades profesionales bien determinadas con la capacidad de utilizar instrumentos y técnicas particulares relacionadas, principalmente, con una actividad de ejecución, que puede ser autónoma dentro de los límites de las técnicas mencionadas anteriormente. Requiere conocimiento sobre los fundamentos técnicos y científicos de la actividad en cuestión y la capacidad para la comprensión y la aplicación del proceso.
Nivel 3	Nivel 2	Técnico	Competencia en un grupo de actividades profesionales que requieren el dominio de diferentes técnicas y que pueden ejecutarse de forma autónoma. Implica responsabilidad en la coordinación y supervisión del trabajo técnico y especializado. Exige



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



Nivel 4			la comprensión de los fundamentos técnicos y científicos de las actividades en cuestión, así como la evaluación de los factores en el proceso y la evaluación de las repercusiones económicas. Competencia en un amplio grupo de actividades profesionales complejas realizadas en una gran variedad de contextos que requieren combinar variables técnicas, científicas, económicas u organizacionales para planificar acciones, o definir o desarrollar proyectos, procesos, productos o servicios.
Nivel 5	Nivel 3	Técnico Avanzado	Competencia en un amplio grupo de actividades profesionales de gran complejidad realizadas en diferentes contextos, a menudo impredecibles, que implican planificar acciones o concebir productos, procesos o servicios. Gran autonomía personal. Frecuente responsabilidad en la asignación de recursos y en el análisis, diagnóstico, diseño, planificación, ejecución y evaluación.
Nivel 6	Nivel 4	Grado	Competencia en un grupo reducido de actividades de trabajo relativamente simples relacionadas con procesos normalizados, en el que los conocimientos teóricos y las capacidades prácticas involucradas son limitados.
Nivel 7	Nivel 5	Master	Competence in a group of well-determined professional activities with the capacity to use particular instruments and techniques concerning, mainly, an execution activity, which can be autonomous within the limits of the above-mentioned techniques. It requires knowledge on the technical and scientific fundamentals of the activity concerned and capacity for the comprehension and the application of the process.
Nivel 8	No definida	Doctor	Competencia en un grupo de actividades profesionales que requieren el dominio de diferentes técnicas y que pueden ejecutarse de forma autónoma. Implica responsabilidad en la coordinación y supervisión del trabajo técnico y especializado. Exige la comprensión de los fundamentos técnicos y científicos de las actividades en cuestión, así como la evaluación de los factores en el proceso y la evaluación de las repercusiones económicas.



Erasmus+



2.1. Examples of contextualization from partners

Para ilustrar esta fase previa, se describen diferentes ejemplos de diferentes países y currículos específicos. En las siguientes secciones, la metodología utilizada se ilustrará utilizando estos mismos ejemplos.

2.1.1. Contextualization SPAIN- BASQUE COUNTRY– MIGUEL ALTUNA LHII

- PROGRAMA: fabricación avanzada
 - Procesos de fabricación
 - Mecatrónicao Automatización y Robótica
- SECTOR: Sector industrial: industria automotriz, aeroespacial, construcción de maquinaria
 - NIVEL: Nivel 4
- REQUISITOS DE ACCESO: módulos de formación de nivel intermedio o bachillerato en mecánica / mecatrónica (nivel 3) En España: Ciclo Formativo de medio grado de mecanizado / mecatrónica

2.1.2. GERMANY

- PROGRAMA: Mecatrónica Fitter
 - Combinación de contenidos mecánicos y eléctricos
 - Procesamiento de datos
 - Montaje y mantenimiento
- SECTOR: Mecatrónica
- NIVEL:EQF4
- REQUISITOS DE ACCESO: El único requisito formal es un contrato entre el aprendiz y la empresa. La compañía decide qué nivel de educación escolar es necesario y si hay otras obligaciones. Los jóvenes menores de 18 años deben presentar un certificado médico sobre un primer examen. La mayoría de las empresas eligen aprendices que finalmente completaron la escuela secundaria. Además, el aprendiz debe tener 16 años para comenzar el aprendizaje.

2.1.3. Contextualization. POLAND

- -PROGRAMA: técnico de mecatrónica
- Se debe preparar una graduación de un técnico de mecatrónica de la escuela vocacional para realizar las tareas tareas profesionales:
 - 1)montaje de dispositivos y sistemas mecatrónicos;
 - 2)explotación de dispositivos y sistemas mecatrónicos;
 - 3)diseño de dispositivos y sistemas mecatrónicos;
 - 4)programación de dispositivos y sistemas mecatrónicos
- SECTOR:

Ocurre en muchas industrias, incluida la fabricación industrial en general, pero especialmente en la industria automotriz, la industria de energía y aeroespacial, y los materiales de procesamiento de la industria.



-NIVEL :Nivel4(EQ)

- REQUISITOS DE ACCESO:

Los estudiantes tienen dos opciones: Escuela técnica (nivel 4) se elige directamente después de graduarse de la escuela primaria (nivel 2) o después de la escuela profesional (nivel 3).

Existe un número significativo de profesiones relacionadas directa e indirectamente con el campo de la tecnología mecatrónica en el sistema polaco de educación y formación profesional. De acuerdo con la clasificación aplicable de profesiones y especialidades [1], las profesiones relacionadas con el sector de la mecatrónica se encuentran en los siguientes grupos: especialistas, técnicos y otro personal de nivel medio, ópticos e instaladores de máquinas y equipos. La identificación completa e inequívoca de profesiones relacionadas con el sector mecatrónico dificulta las diferencias entre la clasificación de profesiones y especializaciones (KZIS) desarrolladas para las necesidades del mercado laboral y la clasificación de profesiones en el sistema de educación y formación ocupacional (KZSZ). El cuadro 2 identifica las profesiones en el sistema de educación y formación profesional, que debido a las cualificaciones requeridas están relacionadas con el sector de la mecatrónica [2].

Table 1 professions in the system of vocational education and training,

Name of the profession	Level EQE
Ingeniero Mecánico - maquinaria y equipo industrial	Nivel 6-7
Ingeniero Mecánico - de precisión	
Ingeniero de aviación mecánica	
Ingeniero Automática y Robótica	
Ingeniero aviónica	
Ingeniero Biocibernético e Ingeniería Biomédica	
Ingeniero electric	
Ingeniero de automatización eléctrica	Nivel 4
Técnico en electrónica	
Electricista	
Tecnico mecanico	
Técnico de mecatrónica	
Técnico de automóviles	
Mecánico de aviación técnico	
Técnico de aviónica	
Técnico en electrónica	
Electricista	
Tecnico mecanico	
Técnico de mecatrónica	
Técnico de aviónica	
Máquinas y equipos mecánicos-ajustadores	
Mecánico	
Electricista	
Electromecánica de vehículos de motor	
Elektromechanik	
Electrónica de Monter	
Técnico de aviónica	



Mecatrónica de Monter	
Mecánico de automatización industrial y equipos de precisión.	

El nivel y el alcance de los requisitos de calificación detallados para las profesiones indicadas en la Tabla 3 se adaptan al área de ingeniería y la especificidad de la profesión. Se ha desarrollado una lista de los requisitos de calificación más importantes para las profesiones utilizando los currículos existentes del plan de estudios. En el caso de los ingenieros especialistas, no existen estándares para las calificaciones profesionales. Tampoco hay descripción de la ocupación para parte de las ocupaciones en esta área. La tabla no proporciona requisitos técnicos y direccionales para la profesión como requisito general, que es una de las condiciones clave para alcanzar las habilidades profesionales indicadas.

Table 2 Level and scope of the detailed qualification requirements for the professions

Nombre de la profesión	Descripción de las calificaciones vocacionales básicas
Ingenieros (nivel 6-7)	
Los ingenieros indicaron sobre la base del análisis de los planes de estudio de los planes de estudios técnicos de la universidad nacional con respecto a la ingeniería mecatrónica:	formulación y resolución de tareas de diseño mecatrónico; diseño y construcción de dispositivos y sistemas mecatrónicos; programación y uso de dispositivos y sistemas mecatrónicos; montaje y desmontaje de dispositivos y sistemas mecatrónicos; diagnóstico del estado técnico de dispositivos y sistemas mecatrónicos; Programación y gestión de reparaciones de equipos y sistemas mecatrónicos.
Técnico (nivel 4)	
Técnico en electrónica	instalación y mantenimiento de equipos electrónicos; uso de dispositivos electrónicos; reparación de dispositivos electrónicos
Electricista	montaje y puesta en marcha de máquinas y aparatos electrónicos; ejecución y puesta en marcha de instalaciones eléctricas; evaluar el estado técnico, localizar y eliminar daños a máquinas, dispositivos e instalaciones eléctricas
Técnico mecánico	fabricación de maquinaria y equipo; montaje de máquinas y equipos; instalación y puesta en marcha de máquinas y equipos
Técnico de mecatrónica	diseño y construcción de dispositivos y sistemas mecatrónicos; montaje y desmontaje de dispositivos y sistemas mecatrónicos; programación y uso de dispositivos y sistemas mecatrónicos; Diagnóstico y reparación de equipos y sistemas mecatrónicos;
Técnico automotriz	diagnóstico de condición técnica de vehículos autopropulsados; mantenimiento y reparación de vehículos; organizar y supervisar el funcionamiento de los vehículos de motor;
Técnico de aviónica	realización de evaluaciones técnicas de aeronaves; aeronave operador; reparación de ensambles y equipos aerotransportados;
Instaladores y mecánicos (nivel 3)	
Mecánico - instalador de máquinas y dispositivos	montaje, instalación y puesta en marcha de máquinas y dispositivos; operar y mantener máquinas y equipos;
Mecánico de vehículos de motor	diagnóstico de vehículos motorizados; reparar vehículos de motor;
Electricista	montaje y puesta en marcha de máquinas y aparatos electrónicos; ejecución y puesta en marcha de instalaciones eléctricas; evaluación del estado técnico de las máquinas, equipos e instalaciones eléctricas después del montaje sobre la base de mediciones
Vehículos electromecánicos	Evaluación de condiciones técnicas y reparación de sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos de motor
Electromecánico	montaje y puesta en marcha de máquinas y dispositivos electrónicos basados en documentación técnica; evaluar el estado técnico de las máquinas y equipos eléctricos después del ensamblaje sobre la base de las mediciones; instalación de sistemas de control, ajuste y protección para maquinaria y equipos eléctricos sobre la base de documentación técnica
Electrónica de Monter	ensamblaje de componentes, componentes y circuitos electrónicos; instalación y mantenimiento de equipos electrónicos;
Mecatrónica de Monter	montaje y desmontaje de componentes, subconjuntos y dispositivos mecánicos en dispositivos y sistemas mecatrónicos;



	puesta en marcha del equipo mecatrónico y hacer los ajustes necesarios; reparación y mantenimiento de dispositivos y sistemas mecatrónicos
Mecánico de automatización industrial y dispositivos de precisión	montaje y puesta en marcha y operación de sistemas de automatización industrial y dispositivos de preajuste;

[1] Reglamento del Ministro de Trabajo y Política Social de 27 de abril de 2010 sobre la clasificación de ocupaciones y especialidades para las necesidades del mercado laboral y el alcance de su aplicación (Gaceta Oficial N ° 82, 17 de mayo de 2010, punto 537).

[2] Reglamento del Ministerio de Educación Nacional, de 23 de diciembre de 2011, sobre la clasificación de las profesiones en la educación profesional (DO de 03 de enero de 2012, punto 7).

2.1.4. TURKEY

- PROGRAMA: Mecatrónica de sistemas automáticos.
- SECTOR: Automatización, mecatrónica, agricultura, industrias energéticas. - NIVEL: Nivel 4 (EQF).
- REQUISITOS DE ACCESO: educación básica adquirida y capacitación en el programa de educación secundaria o programa de educación secundaria completa.

2.1.5. LITHUANIA

- PROGRAMA: mecatrónica de equipos de la industria del metal.
- SECTOR: metal, mecatrónica, industrias de la construcción.
- NIVEL: Nivel 4 (EQF).
- REQUISITOS DE ACCESO: educación básica adquirida y capacitación en el programa de educación secundaria o programa de educación secundaria completa.



3. STAGE 1: SKILL NEEDS ANALYSIS

3.1. Gathering of information

El Skill Need Analysis es una de las fases más importantes y, por lo tanto, más complejas del proceso. En esta primera etapa, el objetivo es obtener y recopilar información de diferentes fuentes para detectar nuevas demandas provenientes de la industria. Esta información estará relacionada con el sector y los programas seleccionados en la fase previa. Por lo tanto, las partes interesadas apropiadas serán nombradas y clasificadas para llevar a cabo el proceso de recolección.

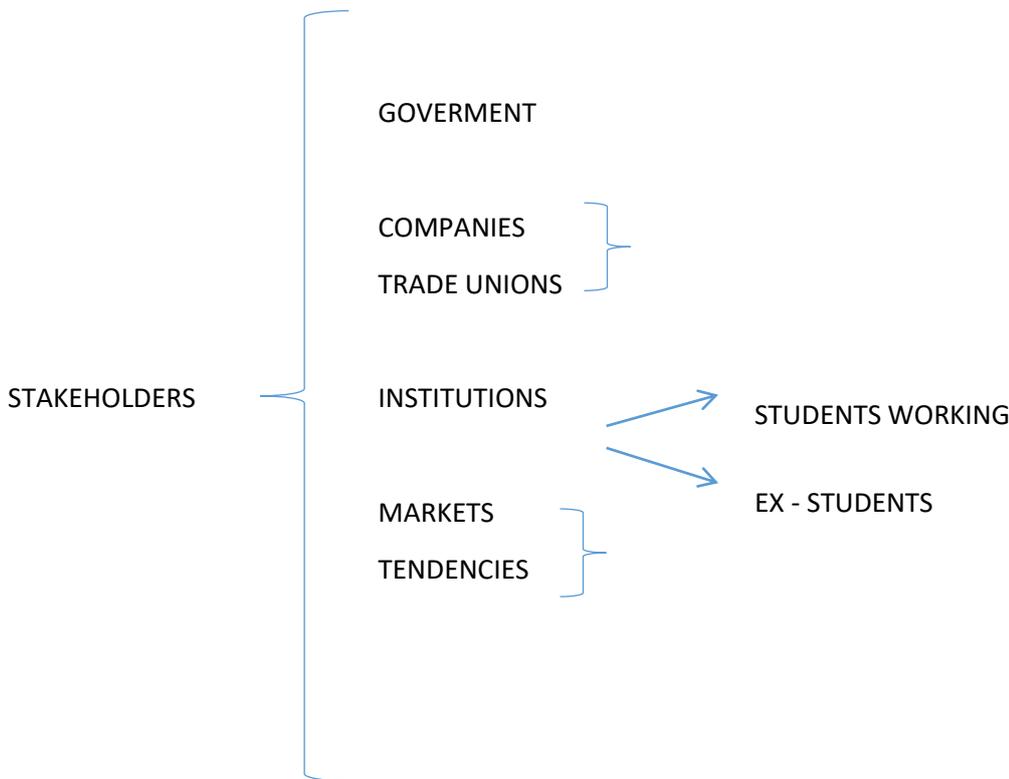


Figure 1 : SCHEME OF THE MAIN STAKEHOLDERS

En el Producto intelectual 01 "Desarrollo de capacidades para el desarrollo de VETriangle" se ha descrito el papel de los intermediarios en los diferentes países socios.

A continuación, se mostrará en cada uno de estos países cómo se llevará a cabo esta primera fase de la metodología y qué partes interesadas están involucradas en ella.



Useful information and links

Existen muchos trabajos de investigación que explican diferentes metodologías para analizar las necesidades de habilidades. En la siguiente sección, se remitirán algunos de estos informes y algunos enlaces útiles.

Table 3 USEFUL DOCUMENTS

Nombre del documento	Tema	Link
Skills Panorama	El Skills Panorama convierte los datos del mercado laboral en información útil, precisa y oportuna que ayuda a los responsables políticos a tomar sus decisiones sobre las habilidades y el trabajo en Europa.	http://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en
Skills for employment	La Plataforma Global de Intercambio de Conocimientos Público-Privados sobre Habilidades para el Empleo (Global KSP) tiene como objetivo ayudar a fortalecer los vínculos entre educación y capacitación para el trabajo productivo y decente compartiendo enfoques, conocimientos y experiencias que gobiernos, empleadores, trabajadores y organizaciones internacionales han encontrado eficaces al abordar estos temas de preocupación común en todo el mundo.	http://www.skillsforemployment.org

Table 4 ILO TOOLS FOR SKILLS NEEDS ANALYSIS AND ANTICIPATION

Skills for trade and economic diversification: A practical guide. ILO, 2012 Habilidades para el comercio y la diversificación económica: una guía práctica. OIT, 2012	Aborda la anticipación de las necesidades de habilidades en la promoción de estrategias comerciales y en las industrias de exportación.
Anticipating skill needs for green jobs: A practical guide. ILO, 2015a Anticipar las necesidades de habilidades para trabajos verdes: una guía práctica. OIT, 2015a	Aborda los enfoques para analizar y anticipar las necesidades de habilidades para la economía verde y el desarrollo sostenible.
Guidelines for inclusion of skills aspects into employment-related analyses and policy formulation ILO, 2015b. Directrices para la inclusión de aspectos de habilidades en los análisis relacionados con el empleo y la formulación de políticas ILO, 2015b.	Aborda el análisis de las barreras de habilidades para la empleabilidad y las necesidades de habilidades para el empleo, y cómo integrar el análisis en el proceso de formulación de la política nacional de empleo.
Guide to anticipating and matching skills and jobs. Cedefop, ETF, ILO, 2015: Guía para anticipar y emparejar habilidades y trabajos. Cedefop, ETF, OIT, 2015:	Un compendio de herramientas para la orientación y asistencia en el diseño de métodos, instrumentos y soluciones institucionales para enfrentar el desafío de combinar habilidades y trabajos actuales y futuros:
Volume 1: Using labour market information Volumen 1: Uso de la información del mercado laboral	Proporciona orientación sobre los principales tipos de datos, fuentes de datos e indicadores que pueden responder preguntas clave de políticas relacionadas con la superación o prevención del desajuste de habilidades.
Volume 2: Developing skills foresights, scenarios and forecasts Volumen 2: Desarrollo de previsión de habilidades, escenarios y pronósticos	Aborda los métodos cuantitativos y cualitativos de anticipación y previsión de las futuras necesidades de capacidades a nivel macroeconómico.
Volume 3: Working at sector level Volumen 3: trabajando a nivel sectorial	Aborda métodos, procesos y mecanismos institucionales de identificación y anticipación de habilidades a nivel sectorial.



Volume 4: The role of employment service providers Volumen 4: El papel de los proveedores de servicios de empleo	Aborda el papel de los servicios públicos de empleo y las agencias de empleo privadas en la anticipación y el emparejamiento de habilidades, incluida la recopilación y el uso de información relevante del mercado laboral.
Volume 5: Developing and running an establishment skills survey Volumen 5: Desarrollar y ejecutar una encuesta de habilidades del establecimiento	Proporciona orientación sobre la implementación de encuestas entre empleadores (establecimientos) sobre la escasez de habilidades y brechas, dificultades de contratación y medidas de capacitación.
Volume 6: Carrying out tracer studies Volumen 6: Realización de estudios de trazadores http://www.etf.europa.eu/web.nsf/pages/Vol. 6 Tracer studies	Ayuda a los proveedores y analistas de capacitación a diseñar e implementar encuestas entre sus graduados sobre su empleabilidad, cómo se usan sus habilidades y cómo esas habilidades se relacionan con las brechas en el mercado laboral.
Links	http://www.ilo.org/employment/Whatwedo/Projects/WCMS_534345/lang--en/index.htm

Fuente: " Anticipating and matching skills and jobs" Anticipar y emparejar habilidades y trabajos" Oficina Internacional del Trabajo de la OIT

Existen muchos trabajos de investigación que explican diferentes metodologías para analizar las necesidades de habilidades. En la siguiente sección, se remitirán algunos de estos informes y algunos enlaces útiles.

Table 5 Useful documents from Polish educational system

Nombre del documento	Tema	Link
Central Examination Board (Centralna Komisja Egzaminacyjna)	Examen	www.cke.edu.pl
• Instituto de la Sociedad del Conocimiento (Instytut Społeczeństwa Wiedzy - ISW)	Sociedad del conocimiento	https://www.frp.org.pl/en/
• Ministerio de Educación Nacional (Ministerstwo Edukacji Narodowej)	Sistema educativo en Polonia	www.men.gov.pl/en/
• Ministerio de Ciencia y Educación Superior (Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego)	Sistema de educación superior en Polonia	http://www.nauka.gov.pl/en/
• Ministerio de Trabajo y Política Social (Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej)	La organización brinda servicios a adolescentes mayores de 15 años en el campo de la prevención de la marginación y la exclusión social y el empleo.	http://www.mpips.gov.pl/en/
• Instituto de Investigación Educativa (Instytut Badań Edukacyjnych)	Investigación Educativa.	http://www.ibe.edu.pl/en/
• Centro para el Desarrollo de la Educación (Ośrodek Rozwoju Edukacji)	Educación para el desarrollo	https://www.ore.edu.pl/centre-for-education-development



• Centro Nacional de Apoyo a la Educación Vocacional y Continua (Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej - KOWEŻIU)	Educación vocacional en Polonia.	http://www.koweziu.edu.pl/index.php/english
Sistema de información de educación escolar (System Informacji Oświatowej - SIO)	Información sobre el sistema educativo en Polonia	www.cie.men.gov.pl
La evaluación del sistema educativo	Habilidades y necesidades en el programa curricular	http://www.npseo.pl/action/requirements/wymaganie3_uczniowie_nabywaja_wiadosci_i_umiejtnosci_okreslone_w_podstawie_programowej

Table 6 Useful documents from Turkish educational system

Nombre del documento	Tema	Link
Republica de Turquía Ministerio de Educación Nacional Dirección General de Educación Vocacional y Técnica	Provisión y coordinación de IVET	http://mtegmec.meb.gov.tr/index.asp
Dirección General de Educación Vocacional y Técnica	Documento de estrategia de educación vocacional y técnica y plan de acción 2014-2018	http://mtegmec.meb.gov.tr/documents.asp
Dirección General de Educación Vocacional y Técnica	Controlar la transición de la EFP al mercado laboral	https://emezun.meb.gov.tr/
TURKSATAT	Estadísticas educativas	http://www.turkstat.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1018
ISKUR (Agencia de Empleo de Turquía)	Datos sobre el análisis del mercado laboral	http://www.iskur.gov.tr/en-us/homepage.aspx

TABLE 7 USEFUL DOCUMENTS FROM LITHUANIAN EDUCATIONAL SYSTEM

Nombre del documento	Tema	link
Ministerio de Educación y Ciencia	Sistema educativo en Lituania	https://www.smm.lt
Calificaciones y Centro de Desarrollo de Educación y Capacitación Vocacional	Educación y formación profesional en Lituania	http://www.kpmptc.lt
Ley de Educación	Ley de Educación de la República de Lituania	https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/07c2ecf0168711e6aa14e8b63147ee94?ifwid=riwwzvpvg
AIKOS	Información profesional, asesoramiento y sistema de orientación	https://www.aikos.smm.lt



Fundación de Apoyo de Intercambios Educativos	Agencia nacional para Erasmus + y otras iniciativas en el ámbito de la educación y la formación profesional	http://smpf.lt/
Agencia de Cooperación Internacional de la Juventud	Desarrollo de la cooperación internacional juvenil	http://jtba.lt/
AIESEC	Pasantías, capacitación laboral	http://aiesec.lt
Barómetro de oportunidad de trabajo	Posibilidades de empleo en Lituania	http://www.ldb.lt/Informacija/DarboRinka/Puslapiai/isidarbinimo_galimybiu_barometras.aspx
Mapa de ocupación	Posibilidades de empleo en Lituania	https://www.ldb.lt/INFORMACIJA/DARBO_RINKA/Puslapiai/Profesiju_zemelapis.aspx

Table 8 Useful documents from the German educational system

Nombre del documento	Tema	link
Instituto Federal de Educación Profesional y Entrenamiento	Información sobre VET, programas, investigación	https://www.bibb.de/en/index.php
Instituto Federal de Educación Profesional y Entrenamiento	Currículos marco en inglés e información sobre el sistema de aprendizaje alemán	https://www.bibb.de/govet/en/54899.php
Bundesagentur für Arbeit	Información sobre VET y el mercado laboral alemán	https://www.arbeitsagentur.de/en
Deutscher Industrie- und Handelskammertag	Información sobre las cámaras alemanas	https://www.dihk.de/en
Ministerio Federal de Educación e Investigación	Información sobre el sistema educativo alemán	https://www.bmbf.de/en/index.html

En el Anexo 1, como ejemplo de los documentos disponibles, se muestran algunos cuestionarios para la detección de necesidades, extraídos de CEDEFOP, "Guía para anticipar y emparejar habilidades y trabajos, VOLUMEN 6: Realización de estudios de seguimiento".



3.2. Examples of skills need analysis from partner's countries.

En esta sección, se describen los diferentes agentes que participan en el análisis de necesidades de habilidades en los países socios. El objetivo es detectar habilidades para nuevos trabajos, nuevas habilidades para trabajos existentes, nuevas demandas industriales para la fuerza laboral, definitivamente información sobre cómo actualizar los programas educativos actuales. Tenga en cuenta que algunos de los roles de las partes interesadas ya se describen en el IO01.

3.2.1. SPAIN - BASQUE COUNTRY – Miguel Altuna LHII

3.2.1.1. STAKEHOLDERS:

GOBIERNO

INCUAL (Instituto Nacional de Cualificaciones) La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de Cualificaciones y Educación y Formación Profesional confiere al INCUAL la responsabilidad de definir, crear y actualizar el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y el Catálogo Modular correspondiente de Educación y Formación Profesional. El órgano rector del INCUAL es el Consejo General de Educación y Formación Profesional, aunque INCUAL está bajo el control del Secretario General de Educación (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte), tal como se establece en el Real Decreto 1553/2004 de 20. Junio de 2004. INCUAL está dividido en cuatro áreas (Observatorio Profesional, Investigación Metodológica y Organización del Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales, Diseño de Calificaciones, Información y Gestión de Recursos) gobernadas por un director.

https://www.educacion.gob.es/educa/incual/ice_CualCatalogo_ing.html

IVAC

Dentro de esto, cada comunidad tiene su propio cuerpo que agrega el 45% de los contenidos. En el caso de Euskadi es el IVAC, agencias dependientes regionales que se adaptan al contexto de la región. IVAC

<https://ivac-eei.eus/es/>

De acuerdo con el Decreto Legislativo 169/2015, de 8 de septiembre (BOPV - Diario Oficial del País Vasco nº 183, de 25 de septiembre), se anuncia la creación del Instituto Vasco de Desarrollo del Conocimiento en Educación y Formación Profesional, como órgano técnico Encargado de definir estrategias, programadores y procedimientos que a través de la formación profesional consoliden el aprendizaje a lo largo de toda la vida y el desarrollo del conocimiento y la experiencia en la formación profesional

La naturaleza y el propósito del Instituto es proporcionar un servicio de investigación y apoyo al personal de formación profesional, es una agencia adjunta del Viceministerio de Formación Profesional del Departamento de Educación, Política Lingüística y Cultura, y depende de él orgánicamente y funcionalmente

Objetivos clave del IVAC



- Responder a los requerimientos del sector económico-productivo del País Vasco a través del diseño de un currículum de formación profesional y un marco de perfiles socioprofesionales, referentes y modelos con alta calidad y niveles de valor social
- Avanzar y desarrollar niveles de conocimiento mediante el estímulo y la promoción de programadores formativos contextualizados y adaptados a las necesidades y requerimientos que demanda la sociedad junto a la incorporación de valores que, en conjunto, mejoran tanto la empleabilidad como el progreso social y económico.
- Colaborar en el proceso de evaluación y acreditación de las habilidades profesionales que las personas han adquirido a través de la experiencia laboral o las rutas de capacitación no formal.

Funciones que desarrollará el IVAC

- Apoyar al Viceministerio de Formación Profesional en la creación de un marco estándar vasco de titulaciones, certificados y especializaciones de acuerdo con la normativa vigente, este marco normativo responderá a las necesidades de la evolución y desarrollo de las profesiones laborales en la Comunidad Autónoma Vasca
- Analizar de acuerdo con las cualificaciones y habilidades establecidas las necesidades y requisitos de las profesiones de trabajo regularizadas o aquellas que requieren una acreditación específica para el desempeño de sus funciones laborales, a fin de proporcionar propuestas acordadas con el correspondiente Departamento de Gobierno Vasco sobre procedimientos profesionales, puntos de referencia y modelos para su aprobación.
- Elabore los diseños curriculares de los diversos programadores de capacitación que se redactarán según el sistema de calificación, cuando corresponda, de los puntos de referencia y modelos profesionales. Esto se logrará analizando e investigando todas las posibles soluciones curriculares para facilitar una enriquecedora diversificación de las metodologías de enseñanza – aprendizaje.
- Promover y consolidar los valores y las actitudes requeridas por el sector empresarial, y también fomentar habilidades y competencias intersectoriales instrumentales, interpersonales y sistemáticas en las actividades de aprendizaje del alumno. Esto es para asegurar que cumplan con sus deberes en el lugar de trabajo de manera profesional. Esto se logrará mediante la investigación y el desarrollo de los métodos utilizados para proporcionar la cualificación

EMPRESAS

Las necesidades de habilidades detectadas en las empresas son impulsadas a través de asociaciones industriales o directamente a organismos educativos como IVAC o INCUAL. Últimamente, al ser la necesidad de esas nuevas habilidades tan urgentes, las empresas tienden a establecer programas internos de capacitación por sí mismos. Por supuesto, esto solo es posible con las grandes empresas y es más difícil con las pymes. También es habitual que esas PYME colaboren con los centros de FP para responder a esas necesidades.

El sistema DUAL se está convirtiendo en otra forma de actualizar las habilidades de sus nuevos trabajadores. En el sistema DUAL español, los alumnos están en medio trabajo. Tienen un contrato y las



compañías pagan su salario. Además, los entrenadores de las empresas también son pagados por ellos. Eso significa que las empresas ya están financiando el sistema dual.

La razón por la cual las compañías asumen estos costos es su necesidad real de mano de obra altamente calificada y especializada. Si no participan en el financiamiento y en la capacitación particular de sus propios trabajadores, será muy difícil contratar a la fuerza de trabajo de acuerdo con sus necesidades en el mercado.

SINDICATOS:

Los sindicatos en España no participan en el análisis de necesidad de habilidades.

INSTITUCIONES (Estudiantes trabajando / Ex - Estudiantes):

Las instituciones realizan encuestas (cuestionarios) ya sea a los estudiantes que trabajan al mismo tiempo, como a los estudiantes que ya terminaron.

En el Anexo 1, hay modelos de cuestionarios adjuntos que se llevarán a cabo para la detección de las necesidades extraídas de CEDEFOP, "Guía para anticipar y combinar habilidades y trabajos, VOLUMEN 6: Realización de estudios de seguimiento".

[http://www.etf.europa.eu/web.nsf/pages/Vol. 6 Tracer studies](http://www.etf.europa.eu/web.nsf/pages/Vol.6_Tracer_studies)

MERCADOS / TENDENCIAS:

Hay asociaciones que están dedicadas al observatorio del empleo. En el caso de Euskadi y España:

- oADEGI (<http://www.adegi.es/adegi/>)
- oFVEM (<http://www.fvem.es/es/>)
- oCEOE (<http://www.ceoe.es/es>)
- oEI observatorio mismo dentro del INCUAL (https://www.educacion.gob.es/educa/incual/ice_CualCatalogo.html)

LANBIDE (<http://www.lanbide.euskadi.eus/general/-/informacion/futurelan/>)

Es el Servicio Vasco de Empleo el que pone a su disposición el Gobierno Vasco para acompañarlo y guiarlo en el proceso de búsqueda de empleo.

Lanbide se caracteriza por ofrecer un plan integral y personalizado para cada persona que busca trabajo.

Integral porque acompañamos a cada persona en el proceso de búsqueda de empleo asesorándolo, guiándolo, ayudándole, con diferentes acciones formativas y apoyándolo para la creación de su propia empresa, y personalizado porque los planes individuales están diseñados para cada perfil profesional.

Desde Lanbide queremos contribuir para lograr el pleno empleo, estabilidad y calidad.

¿A quién se están dirigiendo?

Para personas que ...

- buscan su primer trabajo
- Aquellos que están desempleados



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
P R O J E C T S



- Aquellos que desean volver a trabajar
- Aquellos que están trabajando y quieren cambiar de trabajo

Y para las empresas que ..

- quiere incorporar trabajadores
- necesitan asesoramiento y apoyo para la creación de empleo

¿Qué tipo de atención es?

Ofrecen atención personalizada, directa y de calidad para mejorar sus posibilidades de conseguir un trabajo.

Hablamos personalmente para definir los objetivos, metas y perfil profesional y analizar las obras que mejor se adapten a sus características.

Creamos un Plan personal de búsqueda de trabajo que facilita herramientas como capacitación, técnicas de búsqueda de empleo, prácticas en empresas, asesoramiento personalizado y mediación en el mercado laboral con acceso a ofertas de trabajo más acordes a la demanda de empleo.

Futurelan (<http://www.lanbide.euskadi.eus/general/-/informacion/futurelan/>)

FutureLan es una herramienta de Lanbide, Basque Employment Service, que tiene proyecciones de empleo en sectores económicos y grupos ocupacionales del CAE hasta 2030.

FutureLan es un instrumento clave para obtener información temprana sobre la demanda de trabajadores de empresas vascas y posibles desequilibrios futuros con respecto a personal calificado en el mercado laboral del País Vasco con un enfoque en ocupaciones y sectores económicos.

Contiene información de dos tipos:

- Información cuantitativa con proyecciones de la demanda de empleo en las empresas por sectores económicos y grupos profesionales.
- Información cualitativa sobre tendencias y cambios en habilidades ocupacionales.

Con respecto a las proyecciones de empleo, la información abarca dos períodos: de 2005 a 2015, con datos del Censo del mercado laboral sobre la evolución real del empleo en los diferentes sectores económicos y ocupaciones y de 2016 a 2030 con datos Cambios previstos en el empleo en estos sectores y ocupaciones. Puede acceder a esta información de naturaleza cuantitativa a través de los enlaces "sectores" y "ocupaciones", que mostrarán:

- Datos de evolución: real y pronosticada.
- La distribución del empleo por ocupación del sector seleccionado y la distribución del empleo por sector de la ocupación seleccionada.
- La evolución esperada de los contratos en el sector / ocupación seleccionada.
- La información cualitativa, las tendencias que afectarán las ocupaciones y su posible impacto en los futuros cambios de competencias se muestran en la página "ocupaciones" en la pestaña "pestaña". Al seleccionar la ocupación de interés, es posible acceder a la información sobre los siguientes aspectos:



Erasmus+



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



- Las perspectivas de futuro planificadas en Europa para esta ocupación.
- Los sectores que se verán más afectados por este desarrollo.

Tendencias y cambios en las competencias, distribuidos en tendencias organizacionales, tendencias tecnológicas y tendencias económicas.



Erasmus+



3.2.2. GERMANY

3.2.2.1. STAKEHOLDERS:

Gobierno

Además de los gobiernos federal y estatal, otro protagonista importante del análisis de demanda de habilidades es el BIBB. La BIBB investiga por sí misma para encontrar nuevas demandas de habilidades y para buscar las necesidades de modernización en profesiones y currículos. Por otro lado, también las corporaciones, las organizaciones de empleadores y los miembros de la junta principal pueden entregar sus demandas y necesidades de cambios, nuevas profesiones y habilidades en la BIBB. No existen criterios o indicadores específicos que provoquen un cambio, pero el BIBB evalúa cada necesidad y demanda comunicadas.

Compañías

Siempre que las empresas utilicen los planes de estudios estandarizados para la ocupación que necesitan, pueden influir en los contenidos prácticos de acuerdo con sus procesos y tareas de trabajo específicos. En pequeña escala, pueden implementar las habilidades que necesitan directamente.

Las empresas pueden comunicar sus necesidades y demandas a las cámaras, a las asociaciones de empleadores y especialmente a la BIBB. La formación profesional y el aprendizaje en Alemania se centra claramente en la necesidad de la industria. Las necesidades individuales de los participantes y aprendices no tienen la más alta prioridad según la conceptualización de los planes de estudio y los programas de capacitación. Sus necesidades se abordan en la conducción de la capacitación.

La modernización de acuerdo con las necesidades y demandas de la industria es una tarea del BIBB y su junta principal. No existe un criterio claro sobre qué necesidades y demandas aborda el consejo y cuándo desarrolla o adapta programas de aprendizaje y capacitación.

Cámaras: las cámaras pueden participar en este proceso como representantes de los empleadores, además de las asociaciones de empleadores, pero no participan directamente en la junta principal.

Sindicatos

Como parte de la junta principal de la BIBB, los sindicatos pueden influir en la modernización y modificación de la FP dual y el aprendizaje. Además, los sindicatos tienen vínculos directos con los aprendices y reciben comentarios del lado del empleado. Entonces, de alguna manera, incluyen las necesidades y el otro lado del análisis de necesidades de habilidades.

Instituciones (Estudiantes trabajando / Ex - Estudiantes):

En el caso de los aprendices graduados, por supuesto, pueden influir en las demandas de habilidades en su rol como empleados en las corporaciones. Pero no hay un vínculo directo con el BIBB para que puedan comunicar las necesidades de habilidades.

Mercados / Tendencias



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



El observatorio de empleo y la investigación de acuerdo a las necesidades de las habilidades son realizados por las siguientes organizaciones y protagonistas:

BIBB

Jobcenters

Federal statistical office

En áreas específicas también puede haber actividades de investigación por parte de universidades u otros protagonistas.



Erasmus+



3.2.3. POLAND

3.2.3.1. STAKEHOLDERS:

Gobierno

El sistema educativo en Polonia está administrado centralmente por dos instituciones: el Ministerio de Educación Nacional (educación general y profesional) y el Ministerio de Ciencia y Educación Superior (educación superior). Solo la política educativa nacional se desarrolla y se lleva a cabo de manera central, mientras que la administración de la educación y el funcionamiento de las escuelas se descentralizan.

El Ministro de Economía y Trabajo es responsable de las escuelas / organizaciones que prestan servicios a adolescentes mayores de 15 años en el ámbito de la prevención de la marginación y la exclusión social y el empleo.

En 2010, el Primer Ministro estableció el Grupo de trabajo interministerial para el aprendizaje permanente, incluido el Marco nacional de cualificaciones para coordinar las actividades para la aplicación de los objetivos de política en Polonia para el aprendizaje permanente.⁶² El Equipo de tareas funcionará durante el período preparatorio que lleva a la implementación del marco de calificaciones. Presidido por el Ministro de Educación Nacional, el Grupo de Trabajo incluye al Ministro de Ciencia y Educación Superior, Ministro de Economía, Ministro de Trabajo y Política Social, Ministro de Desarrollo Regional, Ministro de Asuntos Exteriores y Jefe de la Cancillería del Primer Ministro [4 , 5].

<http://en.men.gov.pl/>

http://eurydice.org.pl/wp-content/uploads/2014/10/THE-SYSTEM_2014_www.pdf

Empresas / Cámaras

Como socio social nacional, la Polish Craft Association participa en las reuniones de la Comisión Tripartita. La Comisión está formada por el gobierno polaco, las mayores organizaciones de empleadores y los sindicatos. Por lo tanto, la ZRP tiene la oportunidad de influir en los proyectos de ley sobre políticas económicas y sociales: impuestos, presupuesto nacional, mercado de trabajo, fondos estructurales de la UE y salarios. Como miembro de la Unión Europea de Artesanía, Pequeñas y Medianas Empresas (UEAPME), la ZRP también participa en el diálogo social a nivel europeo.

La artesanía polaca es muy activa en la educación vocacional. Los miembros de ZRP ofrecen una amplia gama de oportunidades de capacitación: desde las modernas a las únicas (especialmente las artesanales y artísticas). Más de 92 000 aprendices de 100 profesiones están siendo entrenados actualmente por empresarios artesanos.

<http://www.zrp.pl>



Instituciones (Estudiantes trabajando / Ex - Estudiantes)

EL CENTRO NACIONAL DE APOYO A LA EDUCACIÓN VOCACIONAL Y CONTINUADA es una institución central, pública y nacional que brinda servicios de desarrollo profesional para docentes dependientes del Ministerio de Educación Nacional.

La misión del Centro es:

- inspirar, preparar y coordinar actividades relacionadas con el desarrollo profesional de maestros de escuelas vocacionales y escuelas para adultos.
- preparar y ejecutar emprendimientos educativos relacionados con las etapas de transformación educativa en Polonia.

El Centro coopera con otras instituciones educativas y del gobierno central, así como con organizaciones no gubernamentales de Polonia y el extranjero. El Centro recopila, procesa y difunde información pedagógica relacionada con la educación vocacional y continua.

La información publicada en la revista se refiere a la educación profesional y continua y las nuevas iniciativas adoptadas por el Ministerio de Educación.

El Centro Nacional de Apoyo a la Educación Vocacional y Continua también es el editor de la revista electrónica.

<http://www.bip.ore.edu.pl/archiwum/index-2.html>

<http://www.edukator.ore.edu.pl/projekt-efektywne-doradztwo-edukacyjno-zawodowe-dla-dzieci-mlodziezy-doroslych-efekty-osiagniete-roku-2016/>

Mercados / Tendencias

Las formas más populares de cooperación empresarial con las escuelas están indicadas:

- entrenamiento practico;
- aprendices;
- patrocinio de escuelas;

Formación profesional que abarca clases teóricas y prácticas, incluida la especialización (aparte de las clases prácticas y ocupacionales, como los laboratorios).

Brindar capacitación a estudiantes en cooperación con la escuela o CKP, enriqueciendo la base escolar con materiales didácticos y:

- - Contratos de asociación con una escuela vocacional;- Suministro de equipo de taller;
- - Proporcionar materiales o materias primas para el aprendizaje práctico;
- - Clases de patrocinio.

[4] Banach, C. (1995). Polska szkoła i system edukacji. Przemiany i perspektywy [La escuela polaca y el sistema educativo. Cambios y perspectivas]. Correr.



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



[5] Zahorska, M. (2007). Zmiany w polskiej edukacji i ich społeczne konsekwencje [Cambios en la educación polaca y sus consecuencias sociales]. En: M. Marody (ed.). Wymiary życia społecznego. Polska na przełomie XX i XXI wieku [Dimensiones de la vida social. Polonia en el cambio de siglo XXI]. Warszawa.



Erasmus+



3.2.4. TURKEY

3.2.4.1. STAKEHOLDERS:

Gobierno:

En Turquía, hay tres protagonistas diferentes que actualmente recopilan y analizan datos relacionados con la educación y el mercado de trabajo:

http://www.etf.europa.eu/web.nsf/pages/TRP_2016-17_Turkey

MoNE (Ministerio de Educación Nacional) determina las necesidades del mercado de trabajo y el suministro de las escuelas de FP a través de las Juntas Provinciales de Empleo y Educación Vocacional establecidas en las 81 provincias de Turquía. Las prácticas contemporáneas indican que las posibilidades de éxito son mayores si las soluciones para el empleo y la educación se desarrollan localmente teniendo en cuenta las condiciones provinciales en el marco de las políticas nacionales. Estas Juntas son mecanismos importantes que tienen el potencial de producir "soluciones locales para problemas locales" por medio del método del diálogo social. Las juntas provinciales de empleo y educación vocacional se han creado para movilizar recursos e instalaciones locales en la lucha contra el desempleo mediante la colaboración y la colaboración entre diferentes instituciones y organizaciones. Se componen de representantes de otras autoridades públicas, así como de trabajadores, empleadores y organizaciones comerciales, cámaras industriales y otros representantes de organizaciones locales. Se espera que las juntas determinen y monitoreen las necesidades de las necesidades del estado del mercado laboral local y los problemas de las personas relacionadas interesadas, proporcionen cursos vocacionales en las áreas de demanda de la fuerza de trabajo y prevengan la pérdida de empleo. Las decisiones de la Junta son finales. El Comité prepara los planes de acción de las decisiones tomadas, determina las instituciones, prácticas y resultados responsables. La Junta se reúne trimestralmente. La Secretaría se lleva a cabo conjuntamente por la Agencia Provincial de Empleo y la Dirección Provincial de Educación con los campos propios para mantenerse limitado. La Junta Ejecutiva realiza un seguimiento de las decisiones adoptadas y otras investigaciones sobre el mercado laboral y las diferentes actividades.

ISKUR (Agencia de Empleo de Turquía) tiene herramientas para determinar las tendencias de la demanda de mano de obra a corto plazo en el nivel local, detectar las tasas de vacantes de empleo y las calificaciones de la fuerza de trabajo demandada sobre la base de provincia, país, sector y grupos de ocupación, recopilar datos para la planificación Políticas activas del mercado de trabajo para satisfacer las necesidades, llegar a un informe principal que contiene datos de oferta y demanda del mercado laboral a nivel local

La demanda turca de investigación del mercado de trabajo para el primer trimestre de 2014 se realiza en los lugares de trabajo que tienen más de 10 empleadores, se visitan 100,852 lugares de trabajo. En 74 provincias se completa el inventario y en 7 provincias se utilizan métodos de muestreo.

ISKUR realiza el análisis de las necesidades del mercado laboral dos veces al año. 2105 Los análisis muestran que uno de los tres lugares de trabajo visitados tiene un puesto vacante. 75 de cada 100 empleadores necesitan empleados cualificados. El 60% de los empleadores indicaron que tienen dificultades para contratar empleados y explican la falta de calificaciones y habilidades vocacionales como una razón para



esto. En otras palabras, los empleadores tienen dificultades para encontrar empleados cualificados. Los resultados de la investigación revelan "el problema de no tener una ocupación" y "la falta de calificaciones" en el país de Turquía en concreto.

Los análisis ayudan a los responsables de las políticas a tomar decisiones coherentes sobre la formación profesional teniendo en cuenta las prioridades a largo plazo y los objetivos de la estrategia estratégica. Además, se considera que estas encuestas aportan una contribución importante al fortalecimiento de la conexión entre la formación profesional y el empleo, además de la educación de recursos humanos adecuados a las necesidades del mercado laboral.

<http://www.iskur.gov.tr/en-us/homepage.aspx>

Turquía tiene sus propios recursos para emprender esta actividad. Los fondos IPA II también pueden ser utilizados para este propósito. Si bien las estadísticas no son un área de intervención bajo IPA II, la necesidad de producir estadísticas compatibles con estándares nacionales e internacionales es un punto de referencia importante para medir la mejora realizada. Por lo tanto, un componente sobre la mejora de la recopilación de datos también puede incluirse en el proyecto integral de enfoque sectorial. Los datos educativos se recopilan a través de diversos sistemas y medios. Por ejemplo, el Sistema de información para determinar las necesidades educativas en la educación técnica y profesional (2005-13), E-school, un sistema computarizado de gestión de datos basado en la web, hace un seguimiento individual de los estudiantes y el proyecto de e-degree supervisa la transición de VETERINARIO para trabajar. El informe de e-graduado presenta datos sobre: a. tipos de escuela de graduados; segundo. Año de Graduación; do. proporción de graduados yendo a HE; re. sectores en los que trabajan los graduados; mi. estado legal de las empresas donde trabajan los graduados; F. conexión / relación entre graduación y campo de trabajo; gramo. el estado del seguro social de los graduados; h. tasa de uso de antecedentes educativos en el trabajo actual; yo. remuneración de graduación Los estudios de evaluación de la situación MoNE, que hacen un seguimiento de los logros de los estudiantes en / en varios grados y materias, se utilizan para comparar regiones, escuelas y programas, para informar el desarrollo de políticas. Se realizan encuestas internacionales, por ejemplo, PISA y PIAAC. Se recopilan los datos sobre los puntos de referencia ET2020. Los indicadores EQAVET se han probado en sectores seleccionados antes de ser utilizados a nivel de sistema.

http://www.oecd.org/edu/EDUCATION%20POLICY%20OUTLOOK%20TURKEY_EN.pdf

Compañías

Aunque son comparativamente pequeñas y no se considera que proporcionen una imagen real, las fundaciones, empresas, universidades y otras organizaciones similares también recopilan datos sobre sus actividades específicas relacionadas con WBL.

Sindicatos

El gobierno ve el diálogo social en la EFP como muy importante. Las ONG y los interlocutores sociales participan en la toma de decisiones. Los más activos son la Unión de Cámaras y Bolsas de Productos Básicos de Turquía (TOBB), las confederaciones y asociaciones empresariales y otras asociaciones y sindicatos comerciales y de empleadores. Están involucrados en muchas funciones de gobernanza, a través de organismos públicos como VEC (Consejo de Educación Profesional) o asociaciones público-privadas para el



desarrollo de habilidades o la creación de capacidades. A nivel regional y local, las direcciones provinciales y distritales de educación nacional, la Junta Provincial de Empleo y Educación Vocacional y la Agencia Provincial de Empleo están a cargo tanto de la implementación de la política de EFP como del desarrollo de alianzas público-privadas a nivel provincial, distrital y municipal.

[https://www.etf.europa.eu/webatt.nsf/0/7D64D12092C6C886C1258131004777AF/\\$file/Turkey.pdf](https://www.etf.europa.eu/webatt.nsf/0/7D64D12092C6C886C1258131004777AF/$file/Turkey.pdf)

<https://www.tobb.org.tr/Sayfalar/Eng/Arsiv.php?s5=70&lst=Haberler&kategori=>

Instituciones (Estudiantes trabajando / Ex - Estudiantes)

El proyecto de E-graduate monitorea la transición de VET al trabajo. El informe de e-graduado presenta datos sobre: a. tipos de escuela de graduados; segundo. Año de Graduación; do. proporción de graduados yendo a HE; re. sectores en los que trabajan los graduados; mi. estado legal de las empresas donde trabajan los graduados; F. conexión / relación entre graduación y campo de trabajo; gramo. el estado del seguro social de los graduados; h. tasa de uso de antecedentes educativos en el trabajo actual; yo. remuneración de graduación

https://abdigm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2013_11/15024437_educationpolicy_outlookturkey.pdf

Mercados / Tendencias

Los datos educativos se recopilan a través de diversos sistemas y medios. Por ejemplo, el Sistema de Información para la Determinación de Necesidades Educativas en Educación Vocacional y Técnica, E-school, un sistema computarizado de administración de datos basado en la web, hace un seguimiento individual de los estudiantes y el proyecto de E-degree monitorea la transición de VET al trabajo. El informe de e-graduado presenta datos sobre: a. tipos de escuela de graduados; segundo. Año de Graduación; do. proporción de graduados yendo a HE; re. sectores en los que trabajan los graduados; mi. estado legal de las empresas donde trabajan los graduados; F. conexión / relación entre graduación y campo de trabajo; gramo. el estado del seguro social de los graduados; h. tasa de uso de antecedentes educativos en el trabajo actual; yo. remuneración de graduación Los estudios de evaluación de la situación MoNE, que hacen un seguimiento de los logros de los estudiantes en / en varios grados y materias, se utilizan para comparar regiones, escuelas y programas, para informar el desarrollo de políticas. Se realizan encuestas internacionales, por ejemplo, PISA y PIAAC. Se recopilan los datos sobre los puntos de referencia ET2020. Los indicadores EQAVET se han probado en sectores seleccionados antes de ser utilizados a nivel de sistema.

<http://www.eqavet.eu/Libraries/Website Update 2016 Reports/2 TR final Template for updating info on the EQAVET website.sflb.ashx>



3.2.5. LITHUANIA

3.2.5.1. STAKEHOLDERS:

Gobierno

En Lituania, el Ministerio de Educación y Ciencia es una institución del poder ejecutivo lituano que formula y aplica la política nacional de educación e investigación. En la actualidad, el Ministerio de Educación y Ciencia tiene cinco departamentos

- El Departamento de Educación General y Formación Profesional está involucrado en la formación e implementación de la política del Estado para la provisión de educación. Desarrolla e implementa la política del Estado para la provisión de educación y capacitación vocacional, diseño del marco nacional de calificaciones y orientación vocacional.
- El Departamento de Calidad Educativa y Política Regional participa en el desarrollo de la política nacional de educación y las estrategias para su implementación.
- El Departamento de Educación Superior, Ciencia y Tecnología participa en la formulación e implementación de la política del Estado en los campos de estudios de educación superior y movilidad académica.
- El Departamento de Coordinación de Asistencia de la Unión Europea formula y aplica la política relativa al uso del apoyo estructural de la UE para la educación y la investigación, y participa en la definición de la política de implementación de los programas de asistencia estructural de la UE en Lituania.
- El Departamento de Finanzas desarrolla el sistema de financiación de la educación y la educación superior y la investigación.

Las instituciones educativas que están subordinadas al Ministerio de Educación y Ciencia incluyen las siguientes:

- El Centro de Desarrollo Educativo diseña y produce el currículum nacional de educación general y continua de adultos de acuerdo con las necesidades del público, inicia, desarrolla e implementa innovaciones en general y educación continua de adultos, también inicia y lleva a cabo trabajos relacionados con la garantía de calidad en general y educación continua de adultos.
- El Centro Nacional de Exámenes organiza y lleva a cabo la evaluación de los logros de aprendizaje en educación.
- El Centro de Desarrollo de Cualificaciones y Formación Profesional gestiona el Marco de Cualificaciones de Lituania, mejora la calidad de la educación y formación profesional, mejora el atractivo de la educación profesional y refuerza la cooperación entre los participantes en la oferta de formación profesional.

Se ha otorgado un papel especial al desarrollo de recursos humanos al Ministerio de Economía. Participa en la creación e implementación de políticas de desarrollo de recursos humanos, políticas de EFP, y organiza investigaciones sobre necesidades futuras de habilidades y disemina sus resultados para fines de orientación profesional. Otros ministerios también pueden participar en el desarrollo y la implementación



de la política de educación y capacitación mediante la presentación de propuestas de actos jurídicos sobre educación y capacitación, y la participación en grupos de trabajo que redactan leyes. Algunos ministerios (como el Ministerio de Finanzas, el Ministerio de Seguridad Social y Trabajo, el Ministerio de Salud, el Ministerio del Interior y el Ministerio de Agricultura) contribuyen a desarrollar e implementar programas de educación y capacitación tanto iniciales como permanentes.

Empresas, sindicatos:

Los representantes de los empleadores, los sindicatos y los proveedores de educación son involucrado en la anticipación de habilidades, principalmente a través de sus roles para asegurar que los programas de capacitación y capacitación cumplan con ciertos estándares y se relacionen con las demandas en la economía. En 2014-2015, el Ministerio de Educación y Ciencia firmó acuerdos de colaboración con asociaciones que representan a los empleadores de los sectores de hoteles, restaurantes, restauración, aviación, informática, indumentaria y textiles e ingeniería. Los acuerdos fomentaron un acuerdo de trabajo más cercano para resolver cuestiones relacionadas con el marco legal para la EFP, la provisión de EFP, la orientación profesional y el aprendizaje basado en el trabajo (incluidos los aprendizajes).

Los representantes de los empleadores ayudan a diseñar programas de EFP de acuerdo con las necesidades del mercado laboral al participar en la gestión de las instituciones de EFP como miembros de sus juntas directivas.

Las cámaras de comercio participan en la evaluación de las necesidades de habilidades, y los interlocutores sociales participan activamente en la evaluación de las competencias adquiridas mediante el aprendizaje formal, no formal, basado en el trabajo o informal

El Comité Central Profesional coordina las cuestiones estratégicas relacionadas con el sistema de cualificaciones y consta de un comité de representantes de los gobiernos estatales y municipales, los proveedores de EFP y los interlocutores sociales, como los representantes de los trabajadores y de los empleadores. Sus principales responsabilidades son establecer sectores prioritarios, hacer sugerencias sobre la estructura de cualificaciones y asesorar a las Calificaciones y al Centro de Desarrollo de EFP sobre las calificaciones y las necesidades del mercado laboral.

Mercados / Tendencias

La Lituania realiza una previsión a corto plazo (Lietuvos darbo birža prie Socialin s apsaugos ir darbo ministerijos). Esto proporciona un pronóstico de la demanda de habilidades un año antes. Esto ingresa al Barómetro de habilidades que brinda una actualización periódica de las habilidades más demandadas. El pronóstico nacional, el barómetro de oportunidad de empleo y el mapa de ocupación se basan en una encuesta del empleador sobre la demanda de empleo actual y prevista. La encuesta de empleadores se lleva a cabo en las Bolsas Territoriales de Trabajo (parte de la Bolsa de Trabajo de Lituania) en septiembre y octubre de cada año utilizando un cuestionario estandarizado. El cuestionario incluye preguntas sobre la demanda existente y proyectada de productos / servicios de la compañía, sus necesidades ocupacionales actuales y futuras, reclutamiento esperado y despidos por ocupación, la capacitación de empleados, expectativas de inversión y otros detalles e información específicos de la compañía.

4. STAGE 2: CONTRAST and GAP DEFINITION

Después de recopilar información de las diferentes partes interesadas, la segunda fase consiste en organizar y filtrar toda la información recopilada para definir lo más detalladamente posible las habilidades objetivas que se necesitan y contrastarlas con los currículos actuales. A partir de esta comparación, se descubrirán aquellas habilidades necesarias que no están cubiertas en ningún plan de estudios.

Se pueden usar diferentes métodos para llevar a cabo el paso de contraste. En esta sección se propone un método simple y fácil de usar. Se utiliza una matriz que compara las habilidades actuales cubiertas por diferentes currículos versus las nuevas habilidades necesarias reunidas en la fase 2.

TABLE 7 : MATRIX EXAMPLE

Competencias cubiertas con programas actuales	Nombre del programa [1]			Nombre del programa [2]							Grado de cumplimiento	
	CU 1: XXXX L5P	CU 2: XXXX L5P	CU 3: XXXX L5P									
Habilidades necesarias	L 5	L 5	L5									
Habilidad 1	100%											100%
Habilidad 2		80%										80%
Habilidad 3												0%

En el ejemplo de la TABLA 7, las competencias cubiertas por los programas actuales se colocarán horizontalmente, en la parte superior de la matriz. Estas competencias [ver Tabla 8 para definiciones] se clasificarán por diferentes unidades de competencia (UC). En la matriz se enumeran diferentes unidades de competencia de diferentes programas para permitir que el usuario compita los resultados de aprendizaje de diferentes programas al mismo tiempo.

Las habilidades necesarias, en cambio, se ubican verticalmente, en el lado izquierdo de la matriz, como se refleja en la tabla 04, las habilidades necesarias serán aquellas obtenidas en la etapa 1, información obtenida a través de diferentes partes interesadas.

Al comparar las Unidades de Competencia cubiertas por los programas actuales con las habilidades necesarias, existe la posibilidad de que solo un porcentaje de las habilidades necesarias esté cubierto por cualquiera de las Unidades de Competencia existentes. En esos casos, esos porcentajes deben anotarse en la matriz. Es posible acumular un porcentaje mínimo, por ejemplo, un 75% para considerar que las UC



cubren las habilidades necesarias. Si no se alcanza este porcentaje, significaría que se necesitan resultados de aprendizaje adicionales (y los contenidos relacionados) en los nuevos planes de estudio que se desarrollarán.

Por otro lado, si se cubre un 75% de las habilidades necesarias, se consideraría que esas habilidades están suficientemente cubiertas por los programas actuales.

Una vez que la matriz se haya cumplido por completo, el usuario tendrá información útil sobre:

- ¿Cuál de las UC actuales es útil para el nuevo plan de estudios?
- Qué habilidad se debe incluir en los nuevos UC

En la Tabla 8, se incluye un glosario de términos para evitar confusiones con respecto a los términos utilizados en esta sección.

Table 9 : GLOSSARY OF TERMS

Unidad de competencia	de	La unidad de competencia es el conjunto mínimo de competencias profesionales que pueden ser parcialmente reconocidas y acreditadas
Competencia		La capacidad de aplicar los resultados de aprendizaje adecuadamente en un contexto definido (educación, trabajo, desarrollo personal o profesional). Comentario: la competencia no se limita a los elementos cognitivos (que implican el uso de la teoría, los conceptos o el conocimiento tácito); también abarca aspectos funcionales (que involucran habilidades técnicas) así como atributos interpersonales (por ejemplo, habilidades sociales u organizativas) y valores éticos.
Resultados de aprendizaje / logros de aprendizaje	de / de	El conjunto de conocimientos, habilidades y / o competencias que una persona ha adquirido y / o puede demostrar después de completar un proceso de aprendizaje, ya sea formal, no formal o informal
Habilidad		La capacidad de realizar tareas y resolver problemas
Calificación		El término cualificación abarca diferentes aspectos: (a) calificación formal: el resultado formal (certificado, diploma o título) de un proceso de evaluación y validación que se obtiene cuando un organismo competente determina que un individuo ha logrado resultados de aprendizaje para determinados estándares y / o posee la competencia necesaria para hacer un trabajo en un área específica de trabajo. Una calificación confiere el reconocimiento oficial del valor de los resultados de aprendizaje en el mercado laboral y en la educación y la formación. Una calificación puede ser un derecho legal para practicar un oficio (OCDE);(b) requisitos de trabajo: el conocimiento, las aptitudes y las habilidades requeridas para realizar las tareas específicas asociadas a un puesto de trabajo en particular (OIT).
Sources: "Terminology of European education and training policy A selection of 100 key terms" Cedefop www.cedefop.europa.eu/files/4117_en.pdf INCUAL glossary https://www.educacion.gob.es/educa/incual/ice_glosario.html		

4.1.SPAIN - BASQUE COUNTRY – Miguel Altuna LHII

La siguiente tabla muestra un ejemplo de aplicación de la matriz de contraste "



Table 10 Contrast of current competences and detected needed skill for SPAIN

HABILIDADES NECESARIAS	Criticidad (1 criticidad baja-5 criticidad alta)	COMPETENCIAS ACTUALES														Grado de cumplimiento
		MECATRÓNICA		AUTOMATIZACIÓN Y ROBÓTICA INDUSTRIAL						FABRICACIÓN MECÁNICA						
		UC1284_3: Supervisar y realizar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas	UC0106_3: Automatizar los productos de fabricación mecánica	UC1282_3: Planificar y supervisar la instalación en planta de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas	UC1283_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas	UC1285_3: Controlar las pruebas y realizar la puesta en marcha de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas	UC1283_3: Planificar el mantenimiento de instalaciones de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas	UC1568_3: Desarrollar proyectos de sistemas de control para procesos secuenciales en sistemas de automatización industrial	UC1569_3: Desarrollar proyectos de sistemas de medida y regulación en sistemas de automatización industrial	UC1575_3: Gestionar y supervisar los procesos de montaje de sistemas de automatización industrial	UC1576_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de sistemas de automatización industrial	UC1577_3: Supervisar y realizar la puesta en marcha de sistemas de automatización industrial	UC1570_3: Desarrollar proyectos de redes de comunicación			
Automatice los procesos de producción para composites.	2														30	30
Diseño para fabricación de composites.	3									60					30	60
Fabricación de piezas mediante tecnologías de fabricación aditiva. (metal y plásticos)	4	20														20
Configuración de prensas de conformado para el conformado de metal	4										50					50
Interpretación de simulación FEM en fabricación	2									20						20
Mecanizado de alta velocidad de materiales exóticos	4							40	20							40
Visión artificial aplicada a sistemas automatizados	5			50	50											50
Metrología, compensación de errores, calibración automática,	5							40	10	10	10	10	10	10		40



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



Gemeinsam gehen

Ingeniería inversa Sistema de escaneo en líneas de producción para verificaciones rápidas de componentes.	5									10			10						15
Incorporación de Robótica Avanzada. Robots colaborativos, robots flexibles	5				6	0	20												60
Sistemas de adquisición de datos para monetizar datos de producción en tiempo real	5				1	0	10												10
Gestión de datos: almacenamiento seguro, tratamiento, análisis y modelado.	4																		0
Sensorización y comunicación entre componentes-equipo-entorno.	5				10					20									20
Las tecnologías de realidad virtual y la realidad aumentada como una ayuda a los procesos de planificación, simulación y capacitación.	5																		0
Sistemas virtuales para simulación de procesos, monitoreo y exploración de datos en tiempo real.	3						20												20
Metrología inteligente, enriquecida con sistemas de gestión de trazabilidad.	5									40	10	10	10	10	10	10	10		40
Servo prensas para conformación de metales	5												10	20					20
Mantenimiento avanzado, inteligente, relacionado con los requisitos y requisitos de la digitalización de la empresa.	4																		20

4.2. GERMANY

PROGRAM-Germany														
HABILIDADES NECESARIAS	Criticidad (1 criticidad baja-5 criticidad alta)	1 Analizar las correlaciones funcionales en sistemas mecatrónicos	2 Produce subsistemas mecánicos	3 Instale el equipo eléctrico teniendo en cuenta los aspectos técnicos de seguridad	4 Investigue los flujos de energía e información en subconjuntos eléctricos, neumáticos, hidráulicos	5 Coma de sistemas de procesamiento de datos	6 Planear y organizar procesos de trabajo	7 Realice componentes mecatrónicos simples	8 Diseñar y desarrollar sistemas mecatrónicos	9 Investigar el flujo de información en sistemas mecatrónicos complejos	10 Plan de ensamblaje y desmontaje	11 Puesta en servicio, solución de problemas y reparación	12 Mantenimiento preventivo	Entrega de sistemas mecatrónicos a los clientes
Automatice los procesos de producción para composites.	3													
Diseño para fabricación de composites.	4		20		30									30
Fabricación de piezas mediante tecnologías de fabricación aditiva. (metal y plásticos)	4													
Configuración de prensas de conformado para el conformado de metal	2													
Interpretación de simulación FEM en fabricación														
Mecanizado de alta velocidad de materiales exóticos														
Visión artificial aplicada a sistemas automatizados														
Metrología, compensación de errores, calibración automática,														
Ingeniería inversa Sistema de escaneo en líneas de producción para verificaciones rápidas de componentes.														
Incorporación de Robótica Avanzada. Robots colaborativos, robots flexibles	4													
Sistemas de adquisición de datos para monetizar datos de producción en tiempo real	5													
Gestión de datos: almacenamiento seguro, tratamiento, análisis y modelado.	5						20		40				30	40
Sensorización y comunicación entre componentes-equipos-entorno.	5													
Las tecnologías de realidad virtual y la realidad aumentada como una ayuda a los procesos de planificación, simulación y capacitación.	5													
Sistemas virtuales para simulación de procesos, monitoreo y exploración de datos en tiempo real.	5													
Metrología inteligente, enriquecida con sistemas de gestión de trazabilidad.	4					20			10			30	40	40
Servo prensas para conformación de metales	5													
Mantenimiento avanzado, inteligente, relacionado con los requisitos y requisitos de la digitalización de la empresa.	5								30		20			30



vetriangle
acting together



Gemeinsam gehen

4.3. POLAND

Table 11 Contrast of current competences and detected needed skill for POLAND

Habilidades actuales ⇒ ⇓ HABILIDADES NECESARIAS	EE.02. Instalación, puesta en marcha y mantenimiento de equipos y sistemas mecatrónicos					EE.21. Operación y programación de dispositivos y sistemas mecatrónicos			Grado de cumplimiento
	Ensamblaje de componentes y ensamblajes mecánicos/	Montaje de componentes, subconjuntos y conjuntos neumáticos e hidráulicos	Montaje de componentes, subconjuntos y conjuntos neumáticos e hidráulicos	Montaje de componentes y componentes eléctricos y electrónicos	Puesta en servicio de equipos y sistemas mecatrónicos	Mantenimiento de dispositivos y sistemas mecatrónicos	Operación de dispositivos y sistemas mecatrónicos	Creación de documentación técnica de equipos y sistemas mecatrónicos	
Automatice los procesos de producción para composites.	10%								10
Diseño para fabricación de composites.								20%	20
Fabricación de piezas mediante tecnologías de fabricación aditiva. (metal y plásticos)									
Configuración de prensas de conformado para el conformado de metal							10%	20%	20
Interpretación de simulación FEM en fabricación									
Mecanizado de alta velocidad de materiales exóticos							5%		5
Visión artificial aplicada a sistemas automatizados									
Metrología, compensación de errores, calibración automática,	25%								25
Ingeniería inversa Sistema de escaneo en líneas de producción para verificaciones rápidas de componentes.									
Incorporación de Robótica Avanzada. Robots colaborativos, robots flexibles									
Sistemas de adquisición de datos para monetizar datos de producción en tiempo real							10%	5%	5
Gestión de datos: almacenamiento seguro, tratamiento, análisis y modelado.							40%	20%	20
Sensorización y comunicación entre componentes-equipo-entorno.									
Las tecnologías de realidad virtual y la realidad aumentada como una ayuda a los procesos de planificación, simulación y capacitación.									
Sistemas virtuales para simulación de procesos, monitoreo y exploración de datos en tiempo real.									
Metrología inteligente, enriquecida con sistemas de gestión de trazabilidad.								30%	30
Servo prensas para conformación de metales									
Mantenimiento avanzado, inteligente, relacionado con la digitalización de la empresa.	10%								10



vetriangle
acting together



Gemeinsam gehen

4.4. TURKEY

Table 9 Contrast of current competences and detected needed skill for TURKEY

	Mantenimiento de máquina									
COMPETENCIAS ACTUALES	Críticidad (1 críticidad baja-5 críticidad alta)	Mantenimiento periódico de las máquinas	Mantenimiento periódico de las máquinas	Control periódico de los sistemas	Uso de herramientas de elevación y manipulación	Diagnóstico de fallas	Reparar la máquina defectuosa	Soldadura por arco eléctrico para soldar tuberías y perfiles de pequeño diámetro en forma horizontal	Hacer un archivo adjunto contundente con oxy-gas	Grado de cumplimiento
HABILIDADES NECESARIAS										
Mantenimiento y reparación de equipos rotativos	4		10	20						20
Mantenimiento y reparación de equipos hidráulicos	5			25	15					25
Aceites y lubricación	5		35	100						100
Mantenimiento y reparación de contenedores cerrados	4			35						35
Mantenimiento y reparación de intercambiador de calor / enfriador	3			30						30
Proyecto de lectura y aplicación	5		10							10
Tecnologías de soldadura	3							35	40	40
Mantenimiento y reparación de válvulas	3			25						25

4.5. LITHUANIA

COMPETENCIAS ACTUALES

HABILIDADES NECESARIAS	Mecatrónica de sistemas automáticos							Mecatrónica de equipos de la industria del metal							Grado de cumplimiento	
	Crítica (1 crítica baja-5 crítica alta)	Equipo mecánico (materiales de construcción, montaje y coordinación de equipos eléctricos)	Equipos electrónicos (selección y conectar componentes y dispositivos electrónicos, realizar trabajos de montaje y construcción de manera segura)	Sensores (selección e instalación de sensores, principios de aplicación de sensores en sistemas automatizados, tecnología de sensores y rendimiento)	Equipos neumáticos y electroneumáticos (instalación de equipos neumáticos y electroneumáticos, funcionamiento de equipos y sistemas neumáticos y electroneumáticos)	Equipos hidráulicos y electrohidráulicos (instalación y operación de sistemas hidráulicos y electrohidráulicos y sistemas)	Controladores lógicos (administración de controladores en sistemas automatizados, creación de esquemas de administración y programas, programación de)	Sistemas de producción automatizados (selección, instalación y operación de sistemas automatizados de)	Servoreductos (tipos, estructura y uso de los actuadores paso a paso y sus dispositivos de control; selección, instalación de los controles, conexión de los pasos y)	Robótica (dispositivos de control robóticos fijos y móviles, unidades de control de instalación, robots móviles, unidades de control de instalación, robots móviles, unidades de control de instalación, robots móviles)	Procesos tecnológicos (selección, instalación y operación de dispositivos tecnológicos de control de procesos, operación de equipos y sistemas de control de)	Actividades profesionales generales (seguridad laboral, uso de herramientas y fuentes de información técnica)	Equipo de sistema mecatrónico (sistemas de gestión operativa, instalación, operación y mantenimiento de sistemas hidráulicos, neumáticos, eléctricos y)	Mechanical processing of structural materials (reading and drawing detailed and assembly drawings, selecting structural, operational and electrotechnical materials, preparing technical documentation, producing items for universal machine)		Máquinas de procesamiento de metales (gestión y ajuste de máquinas de procesamiento de metales, producción de piezas para el mecanizado de metales SPV)
Automatice los procesos de producción para composites.	10		40				15	50			60					60
Diseño para fabricación de composites.							20	40			15					40
Fabricación de piezas mediante tecnologías de fabricación aditiva. (metal y plásticos)	20												55		60	60
Configuración de prensas de conformado para el conformado de metal												15			50	50
Interpretación de simulación FEM en fabricación										15						15
Mecanizado de alta velocidad de materiales exóticos																
Visión artificial aplicada a sistemas automatizados	5										10	20	5	40		40
Metrología, compensación de errores, calibración automática,				15			50	10		25						50



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



Gemeinsam gehen

Ingeniería inversa Sistema de escaneo en líneas de producción para verificaciones rápidas de componentes.									20						10			20	
Incorporación de Robótica Avanzada. Robots colaborativos, robots flexibles						50			60			55	15		10				60
Sistemas de adquisición de datos para monetizar datos de producción en tiempo real										10					5				10
Gestión de datos: almacenamiento seguro, tratamiento, análisis y modelado.															20				20
Sensorización y comunicación entre componentes-equipo-entorno.					40	55				10									55
Las tecnologías de realidad virtual y la realidad aumentada como una ayuda a los procesos de planificación, simulación y capacitación.															30				30
Sistemas virtuales para simulación de procesos, monitoreo y exploración de datos en tiempo real.										10				20	50				50
Metrología inteligente, enriquecida con sistemas de gestión de trazabilidad.															40	40			40
Servo prensas para conformación de metales											45						10	20	20
Mantenimiento avanzado, inteligente, relacionado con los requisitos y requisitos de la digitalización de la empresa.	1	0												20	25				25



5. FASE3: DEFINICION DE CURRICULUM ESPECIFICOS

En esta etapa se describirán las especificaciones de un nuevo plan de estudios que cubre las lagunas detectadas.

Dos pilares principales se tienen en cuenta:

- Resultados del programa (como resultado de la etapa 02)
- Definición del plan de estudios: módulos, contenidos, horas de crédito

Para el desarrollo de un currículum, entonces, mostramos la estructura que debe llevarse a cabo y cómo debe escribirse cada sección. Es muy importante llevar a cabo las pautas de la plantilla que planteamos muy concienzudamente.

El documento llamado "02 Procedure_to_Design_Specializations_Programs_and_Curriculums" describe brevemente las características de las diferentes secciones que forman un currículum. Si bien las secciones del capítulo pueden variar de un país a otro, los diferentes elementos que se describen deben aparecer en algún lugar de todos los currículos. Siendo conscientes de que los currículos son documentos oficiales vinculados con las políticas nacionales, utilizamos los "Programas de especialización" para designar nuevos programas que pueden no estar incluidos en los currículos oficiales.

5.1. Curriculum específico de Fabricación Avanzada

Siguiendo las indicaciones recogidas en el documento antes mencionado 02 Procedure_to_Design_Specializations_Programs_and_Curriculums.pdf, se ha desarrollado un ejemplo de un nuevo plan de estudios o programa de especialización. Se llama "Programa de especialización en fabricación avanzada"



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



016-1-PL01-KA202-026592

Promotion of WBL via Vocational Education Training Triangle

VETriangle

Intellectual Output No 2

Advanced manufacturing Curriculum

**EJEMPLO DE UN PROGRAMA DE ESPECIALIZACION:
FABRICACION AVANZADA**



Erasmus+



Contenidos

5.1. Curriculum específico de Fabricación Avanzada 42

IDENTIFICACION	45
PERFIL PROFESIONAL	45
TRAINING: LEARNING AREAS; LEARNING OUTCOMES and CONTENTS	47
AREA DE APRENDIZAJE 1: TECNOLOGIAS DE FABRICACION AVANZADA	47
AREA DE APRENDIZAJE 2: DEFINICIÓN Y VERIFICACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN AVANZADA	49
AREADE APRENDIZAJE 3.- SISTEMAS AUTOMÁTICOS: ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS	52
AREA DE APRENDIZAJE 4. MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD Y ALTA PRECISIÓN	54
AREA DE APRENDIZAJE 5.- AUTOMATIZACION Y ROBOTICA	57
TITULOS ASOCIADOS CON EL PROGRAMA. PRE-REQUISITOS	60
SECTORES ECONOMICOS Y CANDIDATOS	60
REQUERIMEINTOS E INSTRUCCIONES DEL PROFESORADO	60



IDENTIFICACION

Denominación: TÉCNICO en FABRICACIÓN AVANZADA

DURACIÓN: 800 horas

SECTOR INDUSTRIAL: Procesos de fabricación mecánica

REQUISITOS PREVIOS: Título de educación secundaria

PERFIL PROFESIONAL

COMPETENCIA GENERAL

Los técnicos en fabricación avanzada realizarán procesos de fabricación, programación de máquinas, configuración de máquinas y líneas de producción, control de líneas automatizadas y verificación de componentes producidos.

CAMPO PROFESIONAL, OCUPACIONES Y EMPLEOS MÁS RELEVANTES

- Técnico en la producción de componentes utilizando tecnologías avanzadas de fabricación
- Técnico en organización de mantenimiento de sistemas de automatización industrial.
- Técnico de instalación para sistemas de automatización industrial
- Técnico en sistemas automatizados en fabricación avanzada.

COMPETENCIAS TÉCNICAS, PERSONALES Y SOCIALES:

- Determinar procesos de mecanizado basados en información técnica.
- Prepare máquinas y sistemas.
- Programación de máquinas herramienta, robots y manipuladores de control numérico (CNC).
- Operar máquinas formadoras de virutas, conformadoras y máquinas especiales para obtener elementos mecánicos, de acuerdo con las especificaciones definidas en los planos de fabricación.
- Verifique los productos mecanizados.
- Realizar mantenimiento de nivel superior en máquinas y equipos de mecanizado.
- Configure sistemas y sistemas automáticos de acuerdo con las especificaciones y regulaciones.
- Seleccione el equipo y los elementos de cableado e interconexión necesarios en la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y los requisitos legales.
- Desarrollar programas de control de acuerdo con las especificaciones y características funcionales de la instalación.
- Montar los elementos auxiliares mecánicos, hidráulicos, neumáticos y otros asociados a las instalaciones electromecánicas.
- Configurar los sistemas eléctricos y de control asociados con las instalaciones electromecánicas, en condiciones de calidad y seguridad.
- Realice las pruebas y verificaciones, tanto funcionales como normativas, de las instalaciones para verificar y ajustar su funcionamiento.



- Diagnosticar el mal funcionamiento del equipo y los elementos de las instalaciones, utilizando los medios adecuados y aplicando los procedimientos establecidos con la seguridad requerida.
- Reparar, mantener y reemplazar equipos y elementos en las instalaciones para asegurar o restablecer las condiciones de operación.
- Configure sistemas y sistemas automáticos de acuerdo con las especificaciones y regulaciones.
- Seleccione el equipo y los elementos de cableado e interconexión necesarios en la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y los requisitos legales.
- Configure el equipo mediante el desarrollo de programas para la gestión y el control de redes de comunicación utilizando buses estándar de sistemas de automatización industrial.
 - Verificar el desarrollo del proceso de producción, asegurando que se cumplan las especificaciones del proyecto y, por lo tanto, la calidad del producto, cumpliendo con los estándares de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.
- Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, accesibilidad universal y "diseño para todas las personas", en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía dentro del ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y un espíritu de mejora en el trabajo personal y de los miembros del equipo.
- Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisar el desarrollo de los mismos, mantener relaciones fluidas y asumir el liderazgo, así como proporcionar soluciones a los conflictos grupales que surjan.
- Comunicarse con sus pares, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando canales de comunicación efectivos, transmitiendo la información o conocimiento apropiado y respetando la autonomía y competencia de las personas involucradas en el alcance de su trabajo.
 - Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos para la prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- Trabajar junto con otras personas dentro del ámbito de su actividad profesional y comunicarse con estas personas, incluso en inglés;
- Utilizar reglamentos técnicos y disposiciones cuando se trabaja con sistemas mecatrónicos;
- Otorgar la debida consideración a los valores de gestión técnica y empresarial al realizar cálculos básicos; usa tablas y fórmulas para este propósito;
- • tomar en cuenta los aspectos ergonómicos, económicos, ecológicos y sociales al planificar y ejecutar el trabajo;
- Minimice el impacto negativo del proceso de trabajo en el medio ambiente mediante el uso de materiales apropiados, actuando de manera responsable y prestando la debida consideración a las reglamentaciones ambientales;
 - garantizar el buen funcionamiento de las plantas y sistemas al cumplir con las normas de mantenimiento;
 - tener una conciencia de calidad que les permita cumplir con los estándares de calidad y demostrar soluciones rentables;



- desarrollar enfoques bien fundamentados para la identificación de errores y la rectificación de fallas de funcionamiento;
- utilizar diagnósticos de error para derivar conclusiones para la rectificación de errores;
- Comprender descripciones, instrucciones de funcionamiento y otra información típica de la profesión en su lengua materna e inglés, y puede preparar dicha información para el cliente de forma comprensible.

TRAINING: LEARNING AREAS; LEARNING OUTCOMES and CONTENTS

Table 12: Learning areas and timing

AREA DE APRENDIZAJE	Duración (horas)
1. Tecnologías de Fabricación Avanzada	120
2. Definición y verificación de procesos de FA	120
3. Sistemas automáticos: eléctricos, neumáticos e hidráulicos	220
4. Mecanizado de alta velocidad y alta precisión	180
5. Automatización y robótica	160

AREA DE APRENDIZAJE 1: TECNOLOGIAS DE FABRICACION AVANZADA

Area de Aprendizaje 01

Aplica las técnicas operativas utilizadas en los procesos de mecanizado de eliminación de virutas, interpretando las características y limitaciones de las mismas.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los diferentes procesos de eliminación de chips.
- Las diferentes formas geométricas, dimensiones y cualidades superficiales se han relacionado con las máquinas que las producen y las limitaciones que tienen.
- Se han identificado los riesgos de los procesos.
- Se han identificado los estándares de protección ambiental aplicables.

Area de Aprendizaje 02

Aplica las técnicas operativas utilizadas en los procesos de conformado de metales, interpretando las características y limitaciones de los mismos.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los diferentes procesos de formación de metal.
- Las diferentes formas geométricas, dimensiones y cualidades superficiales se han relacionado con las máquinas que las producen y las limitaciones que tienen.
- Se han identificado los riesgos de los procesos.
- Se han identificado los estándares de protección ambiental aplicables

Area de Aprendizaje 03



Aplica técnicas operacionales para el uso de sensores y visión artificial en diferentes procesos, interpretando las características y limitaciones de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los diferentes usos de los sensores y la visión artificial.
- b) Las diferentes formas geométricas, dimensiones y cualidades superficiales se han relacionado con los dispositivos usados y las limitaciones que tienen.
- c) Se han identificado los riesgos de los procesos.
- d) Se han identificado los estándares de protección ambiental aplicables

Area de Aprendizaje 04

Aplica técnicas operativas utilizadas en procesos de fabricación aditiva, interpretando las características y limitaciones de la misma

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los diferentes procesos de fabricación aditiva
- b) Las diferentes formas geométricas, dimensiones y cualidades superficiales se han relacionado con las máquinas que las producen y las limitaciones que tienen.
- c) Se han identificado los riesgos de los procesos.
- d) Se han identificado los estándares de protección ambiental aplicables

CONTENIDOS AREA DE APRENDIZAJE 01

- Procesos de eliminación de viruta
 - o Mecanizado por extracción de viruta (taladrado, torneado, fresado, brochado, aserrado, electrorectificado).
 - o Accesorios y herramientas: amarre y posicionamiento de piezas, y herramientas para procesos de mecanizado por eliminación de viruta.
 - o Accesorios de alimentación (carga y descarga) de herramientas de arranque de viruta.
 - o Metrología: medición y verificación de operaciones realizadas por eliminación de virutas.
 - o Costos de mecanizado.
 - o Capacidad de la máquina.
 - o Riesgos en el mecanizado por eliminación de virutas.
 - o Aspectos ambientales del mecanizado de puesta en marcha
- Procesos de conformado de metales
 - o Corte y formación: punzonado, doblado, cizallado, procesamiento de chapa, plegado, embutición profunda
 - o Fragua fría, caliente y caliente
 - o estampado en caliente
 - o Hidroformado
 - o Metrología: medición y verificación.
 - o capacidad de la máquina
- Visión artificial y sensores
 - o Introducción a la visión artificial.
 - o Puesta en marcha o uso de equipos básicos de visión artificial
 - o Prácticas de medición en la máquina de visión.



- Aplicaciones industriales de visión artificial.
 - Tecnologías de detección. Interruptores de posición. Conmutadores de proximidad inductivos. Detectores fotoeléctricos. Detectores ultrasónicos Detectores de presión, codificadores, detectores de seguridad
 - condiciones de instalación del detector
 - Trabajo práctico con detectores
 - Manipulación de equipos con los ejemplos más comunes de aplicación e instalación en el campo industrial
- Fabricación aditiva
 - Introducción a los procesos de fabricación aditiva - Materiales no metálicos.
 - Procesos FDM (Modelado de Deposición Fusionada). Estructuras de máquinas, materiales, campos de aplicación, proceso de ejecución, obtención de modelos 3D, modelado 3D, preparación de objetos tridimensionales, fabricación de piezas. Prácticas de impresión 3D
 - Escaneo de piezas con escáneres digitales, obtención de nubes de puntos, procesamiento de imágenes, procesamiento CAD, procesamiento final de impresión 3D. Prácticas de escaneo.
 - Taller de ejecución de prácticas, preparación de máquinas, carga de filamentos, mantenimiento de extrusoras, calibraciones iniciales, ejecución de piezas.
 - Introducción a los procesos de fabricación aditiva - Materiales metálicos. Tecnologías de lecho en polvo y tecnologías de deposición de energía directa
 - Proceso directo por Electric Plasma Arc con contribución de alambre metálico. Introducción a los procesos de arco directo. Principios generales de soldadura por plasma. Materiales y campos de aplicación. Características y parámetros del proceso, tipo de geometrías y prácticas generadas, programación del robot para la realización de prácticas simples. Realización de ejercicios prácticos.
 - Proceso directo por rayo láser con polvo metálico - LMD (Laser Metal Deposition). Introducción a la tecnología LMD. Principios generales de la tecnología láser con polvo. Sistema de alimentación de polvo y boquillas de alimentación. Características y aplicaciones de materiales procesados. Recomendaciones para el uso de la tecnología. Ventajas y limitaciones Práctica demostrativa
 - Proceso de lecho en polvo con fusión selectiva de polvo - SLM (Selective Laser Melting).

AREA DE APRENDIZAJE 2: DEFINICIÓN Y VERIFICACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN AVANZADA

Resultado de aprendizaje 01

Analice la información técnica de los dibujos para obtener los datos que definen los componentes que se fabricarán.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los símbolos técnicos estandarizados aplicables a la fabricación avanzada.
- b) Han identificado los materiales del componente a formar, los acabados a obtener y los tratamientos térmicos que deben presentarse.
- c) Se ha definido la forma geométrica del componente final.
- d) Se han identificado las tolerancias dimensionales, geométricas y de superficie del componente a obtener.



Resultado de aprendizaje 02

Aplica técnicas de verificación y control, asegurando que se cumplan las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

- Las condiciones ambientales y de limpieza se han establecido para la verificación de la pieza.
- Los instrumentos y equipos de verificación se han relacionado con los elementos y características a controlar.
- Se ha verificado la calibración de las herramientas y máquinas de verificación.
- Se han llevado a cabo pruebas que reproducen las condiciones de servicio que el producto debe soportar.
- Se ha explicado el AMFE aplicado al proceso de fabricación
- Se han registrado los datos obtenidos y se han realizado los informes correspondientes.
- Se han seguido los estándares de prevención de riesgos y riesgos ambientales.

Resultado de aprendizaje 03

Elabora directrices de control de calidad sobre el componente final obtenido mediante procesos de fabricación avanzados basados en la documentación técnica y observando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- Se han analizado las especificaciones del componente para determinar qué características están sujetas al control de calidad final del componente.
- Se ha analizado la legislación vigente en relación con el componente a controlar.
- Se han determinado procedimientos, dispositivos e instrumentos de control y periodicidad.

Se han definido las pautas y fichas de recopilación de datos que se utilizarán en el control del componente final.

Resultado de aprendizaje 04 Realiza operaciones de calibración y ajuste e interpreta certificados de calibración para instrumentos y equipos de verificación.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los elementos que componen un plan de calibración.
- Se han descrito los procedimientos de calibración.
- La calibración se ha realizado eligiendo los patrones de forma apropiada.
- Se ha calculado la incertidumbre.
- Se ha determinado la aceptabilidad o no del instrumento, según el criterio de aceptación y rechazo.
- Se ha realizado el informe / certificado de calibración.

Los certificados de calibración han sido interpretados.

CONTENIDOS ÁREA DE APRENDIZAJE 2

- Análisis de información técnica



- Simbología para fabricación.
- Tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Superficies y elementos de referencia.
- Códigos de identificación de materiales.
- Interpretación de dibujos de partes complejas.
- Plan de ensamblaje y desmontaje
- Producir subsistemas mecánicos
- Pautas de control
 - Concepto, estructura, contenido y periodicidad de las directrices de control.
 - Diseñar informes de control con las pautas a seguir en el control. Legislación actual.
 - Prepare la hoja de datos para la recopilación de datos, una vez que la pieza esté terminada.
 - Analizar las correlaciones funcionales en sistemas mecatrónicas
- Verificación y control de calidad
 - Acondicionamiento de las piezas para la verificación.
 - Instrumentos, equipos y máquinas de verificación y control.
 - Comprobación de componentes
 - Modelos de control.
 - Verificación de componentes en máquina de medición de coordenadas, escáner 3D punto por punto y fotogrametría.
- Pruebas destructivas y destructivas.
 - informes de verificación.
 - Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y ambientales.
 - Verificación del diseño de herramientas
 - Lista de verificación para su aprobación.
 - Análisis del proceso de fabricación aplicando el proceso AMFE: defectos y fallas típicas de las herramientas de procesamiento de fabricación avanzada.
 - Verificación de estándares de seguridad y medioambientales.
- Calibración de instrumentos y equipos de control
 - Plan de calibración.
 - Difusión y trazabilidad.
 - Incertidumbre de medición.
 - Criterios de aceptabilidad y rechazo.
 - Relación de tolerancia, criterios de aceptación y rechazo (CAR) e incertidumbre.
 - Calibración de instrumentos de verificación.
 - Certificados de calibración.



o

AREADE APRENDIZAJE 3.- SISTEMAS AUTOMÁTICOS: ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

Resultado de Aprendizaje 02.

Monta automatismos neumáticos / electroneumáticos e hidráulicos / electrohidráulicos, interpretando la documentación técnica, aplicando técnicas de cableado y realizando pruebas y ajustes funcionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado bocetos para optimizar el diseño de los elementos.
- b) Los elementos se han distribuido en el panel de simulación de acuerdo con su situación en la máquina.
- c) Se ha realizado la interconexión física de los elementos.
- d) Se ha asegurado la fijación mecánica y / o la conexión eléctrica correcta.
- e) Se han identificado las variables físicas que deben ser reguladas para realizar el control de automatización.
- f) Se han seleccionado las herramientas y herramientas apropiadas para realizar ajustes y ajustes.
- g) Se han regulado las variables físicas que caracterizan el funcionamiento del automatismo neumático y / o hidráulico.
- h) Los movimientos y carreras se han ajustado a los parámetros establecidos durante la ejecución de las pruebas funcionales en vacío y en carga.
- i) Se han realizado ajustes y / o modificaciones para una funcionalidad adecuada del automatismo neumático y / o hidráulico.
- j) Los resultados han sido recogidos en el documento correspondiente.

Resultado de aprendizaje 3

Escriba programas simples para controladores programables, identificando las variables a controlar y respondiendo a las especificaciones de operación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las variables a controlar.
- b) Se ha elaborado el diagrama de secuencia del control automático de una máquina o proceso secuencial.
- c) Se ha determinado el número de entradas, salidas y elementos de programa que se utilizarán.
- d) Se han realizado diagramas de secuencia (diagramas de flujo y GRAFCET, entre otros).
- e) Se ha desarrollado un programa de control que cumple con las especificaciones de operación prescritas.
- f) El programa desarrollado con los comentarios correspondientes ha sido documentado.

Resultado de aprendizaje 3

Configura físicamente los automatismos cableados y / o programados para el control automático, bocetos de dibujo y diagramas para su construcción.

Criterios de evaluación:

- a) Se han propuesto soluciones cableadas y / o programadas que cumplen con las especificaciones de la automatización.



- b) b) Los equipos y materiales que cumplen con las especificaciones técnicas y económicas establecidas han sido seleccionados de catálogos técnico comerciales.
- c) c) Se han realizado los cálculos mínimos necesarios para la configuración de la automatización neumática / hidráulica de una máquina pequeña o proceso secuencial.
- d) d) Se ha documentado el proceso a seguir en el ensamblaje y prueba del sistema neumático / hidráulico de una máquina pequeña o proceso secuencial.
- e) e) Se ha llevado a cabo la interconexión física de los elementos neumáticos / hidráulicos.

CONTENIDO DEL ÁREA DE APRENDIZAJE 03

- Automatización de procesos de fabricación mecánica
 - Análisis de sistemas automáticos utilizados en procesos de fabricación avanzados.
 - Interpretación de esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y sus combinaciones.
 - Identificación de componentes de un sistema automatizado: actuadores lineales y giratorios (neumáticos, hidráulicos y eléctricos); Recolectores de información; Entrada de datos (botones pulsadores, interruptores, interruptores de límite, detectores, etc.); Elementos de control y accionamientos (relés, contactores, válvulas de distribución).
 - Conceptos básicos de automatización de fabricación.
 - Automatización neumática.
 - Automatización hidráulica.
 - Automatización eléctrica y electrónica.
 - Aplicaciones automáticas de sistemas en F.M. (Operaciones de agarre, clasificación, clasificación, inserción, posicionamiento, sujeción, transmisión).
 - Integración de sistemas flexibles: células, líneas y sistemas de fabricación flexibles.
 - Fabricación informatizada (CIM).
 - aplicaciones de PLC en la fabricación.
 - Procesos de transporte y montaje automático.
 - Sistemas modulares automáticos de herramientas y herramientas.
 - Formas de energía utilizadas en un sistema automatizado, eléctrico, neumático e hidráulico.
 - • Instale el equipo eléctrico teniendo en cuenta los aspectos técnicos de seguridad
 - Investigar los flujos de energía e información en subconjuntos eléctricos, neumáticos e hidráulicos
 - Comuníquese con la asistencia de sistemas de procesamiento de datos
 - Realizar componentes mecatrónicos simples
 - Diseñar y desarrollar sistemas mecatrónicos
 - Investigar el flujo de información en sistemas mecatrónicos complejos
 - Puesta en servicio, solución de problemas y reparación
 - Mantenimiento preventivo
 - Entregar los sistemas mecatrónicos a los clientes
- Programación de sistemas automáticos
 - Programación de PLC.
 - Conexión de sensores y actuadores a un PLC.
 - Simulación de software, transferencia del programa al PLC o robot.



- Ejecución del programa del PLC y Robot, optimización de movimientos, verificación de trayectorias o corrección de programa.
- Preparación de la documentación correspondiente a los programas realizados.

AREA DE APRENDIZAJE 4. MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD Y ALTA PRECISIÓN

Resultados de aprendizaje 01

Planifica las fases de los procesos de mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento basados en los dibujos del componente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado los procesos de mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento y sus fases.
- b) Las tolerancias dimensionales y geométricas se han relacionado de acuerdo con el material de la pieza de trabajo, las máquinas y las herramientas requeridas.
- c) Las diversas estrategias de mecanizado se han determinado de acuerdo con el material de la pieza de trabajo, las máquinas y las herramientas necesarias.
- d) Se han seleccionado la arquitectura de la máquina y el número de ejes, dependiendo de las operaciones que se realizarán y la precisión requerida.
- e) Se han identificado los dispositivos e instrumentos asistidos por máquina necesarios para verificar las especificaciones del componente fabricado

Resultados de aprendizaje 02

Desarrolla procesos de mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento basados en las especificaciones recogidas en los dibujos del componente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y descrito los puntos críticos del proceso de mecanizado del componente a obtener.
- b) Se han determinado estrategias de mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento teniendo en cuenta las herramientas de corte y las condiciones de trabajo.
- c) Se seleccionaron las herramientas de corte apropiadas para el material y la geometría del componente, en función de la estrategia a realizar.
- d) Los parámetros de corte se han determinado teniendo en cuenta todas las variables que concurren y el tipo de proceso.
- e) Se han estipulado el tipo de enfriamiento y lubricación del mecanizado y sus condiciones de aplicación, dependiendo del material a mecanizar y la operación de corte, teniendo en cuenta las normas de protección ambiental.

Resultados de aprendizaje 03

Produce programas CAM para obtener componentes mediante mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento en función de los dibujos del componente que se desea obtener y el archivo informático que contiene la pieza sólida.

Criterios de evaluación:



- El entorno CAM se ha configurado de acuerdo con la máquina que se utilizará.
- Se ha ingresado la geometría de la pieza de trabajo.
- Se ha introducido la geometría de las herramientas seleccionadas para el modelado.
- Se han establecido las estrategias de adelgazamiento, maquinado de detritus y acabados, dependiendo de la geometría y las cualidades de la superficie a lograr.
- Se ha determinado la secuencia apropiada de operaciones.
- Las entradas y salidas de la herramienta en la pieza de trabajo, las posiciones de las herramientas y sus parámetros de corte han sido ingresados en la CAM.
- Las trayectorias de las herramientas de corte se han modificado para facilitar el mecanizado de alta velocidad (camino de una ruta a otra, cambios de dirección ...)
- El proyecto CAM ha sido depurado y optimizado para su procesamiento posterior

Learning Output 02

Realiza, con aplicaciones informáticas específicas, la simulación del proyecto CAM para obtener componentes mediante mecanizado de alta velocidad y alto rendimiento.

Criterios de evaluación:

- Se han modelado la geometría y la cinemática de la máquina de alta velocidad o alto rendimiento.
- La geometría y la cinemática de la herramienta de amarre han sido modeladas.
- Se ha modelado la geometría de la herramienta y el portaherramientas.
- Se ha determinado el bruto inicial (pieza prismática o pieza predeterminada).
- Se simuló el proyecto generado con la CAM.
- Se han detectado y corregido errores después de la simulación, asegurando que las trayectorias estén libres de interferencia.
- El archivo CNC se ha generado de acuerdo con el lenguaje utilizado en el control numérico de la máquina.

CONTENIDO DEL ÁREA DE APRENDIZAJE 04

Determinación de las fases del proceso de mecanizado

- Procesos de mecanizado y sus fases.
- Tolerancias dimensionales y geométricas que se obtendrán con cada máquina.
- Tolerancias dimensionales y geométricas que se obtendrán con las herramientas.
- Tolerancias dimensionales y geométricas que se obtendrán en función del material mecanizado.
- Introducción a las estrategias de mecanizado.
 - Conceptos de máquina para el mecanizado en 3 ejes, en 3 + 2 ejes y 5 ejes.
 - Funciones, formas, geometrías y materiales de herramientas de corte.
 - Herramientas de amarre del componente
 - Dispositivos de prueba e instrumentos.
- Desarrollo del proceso de mecanizado
- Determinación de puntos críticos de mecanizado:
 - La integridad de la superficie de la geometría compleja.
 - El problema de mecanizar paredes delgadas.
 - La accesibilidad de la herramienta.
 - Enfriamiento y lubricación adecuados del área de corte.
 - Remoción del chip del área de corte.



- o Mecanizado de magnesio.
- o Mecanizado de superficies con cero Vc.
- • Selección de la estrategia de desbaste en el mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento.
- • Selección de estrategia de mecanizado de escombros de alta velocidad y alto rendimiento.
- • Selección de estrategias de acabado de mecanizado a alta velocidad y alto rendimiento.
- • Selección de estrategias de mecanizado para juntas de alta velocidad y alto rendimiento.
- • Selección de las herramientas de corte necesarias para mecanizar la pieza:
 - o Determinación de los parámetros de corte:
 - o Velocidad de corte, avance de mecanizado y penetración, profundidades de alimentación axial y lateral.
 - o Material de la pieza, herramienta, calidad superficial, tolerancias, entre otros.
 - o Tipo de proceso.
- Uso y vida útil de la herramienta.
- Tipos y condiciones de enfriamiento / lubricación
- Programación de software CAM
 - • Configuración del entorno CAM basado en la máquina que se utilizará.
 - • Importación de la geometría de la pieza de trabajo a mecanizar en el programa CAM.
 - • Modelado de herramientas en el programa CAM.
 - • Introducción de las condiciones de corte en el programa CAM.
- Generación de trayectorias de estrategias de adelgazamiento.
- Generación de trayectorias de estrategias de acabado.
- Se mantiene la generación de trayectorias de las estrategias de mecanizado.
- Generación de trayectorias de las estrategias de finalización de los sindicatos.
- Operaciones de clasificación hasta la secuencia correcta.
- Determinación de las entradas y salidas de la herramienta adecuada para cada parte.
- Depuración y optimización de programas.
- Simulación de programas CAM
 - Modelado de máquinas de alta velocidad y alto rendimiento.
 - Modelado de la herramienta de amarre para la pieza.
 - Modelado geométrico de herramientas y portaherramientas.
 - Modelado del material de partida prismático o la parte predeterminada.
 - Simulación de los proyectos de las piezas.
 - Corrección de errores detectados en la simulación.
 - Postprocesado



AREA DE APRENDIZAJE 5.- AUTOMATIZACION Y ROBOTICA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE 01.

Reconoce diferentes tipos de robots y / o sistemas de control de movimiento, identifica los componentes que los forman y determina sus aplicaciones en entornos industriales automatizados.

Criterios de evaluación LO01:

- Se han identificado aplicaciones industriales que justifican el uso de robots y sistemas de control de movimiento.
- Se han determinado la tipología y características de los robots y manipuladores industriales.
- Los elementos eléctricos que componen un sistema robótico y de control de movimiento, con su aplicación, han sido relacionados.
- Se han re
- Se han identificado robots y manipuladores industriales según la aplicación requerida.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE 02:

configure los sistemas de control de movimiento y robótica, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.

Criterios de evaluación LO02

- Se han seleccionado los elementos de selección y actuación necesarios para comunicar los robots y / o manipuladores industriales con su entorno.
- Se han realizado esquemas y esquemas de sistemas robóticos y de control de movimiento utilizando buses de comunicación industrial.
- La simbología estandarizada se ha utilizado para la representación de los dispositivos.
- Se han representado los elementos de seguridad necesarios en el entorno de un robot.
- Se han conectado los componentes del sistema de control de movimiento y / o robótica.
- Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE 03:

Programa robots y / o sistemas de control de movimiento, utilizando técnicas de programación y procesamiento de datos.

Criterios de evaluación LO03:

- La ruta de movimiento de un robot ha sido planificada.
- Se han identificado los diferentes tipos de señales a procesar.
- La secuencia de control ha sido establecida por un gráfico secuencial o diagrama de flujo.
- Se han identificado las instrucciones de programación.
- Se han identificado los diferentes tipos de datos procesados en la programación.
- El robot o el sistema de control de movimiento ha sido programado.
- Se han utilizado diferentes lenguajes de programación.
- El protocolo de inicio del sistema ha sido desarrollado.



Resultados de aprendizaje 04:

Verificar el funcionamiento de los robots y / o sistemas de control de movimiento, ajustar los dispositivos de control y aplicar las normas de seguridad.

Criterios de evaluación LO04:

- La conexión entre los elementos que componen un sistema de control de movimiento y / o robótica ha sido verificada.
- Se ha verificado el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
- Se ha seguido un protocolo de acción para la implementación de un robot y / o un sistema de control de movimiento.
- La secuencia de operación ha sido verificada.
- Los sensores internos han sido calibrados para el posicionamiento de un robot y / o un sistema de control de ejes.
- Se ha verificado la respuesta de los sistemas de control de movimiento a situaciones anormales.
- monitoreados.
- Se han tenido en cuenta los estándares de seguridad.

CONTENIDOS ÁREA DE APRENDIZAJE 5

- Reconocimiento de diferentes tipos de robots y sistemas de control de movimiento
 - Aplicaciones de robots y / o sistemas de control de movimiento (Motion Control). Paletizado, manipulación, soldadura, transporte, montaje, pintura, medición, entre otros.
 - Tipología de robots: cartesianos, cilíndricos, polares o esféricos, angulares, Scara, entre otros.
 - Análisis de sistemas de seguridad en entornos robotizados.
 - Morfológico de un robot. Elementos constitutivos. Grados de libertad.
 - Sistemas mecánicos: elementos mecánicos. Sistemas de transmisión. Transformación del movimiento: circular-circular, lineal-circular, circular-lineal. Acoplamientos: esféricos, rótula, planar, tornillo o tornillo, prismáticos, rotativos, cilíndricos, entre otros.
 - Herramientas y herramientas del robot: pinzas, elementos neumáticos o de vacío, electroimanes, entre otros.
 - Unidades de control de robot. Interfaz de E / S, interfaz del robot, conexión, puesta en marcha, dispositivos de seguridad.
 - Sistemas de control de movimiento.
 - Unidades de programación.
 - Sistemas teleoperados para el control de manipuladores y / o robots.
 - Sistemas de guía y navegación en aplicaciones móviles.
- Robots de programación y sistemas de control de movimiento
 - Planificando la ruta de movimiento de un robot.
 - Posicionamiento de robots. Operaciones lógicas aplicadas a la programación de robots.
 - Lenguajes de programación de robots.
 - Programación secuencial y programación estructurada.
 - Programación de sistemas de control de movimiento.
- Robots que operan verificación y sistemas de control de movimiento
 - técnicas de simulación y verificación.
 - o Conceptos sobre el monitoreo del programa.
 - o Instrumentos de medida



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



- • Robots colaborativos



Erasmus+



TITULOS ASOCIADOS CON EL PROGRAMA. PRE-REQUISITOS

Los títulos asociados al programa como requisito previo de acceso variarán de un país a otro. Cada país los detallará teniendo en cuenta que el nivel considerado para el programa es un EQL 4

SECTORES ECONOMICOS Y CANDIDATOS

Diferentes tipos de empresas pueden solicitar el programa de especialización. Básicamente todo tipo de empresas que integran líneas automáticas de producción, líneas de montaje, producción de máquinas, construcción de maquinaria, mecanizado de precisión, procesos de conformado de metal, etc.

REQUERIMIENTOS E INSTRUCCIONES DEL PROFESORADO

Los requisitos para los profesores y entrenadores para llevar a cabo el programa de especialización pueden variar de un país a otro. Por lo tanto, los tipos de profesores alemanes se incluyen en el programa como referencia genérica.

Para Alemania, los siguientes tipos de profesores están activos en FP.

Table 13 Types of teachers and trainers in the German VET system

Type of training	Type of Staff
Dual system of training	Trainers (instructors) or masters within companies (Certified educators/trainers in professional education, Certified educators/trainers in initial and continuing vocational education) including the responsible VET managers in large companies); VET teachers in vocational schools (two categories: 1. university trained teachers for job-related theory and general education subjects; 2. <i>Werklehrer</i> (master craftsmen or technicians with additional further training) imparting practical skills) Instructors and trainers within inter-company VET centres (<i>ÜBS</i>)
Special VET for disadvantaged leading to dual system diplomas	VET teachers/trainers within private institutions
Full-time vocational schools	VET teachers in vocational schools (see above)
Learning facilitators	Youth workers in training schemes for the disadvantaged, training counsellors in the chambers, vocational guidance counsellors employed by the Federal Employment Agencies etc. ¹

¹ Kristina Alice; Hippach-Schneider, Ute: Germany. VET in Europe - Country report 2014, 28.



5.2. Curriculum Especifico de Técnico de mantenimiento de Máquinas

Siguiendo las indicaciones recogidas en el documento 02 Procedure_to_Design_Specializations_Programs_and_Curriculums.pdf, se ha desarrollado un segundo ejemplo de un nuevo plan de estudios o programa de especialización. Este plan de estudios ha sido implementado en Turquía por el socio Kocaeli Milli Eğitim Müdürlüğü PEK, utilizando el método descrito en esta Salida Intelectual.

Este programa se está implementando en la rama de Mantenimiento de Máquinas de Körfez Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi (Escuela Secundaria Técnica y Vocacional de Korfez) gracias al protocolo firmado entre la Dirección General de Educación Técnica y Profesional y Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Şirketi - TÜPRAŞ- (Turco)

Petroleum Refineries Corporation.

TÜPRAŞ es la organización líder del sector de la energía en Turquía. Aadoptando la visión de una empresa de refinación de clase mundial tiene como objetivo producir productos de calidad de bajo costo de acuerdo con las leyes sobre medio ambiente y salud humana, de conformidad con las normas de la Unión Europea. El factor de empleados cualificados, experimentados y capacitados, que requieren largos años para capacitarse en el sector de refinación de petróleo, tiene una gran importancia en la operación de refinerías que son instalaciones críticas con respecto a la economía nacional, seguridad nacional y vida comunitaria, de manera rentable, manera eficiente y segura.

En el marco del protocolo, los planes de estudios de la sucursal de Mantenimiento de máquinas para los grados 11 han sido modificados y actualizados de acuerdo con las necesidades de la industria de la refinería en los servicios de mantenimiento de la máquina. Los estudiantes de la escuela también tienen la oportunidad de tener su entrenamiento práctico en esa compañía.

El programa se llama "Programa de Especialización en Técnico en Mantenimiento de Máquinas"

016-1-PL01-KA202-026592

Promotion of WBL via Vocational Education Training Triangle

VETriangle

Intellectual Output No 2

Advanced manufacturing Curriculum

EXAMPLE of an SPECIALIZATION PROGRAM

Técnico en Mantenimiento de Máquinas



Contents

5.2.	Curriculum Especifico de Técnico de mantenimiento de Máquinas	61
	IDENTIFICACION	64
	PERFIL PROFESIONAL.....	64
	TRAINING: AREAS DE APRENDIZAJE, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS.....	66
	• AREA DE APRENDIZAJE 1: PERIODICAL MAINTENANCE INSTRUCTION 1	66
	• AREA DE APRENDIZAJE 2: PERIODICAL MAINTENANCE INSTRUCTION 2	66
	• AREA DE APRENDIZAJE 3: PERIODIC CONTROLS OF SYSTEMS 1.....	67
	• AREA DE APRENDIZAJE 4: PERIODIC CONTROLS OF SYSTEMS 2.....	67
	• AREA DE APRENDIZAJE 5: STEAM TURBINES AND COMPRESSORS	68
	• AREA DE APRENDIZAJE 6: TROUBLE SHOOTING.....	68
	• AREA DE APRENDIZAJE 7: FAILED MACHINERY MAINTENANCE 1	68
	• AREA DE APRENDIZAJE 8: FAILED MACHINERY MAINTENANCE 2.....	69
	• AREA DE APRENDIZAJE 9: ELECTRIC ARC WELDING	69
	• AREA DE APRENDIZAJE 10: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TUBERIAS	70
	• AREA DE APRENDIZAJE 11: PIPING SYSTEMS, VALVES AND FITTINGS.....	70
	TITULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA. PRE REQUISITOS.	70
	SECTOR ECONOMICO Y CANDIDATOS	70
	TEACHERS' AND INSTRUCTORS' REQUIREMENTS	70



IDENTIFICACION

Denominación: técnico en mantenimiento de máquinas

DURACIÓN: 325 horas

SECTOR INDUSTRIAL: industria manufacturera y de servicios

REQUISITOS PREVIOS: Completar la educación primaria obligatoria (8 años), para llevar a cabo las condiciones de ingreso determinadas por el Ministerio de Educación Nacional según los tipos de escuela y el campo / rama. Por otro lado, el estado de salud de los estudiantes debería ser adecuado para realizar los trabajos requeridos por las ocupaciones bajo la Tecnología de Máquina.

PERFIL PROFESIONAL

COMPETENCIA GENERAL:

El técnico en mantenimiento de máquinas realiza trabajos de mantenimiento y reparación al detectar fallas en todas las máquinas y elementos de construcción, garantiza la continuidad del uso de maquinaria y equipos en los sectores de fabricación y servicio y la eficiencia de producción sin causar interrupciones ni tiempos de inactividad.

CAMPO PROFESIONAL, OCUPACIONES Y EMPLEOS MÁS RELEVANTES:

El área de empleo de las empresas de fabricación de maquinaria es muy alta. El empleo ocurre principalmente en establecimientos privados. Es muy posible trabajar en grandes empresas industriales y pymes (pequeñas y medianas empresas).

Pueden trabajar en establecimientos comerciales privados como supervisores de mantenimiento, supervisores de control de calidad, supervisores de talleres y supervisores de departamentos según su experiencia.

COMPETENCIAS TÉCNICAS, PERSONALES Y SOCIALES:

- Información de emergencia
- Habilidades de pensamiento analítico
- Información simple de primeros auxilios
- Posibilidad de hacer simples cálculos de costos
- La capacidad de ingresar datos en una computadora
- Habilidades de edición del espacio de trabajo
- Conocimiento de los procedimientos de operación y control
- Conocimiento de las prácticas de protección ambiental
- Conocimiento y habilidad del uso de hardware y herramientas
- Habilidades de trabajo en equipo
- Habilidad de la mano
- Manejo, manejo y fijación de habilidades de uso de equipos
- Posibilidad de usar bancos de fresado



vetriangle
acting together



GLOBAL IDEAS
PROJECTS



- Información de salud y seguridad ocupacional
 - Documentación de la transacción y conocimiento de varias especificaciones técnicas
-
- Proporcionar información precisa a los supervisores
 - Prueba y aplicación en detección de fallas
 - Para proporcionar la reparación de rutina de equipos defectuosos
 - Decidir dentro del conocimiento y la experiencia
 - Verifique cuidadosamente el estado del equipo de trabajo y las máquinas
 - Adoptar normas ambientales, de calidad y de SSO
 - Ser sensible sobre el uso de recursos naturales y el reciclaje
 - Poder trabajar juntos en el equipo
 - Hacer una selección cuidadosa de los materiales de limpieza requeridos
 - Detener el funcionamiento del equipo en caso de emergencia y es necesario
 - Comunicarse correctamente y transmitir información durante los ciclos comerciales
 - Respetar la relación jerárquica en el lugar de trabajo
 - Ver la seguridad de ti mismo y de los demás
 - Tenga cuidado al preparar los materiales
 - Para poder determinar los efectos ambientales adversos
 - Está dispuesto a transmitir lo que aprende
 - Ser sensible a los factores de riesgo
 - Para cumplir con las responsabilidades
 - Cuide de procesar la calidad
 - Para cumplir con las instrucciones y pautas
 - Informar a las personas interesadas en situaciones de peligro
 - Percibir y evaluar situaciones peligrosas
 - Cuidados para limpieza, orden y lugar de trabajo



Erasmus+



TRAINING: ARES DE APRENDIZAJE, RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS

LEARNING AREAS	Timing (hours)
1. PERIODICAL MAINTENANCE INSTRUCTION 1	36
2. PERIODIC MAINTENANCE INSTRUCTION 2	27
3. PERIODIC CONTROLS OF SYSTEMS 1	27
4. PERIODIC CONTROLS OF SYSTEMS 2	27
5. STEAM TURBINES AND COMPRESSORS	54
6. TROUBLE SHOOTING	18
7. FAILED MACHINERY MAINTENANCE 1	9
8. FAILED MACHINERY MAINTENANCE 2	19
9. ELECTRIC ARC WELDING	36
10. PIPING SYSTEMS, VALVES AND FITTINGS	18
11. PUMPS AND POWER TRANSMISSION ELEMENTS	54
TOTAL	325

AREA DE APRENDIZAJE 1: PERIODICAL MAINTENANCE INSTRUCTION 1

Resultados de aprendizaje 01

El alumno podrá crear calendarios de mantenimiento periódicos e instrucciones cuando se proporcione el entorno necesario.

Criterios de evaluación:

- Cree un programa de mantenimiento para una máquina específica
- .b) Explique las instrucciones de una máquina específica examinando el catálogo de mantenimiento y los manuales de operación.
- Proporcione instrucciones de mantenimiento.
- Prepare el plan de distribución para las macines en el taller.
- Completa el trabajo en el tiempo deseado.
- Tenga cuidado con la limpieza en el trabajo.
- Preste atención a las reglas de seguridad en su trabajo.
- Use ropa protectora en el trabajo.

AREA DE APRENDIZAJE 2: PERIODICAL MAINTENANCE INSTRUCTION 2

Resultados de aprendizaje 01

El alumno podrá crear calendarios de mantenimiento periódicos e instrucciones cuando se proporcione el entorno necesario.

Criterios de evaluación:



- a) Controla los componentes de sellado.
- b) Presente una máquina de muestra como un proyecto leyendo e interpretando las imágenes del catálogo.
- c) Lee el catálogo y elige los componentes
- d) Completa el trabajo en el tiempo deseado.
- e) Tenga en cuenta la limpieza en el trabajo.
- f) Preste atención a las reglas de seguridad en su trabajo.
- g) Use ropa de protección en el trabajo.

AREA DE APRENDIZAJE 3: PERIODIC CONTROLS OF SYSTEMS 1

Resultados de aprendizaje 01

Controla los elementos de transmisión si se proporciona con el entorno necesario.

Criterios de evaluación:

- a) Conocer los tipos de rodamientos.
- b) Conozca los tipos de casa de rodamientos.
- c) Conjunto de cojinete y cojinete.
- d) Montaje e inspección de engranajes de transferencia, cojinetes y casquillos.
- e) Controla el sistema de embrague y freno
- f) Ajusta el embrague.
- g) Completa el trabajo en el tiempo deseado.
- h) Tenga cuidado con la limpieza en el trabajo.
- i) Preste atención a las reglas de seguridad en su trabajo.
- j) Usar ropa protectora en el trabajo.

AREA DE APRENDIZAJE 4: PERIODIC CONTROLS OF SYSTEMS 2

Resultados de aprendizaje 01

Learning Output01 Ser capaz de controlar los sistemas de seguridad y lubricación de mantenimiento periódico Si se proporciona el entorno requerido;

Criterios de evaluación:

- a) Explica las tareas de la máquina al examinar los sistemas de seguridad.
- b) Verifica los sistemas de seguridad de la máquina.
- c) Comprueba los sistemas de lubricación de las máquinas
- d) Seleccione el aceite según las especificaciones del catálogo.
- e) Cambia el aceite de la máquina.
- f) Completa el trabajo en el tiempo deseado.
- g) Be careful of cleanliness in work.
- h) Pay attention to the safety rules in their work.
- i) Use protective clothing in work.



AREA DE APRENDIZAJE 5: STEAM TURBINES AND COMPRESSORS

Resultados de aprendizaje 01

Ser capaz de detectar fallas en turbinas de vapor y compresores Si se proporciona el entorno requerido

Criterios de evaluación:

- Reconocer las turbinas de vapor.
- Reconocer los tipos de turbinas de vapor.
- Conocer las partes principales de las turbinas de vapor.
- Identificar los componentes de sellado.
- Conocer las casas portadoras.
- Conocer las propiedades de los gases.
- Conocer las leyes sobre gases.
- Conocer los principios de funcionamiento de los compresores.
- Conozca los tipos de compresores.
- Conocer el principio de funcionamiento de los compresores centrífugos.
- Saber cómo hacer lubricación y enfriamiento.

AREA DE APRENDIZAJE 6: TROUBLE SHOOTING

Resultados de aprendizaje 01

Ser capaz de detectar las fallas en la máquina Si se proporciona el entorno requerido.

Criterios de evaluación

- Revise e informe sobre el formulario de notificación de falla y el historial de la máquina.
- Identifica la parte defectuosa de acuerdo con los datos dados.
- Investigue las causas de la falla.
- Completa el trabajo en el tiempo deseado.
- Tenga en cuenta la limpieza en el trabajo.
- Preste atención a las reglas de seguridad en su trabajo.
- Use ropa de protección en el trabajo.

AREA DE APRENDIZAJE 7: FAILED MACHINERY MAINTENANCE 1

Resultados de aprendizaje 01

Salida de aprendizaje 01 Poder limpiar y desmantelar defectuoso Si se proporciona el entorno requerido.

Criterios de evaluación:

- Limpia las partes aceitadas y polvorientas de la máquina defectuosa utilizando métodos y técnicas de limpieza.
- Desmontar la pieza defectuosa utilizando herramientas de desmontaje adecuadas.
- Secuencia de partes eliminadas según la orden de montaje.
- Numere las partes de acuerdo con la imagen del conjunto.
- Completa el trabajo en el tiempo deseado.



- f) Tenga cuidado con la limpieza en el trabajo.
- g) Preste atención a las reglas de seguridad en su trabajo .

AREA DE APRENDIZAJE 8: FAILED MACHINERY MAINTENANCE 2

Resultados de aprendizaje 01

Learning Output01

Ser capaz de reemplazar y probar la pieza defectuosa si se proporciona el entorno requerido.

Criterios de evaluación:

- a) Decide reparar o reemplazar la pieza defectuosa cuando sea necesario.
- b) Instala el componente usando las herramientas de ensamblaje apropiadas.
- c) Realiza la lubricación y el ajuste de acuerdo con las instrucciones de uso.
- d) Prueba el funcionamiento de la máquina.
- e) Completa el trabajo en el tiempo deseado.
- f) Tenga cuidado con la limpieza en el trabajo.
- g) Preste atención a las reglas de seguridad en su trabajo.
- h) Use ropa protectora en el trabajo.

AREA DE APRENDIZAJE 9: ELECTRIC ARC WELDING

Resultados de aprendizaje 01

Ser capaz de realizar soldadura de arco eléctrico y soldadura de Oxy-Gas si se proporciona el entorno requerido.

Criterios de evaluación:

- a) Prepara la soldadora, el chasis y los alicates para soldar.
- b) Opera la soldadora y ajusta el amperio de soldadura seleccionando el diámetro del electrodo de acuerdo con la sección transversal de la tubería.
- c) Posiciona las piezas en la posición de soldadura, usando ángulos o v casas si es necesario.
- d) Realiza la soldadura de la unión ajustando el ángulo del electrodo, el movimiento y la velocidad de avance.
- e) Soldadura a tope de las tuberías de pequeño diámetro.
- f) ¿La soldadura "T" de las tuberías de pequeño diámetro.
- g) ¿La soldadura a tope de perfiles.
- h) ¿La soldadura "T" de los perfiles.
- i) Después de la soldadura, rompe el cemento de soldadura y limpia la costura de soldadura con un cepillo de alambre.
- j) Comprueba la calidad de la soldadura realizada.
- k) Completa el trabajo en el tiempo deseado.
- l) Tenga cuidado con la limpieza en el trabajo.
- m) Preste atención a las reglas de seguridad en su trabajo.
- n) Use ropa protectora en el trabajo.



ÁREA DE APRENDIZAJE 10: MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE TUBERÍAS

Resultados de aprendizaje 01

Realiza el mantenimiento de los sistemas de tuberías, válvulas y accesorios si se proporciona el entorno requerido.

Criterios de evaluación:

- Define la tubería.
- Conocer las áreas de uso de las tuberías.
- Tener conocimiento sobre los estándares, especificaciones y medidas de tubería.
- Conocer los elementos de tubería y sus medidas.
- Llevar a cabo el aislamiento térmico de las tuberías.

ÁREA DE APRENDIZAJE 11: PIPING SYSTEMS, VALVES AND FITTINGS

Resultados de aprendizaje 01

Realiza el mantenimiento de las bombas y los elementos de transmisión de potencia.

Criterios de evaluación:

- Conoce el propósito de usar la bomba.
- Clasifica las bombas.
- Conoce la cavitación.
- Tener conocimiento práctico sobre las bombas.
- Conoce las herramientas utilizadas en la transmisión de energía.
- Explica las garras.
- Conoce tipos de artes.
- Conoce el sistema operativo del conjunto de la polea de correa

TÍTULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA. PRE REQUISITOS.

Los títulos asociados al programa como requisito previo de acceso variarán de un país a otro. Cada país los detallará teniendo en cuenta que el nivel considerado para el programa es un EQL 4

SECTOR ECONOMICO Y CANDIDATOS

Si bien este programa está preparado especialmente para la necesidad del técnico de mantenimiento de las empresas de refinación de petróleo, diferentes tipos de empresas en el sector de fabricación y servicios pueden postularse para el programa de especialización.

TEACHERS' AND INSTRUCTORS' REQUIREMENTS

- Los impartidores deben acreditar educación de pregrado y experiencia sectorial en su campo,
- Profesionales que tienen un certificado de maestría y experiencia trabajando en el sector cuando sea necesario.



vetriangle
acting together

PROJECT PARTNERS:



GLOBAL IDEAS
P R O J E C T S



Gemeinsam gehen

The publication is available at the website: www.vetriangle.eu

Publication implemented with the financial support of the European Commission.

The publication reflects only the position of its authors, the European Commission and the Erasmus + National Agency are not responsible for its substantive content. Free publication.



acting together



vetriangle

vetriangle.eu



Erasmus+

Funded by the European Union

