



Plan Vasco de Formación Profesional

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA SAILA
Lanbide Heziketako Sailburuordetza

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
Viceconsejería de Formación Profesional

Un registro bibliográfico de esta obra puede consultarse en el
catálogo de la red Bibliotekak del Gobierno Vasco:
<http://www.bibliotekak.euskadi.eus/katalogobateratua>

Edición

1.ª, noviembre 2022

Tirada

100 ejemplares

©

Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco
Departamento de Educación

Internet

www.euskadi.eus

Edita

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
Donostia-San Sebastián, 1 • 01010 - Vitoria-Gasteiz

Diseño y maquetación

DENADA ESTUDIO

Depósito Legal

LG G 864-2022

ISBN

978-84-457-3670-8



6^o Plan Vasco de Formación Profesional

Contenido

01

Introducción	8
--------------	---

02

Una Formación Profesional que afronte el futuro	11
--	-----------

2.1. El 6º Plan Vasco de Formación Profesional en el marco de la acción del Gobierno Vasco	12
---	----

2.2. Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	14
--	----

2.3. El contexto europeo de la Formación Profesional	16
---	----

Un contexto de transformación acelerada	18
---	----

Transición tecnológico-digital	20
--------------------------------	----

Tecnologías con mayor impacto	30
-------------------------------	----

Transición energético-climática	42
---------------------------------	----

Transición sanitaria y social	44
-------------------------------	----

2.4. El empleo del futuro y su impacto en la Formación Profesional	46
---	----

Un futuro basado en el Ser Humano. Hacia un liderazgo humanista en la Formación Profesional	49
--	----

Formación del Talento altamente cualificado	51
---	----

03

Misión. Dimensiones, principios y objetivos del Plan **55**

- 3.1. Misión y dimensiones prioritarias **56**
- 3.2. Principios que inspiran el Plan **58**
- 3.3. Objetivos generales del Plan **62**
- 3.4. Ejes estratégicos y áreas de intervención **64**

04

Seguimiento del Plan **119**

- 4.1. Planos de Actuación **121**
- 4.2. Cuadro de mando **122**

05

Aspectos económicos y presupuestario **131**



01 Introducción

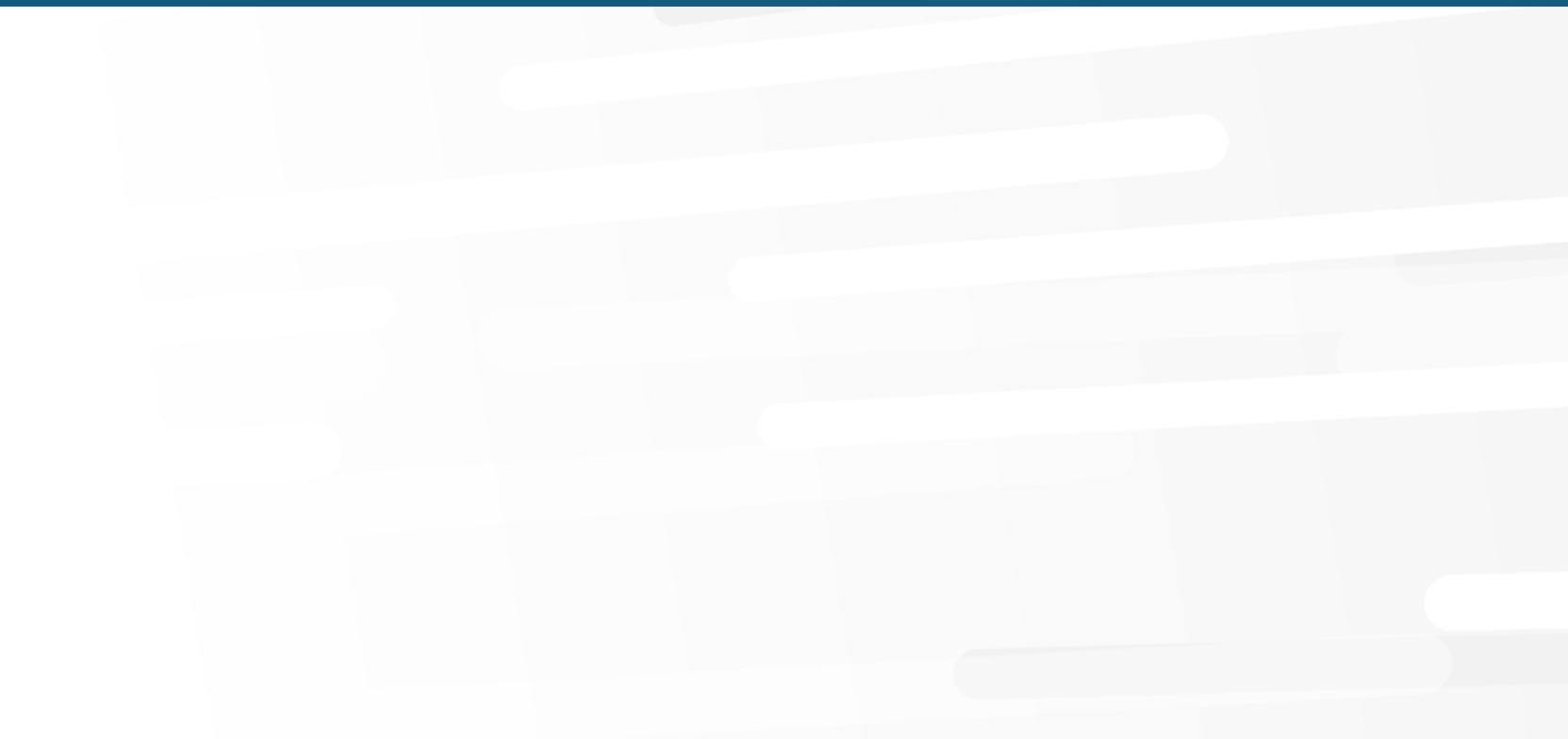
Euskadi cuenta con una larga tradición de cambio y adaptación de la Formación Profesional a las necesidades de las empresas y de las personas, lo que ha permitido situar al modelo de Formación Profesional vasco como un referente internacional.



La configuración del sistema de Formación Profesional en Euskadi, se ha ido construyendo y fortaleciendo a lo largo de los años a través de cada uno de los planes que han sido formulados e impulsados como respuesta a las demandas y cambios del mercado de trabajo, en cada uno de los periodos transcurridos.

Este nuevo Plan Vasco de Formación Profesional supone un hito más en el esfuerzo de planificación estratégica del Gobierno Vasco y aspira a ser una herramienta clave para fortalecer aún más el sistema vasco de Formación Profesional y prepararlo para los profundos cambios que está viviendo nuestra sociedad, con una perspectiva inteligente, sostenible y humana.

El 6º Plan Vasco de Formación Profesional se presenta, por tanto, como el instrumento que debe guiar la siguiente transformación del sistema vasco de FP. Un proceso que requiere adaptar todo el sistema y diseñar, planificar e implantar un nuevo modelo aún más ambicioso y transformador que los anteriores, centrado en el futuro, pero apoyado y enraizado en los elementos esenciales y fortalezas del sistema, adquiridos con el desarrollo de los Planes de Formación Profesional anteriores.





02

**Una Formación
Profesional que
afrente el futuro**

2.1. EL 6º PLAN VASCO DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL MARCO DE LA ACCIÓN DEL GOBIERNO VASCO

Este 6º Plan Vasco aspira a abordar un modelo de formación profesional renovado con capacidad de adaptarse a una sociedad inmersa en un contexto acelerado de disrupción tecnológica, que plantea nuevos retos y que exige reforzar, no solo las competencias digitales, sino el pensamiento crítico y constructivo, la creatividad y la formación humanista.

Lograr una formación inclusiva, equitativa y de calidad se configura como un gran reto de país para lograr un crecimiento sostenible e integrador.

Con este fin, el presente Plan responde a dicho reto a través de sus diferentes áreas de intervención y de sus líneas de actuación, orientados a:

_Mejorar las capacidades de la Formación Profesional Vasca, a través de una formación de alto rendimiento que se adapte, en todo caso, a las necesidades del alumnado, para su desarrollo personal y profesional.

_Promover una orientación específica hacia la realización de una formación profesional industrial, científica y otra formación en sectores estratégicos, impulsando y poniendo de relieve las ocupaciones en el sector industrial u otros sectores emergentes.

_Impulsar el aprendizaje permanente a través de la Formación Profesional, mediante una oferta de formación más flexible, integrada y accesible para todas las personas.

_Promover por una Formación Profesional alineada con los objetivos de desarrollo sostenible e inclusiva.

_Fomentar el talento, la incorporación de la mujer a los sectores más masculinizados, dónde su presencia es más reducida y el impulso para la creación de nuevas empresas en el entorno de la Formación Profesional. Se entiende el talento como la aptitud de tener buenas ideas, tomar buenas decisiones y saber analizarlas.

_Avanzar hacia una Formación Profesional inteligente que se anticipe al futuro y responda con efectividad al rápido avance de la cuarta revolución industrial.

_Impulsar la proyección internacional de la Formación Profesional vasca.

_Estrechar diferentes vínculos y colaboraciones con la Universidad.

La Formación Profesional tiene además un gran impacto en otras áreas de la economía vasca al afectar tanto a la empleabilidad, de las personas como a la competitividad de las empresas. Una empleabilidad referida a la adquisición de las competencias y cualificaciones transferibles, que refuerzan la capacidad de las personas para aprovechar las oportunidades de formación que se les presenten, con miras a encontrar y conservar un trabajo de calidad.

Es por ello que este Plan surge con la vocación de coordinarse con otros programas y planes de Gobierno que tienen impacto en las mismas:

- Programa para la reactivación económica y el empleo de Euskadi 2020-2024 - Berpiztu.
- Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación - PCTI Euskadi 2030.
- Estrategia Vasca de Especialización Inteligente RIS3 de Euskadi.
- Estrategia Vasca de Empleo 2030 y Plan Estratégico de Empleo.
- Plan del Sistema Universitario Vasco.
- Plan Estratégico de Desarrollo Industrial.
- Plan Interinstitucional de Emprendimiento 2024.
- Estrategia para la Transformación Digital de Euskadi 2025
- Plan de Transformación Digital del Sistema Educativo Vasco.
- V. Plan Vasco de Inclusión



2.2. AGENDA 2030 PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

En el proceso de elaboración del 6º Plan Vasco de Formación Profesional resulta asimismo ineludible considerar los Objetivos definidos en la Agenda de Desarrollo Sostenible 2030.

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible es uno de los acuerdos globales más ambiciosos y trascendentales de la historia reciente.

La agenda, con los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como eje central, es una guía para abordar los desafíos mundiales más acuciantes: *acabar con la pobreza y promover la prosperidad económica, la inclusión social, la sostenibilidad medioambiental, la paz y el buen gobierno para todos los pueblos para el 2030.*

Objetivos de desarrollo sostenible de Naciones Unidas



La Formación Profesional de Euskadi, debido a su labor de generación y difusión del conocimiento y su preeminente situación dentro de la sociedad, está llamada a desempeñar un papel fundamental en el logro de los objetivos de la Agenda Euskadi Basque Country 2030. La Formación Profesional vasca comparte además la visión de avanzar hacia un desarrollo humano sostenible, que garantice la formación de todas las personas y un crecimiento sostenible que genere oportunidades de empleo de mayor calidad.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Formación Profesional incluyen una amplia gama de desafíos sociales, económicos y medioambientales, que requerirán transformaciones en el funcionamiento de las sociedades y las economías, y en cómo nos relacionamos con nuestro planeta. La formación, la orientación, la investigación, la innovación y el liderazgo en la Formación Profesional serán esenciales para ayudar a la sociedad a enfrentar estos desafíos.

Comprometerse con los ODS también beneficiará en gran medida a los centros de Formación Profesional, pues ayudará a demostrar su capacidad de impacto, atraerá el interés de la formación relacionada con los ODS, promoverá la formación en valores sociales y desarrollo sostenible de las economías, creará nuevas alianzas, permitirá acceder a nuevas colaboraciones entre países y definirá a la Formación Profesional vasca como una institución comprometida.

**LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE
EUSKADI, DEBIDO A SU LABOR
DE GENERACIÓN Y DIFUSIÓN
DEL CONOCIMIENTO Y SU
PREEMINENTE SITUACIÓN DENTRO
DE LA SOCIEDAD, ESTÁ LLAMADA
A DESEMPEÑAR UN PAPEL
FUNDAMENTAL EN EL LOGRO DE
LOS OBJETIVOS DE LA AGENDA
EUSKADI BASQUE COUNTRY 2030**

2.3. EL CONTEXTO EUROPEO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

La Comisión Europea ha definido una serie de proyectos y planes estratégicos orientados a potenciar la contribución de la educación y la formación a la recuperación de la Unión Europea de la crisis provocada por la Covid-19, que se espera ayuden a construir una Europa ecológica, digital y social.

Podemos destacar entre otros:

La Agenda de las Capacidades para la competitividad sostenible, la justicia social y la resiliencia de la Comisión Europea establece objetivos cuantitativos ambiciosos para la mejora de las habilidades existentes y la recapacitación (formación en nuevas habilidades) que deben lograrse en los próximos 5 años.

En esta agenda se hace referencia específica a la Formación Profesional y afirma que la formación debe adaptarse para que el alumnado pueda obtener las competencias que le permitan adaptarse a la transición verde.

El objetivo consiste en garantizar que el derecho a la formación y al aprendizaje permanente, consagrado en el pilar europeo de derechos sociales, se convierta en una realidad en toda Europa, desde las ciudades hasta las zonas remotas y rurales, para beneficio de todos. La Comisión sitúa las capacidades en el centro de la agenda política de la UE, orientando la inversión a las personas y sus capacidades en favor de una recuperación sostenible tras la pandemia causada por el coronavirus. Los procesos de transición digital, ecológica y social requieren personas capaces de hacer frente a los retos que suponen dichas transiciones. Para ello es necesario que las personas puedan conseguir la formación adecuada para hacer frente a los mismos sin quedarse atrás y prosperar.

El diseño y elaboración del nuevo Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027, que refleja las lecciones aprendidas de la crisis del coronavirus, y busca lograr un ecosistema educativo digital de alto rendimiento con competencias digitales reforzadas para la transformación digital.

Dicho Plan propone un conjunto de iniciativas con miras a una educación digital en Europa que sea inclusiva y accesible y se caracterice por su alta calidad. Se trata de un llamamiento en favor de una cooperación más estrecha entre los Estados miembros a escala europea, así como con las partes interesadas, a fin de que los sistemas de

educación y formación sean realmente aptos para la era digital. La crisis del coronavirus ha situado el aprendizaje a distancia en el corazón de las prácticas educativas, poniendo de manifiesto la necesidad acuciante de mejorar la educación digital como objetivo estratégico clave para una enseñanza y un aprendizaje de alta calidad en la era digital.

Con una perspectiva transversal, Europa ha definido otros planes orientados a impulsar la transición digital y ecológica, así como a fortalecer la I+D+i en el Territorio. Estos planes tienen también un impacto en la Formación Profesional y, por tanto, deben tenerse en consideración en el presente Plan:

■ **El programa Europa Digital 2021-2027** se ha definido con el objetivo de impulsar las inversiones de la UE, los Estados miembro y la industria para apoyar la transformación digital de la economía, la industria y la sociedad europea y mejorar, así, la competitividad reduciendo la brecha digital y reforzando la autonomía estratégica de la UE. El programa se estructura en torno a dos tipos de actividades principales: el desarrollo y refuerzo de las capacidades esenciales y el despliegue y mejor uso de las tecnologías digitales en toda la economía y la sociedad.

■ **El establecimiento del Pacto Verde Europeo (“Green Deal”)**, la hoja de ruta para dotar a la UE de una economía sostenible y que pretende convertir a Europa en el primer continente climáticamente neutro en el año 2050.

El Pacto incluye una serie de acciones para impulsar el uso eficiente de los recursos que abarcan a todos los sectores de la economía, haciendo especial hincapié en aquellos que producen más emisiones, como el transporte, la energía o las industrias. Estas actuaciones tienen la finalidad de iniciar una transición hacia una economía limpia y circular, reducir la contaminación y las emisiones y proteger la biodiversidad. Además, el Plan detalla las inversiones y las herramientas que serán necesarias para poner en marcha este proceso.

■ **El nuevo Programa Marco de Investigación e Innovación para el periodo 2021-2027** (programa Horizonte Europa 2021-2027), el más ambicioso hasta la fecha, pretende mantener a la Unión Europea a la vanguardia de la I+D+i mundial. Entre sus objetivos, se incluye fortalecer las bases científicas y tecnológicas de la Unión Europea y el Espacio Europeo de Investigación, estimular la capacidad de innovación, la competitividad y los empleos en Europa, cumplir con las prioridades de los ciudadanos y apoyar el modelo socioeconómico y los valores de la UE.

UN CONTEXTO DE TRANSFORMACIÓN ACELERADA

Nos encontramos inmersos en lo que puede ser la mayor revolución tecnológica de la historia, una revolución que está transformando de manera acelerada la forma en la que pensamos, actuamos y nos relacionamos con la vida, con el planeta y con el trabajo.

Nos dirigimos sin duda hacia un modelo económico y social diferente, basado en gran medida en la tecnología, la digitalización y los sistemas inteligentes. En los próximos 20 años vamos a ser testigos de cambios disruptivos que van a configurar un mundo que no va a tener nada que ver con lo que hemos conocido hasta ahora. Disrupción, complejidad e incertidumbre nos van a acompañar de manera habitual.

En este contexto de transformación profunda y acelerada, Euskadi asume una triple transición tecnológico-digital, energético-climática y sanitaria y social, que tienen la capacidad de transformar el futuro de las empresas, las personas y la sociedad.

EUSKADI DIGITAL · Transición tecnológico-digital



- Digitalización
- Inteligencia Artificial y Big Data
- Tecnología al servicio del Ciudadano
- Automatización
- Ciberseguridad
- Fomento de una economía digital justa y competitiva.

EUSKADI VERDE · Transición energético-climática



- Neutralidad climática
- Descarbonización del sistema energético
- Uso eficiente de los recursos y la energía · economía circular ·
- Movilidad sostenible e inteligente
- Transición energética justa
- From farm to fork

EUSKADI INCLUSIVA · Transición sanitaria y social



- Demografía y envejecimiento saludable
- Migración
- Igualdad de género
- Nuevos modelos de cuidados a las personas
- Cohesión social y territorial

Tenemos ante nosotros una gran oportunidad y, al mismo tiempo, un gran reto, ya que nos obliga a cambiar muy rápidamente, tanto a nivel individual como a nivel colectivo. El futuro planteará un importante debate ético y debemos estar preparados para afrontarlo porque ya nada volverá a ser como antes.

Ante este reto, debemos ser conscientes de que el progreso pasa, más que nunca, por las personas, porque el conocimiento, la creatividad y el talento lo tienen las personas y son ellas las que van a liderar los cambios necesarios a todos los niveles. Una rápida evolución tecnológica en un mundo sostenible y de sistemas inteligentes va a necesitar un elevado grado de humanidad y de personas preparadas de otra manera.

La Formación Profesional Vasca tiene ante sí un reto de grandes dimensiones: acompañar y preparar a las personas para que se adapten a esa transformación y para que desarrollen las competencias y actitudes que la nueva realidad demanda.

Para ello, también la Formación Profesional debe transformarse. Se necesita un nuevo tipo de centro, con la mirada puesta en el futuro, organizado y gestionado como una organización inteligente, con otra forma de hacer y trabajar, creando y compartiendo conocimiento y participando en redes colaborativas, con el objetivo prioritario de avanzar hacia un desarrollo humano sostenible.

Nos encontramos inmersos en lo que puede ser la mayor revolución tecnológica de la historia, una revolución que está transformando de manera acelerada la forma en la que pensamos, actuamos y nos relacionamos con la vida, con el planeta y con el trabajo.

TRANSICIÓN TECNOLÓGICO-DIGITAL

Nos encontramos ante una nueva gran revolución de la humanidad: la disrupción tecnológica, llamada así porque sus efectos van a cambiar por completo, de manera muy rápida y radical nuestra forma de vivir. Y eso es precisamente lo que está ocurriendo en este momento. La coincidencia en el tiempo de una serie de tecnologías como la inteligencia artificial, el internet de las cosas o internet del todo, la nube, la robótica y la conectividad móvil, entre otras, nos sitúa ante el mayor cambio económico-social, no ya de las últimas décadas, sino de los últimos siglos.

Efectivamente, **la tecnología está generando nuevas formas en las que interactuamos, nos comportamos, pensamos y nos comunicamos como personas y organizaciones.** Nos dirigimos hacia un mundo automatizado (robótica), cognitivo (inteligencia artificial) y computación cognitiva de acceso inmediato a los datos (5G), en el que todo estará conectado con todo. Se trata de un proceso de cambio irreversible, veloz, de alcance global y que afectará a todos los sectores económicos y a la sociedad en general.

La pandemia del COVID 19 ha acelerado aún más la transformación tecnológica y digital. Tecnologías disruptivas, que ya empezábamos a impulsar en nuestra sociedad, han mostrado su potencial para ayudarnos en la adaptación a esta nueva situación, para que podamos progresar como sociedad y como seres humanos, sin destruir a nuestro planeta y a nosotros mismos.

La transformación tecnológico-digital es además un fenómeno transversal para todos los sectores y niveles de la sociedad. La innovación digital está desencadenando un proceso de “*destrucción creativa*” donde nuevos modelos de negocio basados en la digitalización están “sustituyendo” empresas y modelos de negocio tradicionales, redefiniendo los mercados y la competencia en muchos sectores, tanto en la industria, como en el sector primario y los servicios.

Transformación tecnológico-digital transversal a todos los sectores y niveles de la sociedad.

**Ejemplos*



La Formación Profesional Vasca cuenta con un amplio abanico de familias profesionales que dan respuesta a las necesidades de las empresas y la sociedad. La transición tecnológica-digital afecta a todas ellas.

En las próximas páginas se describen algunas de las principales tendencias y cambios que se vislumbran en algunos sectores (industria, sector primario, salud, educación, turismo y comercio, territorios inteligentes, así como en la sociedad en general), que requerirán la evolución y adaptación permanente de la Formación Profesional vasca.

SECTOR INDUSTRIAL.

La 5ª revolución industrial

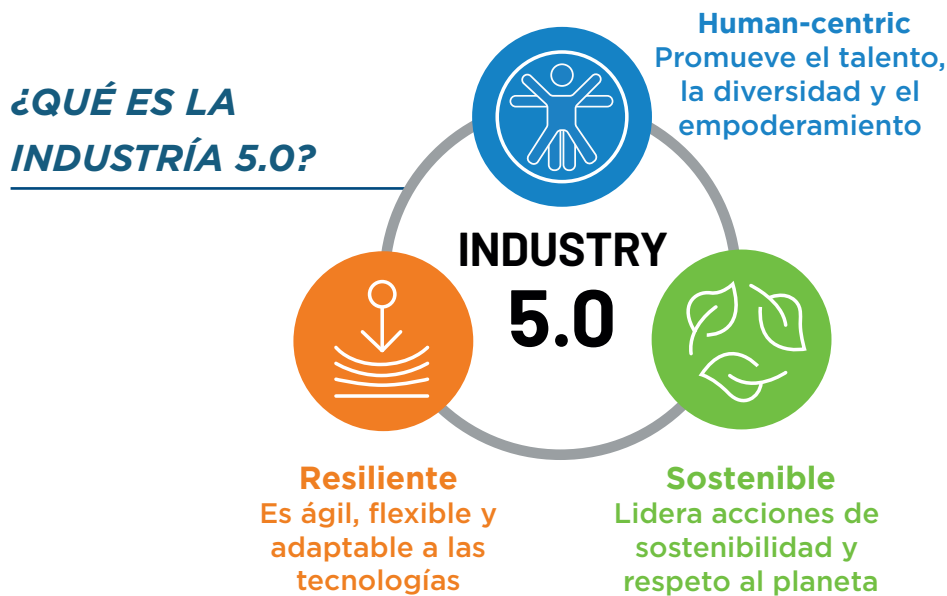
En el sector industrial, se está configurando una nueva industria digital, interconectada y adaptable a las necesidades de los clientes y a entornos inciertos y en constante cambio. **La digitalización de la industria supone un cambio en la forma en la que se diseñan, fabrican, distribuyen y mantienen los productos.**

En un futuro próximo veremos una era de fábricas inteligentes que integrarán lo físico con lo virtual, donde los fabricantes y máquinas compartirán información con la cadena de suministro y donde los procesos pueden ser optimizados automáticamente, ser auto configurables y usar inteligencia artificial para completar tareas difíciles basadas en flujos de trabajo complejos. Además, la tecnología está permitiendo generar grandes oportunidades derivadas de la creación de nuevos modelos de negocio basados en la explotación de los datos. Por otro lado, la fabricación bajo demanda para prototipos personalizados y piezas en producciones de tiradas cortas es una de las áreas de más rápido crecimiento en la industria, gracias a los avances en la fabricación aditiva.

La combinación de tecnologías como los sensores inteligentes basados en el Internet de las Cosas (IoT), la Web 4.0 (machine learning) o Internet del Todo (IoE), que pueden ser interoperables con otros sistemas y que recogen y transfieren datos a la nube, a través de redes 5G, para ser analizados a través de algoritmos de inteligencia artificial, suponen la base de los nuevos proyectos tecnológicos que están llamados a revolucionar la nueva industria. Con ello se pueden diseñar estrategias de producción y logística a nivel global, predecir fallos en las máquinas, reducir consumos de energía, mejorar las prestaciones de los productos cada vez más personalizados e inteligentes y mejorar las nuevas relaciones y experiencias del cliente.

Pero la disrupción tecnológico-digital y su impacto en la industria va más allá. De hecho, se habla ya de la 5ª revolución industrial, que complementa y extiende la Industria 4.0, haciendo hincapié en aspectos ambientales, sociales y de derechos fundamentales.

La Comisión Europea publicó en enero de 2021 un informe que dibuja las líneas maestras de la futura Industria 5.0 europea. En su introducción, el informe señala el poder de la industria para lograr objetivos sociales más allá del empleo y el crecimiento, para convertirse en un proveedor resiliente de prosperidad, haciendo que la producción respete los límites de nuestro planeta y colocando el bienestar del trabajador de la industria en el centro del proceso de producción.



Fuente: Comisión Europea

Pero, ¿qué es la industria 5.0? **Se trata de un nuevo modelo de producción en el que el foco está puesto en la interacción entre humanos y máquinas.** La Industria 4.0 se ha ido desarrollando con la llegada de tecnologías de automatización, Internet de las cosas y la fábrica smart. Con la Industria 5.0 se da el siguiente paso, que consiste en potenciar la colaboración entre maquinaria cada vez más potente y exacta, la robótica y el potencial único, creativo y emocional del ser humano.

De momento no hay ningún ordenador con la misma capacidad cuántica del cerebro humano, pero, según los expertos, para finales de esta década estaremos en un escenario en el que por primera vez un ser humano ya no estará delante de una máquina más fuerte o rápida, sino ante una más inteligente que nosotros, que tendrá capacidad de mejorarse a sí misma.

Esto no significa que las máquinas sean capaces de pensar y sentir como los humanos. **El papel de las personas sigue siendo fundamental porque solo ellas son capaces de aportar creatividad, sentido crítico y emociones.**

Por eso es tan importante la interacción persona-máquina. Se habla ya de “cobots” o robots colaborativos, diseñados para una interacción sencilla e intuitiva con los humanos. La cadena de producción industrial será mucho más rápida gracias a la colaboración entre robots y humanos.

La 5ª Revolución Industrial incide también en los porqués de la tecnificación. El objetivo debe ser compatibilizar los beneficios y el progreso con la sostenibilidad, el cuidado del medio ambiente y el respeto a los derechos humanos. Se trata, en resumen, de abandonar la idea del crecimiento por el crecimiento, y poner los avances tecnológicos al servicio de los valores humanos y de la inclusión, es decir, avanzar hacia una sociedad 5.0.

ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE

La industria de la energía se enfrenta a retos importantes propiciados por la digitalización y la sostenibilidad. Estos retos están sirviendo de facilitadores para la transición energética sostenible.

Las llamadas smart grids están formadas por dispositivos y equipamientos cada vez más inteligentes como son las subestaciones, los centros de transformación, los medidores y controladores inteligentes, los bancos de almacenamiento o los distintos puntos de microgeneración distribuidos por toda la red. Para poder sacar las máximas ventajas a estas nuevas redes, juegan un papel esencial el procesamiento digital, las comunicaciones, la nube y cada vez más la inteligencia artificial que permite reconfigurar de forma instantánea la red para atender picos inesperados de demanda o resolver incidentes que puedan surgir.

Asimismo, las empresas fabricantes de todos estos equipamientos pueden sacar provecho de la gran cantidad de datos que generan sus productos, lo que les abre importantes oportunidades de cara a ofrecer servicios de mantenimiento predictivo, de mejora de su rendimiento o gestión de la información.

SECTOR PRIMARIO

En el ámbito de la agricultura y la ganadería, las nuevas tecnologías digitales prometen ser una revolución, tal y como la clásica mecanización del campo, lo fue en el siglo XX.

Las tecnologías digitales abren un gran campo de oportunidad al sector primario donde la incorporación de sensores en las instalaciones junto con la integración de información de diversas fuentes (meteorológicas, estadísticas, fitosanitarias, ...) permite monitorizar y adelantar situaciones de riesgo de plagas o enfermedades para la producción o el ganado. Las etiquetas inteligentes aprovechan la tecnología del Internet de las cosas para rastrear y monitorear productos a través de la cadena de suministro. Mediante el uso de los análisis asistidos por IA, las empresas de la industria alimentaria pueden analizar grandes cantidades de datos lo que les permite medir la demanda del mercado, y así no desperdiciar alimentos. Así, la maquinaria agrícola 4.0 basada en inteligencia artificial permite aumentar la productividad a la vez que mejora las condiciones de trabajo en el campo, a través por ejemplo de biosensores y drones con máquinas multispectrales. El blockchain tiene también, entre otras, múltiples aplicaciones para la industria de la alimentación y las bebidas. Gracias a una cadena de registros inalterables y confiables, el blockchain permite ofrecer una trazabilidad completa de los productos en todos los eslabones de la cadena alimentaria. También el big data está generando nuevas oportunidades, por ejemplo, en las denominadas técnicas de «agricultura de precisión», que requieren del análisis de grandes cantidades de información con el fin de optimizar la toma de decisiones.

SECTOR SALUD

El sector sanitario estará, sin duda, cada vez más marcado por lo que denominamos intensidad tecnológica. Una nueva era, basada en la innovación, en la que la inteligencia artificial será clave. Poner la tecnología en manos de los expertos ayudará a acelerar la creación de nuevas soluciones y mejorar el acceso a la asistencia sanitaria en todo el mundo.

El crecimiento y la tecnificación imparable de procedimientos médicos y de técnicas diagnósticas (incluidos la robotización de algunos procedimientos verdaderamente complejos), los avances en los materiales de uso clínico (algunos de ellos generados con impresoras 3D), el uso de medicamentos inteligentes o la terapia genética están configurando un ecosistema de salud completamente distinto al que conocemos.

El uso de Analytics y Big Data comienzan a facilitar el procesamiento y análisis de grandes cantidades de información generada por los pacientes. Su uso en los próximos años transformará la forma de diagnosticar, permitirá la personalización de tratamientos, ayudará a identificar factores de riesgo, tratamientos preventivos y posibles efectos secundarios de medicamentos y tratamientos, y mejorará los resultados y la productividad del sector salud.

Por otro lado, los hábitos de los pacientes están cambiando. La facilidad de acceder a internet y a sus numerosas fuentes de información y la cada vez mayor proactividad de cada uno de nosotros en el cuidado de nuestra propia salud, nos convierte en personas mucho más informadas sobre tratamientos y, en muchos casos, en mayores consumidores de salud. Asimismo, la tecnología facilita compartir datos de salud para acelerar la investigación médica y avanzar en la prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Para ello es necesario contar con soluciones seguras, capaces de generar mayor interacción con los pacientes, incluso en la atención médica a distancia.

SECTOR EDUCACIÓN

La transformación digital en la educación está siendo impulsada por los avances en la conectividad, el uso educativo de dispositivos y soluciones digitales, la necesidad de la flexibilidad para una oferta más personalizada y la facilidad de acceso y la reubicación del conocimiento.

El nuevo rol del profesorado, el empleo de diferentes tecnologías digitales y la evolución hacia sistemas, estructuras y espacios diferentes pretende generar una mejor preparación y una mejor experiencia del alumnado, a través de un modelo más creativo y diferencial. Las mejoras para la gestión digitalizada de los centros, la participación de los distintos agentes, la interacción con el profesorado, la generación de contenidos menos teóricos en nuevos formatos interactivos y personalizados y otras múltiples facetas son aspectos incipientes donde la Formación Profesional va a experimentar un avance muy grande en lo que supone una evolución real hacia una formación 5.0.

SECTOR TURISMO Y COMERCIO

Las tecnologías han cambiado la forma en la que viajamos y los nuevos avances prometen hacer que la experiencia sea aún más emocionante e interactiva. Estamos asistiendo a una mejora de los procesos, del servicio, de la relación con el usuario y a la creación de nuevos modelos de negocio. El uso de tecnologías como el IoT, los servicios basados en la ubicación o la realidad virtual y aumentada permiten enriquecer la oferta turística, hacerla más atractiva, eficiente, inclusiva, económica y sostenible. Los dispositivos móviles son el eje central de la transformación del turismo, que permiten mejorar la experiencia del usuario, como planificar todos los puntos de un viaje, desde hacer las reservas, hacer el check-in en un hotel de forma anticipada, tratar con chatbots para solicitar información o disfrutar de forma virtual y anticipada la experiencia de una visita a un museo o punto de interés cultural. Además, los datos permiten conocer mejor al usuario y captar su atención a través de campañas de marketing personalizadas y paquetes y destinos adaptados a sus gustos.

En el comercio se está produciendo otra revolución. Si la adopción del comercio electrónico es uno de los grandes retos del sector, ahora también se une la digitalización del espacio físico para hibridarlo con el espacio digital. Cada vez más se ven comercios de proximidad donde se minimiza la interacción con personas, siendo la tecnología quien identifica al cliente al entrar, reconoce sus hábitos de compra, los anticipa o facilita y hace el cobro sin ningún tipo de interacción. Por otra parte, el auge de este tipo de procesos, incluyendo los medios electrónicos de pago, incrementa la cantidad de datos generados, poniendo de manifiesto la necesidad de la ciberseguridad, tanto para el consumidor como para las empresas.

TERRITORIOS Y CIUDADES INTELIGENTES

La tecnología también va a transformar la forma en la que convivimos y nos relacionamos, configurando ciudades inteligentes, como **entramados urbanos que utilizan las tecnologías disponibles para desarrollar el bienestar de su ciudadanía** con el máximo respeto al medio que los rodea, **alcanzando un punto de equilibrio basado en la sostenibilidad.** En este ámbito, la sensorización también va a permitir conectar el mundo físico de nuestra ciudad con el mundo digital. Las posibilidades son infinitas, ciudades más sostenibles energéticamente, más seguras y más cómodas.

Las ciudades inteligentes abren una gran oportunidad al desarrollo de soluciones de servicios urbanos mejorados por el uso intensivo de la tecnología y la innovación. Estas tecnologías coordinadas permiten diseñar soluciones relacionadas con, por ejemplo, la previsión del estado de las carreteras, los aforos de personas y su comportamiento previsto en transportes, edificios y espacios públicos, el fraude fiscal, la gestión de basuras, de la iluminación pública o de la gestión turística.

SOCIEDAD

El despliegue de las tecnologías de la información y la comunicación y su adopción por la sociedad han afectado radicalmente la condición humana, en la medida en que se han modificado nuestras relaciones con nosotros mismos, con los demás y con el mundo. Tecnologías como el Internet de las cosas o el Internet del todo va a cambiar radicalmente la manera en la que vivimos y nos relacionamos con nuestro entorno, en la medida que vamos a interactuar de manera inteligente con cualquier elemento.

La transición digital está transformando los marcos de referencia establecidos en diferentes ámbitos, creando nuevas formas y patrones de trabajo. La seguridad y la estabilidad globales dependen cada vez más de la seguridad y la estabilidad digital, los ciberataques, el fraude y la amenaza de datos masivos se han clasificado entre los cinco principales riesgos globales enumerados por el Foro Económico Mundial.

Es evidente, que **las tecnologías digitales están transformando rápidamente la sociedad, al mismo tiempo que están creando desafíos profundos y sin precedentes.** En este sentido, por ejemplo, la pandemia del COVID-19 ha puesto de relieve la importante brecha digital existente y el valor de la digitalización y la conectividad para mantener la vida personal, social y profesional de todas las poblaciones y de la vida económica, trayendo a debate la necesidad de una renovación del contrato social que considere la digitalización como un bien común, público y colectivo que ayude a disminuir las diversas brechas territoriales, sociales, de género, empresariales, entre otras.

En este escenario de transición hacia una sociedad digitalizada, uno de los pilares fundamentales será, sin lugar a dudas, la formación. El papel de la Formación Profesional en la preparación de las personas y en el desarrollo de la sociedad es incuestionable, para garantizar no solo la disponibilidad de una oferta de capital humano capacitado, sino también para disminuir el riesgo de desempleo en la población, dadas las previsiones que estiman que un 65% de los y las estudiantes, que en la actualidad están cursando educación primaria, trabajaran en sectores y actividades que aún no han sido

identificados. Estos sectores y actividades, indudablemente, estarán asociados a la implantación de tecnologías disruptivas, propiciando que la demanda y la competencia por el talento digital sea creciente.

Es importante que se tenga en cuenta el riesgo que puede conllevar el desarrollo de las transiciones para las personas, por la posible desaparición con cambios en las ocupaciones, aunque se abrirán, nuevas oportunidades con la aparición de nuevos sectores y nuevos empleos.

La historia nos ha demostrado que cuando se produce un cambio de “era”, se produce una ruptura que obliga a realizar una serie de transformaciones de gran calado que rompe con todo lo conocido y vivido con anterioridad. Unas transformaciones que deben habilitar nuestra capacidad de reacción y de adaptación ante situaciones desconocidas. El desarrollo de la cuarta revolución industrial y la rápida evolución de la tecnología y la digitalización, están cambiando el mundo, la sociedad y la vida de las personas.

Se abren nuevas y grandes oportunidades para que el mundo vaya mucho mejor. Estamos en el comienzo de algo muy diferente y hay que estar preparados para aprovechar todo lo que nos depara el futuro. La confluencia de varias tecnologías disruptivas y la interrelación entre ellas, nos debe preparar para trabajar desde el sentimiento más profundo de lo inimaginable.

Tenemos que reflexionar, establecer estrategias, diseñar planes y aplicar las acciones que nos permitan entender los retos a los que nos enfrentaremos como seres humanos. Necesitamos desarrollar la capacidad de anticiparnos, mirando hacia delante, definiendo, por ejemplo, qué formas de vida va a propiciar el avance de la tecnología, cómo serán las ciudades del futuro o cómo se va a transformar el trabajo.

Debemos entender los cambios que se van a ir produciendo, buscando anticiparnos a ellos y entender qué va a pasar y cómo va a pasar, para de esa manera tener preparadas las transformaciones que van a ser imprescindibles, de forma que podamos encontrar el equilibrio necesario entre personas y tecnología reduciendo en todo lo posible el impacto de las mismas.

No sabemos cuáles son los límites que podremos alcanzar, no hay referencias en la historia que nos permitan vislumbrar la realidad que podremos llegar a vivir con el avance y el apoyo de la tecnología. Pero se percibe que podremos ser capaces de hacer realidad cualquier cosa que pensemos con nuestra imaginación.

Vivimos ya en una sociedad en red y gracias al desarrollo de la tecnología, podremos desarrollar la capacidad de resiliencia necesaria para poder afrontar posibles situaciones futuras adversas.

TECNOLOGÍAS CON MAYOR IMPACTO

*Inteligencia Artificial
e Inteligencia
Cognitiva*

*Realidad
aumentada,
realidad virtual y
realidad mixta*

*Redes
5G*

*Gemelo
Digital*



*Internet de las cosas,
Internet del todo e
Internet de los sentidos*

REDES 5G

La transformación digital requiere de unas infraestructuras de conectividad de altas prestaciones, con grandes anchos de banda y latencias en el tiempo de respuesta muy reducidas.

La tecnología 5G permite conectarse a millones de dispositivos diferentes, a través de una conectividad muy rápida, que nos permitirá comunicarnos con todo lo que nos rodea a través de la Internet del Todo (IoT). Su alta velocidad, su capacidad de simultaneidad en el número de personas y dispositivos conectadas, su gran ancho de banda y su baja latencia, garantiza unos tiempos de respuesta casi instantáneos.

Esta velocidad de respuesta y de transferencia de datos, permitirá el avance de la Industria 5.0, una rápida evolución de la medicina y la salud 4.0, la evolución hacia las ciudades inteligentes y un nuevo tipo de acceso a la educación, la formación, la cultura y al ocio, entre otras.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL E INTELIGENCIA COGNITIVA

La Inteligencia Artificial nos permitirá gestionar una cantidad ingente de información en un espacio de tiempo muy corto. Por lo que, apoyándonos en esta Inteligencia Artificial y en el Big Data, que almacenará grandes volúmenes de información, podremos hacer cosas muy diferentes, mucho mejor y mucho más rápido, en campos muy diversos.

Esta inteligencia, va a ser una de las tecnologías principales utilizadas en diferentes partes de nuestros sectores productivos. La Comisión Europea ha clasificado diferentes tecnologías con inteligencia artificial.

Son las siguientes:

- Motores de recomendación y personalización
- Máquinas autónomas
- Automatización de procesos y optimización de procesos
- Predicción
- Diagnóstico visual
- Análisis de las emociones y del comportamiento
- Procesado de lenguaje natural
- Actividades creativas y de experimentación
- Detección del fraude y análisis de riesgo

El avance en el desarrollo y utilización de la inteligencia artificial, nos sitúa ante la necesidad de atender a las futuras automatizaciones de las tareas que realizan las personas. Pero también en ver cómo pueden aumentar las capacidades humanas. Es decir, impulsar la colaboración entre tecnologías y personas, de manera que se complementen y puedan afrontar el trabajo de otra manera. Se trata de combinar los conocimientos y las capacidades de los seres humanos, incidiendo especialmente en sus competencias personales y transversales, como son, la intuición, la emoción, el espíritu colaborativo, la perseverancia, la curiosidad, la iniciativa, el compromiso, la imaginación, la creatividad, la empatía, o la capacidad de improvisación, entre otras, con las ventajas que ofrece la inteligencia artificial, como son, la velocidad y el procesado de volúmenes ingentes de datos, entre otras.

La Inteligencia Cognitiva va a impulsar una quinta fase que va implícita en el desarrollo de la Cuarta Revolución Industrial y que nos irá situando en un nuevo contexto, que será la base para el desarrollo de la Quinta Revolución Industrial. La Inteligencia Artificial está preparada para contestar a cualquier pregunta y la Inteligencia Cognitiva, no sólo va a contestar las preguntas que se le hagan, sino que también va a tener la facultad de hacerse preguntas y contestarlas. Esta inteligencia analiza de una manera similar a la de los humanos, las distintas interacciones y piezas de información que a su vez ayudan a la Inteligencia Artificial. A través del conocimiento que irá adquiriendo, de las soluciones y de la información a las que pueda acceder a través de la red, tomará decisiones de forma autónoma para solucionar las necesidades que se le presenten.

La Inteligencia Artificial y al Inteligencia Cognitiva, como apoyo a la inteligencia humana, van a requerir de personas muy bien preparadas y suponen un refuerzo de gran nivel para el desarrollo de la humanidad. Los perfiles profesionales van a ir transformándose y con ellos las capacidades, habilidades y destrezas de las personas.

Pero estas inteligencias también tienen riesgos muy importantes. Por eso es de vital importancia priorizar la ética como base para el avance exponencial de la tecnología

que vamos a poder utilizar en nuestra vida. Una ética basada en los valores del ser humano como garantía de un futuro sostenible, con unas bases normativas que establezcan claramente los límites que deberán alcanzar el desarrollo virtual de este tipo de tecnologías y de inteligencias aplicadas a la vida, respetando en todo caso el derecho de las personas.

REALIDAD AUMENTADA, REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD MIXTA

Estas tecnologías están fusionando lo real y lo digital y, en pocos años, transformarán nuestra forma de vida, de trabajo y de acceso al aprendizaje y al ocio. La conexión entre el mundo real (lo que vemos), y el mundo digital (lo que superponemos) permitirán realizar una fusión completa, para crear en el entorno de las personas un universo de posibilidades extraordinario.

Pero estas tecnologías se utilizarán también en el tejido productivo. Los entornos 4.0 y 5.0 aprovecharán estas tecnologías para poder simular y entrenar diferentes procesos productivos y diferentes servicios.

INTERNET DE LAS COSAS, INTERNET DEL TODO E INTERNET DE LOS SENTIDOS

Vivimos un momento de transformación digital en todos los aspectos claves de la vida. Avanzamos hacia la búsqueda de redes más eficientes, sostenibles y cuidadosas con el medio ambiente, con mayor velocidad y menor latencia. Multitud de sensores instalados en nuestras vidas permiten la captura de datos, como relojes inteligentes, medidores de actividad y teléfonos móviles, entre otros.

El internet de las cosas, hace referencia a todos los sistemas de dispositivos físicos que reciben y transfieren datos a través de redes inalámbricas con una intervención mínima por parte de las personas, gracias a la integración de dispositivos informáticos en todo tipo de objetos. Conecta elementos físicos cotidianos a Internet. Por ejemplo, objetos domésticos comunes, como dispositivos de luz, electrodomésticos, equipos de música o ropa y accesorios personales inteligentes, dispositivos médicos, así como los diferentes sistemas de las ciudades inteligentes.

Por lo tanto, esta tecnología dará cobertura a todos los sectores productivos y a la sociedad en general. Además, en el caso del sector industrial, la utilización del Internet de las Cosas aplicado a la Industria, está avanzando muy rápido. Se utiliza en procesos diferentes que suponen una transformación completa de la actividad productiva, que va mucho más allá de la automatización de las plantas de producción y montaje.

Lo mismo ocurre con el Internet de las Cosas Robóticas. Este es un concepto que contempla dispositivos inteligentes que controlan objetos en el mundo físico, se desplazan a través de él, usan inteligencia y recopilan datos múltiples de diferentes sensores. Es decir, el internet de las cosas y la robótica se comunican recibiendo información de su entorno a través de un contexto de inteligencia, a la vez, que realiza diferentes acciones físicas.

El internet del todo es una tecnología que une dispositivos físicos y flujos de datos a través de internet. Nos introduce en un nuevo mundo en el que todo va a estar conectado con todo, a través de diferentes redes y sensores, con una conexión permanente a internet y a la nube.

Otra tecnología incipiente y disruptiva va a ser el internet de los sentidos. A través de esta tecnología, la línea entre pensar y hacer irá desapareciendo. Cada vez será más difícil discernir entre realidad o ficción. Avanzamos hacia un mundo cognitivo, en el que la unión de lo humano, lo físico y lo digital será un hecho. Nuestros órganos sensoriales controlarán todo nuestro entorno. El Internet de los sentidos estará preparado para responder a nuestros pensamientos e incluso compartirlos con otros. Desaparecerán los teclados, los ratones y los mandos a distancia. Las personas pensarán las órdenes que quieran transmitir y éstas se harán realidad, controlando, a través de esta tecnología, lo que escuchan y lo que otros escuchan de ellos, pudiendo hacer llamadas, por ejemplo, a cualquier lugar del mundo y manteniendo una conversación simultánea en otro idioma con un tono de voz igual al de las personas que mantienen la conversación.

Además, las personas podrán desarrollar experiencias inmersivas con aromas digitales, o podrán sentir digitalmente cualquier cosa que quieran tocar.

GEMELO DIGITAL

Hay muchas interpretaciones de lo que es un gemelo digital, pero sin duda, una de las que más valor ofrece es la que lo considera una representación virtual que simula las condiciones de funcionamiento, tanto mecánicas como físicas, de un proceso industrial. Desde este punto de vista, el gemelo digital permite programar el funcionamiento de los componentes del proceso y ajustar el comportamiento del conjunto de manera rápida,

haciendo posible que la instalación física final sea más eficiente. La aplicación en los gemelos digitales de técnicas de inteligencia artificial como el aprendizaje reforzado facilitan la programación de los elementos del sistema y propocionan un alto nivel de optimización.

Un gemelo digital es una representación digital de un objeto, proceso o servicio físico: desde un motor a reacción o parques eólicos a edificios o ciudades enteras. Estas réplicas virtuales son utilizadas para hacer simulaciones antes de que se creen e implementen cambios en los objetos reales, con el fin de recopilar datos para predecir cómo funcionarán.

También se utilizarán en la formación para preparar a las personas a través de la realidad virtual, en el uso de diferentes tecnologías aplicadas en diferentes sectores.

Estas simulaciones están generadas teniendo en cuenta cuestiones como ingeniería, física, química, estadística, aprendizaje automático, inteligencia artificial, lógica empresarial u objetivos. Estos modelos se pueden mostrar a través de representaciones en 3D y modelado de realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta o fusionada.

De esta manera el alumnado de formación profesional podrá adquirir las capacidades necesarias de uso de diferentes elementos, antes de utilizarlos físicamente en la realidad.

Un gemelo digital crea un modelo de simulación que puede actualizarse junto con el modelo físico y real o en lugar de este. Esto permite a las empresas evaluar un ciclo de desarrollo completamente informatizado, desde el diseño hasta la implementación e incluso el desmantelamiento.

La siguiente tabla recoge, a modo de resumen, otras tecnologías que se espera generen un mayor impacto:

CIBERSEGURIDAD

La ciberseguridad agrupa un conjunto de medidas y actuaciones asociadas a proteger redes digitales, dispositivos, programas y datos de ataques, daños o accesos no autorizados. El impulso y desarrollo de la digitalización de la actividad productiva, y en particular, el incremento exponencial de dispositivos conectados a la red, hacen necesario incidir en la seguridad digital, mejorando las herramientas e instrumentos de protección.

Estamos asistiendo a la proliferación de distintos tipos de ataques: desde el secuestro de datos que afecta a todo tipo de organizaciones, a los que tienen por objeto la cadena de suministros de mercancías sensibles, pasando por ataques dirigidos a infraestructuras críticas.

La situación es cada vez más complicada en el ámbito de la ciberseguridad y el despliegue de tendencias como el “Internet de las Cosas” (IoT) o el “Internet del todo” (IoE) no hacen más que ampliar la necesidad urgente y estricta de desarrollar y trabajar el campo de la ciberseguridad, tanto en el ámbito industrial, como en el informático.

Por todo ello, es imprescindible el estudio de las técnicas de ataques y el aprendizaje de las defensas necesarias, que permitan activar contramedidas para implementar entornos de trabajo lo más seguros posibles.

COMPUTACIÓN DE PRÓXIMA GENERACIÓN

La computación de próxima generación engloba tendencias como la informática de alto rendimiento (HPC), la computación cuántica, la bioinspirada o la neuromórfica. Gracias a estas tecnologías, se está consiguiendo alejar cada vez más, los límites de lo que se puede hacer con un ordenador. La consecuencia directa que aportan estas nuevas capacidades, es que ahora será posible abordar diferentes soluciones, frente a problemas que antes no se podían afrontar.

Hablar de la próxima generación de computación es hablar de hipercomputación. Se avecina una gran revolución informática, donde la computación cuántica está llamada a ser la protagonista, constituyendo la próxima revolución en el procesamiento de datos a gran escala y a gran velocidad, por su capacidad de realizar multitud de operaciones de forma simultánea en ámbitos muy diversos.

La computación de próxima generación, va a llevar la computación hasta límites jamás imaginados en la actualidad, trayendo consigo una nueva generación de máquinas. Se espera, además, un alto impacto transformador en muchas organizaciones que les llevará, incluso, a cuestionar las bases de su actividad.

COMUNICACIONES Y COMPUTACIÓN EN LA NUBE Y EL BORDE

Aunque nos encontramos en pleno despliegue de la tecnología 5G, ya se vislumbran los primeros movimientos relativos al desarrollo de la conectividad 6G. Estos estándares de comunicación, son clave para las implementaciones del “Internet de las Cosas” (IoT) o el “Internet del todo” (IoE). Por su parte, la computación en el borde (Edge Computing) y en la nube (Cloud Computing) se complementan para potenciar el rendimiento, la velocidad y la seguridad del almacenamiento y análisis de los datos, en función de las necesidades concretas de cada aplicación.

La computación en la nube, es una tecnología que permite acceder remotamente, desde cualquier lugar del mundo y en cualquier momento, a software, almacenamiento de archivos y/o procesamiento de datos a través de Internet, sin la necesidad de conectarse a un ordenador personal o a un servidor local. Utiliza la conectividad e Internet para almacenar

y permitir el acceso a todo tipo de recursos, programas e información, y permite que el usuario acceda a ellos, a través de cualquier ordenador, tablet o teléfono móvil.

La computación de borde se encarga del procesamiento, análisis y almacenamiento de los datos más cerca de donde se generan, para permitir análisis y respuestas más rápidos, casi en tiempo real. El aumento del uso de dispositivos de borde, desde dispositivos del Internet de las cosas (IoT), tales como cámaras inteligentes, sensores médicos, ordenadores industriales, gestión avanzada de almacenes, cadenas de fabricación, robóticas mejoradas con visión artificial y sistemas de control de tráfico en ciudades inteligentes, entre otros, hasta infraestructuras informáticas y puertas de acceso, en busca de información más rápida y accionable casi en tiempo real en la fuente de los datos, impulsa un crecimiento casi exponencial en la cantidad de datos generados y recogidos que hay que poder gestionar de manera eficiente, rápida y segura.

ROBOTIZACIÓN

La robotización no deja de evolucionar respondiendo a sectores muy diversos. La robótica industrial en las grandes producciones, la robótica asistencial en la atención a las personas y la robótica colaborativa, que está especialmente diseñada para interactuar físicamente con los humanos en tareas colaborativas, están avanzando a gran velocidad.

La Industria 4.0 combina nuevas técnicas de producción y operación con tecnologías inteligentes lo que influye directamente en el día a día de las empresas. Uno de los pilares fundamentales de la Industria 4.0 son la robótica industrial y la automatización. Se encargan principalmente de tareas repetitivas o peligrosas, ejecutando sus movimientos en una cadena de fabricación o producción industrial.

La robótica asistencial está destinada a ayudar a los cuidadores en hospitales, centros de rehabilitación y residencias, así como a las personas con movilidad reducida en el hogar, para que puedan realizar de forma autónoma sus actividades cotidianas.

Los cobots, creados para trabajar junto a los humanos en una cadena de producción, son un buen ejemplo de lo que supone un robot colaborativo. Las características mejoradas de estos robots colaborativos, están ampliando su ámbito de actuación. Además de ver incrementada su capacidad de alcance y de poder manipular, en general, cargas más pesadas, se ha incrementado su velocidad, haciéndolos útiles en gran cantidad de aplicaciones. Además son capaces de interactuar entre ellos, optimizando la producción y permitiendo alejar a las personas de las tareas repetitivas y peligrosas.

Por otro lado, los robots autónomos tienen cada vez más presencia en el ámbito industrial y crece el número de aplicaciones de los enjambres de robots en los ámbitos medioambiental y agrícola. Conceptos como RaaS (Robot-as-a-Service) o los compiladores de robots, están llamados a democratizar la implantación y el uso de este tipo de dispositivos.

GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS. BIG DATA

Big data es un concepto que se refiere al almacenamiento de grandes volúmenes de datos, que son muy variados, de manera que resulta muy complicado acceder a ellos y procesarlos con métodos tradicionales. Los datos deben cumplir con 5V: Volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor.

Big Data es extremadamente útil, tanto para las empresas como para mejorar la calidad de vida de las personas. De hecho, ayuda a comprender los problemas, darles solución e incluso predecir qué es lo que podría pasar en el futuro, en varios escenarios alternativos, siendo conscientes de que la importancia no está en la cantidad de datos a los que se tenga acceso, sino en saber qué se puede hacer con ellos.

Así que todo esto se resume en una serie de beneficios como tomar mejores decisiones basados en datos en tiempo real, reducir tiempos, dar servicios personalizados y encontrar áreas de oportunidad, entre otros.

TECNOLOGÍA BLOCKCHAIN

Blockchain es un conjunto de tecnologías que permiten llevar un registro seguro, descentralizado, sincronizado y distribuido, de las operaciones digitales, sin necesidad de la intermediación de terceros.

Por lo tanto esta tecnología Blockchain, registra, conserva y protege la información de cualquier tipo de operación digital y opera como una base de datos compartida y continuamente actualizada. Las innovaciones que se soportan en la tecnología blockchain son innumerables.

Un ejemplo son las aplicaciones para rastrear los orígenes de materias, productos e incluso contenidos en línea, que mejoran la capacidad de usuarios y empresas para autenticar bienes e información. Una extensión de esta aplicación en el ámbito de aprendizaje es la acreditación digital de las formaciones, haciéndolas imperecederas e imposibles de falsificar.

IMPRESIÓN 3D O FABRICACIÓN ADITIVA

La impresión 3D es una tecnología de fabricación por adición, donde un objeto tridimensional es creado mediante la superposición de capas sucesivas de material. Esta tecnología permite la fabricación de productos personalizados que se ajustan a las necesidades de cada usuario, utilizando materiales cada vez más variados.

La impresión 3D o fabricación aditiva está en continua evolución. Se ha superado la creación de piezas usando polímeros simples, ampliando el abanico de materiales disponibles con metales y cerámicas, entre otros. También se utiliza esta tecnología en la Bioimpresión 3D, en la que se combina la biotecnología, la creación de biomateriales y la impresión 3D. En estas impresoras, se construyen estructuras biológicas a partir de un material llamado biotintas, las cuales están fabricadas a partir de células madres. Con la Bioimpresión se consigue, mediante un sistema de adición por capas, producir materiales biológicos como piel, tejidos e incluso se podrán construir órganos.

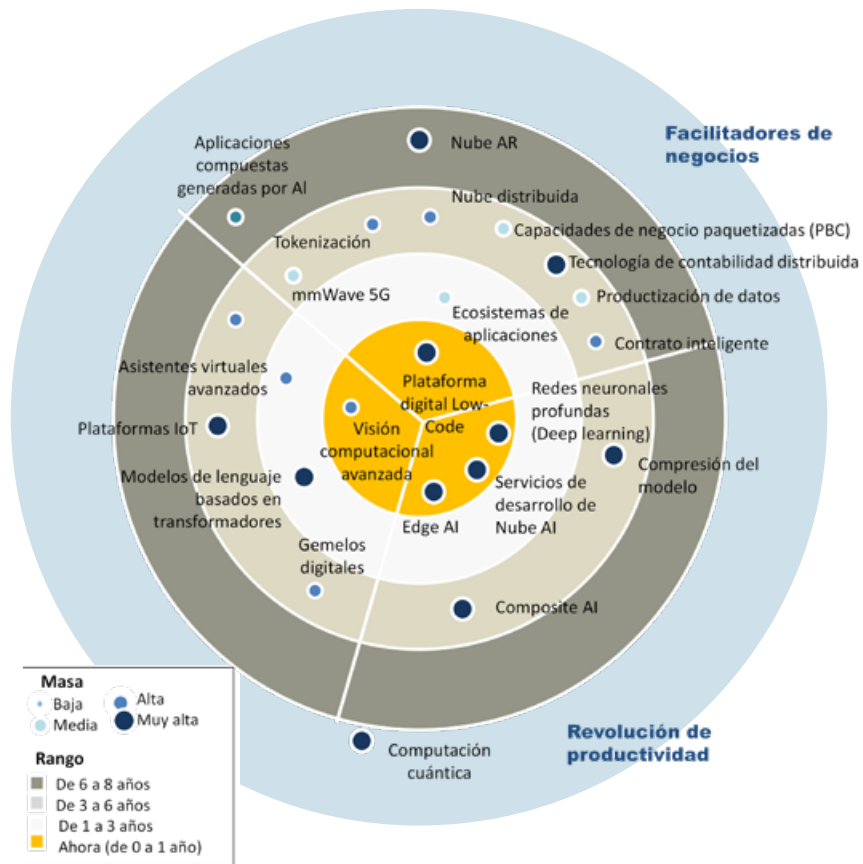
Están surgiendo también nuevas tecnologías que permiten salvar las tradicionales limitaciones geométricas, de calidad de acabado y de velocidad de fabricación, con el consiguiente impacto, no solo en los procesos de prototipado, sino también en los productivos. Esta tecnología se utiliza en sectores muy diversos, como son el diseño industrial, la automoción, el sector aeroespacial, la joyería, la construcción, la medicina, la joyería, el sector textil, la educación y la ingeniería, entre otros.

WEB 3.0

Con la versión 1.0 de la web, solo podíamos leer información a través de las páginas web. Llegó la versión actual, la web 2.0, que es una versión interactiva y social, en la que los usuarios interactúan y utilizan diferentes servicios para compartir contenidos en la que todos los datos estarán conectados y se entenderán tanto de manera contextual como conceptual.

La Web 3.0 es una red en la que las máquinas procesarán la la información y los contenidos de manera similar a la humana y en la que todos los datos estarán conectados. Se presenta como un ecosistema online basado en la tecnología blockchain, en la que versiones descentralizadas de los servicios utilizados hoy en día, y otros nuevos, redefinirán el uso y el sentido de Internet. El objetivo final de la Web 3.0 es crear sitios web más inteligentes, conectados y abiertos.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y RADAR DE IMPACTO, GARTNER 2021



Fuente: Gartner 2021

En definitiva,

la transición tecnológica-digital es un fenómeno imparable y transversal, que afecta a todos los sectores y ámbitos de la sociedad. **La Formación Profesional está llamada a jugar un papel esencial como agente de cambio e innovación,** acompañando y preparando a las personas para que se adapten a esa transformación.

Es necesario formar en nuevas competencias, para dar respuesta a las necesidades de las empresas y de la sociedad y hacerlo con rapidez y flexibilidad. **Para ello, la Formación Profesional vasca debe seguir a la vanguardia tecnológica y consolidar su inmersión en entornos inteligentes, a través de soluciones 5.0,** que permitan al alumnado experimentar en entornos tecnológicamente muy avanzados.

En paralelo, la propia formación Profesional debe evolucionar sus sistemas, espacios y estructuras, aprovechando las oportunidades que ofrece la tecnología y apostando por un modelo de centro inteligente, que impulse proyectos colaborativos e integre equipos polivalentes, potenciando la innovación y el saber hacer de las personas como su valor principal, todo ello en un entorno digital.

TRANSICIÓN ENERGÉTICO-CLIMÁTICA

La transición energético-climática gira en torno a la preocupación existente por el cambio climático y los problemas medioambientales y sociales ocasionados por la generalización de un modelo productivo y de transporte basado en combustibles fósiles. Los inconvenientes de este modelo, como la contaminación del aire, el consumo excesivo de energía, los efectos sobre la salud o la saturación de las vías de circulación han provocado una voluntad colectiva por encontrar alternativas que ayuden a paliar dichos efectos y disponer de una futura economía neutra en carbono.

Hay una conciencia creciente sobre la necesidad de un cambio sistémico que permita avanzar hacia otros modelos de producción y consumo basados en el uso eficiente y sostenible de los recursos, la tecnología y los procesos biológicos, en línea con las directrices marcadas por los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas o el Acuerdo de París sobre el cambio climático.

Nuevamente, hablamos de una transformación profunda que debe ser el motor de un crecimiento económico sostenible y que, con certeza, tendrá un impacto significativo en las empresas y en las personas y generará nuevas oportunidades y puestos de trabajo. Algunas estimaciones apuntan que en el Estado se crearán hasta 120.000 puestos de trabajo vinculados a la transición energético-ecológica hasta 2030. Una nueva realidad que exigirá capacidades y competencias distintas para las que la Formación Profesional debe prepararse.

Los objetivos ambientales comunes solo se pueden lograr mediante la incorporación de nuevas tecnologías y repensando los procesos de producción con respecto a los impactos ambientales.

En Euskadi, la transición energética y climática es una máxima prioridad transversal, que se aborda desde una clave de oportunidad. Una oportunidad a través de una transición justa, en la que nadie quede atrás. Euskadi afronta el reto de convertirse en un referente industrial y tecnológico en la generación de energías limpias y quiere impulsar el transporte limpio y sostenible, las políticas de eficiencia energética, la economía circular, la bioeconomía y un modelo de agricultura y pesca más sostenible, todo en el marco de la lucha contra el cambio climático.

Esto implica poner al servicio de la transición verde las fortalezas de la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación y por supuesto, también de la Formación Profesional. En particular, las actuaciones sobre el sistema de alimentación, el sistema de movilidad y el sistema energético, tendrán un impacto significativo sobre el medioambiente y las emisiones de gases de efecto invernadero.

La Formación Profesional Vasca va a desarrollar un papel esencial también en la transición energética-climática. Hay que intensificar los esfuerzos en nuevos sectores o ámbitos de oportunidad vinculados a la sostenibilidad, como la bioeconomía, la edificación sostenible, la economía circular, la agroalimentación, el medio natural y marino o los biomateriales. La transición verde debe empezar desde un diseño que contemple el ciclo de vida de los materiales utilizados, la introducción de materiales sostenibles, una mayor eficiencia energética y una rehabilitación integral accesible e inteligente y para que esto ocurra es preciso desarrollar los perfiles profesionales adecuados y generar entornos estratégicos en estos ámbitos.

**NUEVAMENTE, HABLAMOS DE UNA
TRANSFORMACIÓN PROFUNDA
QUE DEBE SER EL MOTOR DE
UN CRECIMIENTO ECONÓMICO
SOSTENIBLE Y QUE, CON CERTEZA,
TENDRÁ UN IMPACTO SIGNIFICATIVO
EN LAS EMPRESAS Y EN LAS
PERSONAS Y GENERARÁ NUEVAS
OPORTUNIDADES Y PUESTOS DE
TRABAJO.**

TRANSICIÓN SANITARIA Y SOCIAL

La transición sanitaria y social busca fortalecer un modelo de desarrollo humano e inclusivo, que ponga el centro en la persona y garantice la igualdad de oportunidades. Está relacionada con la consecución de una sociedad cohesionada e implicada en el desarrollo de las transiciones anteriores. Es la transición hacia una sociedad con una cultura y unos valores en la que se hayan abordado los retos intergeneracionales, y en la que se haya fomentado y aprovechado la diversidad en todos los aspectos.

La tecnología va a ser también una palanca fundamental para favorecer la transición demográfica y social. El concepto de “sociedad 5.0”, surgido en Japón en 2018, se basa en la idea de aprovechar la tecnología para construir un país y un mundo mejor y evitar que nadie se quede atrás. Se trata de poner a la persona y a la sociedad en el centro de las transformaciones tecnológicas en curso, de forma que la tecnología contribuya también a dar respuesta a los problemas y retos principales de la sociedad y su bienestar.

El envejecimiento de la población, sobre todo en el mundo occidental, es un tema que tiene un impacto global en un futuro casi inmediato. La caída de las tasas de natalidad, en contraposición al envejecimiento de las poblaciones, está transformando la demografía mundial.

Según el informe de la Comisión Europea “*Report of the impact of demographic change*”, el envejecimiento de la población europea va a generar un impacto significativo en la vida cotidiana de las personas y en nuestras sociedades, en ámbitos como el crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal, la salud y los cuidados a largo plazo o el bienestar y la cohesión social. Además, el impacto de la pandemia en las personas mayores ha puesto de manifiesto algunos de los retos que el envejecimiento de la población plantea a la asistencia sanitaria y social. Pero el envejecimiento también ofrece nuevas oportunidades para crear nuevos puestos de trabajo, fomentar la equidad social e impulsar la prosperidad, por ejemplo, en las economías senior y de cuidados.

La transición sanitaria y social representa también un reto y una oportunidad para la Formación Profesional Vasca. Además de intensificar la investigación aplicada en los ámbitos de salud personalizada y medicina de precisión, es necesario favorecer e impulsar desde la Formación Profesional el desarrollo de la industria vasca, ofreciendo competencias adaptadas a las necesidades de todo el tejido industrial, de las personas y de la sociedad. Esta realidad también afecta a la perspectiva de reposición de mano de obra en el mercado laboral. Así, en las próximas tres décadas, será necesario incrementar la población activa en cerca de 400.000 personas. En este contexto, la inmigración contribuirá a paliar en parte esta necesidad.

Teniendo en cuenta las tendencias globales en el empleo, en la mayoría de los países desarrollados, la inmigración no va a ser una opción, sino una necesidad para dar respuesta a la previsión del posible déficit de personas trabajando, evitando que este déficit dificulte las oportunidades de desarrollo de dichos países.

Tal y como recoge el Acuerdo del Pleno del Parlamento Vasco, en relación con la Estrategia demográfica vasca, celebrado el 18 de mayo de 2022, la formación profesional está llamada a jugar un papel importante en este ámbito de atracción de personas de otros ámbitos geográficos, identificando para ello las necesidades de nuestro mercado laboral y las carencias más acusadas en cuanto a los perfiles profesionales demandados.

Asimismo, se plantea el reto de posicionar los centros de Formación Profesional con familias profesionales relacionadas con el ámbito sociosanitario y con las capacidades de innovación y tecnología en el ecosistema de salud personalizada.

**EL ENVEJECIMIENTO DE LA
POBLACIÓN, SOBRE TODO EN EL
MUNDO OCCIDENTAL, ES UN TEMA
QUE TIENE UN IMPACTO GLOBAL
EN UN FUTURO CASI INMEDIATO.**

2.4. EL EMPLEO DEL FUTURO Y SU IMPACTO EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Una de las consecuencias más relevantes de la revolución tecnológica que estamos viviendo es su impacto sobre el trabajo y el empleo. **Los avances en inteligencia artificial y robótica van a generar la desaparición y transformación de muchos puestos de trabajo, especialmente aquellos repetitivos y de menor valor añadido. En paralelo surgirán nuevas tareas, nuevos perfiles profesionales y nuevos puestos de trabajo que hoy no somos capaces de imaginar.**

Según el informe del Foro Económico Mundial “The Future of Jobs Report 2020*1”, la automatización suplantarán alrededor de 85 millones de empleos antes de 2025, pero al mismo tiempo la futura economía impulsada por la tecnología podría crear 97 millones de nuevos empleos. El mismo informe señala que actualmente, el 30% de todas las tareas las realizan máquinas y el 70% restante las personas. Sin embargo, entre 2025 y 2030 ese equilibrio cambiará drásticamente a una combinación de un 50% para humanos y dispositivos tecnológicos.

Efectivamente, **la robótica va a generar una transformación disruptiva del mercado laboral y del modelo de relación persona-máquina.** La división del trabajo entre humanos, máquinas y algoritmos está cambiando rápidamente. Incluso las tareas de trabajo realizadas de forma abrumadora por el ser humano en la actualidad (comunicación, interacción, coordinación, gestión y asesoramiento) comenzarán a ser asumidas por la inteligencia artificial.

Sabemos que la inteligencia artificial tiene un tremendo potencial para hacer que seamos más productivos, sin embargo, para ello es preciso adoptar un enfoque centrado en el ser humano. Cada vez que un robot, un sistema experto de inteligencia artificial o un automatismo sustituye en un proceso determinado a una persona, nace un escenario nuevo de relaciones entre tecnología y humanidad en el que el talento de las personas ganará aún más importancia.

Las personas exitosas serán aquellas con capacidad de hacer preguntas o con habilidades que no sean digitalizables, porque las máquinas son muy buenas respondiendo preguntas, pero no tanto haciéndolas. De ahí que, si somos cada vez más capaces de cuestionar mejor a esas máquinas, ellas nos responderán de un modo más útil.

Las empresas que quieran dar el salto a la digitalización deberán irremediablemente formar en nuevas habilidades a sus empleados/as, compaginándolas con la tecnología.

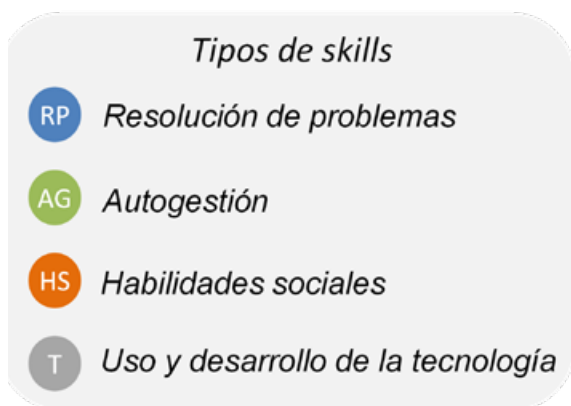
*1 The Future of Jobs Report. World Economic Forum 2020

La idea es que las personas sean capaces de colaborar con las máquinas para hacer cosas mejores. Porque en el futuro prácticamente todas las empresas contratarán tecnologías similares y la diferencia estará en las personas que trabajen con ellas.

Las empresas que tengan claro esa visión demandarán cada vez con un mayor énfasis personas con un amplio desarrollo en las habilidades transversales. Hablarán de capacidad de comunicación, de ética y de creatividad, de capacidad de trabajar en equipo o de empatía, entre otras, como competencias clave en el empleo del futuro.

El informe del Foro Económico Mundial mencionado anteriormente hace referencia también a las habilidades y competencias que van a ser necesarias en el futuro. Señala que el 40% de las competencias clave que poseen los/as trabajadores/as actualmente deberá actualizarse para satisfacer las demandas de los mercados laborales futuros. Asimismo, el informe vaticina que las habilidades más demandadas en 2025 se clasificarán principalmente en cuatro tipos: **resolución de problemas, autogestión, trabajo con personas, y desarrollo y uso de tecnología.**

TOP 10 SKILLS 2025



- RP Pensamiento analítico e innovación
- AG Aprendizaje activo
- RP Resolución de problemas complejos
- RP Pensamiento crítico
- RP Creatividad, originalidad e iniciativa
- HS Liderazgo e influencia social
- T Utilización, monitorización y control de la tecnología
- T Diseño y programación tecnológica
- AG Resiliencia, tolerancia al estrés y flexibilidad
- RP Razonamiento, resolución de problemas e ideación

La Formación Profesional vasca lleva muchos años trabajando en el desarrollo de competencias transversales en su alumnado. El futuro requiere intensificar aún más esta perspectiva y, para ello, se está ya trabajando en el concepto del profesional con talento, incorporando nuevas competencias como la planificación flexible, la capacidad de integración en entornos robotizados, la resiliencia, la planificación en escenarios inciertos, la gestión del estrés o la flexibilidad cognitiva, entre otras.

Se calcula que la mitad de las profesiones que ejercerán los niños que están ahora en la escuela todavía no se han creado. Esto, bien aprovechado, puede ser una enorme oportunidad. El pensamiento creativo e intuitivo, por ejemplo, creará valor en lo que se ha dado en llamar la “economía de la imaginación”: diseñadores de moda para impresión 3D, diseñadores de órganos, diseñadores de experiencias virtuales, arquitectos de realidad aumentada, etc. También en el campo de la terapia génica y la neuroingeniería, entre otros, se darán grandes oportunidades.

La Formación Profesional tiene ante sí un desafío enorme: preparar a las personas para que sean capaces de adaptarse de manera ágil a las nuevas necesidades que emergen en las empresas y la sociedad. **La demanda de nuevas competencias básicas, personales, técnicas y transversales se incrementa en el escenario disruptivo al que nos dirigimos** y la Formación Profesional debe responder a las necesidades tanto de las personas que están en el sistema educativo como aquellas que están trabajando o se encuentran en situación de desempleo.

El impulso a la igualdad entre hombres y mujeres no debe quedar atrás. **Se nos presenta un futuro incierto, pero al mismo tiempo lleno de posibilidades, donde cada persona debe desarrollar todo su potencial.** Esta nueva formación profesional, que ya empieza a estar presente en nuestros centros debe promover la igualdad y favorecer la inclusión de personas vulnerables, en todos los sectores a los que da respuesta la formación profesional, independientemente de su género.

Se nos presenta un futuro incierto, pero al mismo tiempo lleno de posibilidades, donde cada persona debe desarrollar todo su potencial.

UN FUTURO BASADO EN EL SER HUMANO. HACIA UN LIDERAZGO HUMANISTA EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL

En el año 2016, comenzamos a desarrollar en la Formación Profesional de Euskadi el proyecto de formación en **Valores 4.0**, con el fin de formar en Valores al alumnado de la Formación Profesional de Euskadi y así contar con los profesionales que las empresas y la sociedad vasca necesitan. Esta formación parte de la reflexión sobre la responsabilidad personal para llegar a la importancia de los valores como cualidades que nos hacen humanos y que nos ayudan a construir una sociedad mejor.

Los Valores 4.0, posibilitan e impulsan que el alumnado de Formación Profesional pueda mirar y pensar de manera distinta, trabajando para ello en 3 dimensiones diferentes: la dimensión ambiental, la dimensión de valores y la dimensión social. También permiten comprender la importancia que tiene el desempeño responsable y sostenible de los profesionales y las empresas.

En la formación de alto rendimiento se aprende a mirar, a identificar y a adquirir los valores 4.0, pero tenemos que ir un paso más allá. Para seguir avanzando se necesita adquirir capacidades de liderazgo, un liderazgo humanista e integrador, que continúe con el objetivo transformador que planteamos desde el inicio del proyecto. Se trata de formar para la acción y para la puesta en práctica de los valores de manera que se puedan convertir así en hábitos cotidianos, formando para transformar, formando para lo que debería ser y formando para anticipar y construir el futuro que queremos.

Esta formación parte de la reflexión sobre la responsabilidad personal para llegar a la importancia de los valores como cualidades que nos hacen humanos y que nos ayudan a construir una mejor sociedad para todos. Para afrontar el futuro se necesita reforzar la formación desde una visión profundamente humanista.

Esto atañe principalmente a dos aspectos: Por una parte, **hacer de la persona y de su desarrollo integral un objetivo principal de la formación.** Y, por otro lado, y para lograr el aspecto anterior, ofrecer una formación que se ocupe también del impulso de los valores humanos ante el desarrollo de la tecnología, equilibrando y complementando tecnología y humanidad.

Podemos presentar la formación humanista como un elemento muy necesario, no basado sólo en las competencias profesionales, transversales y estratégicas sino equilibrada y conjugada con las competencias existenciales orientadas al verdadero desarrollo humano.

Liderar desde el humanismo exige formar en un profundo respeto de la dignidad humana, reconociendo a los demás como iguales, preparando no sólo a profesionales sino a ciudadanos capaces de participar en la sociedad y contribuir a crear un mejor futuro para todos.

Para lograr este objetivo hay que comenzar por avanzar en este camino desde la Formación Profesional, siempre enfocada a la mejor preparación de los/las profesionales.

Desde la Formación Profesional de Euskadi queremos ser los primeros en proponer y liderar este cambio para aportar valor a nuestro alumnado, a los/as futuros/as profesionales, a nuestras empresas y a la sociedad. Nuestro objetivo es poder equilibrar la formación en competencias técnicas conjugando, al mismo tiempo, y al mismo nivel, la formación en competencias humanas avanzando así hacia una Formación Profesional humanista, como un modelo para la formación profesional del siglo XXI.

Es importante enfatizar que se trata de una visión de la formación centrada en el futuro, pero apoyada y enraizada en elementos esenciales que podríamos considerar invariables para evitar así planteamientos que tengan que ser revisados con frecuencia o, incluso, improvisados para poder adaptarnos a la incesante evolución tecnológica y social.

La formación en el liderazgo humanista es una herramienta eficaz para liderar el verdadero progreso que, más allá de los avances tecnológicos, ha de tener como objetivos la justicia, la igualdad y el respeto a la dignidad de los seres humanos en todos los lugares del mundo.

Es necesario formar para anticipar el futuro en un mundo cambiante. Formar para el cambio significa formar personas que sean conscientes de que el cambio depende, también, de ellas y de que tienen el derecho y la responsabilidad de contribuir, de forma activa, a la generación de impactos positivos en la sociedad, teniendo en cuenta el interés y el beneficio de todos y todas. Sólo si las personas van adquiriendo un carácter conforme a la práctica de los valores cotidianos, estarán preparadas para aquello que no sabemos calcular, ni predecir y quizá, ni imaginar.

El objetivo principal es, formar líderes humanistas en toda la comunidad de la formación profesional vasca, comenzando por los equipos directivos y el profesorado. Líderes que formen a su vez a otros líderes, el alumnado de Formación Profesional, para que sean capaces de dirigir y liderar su propio desarrollo, realizarse a través de su vocación, ayudar a transformar la realidad y participar en la sociedad como ciudadanos/as y profesionales conscientes y responsables.

**TODO ELLO, CON EL OBJETIVO DE
QUE LOS SERES HUMANOS SEAN LOS
PROTAGONISTAS EN UNA SOCIEDAD
DIFERENTE Y MEJOR, CON UN PROFUNDO
SENTIDO ÉTICO E INCLUSIVO.**

FORMACIÓN DEL TALENTO ALTAMENTE CUALIFICADO.

**ESTAMOS
DEFINIENDO
CUÁLES VAN A SER
LOS TRABAJOS
QUE SE VAN A
TRANSFORMAR,
QUÉ TRABAJOS VAN
A DESAPARECER
Y QUÉ NUEVOS
TRABAJOS VAN A
SURGIR.**

Una de las consecuencias que va a tener una mayor repercusión respecto al desarrollo de la Cuarta Revolución Industrial, es el impacto directo sobre el empleo. La automatización, la robótica, la inteligencia artificial y los sistemas inteligentes, van a revolucionar la forma de trabajar en todos los sectores que forman parte de nuestro tejido productivo. **Estamos definiendo cuáles van a ser los trabajos que se van a transformar, qué trabajos van a desaparecer y qué nuevos trabajos van a surgir.** Por lo tanto, deberemos hablar de tareas sustituidas, de tareas complementadas, de ocupaciones modificadas y de nuevos trabajos.

Esta evolución en el empleo irá afectando a todos nuestros sectores productivos. Además, con la transformación digital, el avance de la inteligencia artificial y de los sistemas inteligentes, aparecerán nuevos sectores hasta hoy desconocidos. Todos ellos necesitarán de personas preparadas. Intuimos un futuro con muchas posibilidades de trabajo en entornos diferentes a los actuales, bien por transformación o bien por nueva creación. Para ello es vital que sepamos cómo debemos formar a las personas para que puedan afrontar esos cambios y puedan ubicarse en dichos puestos de trabajo con la preparación necesaria.

**EL EMPLEO DEL
FUTURO VA A
REQUERIR DE UNA
PROFESIONALIDAD
MUCHO MÁS
COMPLEJA.**

El empleo en el futuro va a requerir de una profesionalidad mucho más compleja. Para ello estamos transformando nuestro sistema de formación profesional, desarrollando una formación de alto rendimiento que permite al alumnado de formación profesional adaptarse, y en muchos casos, adelantarse a las nuevas necesidades de nuestro tejido productivo. Pero ya no es suficiente con adquirir un buen nivel de competencias.

La profesionalidad que va a ser necesaria requiere transformar la competencia profesional, en talento personal y profesional.

Personas bien preparadas que además sean buenos y buenas profesionales, que adquieran a través de su aprendizaje cinco componentes imprescindibles: una componente cultural, una componente científica, una componente tecnológica, una componente profesional y una componente personal. Cultura, conocimientos científicos, uso de diferentes tecnologías, ser buenos/as profesionales y adquirir unos valores personales que les permitan desenvolverse en nuevos entornos digitales inteligentes, resaltando la importancia del ser humano en ese futuro, con el objetivo de conseguir un desarrollo humano sostenible, que, apoyado por la tecnología, avance hacia un mundo diferente lleno de oportunidades.

Por lo tanto, para esa profesionalidad más compleja y para adquirir el talento necesario, necesitamos establecer nuevos itinerarios de aprendizaje, donde se eleve el nivel de conocimiento y de capacidades de las personas, sus habilidades y sus destrezas, así como sus actitudes y aptitudes. Seis elementos que cada vez van a ser más requeridos por las empresas vascas.

Uno de los itinerarios más importantes para conseguir esos seis elementos es el formado por la conexión entre la Formación Profesional Superior y los Grados Universitarios. Una relación entre dos niveles educativos diferentes, pero que unidos, pueden desarrollar y conseguir la formación necesaria para responder con garantía a las nuevas necesidades que requieran las personas y las empresas, definiendo nuevos perfiles profesionales de una mayor complejidad y con un alto nivel de cualificación.









03

**Misión, dimensiones,
principios y objetivos
del Plan**

3.1. MISIÓN Y DIMENSIONES PRIORITARIAS

La Formación Profesional es hoy uno de las mejores instrumentos que tenemos para afrontar los cambios presentes y futuros. Pero nos encontramos, como hemos visto en capítulos anteriores, en un momento de disrupción, complejidad e incertidumbre que requieren replantear todo el sistema y diseñar, planificar e implantar un nuevo modelo aún más ambicioso y transformador que los anteriores. Impulsar una Formación Profesional centrada en el futuro, pero apoyada y enraizada en los elementos esenciales y fortalezas del sistema, adquiridas ya en el presente.

La Formación Profesional vasca es consciente de la necesidad de transformarse para dar respuesta a los retos que plantea un futuro complejo e incierto. Va a requerir una visión de futuro diferente a lo que conocemos, con otras metas y objetivos, que prime el trabajo colaborativo y abierto, la inteligencia, la visión humana y la sostenibilidad.

En este proceso de transformación, los centros deben adquirir, si cabe, un mayor protagonismo como eje central del sistema. Son los centros los que deben impulsar el cambio, hacia adentro, transformando sus estructuras y modelos de gestión internos y hacia fuera, transformando la forma en la que desarrollan sus actividades. Necesitamos centros inteligentes que integran la tecnología, la sostenibilidad y la gestión del cambio, entre otras de forma natural, y que lo hagan con agilidad.

Así mismo, se hace imprescindible que tanto el profesorado, orientadores/as y personal de administración y servicios, refuercen su formación en competencias tanto tecnológico-digitales como en capacidades de adaptación a las transformaciones en la sociedad y en el mercado de trabajo.

MISIÓN DEL PLAN:

*Avanzar hacia un **desarrollo humano sostenible e inclusivo**, impulsando el talento de las personas a través de la incorporación de **modelos de aprendizaje avanzados**, que respondan a los retos derivados de un nuevo **entorno productivo, más tecnológico, digital e inteligente**, consolidando la Formación Profesional vasca, como un agente de transformación e innovación, que apoya a las personas en la mejora de su empleabilidad y a las empresas vascas en el avance hacia una mayor competitividad, sin perder de vista en ningún momento que nadie se pueda quedar atrás, **promoviendo e impulsando el desarrollo sostenible**, en línea con la Agenda Basque Country 2030.*

DIMENSIONES DEL PLAN:

La formación profesional vasca atraviesa un período estimulante pero exigente, que ha de impulsar su capacidad para adaptarse y anticiparse. Los desafíos impuestos por la era digital son reales y es importante comprenderlos para abordarlos de manera efectiva, garantizando que todas las personas, puedan beneficiarse de las oportunidades que brindan la transformación digital y los sistemas inteligentes.

*En tal sentido, **este 6º Plan Vasco de Formación Profesional se plantea impulsar cuatro dimensiones fundamentales:***

1 **LA DIMENSIÓN ORIENTADA A LAS PERSONAS,** a sus necesidades de formación, fortaleciendo la capacitación de las y los profesionales y la capacitación de las personas que cursan Formación Profesional avanzando para ello hacia un nuevo concepto de talento.

2 **LA DIMENSIÓN TECNOLÓGICA,** dotando de infraestructuras y equipos avanzados que refuercen los procesos de formación de manera que se atienda a las necesidades de preparación, de equidad y de igualdad de oportunidades en el ámbito de los aprendizajes a través de la tecnología.

3 **LA DIMENSIÓN DIRIGIDA A PRESERVAR EL PLANETA,** avanzando hacia una transición verde a través del desarrollo sostenible.

4 **LA DIMENSIÓN QUE ABARCA LA TOTALIDAD DEL SISTEMA,** transformando la Formación Profesional en su conjunto, preparándola para asumir los diferentes retos que plantea la transformación digital y el rápido avance de la 4ª Revolución Industrial.

3.2. PRINCIPIOS QUE INSPIRAN EL PLAN

PRINCIPIO UNO

Hacia una nueva ERA de la humanidad

*Nos dirigimos hacia un nuevo escenario caracterizado por un mundo automatizado (robótica), cognitivo (inteligencia artificial) y de acceso inmediato a los datos (5G,6G), en el que todo estará conectado con todo (IoT). Supone una nueva transformación, de mayor alcance que la cuarta revolución industrial, en la que el ser humano debe ser el protagonista prioritario y no un simple espectador de lo que ocurra, avanzando hacia lo que se está llamando sociedad 5.0. **La Formación Profesional se prepara para unirse a esa sociedad 5.0, configurándose como una Formación Profesional más humana, innovadora, sostenible, tecnológica, inteligente y futurista.***

PRINCIPIO DOS

Trayendo el futuro al presente

*Avanzamos hacia una nueva sociedad 5.0. Una sociedad inteligente, surgida del pleno desarrollo de la cuarta revolución industrial, en la que **se van a fusionar el mundo físico, el digital y el biológico**, a través de la tecnología. Una tecnología que se deberá utilizar para crear una infraestructura social que ponga en valor a la propia sociedad y consiga un mayor bienestar social del que puedan disfrutar todas las personas.*

*Para ello, **tenemos que impulsar una formación profesional para la vida**, estableciendo diferentes metas orientadas a responder a las necesidades de las personas, proporcionándoles la preparación necesaria que les permita desenvolverse en una vida activa y confortable, sin perjuicio de la edad y del género.*

PRINCIPIO TRES

El principio de realidad. Creando posibilidades

*Todas las personas tienen diferentes expectativas en la vida que quieren alcanzar. Para impulsar esas expectativas, necesitamos **crear entornos que generen curiosidad y transmitan motivación.***

En un mundo en transformación que gira bajo el impulso de nuevos valores y prioridades, debemos abrir nuevas posibilidades a través de estrategias disruptivas. Asumir la disrupción como una oportunidad que nos permitirá superar los desafíos futuros, capacitando a las personas para una transformación incierta y compleja. Porque es importante pasar de la percepción al hecho y así ser capaces de construir la diferencia y co-crear un valor único y sostenible que garantice que nadie se quede atrás.

PRINCIPIO CUATRO

La innovación estratégica como motor de futuro

Cualquier cambio o transformación que se quiera realizar para hacer frente a los retos de futuro, requiere de la innovación estratégica como base fundamental de su desarrollo.

Tecnología, conocimiento y colaboración, son tres de los elementos fundamentales para poder desarrollar esa innovación que será la base para avanzar hacia los entornos inteligentes.

PRINCIPIO CINCO

Transformación disruptiva a través de la inteligencia aplicada

Un mundo disruptivo exige estrategias disruptivas, imprescindibles para imaginar un mundo diferente y mejor. Estamos inmersos en una transformación promovida por los sistemas inteligentes conectados y capaces de ser autónomos en la toma de decisiones. Su inmenso componente tecnológico va acompañado de profundos cambios en lo económico, en el trabajo de las personas, en las profesiones, en los diferentes procesos productivos y en los servicios.

Trabajar el concepto de la inteligencia competitiva y las rutinas de innovación nos permitirá adaptarnos y anticiparnos a los cambios, tomando decisiones basadas en hechos, que refuercen nuestra capacidad de reacción, de anticipación y de disrupción. Para ello, se va a impulsar un sistema inteligente de Formación Profesional, que responda a nuevos objetivos, que utilice nuevos métodos y establezca nuevos modelos organizativos, desarrollando la inteligencia aplicada en todo el sistema de Formación Profesional.

PRINCIPIO SEIS

Mejorar la vida de las personas impulsando la cohesión social

*La Formación Profesional vasca quiere fortalecer su papel transformador y regenerador de la sociedad, contribuyendo a **avanzar hacia un modelo de desarrollo sostenible, humano e inclusivo, que ponga en el centro a las personas, como sujetos de derechos y obligaciones y garantice la igualdad de oportunidades.***

**PRINCIPIO
SIETE**

**El impulso de las
redes colaborativas
como creadoras de
valor**

El trabajo en redes colaborativas va a seguir siendo una prioridad en la Formación Profesional. Sólo trabajando de forma colaborativa podremos lograr la implantación efectiva de nuestro modelo de aprendizaje y dar respuesta a las necesidades del tejido productivo vasco, fomentando la colaboración permanente entre los centros de Formación Profesional, y entre estos centros y las empresas.

**PRINCIPIO
OCHO**

**Contribuir a
dar respuesta
a los desafíos
vinculados a los
problemas del
cambio climático,
calentamiento
global y
contaminación
ambiental**

Necesitamos transformar la Formación Profesional para dirigir esta formación hacia una economía eficiente en el uso de los recursos, en la que el objetivo es que no haya emisiones de gases de efecto invernadero en 2050 y en el que el crecimiento económico estará unido al uso sostenible de los recursos.

Para ello es imprescindible incorporar nuevos conocimientos enfocados a la consecución de los objetivos de Desarrollo Sostenible.

3.3. OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN

- 1 Impulsar una nueva transformación** del Sistema Vasco de Formación Profesional mediante un modelo renovado avanzado y disruptivo, que permita dar respuesta a los retos que plantea el avance y desarrollo de la Cuarta Revolución Industrial.
- 2 Fortalecer las competencias de las personas** que estudian Formación Profesional con el objetivo de que alcancen un alto nivel de cualificación y se conviertan en los y las profesionales con talento que necesita nuestro tejido productivo.
- 3 Promover la igualdad de género** entre el alumnado que accede a las diferentes familias profesionales en la formación profesional.
- 4 Fomentar y extender la transformación digital** en todo el sistema de la formación profesional.
- 5 Reforzar las redes colaborativas de centros** de Formación Profesional, estableciendo nodos de red inteligentes.
- 6 Fomentar la colaboración entre los centros** de Formación Profesional y las empresas, facilitando el trabajo en red, el desarrollo de una formación flexible, el impulso de la innovación y la inteligencia aplicadas, y el avance hacia la transformación digital.

- 7** **Facilitar la adecuación y la modernización de las infraestructuras**, así como de la organización de los centros de Formación Profesional, que les permita convertirse en organizaciones inteligentes 5.0, ser ágiles y garantizar las capacidades de reacción, anticipación y disrupción necesarias.
- 8** **Promover el uso responsable de las tecnologías digitales** para evitar posibles brechas con el objetivo de reforzar la cohesión social.
- 9** **Favorecer el desarrollo sostenible** en línea con la Agenda Basque Country 2030.
- 10** **Garantizar una formación profesional inclusiva**, adaptada a las necesidades de las personas, con el fin de que obtengan la cualificación profesional necesaria que les permita un buen desarrollo personal y profesional.
- 11** **Establecer e impulsar las competencias y cualificaciones profesionales necesarias** para que las personas puedan responder a la triple transición indicada en este plan: transición tecnológico- digital, transición energético-climática y transición sanitaria-social.

3.4. EJES ESTRATÉGICOS Y ÁREAS DE INTERVENCIÓN

Hemos definido 7 ejes de orientación estratégicos en los que se enmarcan 15 áreas de intervención

7 EJES
de orientación estratégica ▼

15 ÁREAS
de intervención ▼

A	TECNOLOGÍA, DIGITALIZACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES	1. Transformación Digital 2. Desarrollo tecnológico e inteligencia aplicada
B	INNOVACIÓN ESTRATÉGICA Y TRANSFORMACIÓN DISRUPTIVA	3. Innovación disruptiva 4. Innovación aplicada en entornos estratégicos
C	GESTIÓN DE LA INTELIGENCIA EN LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL 5.0	5. Gestión de la inteligencia aplicada 6. Gestión de la complejidad. 7. Gestión del cambio
D	BIOTECNOLOGÍA, REGENERACIÓN Y BIENESTAR	8. Biociencias y sostenibilidad 9. Centros de FP sostenibles
E	DESARROLLO HUMANO. LAS PERSONAS COMO PROTAGONISTAS DE LA TRANSFORMACIÓN	10. Formación de alto rendimiento 11. La dimensión humana en la FP 12. Formación de Alta Cualificación 13. Formación inclusiva
F	CENTROS DE FP 5.0 INTELIGENTES	14. Nuevo modelo de centro de FP
G	INTERNACIONALIZACIÓN DEL SISTEMA VASCO DE FP	15. Internacionalización del sistema vasco de Formación Profesional

A TECNOLOGÍA, DIGITALIZACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES

La tecnología es el primer eje estratégico del Plan y engloba dos áreas de intervención.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 1:

Transformación digital

La digitalización genera importantes oportunidades y desafíos para los sistemas de Formación Profesional, dado que la Formación Profesional es inherentemente experiencial en la medida en que involucra aprendizaje basado en la práctica.

El avance hacia la 4ª revolución industrial exige una transformación digital, que debe ir acompañada de una alta preparación de las personas y de una transformación de las organizaciones. Para ello, se hace necesario contar con profesorado y con entornos de aprendizaje que se apoyen en las tecnologías digitales como herramientas fundamentales para mejorar la preparación de las personas, la innovación aplicada y el rendimiento en los sectores productivos. La Formación Profesional debe garantizar que el profesorado esté debidamente respaldado y comprometido con las tecnologías digitales como herramientas para los diferentes procesos de aprendizaje.

La digitalización en el contexto de la Formación Profesional se plantea con el objetivo principal de facilitar el desarrollo de nuevos enfoques pedagógicos, que permitan desarrollar las habilidades del profesorado y del alumnado en la era digital y su adaptación a los rápidos cambios en el mercado de trabajo. Mediante el uso de las tecnologías digitales y la creación de nuevos entornos organizacionales y de aprendizaje, el sistema de Formación Profesional de Euskadi estará preparado para hacer frente a los retos de formación que demandan las empresas, las personas y el conjunto de la sociedad.

Se contempla asimismo la evolución de los centros de Formación Profesional como organizaciones orientadas al futuro. Organizaciones inteligentes que impulsen proyectos colaborativos e integren equipos polivalentes, potenciando la innovación, la inteligencia y el saber hacer de las personas como su valor principal, todo ello en un entorno digital.

El despliegue efectivo de las tecnologías digitales para construir un sistema de Formación Profesional flexible y de alta calidad, pasa por establecer y poner en marcha de manera sistémica una serie de iniciativas. Por ello, a continuación, se plantean 6 líneas de trabajo en coherencia con las recogidas en el Plan de Transformación Digital del Sistema Educativo Vasco, referidas a la Formación Profesional.

Dentro de esta área de intervención se incluyen 6 líneas de actuación:

1.1. Establecimiento de la estrategia de transformación digital para el sistema de Formación Profesional de Euskadi

- » Identificar el estado de la digitalización en la Formación Profesional Euskadi.
- » Reducir la brecha digital.
- » Definir una visión compartida sobre la estrategia de digitalización de la Formación Profesional en Euskadi.
- » Emprender la transformación digital de los procesos.
- » **Identificar las herramientas digitales necesarias en una organización inteligente:**
 - Comunicación
 - Tecnologías interactivas, tecnologías inmersivas y aceleradores de aprendizaje
 - Big Data. La cultura del dato
 - Ciberseguridad
 - Internet de las cosas, internet de las máquinas, internet del todo
 - Inteligencia artificial y analítica de datos
 - Aplicación de blockchain
 - Infraestructuras, formación avanzada y apoyo al profesorado.
- » Definir y diseñar la organizaciones digitales sostenibles.
- » Impulsar la figura de los/las impulsores/as digitales.
- » Crear redes de conocimiento digital.

1.2. Desarrollo de un modelo de madurez digital sostenible

- » Diseñar e identificar las características del modelo en la Formación Profesional vasco de madurez digital sostenible.
- » Determinar el nivel de digitalización de los centros en función del modelo de madurez.
- » Identificar las habilidades y competencias digitales básicas y avanzadas para impulsar la transformación digital en el sistema de formación profesional.

1.3. Impulso y desarrollo de la estrategia de digitalización por parte de los centros de Formación Profesional de Euskadi y refuerzo de la capacitación del profesorado en competencias digitales y adaptación a diferentes transformaciones

- » Desarrollar la estrategia para desplegar la adopción de tecnologías digitales aplicadas a la formación promoviendo su utilización práctica en los centros de Formación Profesional.
- » Priorizar la formación del profesorado para que alcancen el nivel de expertos digitales.
- » Comunicar y formar al profesorado para lograr el entendimiento del alcance, implicaciones y oportunidades de los cambios que se avecinan.
- » Poner a disposición del profesorado las herramientas digitales y materiales adecuados para que pueda ser protagonista de su propio proceso de aprendizaje.
- » Impulsar la colaboración entre los centros de Formación Profesional creando redes de conocimiento e innovación en formación digital.

1.4. Consolidación del Observatorio de medios digitales

- » Realizar la vigilancia tecnológica, utilizando la inteligencia artificial entre otras tecnologías, para impulsar la transformación digital.
- » Desarrollar la capacidad de reacción y de anticipación a través de herramientas digitales.

1.5. Refuerzo de las infraestructuras necesarias para dar respuesta a las necesidades de conectividad, de plataformas y de equipamiento

- » Establecer el procedimiento necesario para la instalación de las infraestructuras de soporte de las diferentes plataformas desarrolladas en los centros de Formación Profesional.
- » Establecer los canales de comunicación necesarios para la gestión eficaz y eficiente de los datos que se generan en el sistema de Formación Profesional, tanto en los centros como en los organismos técnicos de asesoramiento de la Viceconsejería de Formación Profesional.
- » Desplegar una solución cloud que permita a los centros de Formación Profesional disponer de recursos en la nube para trabajar con aplicaciones, programas y otras herramientas.

- » Identificar, definir y desarrollar la formación necesaria en diferentes entornos digitales.
- » Implantar tecnologías de virtualización de escritorio, para garantizar el acceso a equipos y soluciones software de altas prestaciones, desde cualquier ubicación.
- » Establecer la plataforma de soporte a los centros de Formación Profesional para los procesos de aprendizaje.
- » Garantizar el acceso a diferentes tecnologías y dispositivos, con objeto de asegurar que todo el alumnado disponga de las herramientas necesarias, para el acceso a los medios digitales proporcionados por los centros.
- » Implementar una solución para la publicación simultánea de notificaciones (Digital Signage) que asegure la difusión y la exposición directa de dichas notificaciones en todos los centros de Formación Profesional.

1.6. Investigación sobre tecnologías disruptivas aplicadas a la Formación Profesional

- » Implantar las tecnologías que harán posible el desarrollo de la Formación Profesional en diferentes entornos inteligentes.
- » Investigar las posibilidades que ofrecen, desde el punto de vista de la formación, las tecnologías digitales interactivas, aplicadas en espacios colaborativos distribuidos.
- » Investigar las posibilidades que ofrecen, desde el punto de vista de la formación, los entornos inmersivos, en los que se manejan tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada o la realidad fusionada, creando entornos en los que se trabaje en la interacción multisensorial.
- » Realizar pruebas sobre el uso de interfaces de retroalimentación hápticas, con objeto de incluir el sentido del tacto en la utilización de entornos inmersivos.
- » Seguir investigando las tecnologías referidas a la interfaz-cerebro-ordenador, aplicadas a la actividad cerebral en comandos digitales.
- » Explorar las oportunidades de interacción que ofrecen la utilización de hologramas y avatares.
- » Investigar las posibilidades que ofrecen, desde el punto de vista docente, los aceleradores del aprendizaje, tales como simuladores y gemelos digitales, así como de técnicas y soluciones de gamificación o ludificación.
- » Implantar salas de telepresencia para hacer posible la realización de videoconferencias multiusuario, en un entorno que garantice la calidad de la comunicación y simplifique la administración organizativa.
- » Diseñar y aplicar soluciones de presencia digital inmersiva conversacional (“Beyond Videoconference”) que permitan la asistencia virtual a reuniones en remoto, haciendo posible la interacción instantánea con los asistentes.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 2:

Desarrollo Tecnológico e inteligencia aplicada

Durante los últimos años hemos trabajado alineados con las estrategias RIS3 Euskadi, PCTI 2020 y otros referentes para las políticas de la Formación Profesional. Ahora tenemos la revisión de esos documentos estratégicos poniendo el foco ya en 2030 y mostrando avances significativos de cara a adoptar el modelo productivo asociado a un tejido económico y productivo 4.0 y a una industria 5.0.

En un escenario de transformación y disrupción tecnológica como el que nos encontramos, la Formación Profesional vasca quiere seguir a la vanguardia tecnológica y consolidar su inmersión en entornos inteligentes. Para ello, vamos a desplegar soluciones 5.0, con objeto de dar a conocer al alumnado los detalles de su implantación y evolución, y permitirles experimentar como usuarios, entornos tecnológicamente muy avanzados. Trabajaremos para ello con múltiples tecnologías que se desarrollarán desde distintas áreas de especialización, entre ellas Internet de las Máquinas - Internet del Todo comunicaciones y cloud, sistemas inteligentes, ciberseguridad industrial y fabricación aditiva.

Nos dirigimos también hacia entornos inteligentes de aprendizaje, que se apoyan en la tecnología y en la inteligencia y visión artificial para orientar el proceso de aprendizaje del alumnado. Gracias a estas tecnologías podremos realizar recomendaciones y guiar a los alumnos y alumnas, adaptando los recursos disponibles a sus necesidades individuales y consiguiendo así personalizar el proceso de aprendizaje. Todo esto pasa por la sensorización del entorno de aprendizaje y la recogida y análisis de la información.

A partir de ahí, se podrá realizar el análisis de los comportamientos en el aprendizaje y el rendimiento conseguido. Estamos ante un escenario disruptivo que tenemos que explorar para encontrar la mejor alternativa de aplicación, teniendo muy claro que la ética y el derecho de las personas deben ser prioritarias en el avance tecnológico.

No nos olvidamos de las oportunidades de generar entornos inteligentes en los sectores primario y de servicios. Dentro del sector primario, por ejemplo, en agricultura, hace tiempo que se han conseguido controlar las condiciones ambientales aplicando diferentes tecnologías. Ahora, hay que aprovechar las posibilidades que ofrece la agricultura de precisión, en la que se aplican algunas de las soluciones tecnológicas que han sido desarrollados en otros sectores, como por ejemplo, los drones con máquinas multispectrales y la sensórica aplicada a la producción vegetal y control del estado sanitario y fisiológico de los cultivos.

En el sector servicios, el reto es aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología y transformar la forma en que se interactúa entre las personas, en sectores tan importantes como el comercio el turismo, entre otros.

En paralelo, seguiremos identificando y desarrollando áreas de especialización alineadas con los sectores estratégicos del RIS 3 Euskadi 2030:

- **EN EL ÁREA DE LA FABRICACIÓN AVANZADA**, vamos a profundizar en el desarrollo de las distintas alternativas de impresión 3D, donde la fabricación aditiva metálica tiene cada vez mayor protagonismo, junto con nuevos materiales avanzados, técnicas de digitalización y optimización de los diseños. También en esta línea son de gran interés las aplicaciones en el ámbito sanitario.
- **EN EL ÁREA DE SISTEMAS INTELIGENTES**, las aplicaciones de la inteligencia artificial van a suponer un antes y un después en la experiencia de usuario en los centros de Formación Profesional. Las plataformas de aprendizaje inteligentes traerán consigo una mejora en los servicios ofrecidos, haciendo posible un mayor nivel de monitorización, y ofreciendo una mayor personalización para satisfacer las necesidades de alumnado de Formación Profesional. En el entorno productivo, se espera un salto cualitativo de la mano del Machine Learning que se traducirá en la consiguiente mejora y optimización de los procesos productivos.
- **EN EL ÁMBITO DE LA CIBERSEGURIDAD**, tenemos que poner el foco en la formación del profesorado y del alumnado para garantizar los conocimientos que sean necesarios. En los entornos industriales en los que se usan las llamadas Tecnologías Operativas, una vez asumida la problemática de la conexión a internet de dispositivos que no están diseñados para ser ciberseguros, se plantea un doble reto, desde el punto de vista de las Pymes y del sistema de Formación Profesional. Por un lado, faltan perfiles adecuados para poder dar respuesta a lo que las Pymes necesitan. Por otro lado, desde la Formación Profesional, se ve necesario hacer un esfuerzo para formar al profesorado que imparte temáticas relacionadas con redes y seguridad, para llegar también a los entornos ciberseguridad industrial. Asimismo, la Formación Profesional debe apoyar a las Pymes y Micropymes en su transformación digital y en su seguridad.
- **EN EL ÁREA DE ROBÓTICA AUTÓNOMA**, se está realizando un claro esfuerzo por simplificar la forma de construir, programar e interactuar con los robots. El machine learning, la robótica colaborativa o la incorporación de exoesqueletos transforman la forma de trabajar en muchos sectores. El protagonismo del alumnado de Formación Profesional en este entorno está garantizado, ya que la actualización de las infraestructuras de comunicación, la programación y configuración de los robots, y su integración y mantenimiento pasarán, con total seguridad, por sus manos. Por todo ello, planteamos áreas de especialización, que desarrollen los conocimientos requeridos por el profesorado y el alumnado de Formación Profesional, con relación a la robótica autónoma, colaborativa y asistencial.

- » **EN EL ÁMBITO DE LA CONECTIVIDAD**, las comunicaciones y el entorno cloud, la aparición de las redes móviles de 5ª generación y nuevos estándares de transmisión inalámbrica como WiFi6, dibujan un escenario en el que se podrán conseguir mayores velocidades, menores retardos y dar servicio a un número casi ilimitado de dispositivos. Esto abre la puerta a nuevas aplicaciones y servicios que antes eran impensables. Pero todo esto no será posible si no se garantiza el conocimiento necesario para acceder a las infraestructuras en las que se soporta (servidores, redes, almacenamiento, etc.). Aquí es donde toman protagonismo la computación en la nube y la computación en el borde (Cloud Computing y Edge Computing).

Dentro de esta área de intervención se incluyen 9 líneas de actuación:

2.1. Inmersión de la Formación Profesional en los entornos inteligentes/ entornos 4.0 y 5.0

- » Desplegar soluciones 4.0 y 5.0 orientadas a evolucionar hacia la industria inteligente, con el objetivo de dar a conocer al alumnado los detalles de su implantación y permitirles experimentar como usuarios entornos tecnológicamente muy avanzados. Ello implica utilizar múltiples tecnologías, entre ellas loM, comunicaciones y cloud, sistemas inteligentes y/o ciberseguridad industrial, entre otros.
- » Avanzar hacia entornos inteligentes de aprendizaje en los que se incorporen tecnologías para orientar el proceso de aprendizaje del alumnado aplicando en todo caso, principios éticos y protegiendo sus derechos.
- » Explorar oportunidades de generar entornos inteligentes en los sectores primario y de servicios.

2.2. Impulso tecnológico de la fabricación avanzada-impresión 3D en los centros de Formación Profesional

- » Seleccionar e implementar soluciones avanzadas de fabricación aditiva, basadas en distintas tecnologías con objeto de poder dar respuesta a distintas necesidades en cuanto a materiales y/o acabados.
- » Seleccionar e implementar soluciones de escaneado con objeto de trabajar procesos de digitalización asociados a diseño, optimización topológica y segmentación.
- » Potenciar las colaboraciones con los centros de investigación sanitaria para avanzar en ámbitos como la impresión de biomodelos, entre otros.

- » Poner a disposición de la red de centros de Formación Profesional soluciones profesionales de impresión aditiva para fortalecer la capacidad de respuesta a las necesidades del sector empresarial y favorecer el desarrollo de las posibles colaboraciones garantizando niveles óptimos de calidad.

2.3. Impulso tecnológico de los sistemas inteligentes y las aplicaciones de inteligencia artificial en la Formación Profesional

- » Aplicar soluciones de inteligencia artificial en plataformas de aprendizaje aplicando los principios éticos que se requieren y protegiendo los derechos del alumnado para:
 - Monitorizar las actividades del alumnado por medio de agentes inteligentes y chatbots.
 - Mejorar los servicios en la Formación Profesional, en base a las conclusiones del análisis de datos realizado.
 - Ofrecer retroalimentación y soporte a usuarios y alumnado respecto a procesos académicos y administrativos.
- » Aplicar técnicas de Machine Learning relacionadas con el Aprendizaje Automático del sistema, en procesos en los que hay análisis de datos, monitoreo y toma de decisiones en tiempo real.
- » Aplicar APIs (Application Programming Interface) de inteligencia artificial a procesos de gestión.
- » Analizar la aplicabilidad de APIs de inteligencia artificial en distintos ámbitos de la Formación Profesional.

2.4. Impulso tecnológico de la ciberseguridad en entornos TIC y entornos industriales

- » Fomentar acciones formativas dirigidas a elevar el nivel de desarrollo técnico sobre seguridad digital de profesorado y alumnado.

- » Diseñar y desplegar laboratorios de ciberseguridad (Cyber Ranges) en los que se recreen las condiciones reales de los entornos IT (Tecnologías de la Información: redes y ordenadores) y de los entornos OT (Tecnologías Operativas: comunicaciones industriales), para estudiar su correcta configuración y sus vulnerabilidades, realizando ataques controlados y poniendo en marcha contramedidas.
- » Aplicación de soluciones de inteligencia artificial para el análisis de los sistemas y la detección y propuestas de solución de situaciones complejas.

2.5. Impulso tecnológico de la robótica autónoma en la Formación Profesional

- » Conocer distintas plataformas de robótica industrial, colaborativa y asistencial.
- » Configurar y programar distintos tipos de robots.
- » Realizar desarrollos sobre plataformas y sistemas abiertos para conocer los detalles del montaje de distintos tipos de robots.
- » Adquirir conocimiento para abordar el mantenimiento de robots autónomos.
- » Buscar oportunidades de colaboración con otras áreas de especialización (sistemas inteligentes, IoM, Ciberseguridad Industrial...).

2.6. Impulso tecnológico de las comunicaciones y cloud en la Formación Profesional

- » Desplegar redes privadas 5G.
- » Implantar y monitorizar redes de comunicación WiFi6.
- » Trabajar con nube híbrida (datos críticos en local y contratación de servicios en la nube).
- » Automatización de procesos de desarrollo en la nube.
- » Gestionar contenedores en la nube.
- » Probar infraestructuras de nube alternativas y crear un catálogo de servicios

2.7. Adopción de tecnologías y extensión de los prototipos

- » Adopción de tecnologías y extensión de los prototipos, abordando las adecuaciones necesarias para que los centros de Formación Profesional dispongan de los espacios necesarios para poder hacer uso de los nuevos equipos de tecnología avanzada.
- » Implantación de soluciones para la publicación simultánea de notificaciones digitales de manera unificada
- » Aplicar blockchain en el proceso de certificación de las actividades formativas (expedición de títulos, reconocimiento de unidades de competencia...).
- » Implantar soluciones de autenticación que garanticen la participación segura y anónima en la toma de decisiones en claustros, consejos sociales, reuniones de departamentos...
- » Implantar tecnologías interactivas e inmersivas basadas para su uso como aceleradores de aprendizaje (equipos de Realidad Virtual, Realidad Aumentada, Realidad Mixta, simuladores, gemelos digitales, entre otros).
- » Implantación de espacios para la generación de contenidos digitales (audio, vídeo, Realidad Virtual, Realidad Aumentada...).
- » Creación de espacios para el desarrollo de capacidades relacionadas con la ciberseguridad (Cyber Ranges).
- » Implantación de sistemas inteligentes en espacios de aprendizaje.
- » Espacios de inteligencia artificial

2.8. Sostenibilidad y Economía Circular en automoción

- » Hacer accesibles las tecnologías avanzadas asociadas a los vehículos eléctricos, pila de hidrógeno y otras, por medio de diferentes proyectos.
- » Didactificar vehículos comerciales dotados de las últimas tecnologías para ponerlos a disposición de los centros,
- » Promover la economía circular en el ámbito de la reparación avanzada y sostenible, transfiriendo a profesorado y Pymes los conocimientos sobre nuevos procesos técnicos y medio ambientales.
- » Documentar y procedimentar la reparabilidad y segunda vida en estacionario de las baterías de tracción (Alta Tensión) de vehículos híbridos, eléctricos e hidrógeno.

2.9. Movilidad digital e inteligente

- » Analizar y documentar las tecnologías y sistemas de comunicación de última generación implementados en los vehículos autónomos y conectados.
- » Digitalizar y actualizar equipamientos de diagnóstico, en los centros de Formación Profesional de Automoción, para poder analizar, actualizar y programar las unidades de control de los vehículos de última generación, utilizando las plataformas web de las propias marcas oficiales.
- » Utilizar tecnologías inmersivas, así como la realidad virtual y aumentada en la formación y asistencia técnica a distancia.
- » Analizar y poner a disposición de los centros librerías de modelos 3D para trabajar sobre vehículos virtualizados.

B INNOVACIÓN ESTRATÉGICA Y TRANSFORMACIÓN DISRUPTIVA

Los cambios que se van a ir produciendo, principalmente, con la evolución de la tecnología y el desarrollo de la digitalización, establecen la necesidad de ir impulsando diferentes acciones dirigidas a preparar a las personas, a los centros de formación profesional y a las empresas para que tengan la capacidad de responder a situaciones nuevas en ámbitos muy diversos. Estos cambios suponen la necesidad de ir plasmando diferentes transformaciones, muchas de ellas disruptivas, porque para muchas de ellas, no habrá ninguna referencia en el pasado que pudiera servir de referente para plantear soluciones de futuro.

En un contexto económico y social en el que las cosas cambian a una gran velocidad, una organización inteligente debe aspirar a conseguir que la anticipación y la flexibilidad sean las señas de identidad que permitan, a dicha organización, comprometerse seriamente en el desafío y desarrollo de una innovación continua, que sea un motor capaz de realizar las transformaciones necesarias, con las que se pueda asumir un nuevo desarrollo en áreas emergentes y desconocidas, integradas todas ellas en un nuevo contexto de inteligencia aplicada.

La innovación estratégica, constituye una garantía de respuesta frente a la incertidumbre, refuerza la empleabilidad, preparando a las personas para una profesionalidad más compleja, moviliza fuerzas y aspiraciones, genera una cultura del cambio y crea un clima de confianza para un futuro mejor.

Hablamos de un concepto abierto de innovación, una innovación estratégica que es consustancial con un proyecto abierto basado en la transformación, que implica cambio y que se lleva mal con la cultura cortoplacista de no asumir retos y pensar que el paso del tiempo lo arreglará todo. La innovación estratégica, descansa en unos valores que conforman una nueva cultura de trabajo, que es una de las principales ventajas para el futuro. Una innovación basada en la cooperación, que es una potente fuerza que crea un valor incalculable para avanzar en la mejora y aseguramiento del trabajo bien hecho.

Cuando todo cambia nos tenemos que apoyar en dos elementos básicos: por un lado, los principios éticos y, por otro, el aprendizaje constante. Valores y formación constituyen elementos consustanciales de una innovación estratégica. Esta innovación que descansa sobre valores surge de la confluencia de tres elementos básicos: tecnología, conocimiento y cooperación. Tres elementos que deben dar la cobertura necesaria para trabajar, en muchos casos, en el desarrollo de transformaciones disruptivas.

La tecnología constituye uno de los elementos tractores del modelo de innovación. De manera muy especial las Tecnologías Digitales y los Sistemas Inteligentes. El conocimiento es otro de los elementos tractores.

El conocimiento se basa en tres componentes básicos: la información, la formación y la comunicación. Se relaciona con el talento y la creatividad. Por último, la cooperación constituye el otro motor de la innovación estratégica. Es un elemento hacia dentro en los centros de formación y hacia fuera, como garantía de un proyecto abierto en evolución, capaz de generar redes de cooperación en todo el sistema de formación profesional.

Este modelo de innovación, que debe ser un modelo abierto, necesita incorporar el elemento básico de dinamismo, que es el tiempo. Si queremos que la innovación sea estratégica, necesita de un movimiento continuo. Así es como el tiempo para innovar se convierte en velocidad de innovación y rapidez de respuesta a las transformaciones, muchas de ellas disruptivas, que se vayan produciendo. Hacer de lo nuevo un hábito, aprendiendo y aplicando métodos eficaces con metodologías bien definidas y midiendo los resultados, porque esto no puede ser un ejercicio de improvisación, es la base que nos garantiza poder afrontar el futuro con garantía de éxito.

La innovación necesita de todas y todos, de los iguales y de los distintos. La urgencia para poder responder al rápido avance y desarrollo de la cuarta revolución industrial, es cooperar para innovar a todos los niveles. Los valores que generan cultura desde el modelo de la innovación, son la principal ventaja a medio y largo plazo, en un futuro complejo que ofrece grandes oportunidades.

Dentro de este eje se incluyen 2 áreas de intervención:

ÁREA DE INTERVENCIÓN 3:

Innovación disruptiva

La innovación disruptiva es fundamental en todos los ámbitos, también en la Formación Profesional. Necesitamos cuestionarnos permanentemente lo que hacemos y hacia dónde vamos siendo capaces de aprovechar las tecnologías y los nuevos enfoques para transformar nuestra actividad de manera proactiva y a veces, de forma radical, no dejando que otros y/o los acontecimientos lo hagan por nosotros.

Vamos a impulsar la innovación disruptiva estratégica, basada en “innovar la innovación” a través de la tecnología, el conocimiento y la cooperación, es decir, impulsando una estrategia que vaya más allá de lo que hasta ahora hemos venido considerando, poniendo un acento especial en cuestiones como:

- Buscar un perfil más disruptivo y transformador de los proyectos, desarrollando preferentemente aquellos de mayor dimensión, con mayor capacidad transformadora y que busquen responder a grandes preguntas o problemas.
- Evolucionar del concepto de proyecto al concepto de “plataforma de proyectos” (proyectos que se complementan alrededor de un mismo objetivo central)

- Buscar una orientación radical a la creación de valor en el destinatario (alumnado, profesorado, centro, empresa, sociedad...), abordando problemas relevantes para los mismos, evolucionando la gestión de los proyectos, con más velocidad y agilidad, seguimiento activo, estructuras colaborativas de aceleración del aprendizaje y apoyo y transferencia continua.
- Poner el foco en la transferencia y explotación de los proyectos de innovación disruptiva.
- Aplicar de manera intensiva la tecnología y poner en juego todo el potencial de talento existente en la Formación Profesional de Euskadi.
- Trabajar siempre en redes colaborativas.

Se trata de aplicar, de manera sistemática, un enfoque disruptivo a todas las actividades y niveles (proyectos, centros, sistema de Formación Profesional), buscando proactivamente innovaciones transformadoras que resuelvan problemas relevantes y/o aprovechen oportunidades con alto potencial de generación de valor para el alumnado, el profesorado, los centros, el sistema de Formación Profesional, las empresas y la sociedad.

Dentro de esta área de intervención, se incluyen 3 líneas de trabajo:

3.1. Desarrollo del talento innovador

- » Desarrollar talento innovador en el profesorado, reforzando su papel como “agentes de innovación”
- » Desarrollar talento innovador en el alumnado, a través de la puesta en marcha de un programa de especialización experto en gestión de innovación avanzada.

3.2. Impulso de la innovación disruptiva en los centros de Formación Profesional

- » Abordar proyectos de innovación disruptiva en los centros de Formación Profesional (“innovando la innovación”).
- » Poner en marcha un proyecto para diseñar una metodología de gestión avanzada de proyectos de innovación disruptiva, **basada en los siguientes principios:**
 - Trabajo en los márgenes, para identificar problemas reales.
 - Cuestionamiento del status quo (“conspirando” contra lo que ahora damos por bueno).

- Generar una cartera de proyectos disruptores y disruptivos.
- Configurar equipos preparados ágiles, multidisciplinares y abiertos.
- Aplicar la tecnología a todo.
- Crear comunidades de aprendizaje y de práctica.
- Desarrollar una cultura de redes abiertas.

3.3. Refuerzo de la transferencia y difusión de conocimiento sobre innovación

- » Reforzar la transferencia de la innovación (servicios de asesoramiento-formación) a otras etapas educativas y/o sistemas de Formación Profesional.
- » Reforzar la transferencia de la innovación disruptiva a empresas, priorizando Pymes y Micropymes.
- » Impulsar un proyecto de difusión del conocimiento sobre innovación a través de la elaboración de diferentes tipos de publicaciones (guías, modelos, protocolos, manuales...) y el desarrollo de otras actividades de comunicación dirigidos a la sociedad en general y al entorno de la formación profesional.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 4:

Innovación aplicada en entornos estratégicos

El Sistema de Investigación e Innovación Aplicada de la Formación Profesional de Euskadi, que está totalmente vigente, es un referente para la Formación Profesional a nivel mundial. En este nuevo Plan, la Formación Profesional debe ser una palanca de transformación que contribuya a acelerar la triple transición definida en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (PCTI) Euskadi 2030: transición tecnológica-digital, transición energética-ecológica y transición sanitaria-social, apoyada en 4 pilares fundamentales (excelencia científica, liderazgo tecnológico industrial, innovación abierta y talento).

La constante transformación de nuestro tejido productivo debido a las tecnologías disruptivas hace que el desarrollo de iniciativas y proyectos estratégicos sean vitales en la Formación Profesional vasca. Actualizar y alinear las prioridades de la Formación Profesional con la estrategia de innovación de Euskadi es fundamental en la generación de riqueza y bienestar, impulsando la creación de entornos estratégicos especializados.

Para ello, tenemos que potenciar los nodos de red existentes, incorporando nuevos sectores estratégicos y reorientar y reforzar los proyectos de innovación aplicada y las áreas de especialización. Es momento de abrir la vigilancia a nuevos sectores, de impulsar la actividad de los nodos de red con objeto de dar mayor protagonismo a la Formación Profesional en los sectores objetivo y de ampliar el enfoque para favorecer la detección de oportunidades de colaboración con los agentes con los que se interactúa.

Una de las grandes fortalezas del sistema de investigación e innovación aplicada de la Formación Profesional, es que estructura el trabajo en redes colaborativas desde los centros, para dar respuesta a las necesidades del entorno productivo y a las necesidades de empleabilidad de las personas. Para que esa fortaleza se traduzca en efectividad, es necesario maximizar la transferencia del conocimiento generado desde el profesorado de Formación Profesional hacia el tejido productivo, apostando por el pilotaje de soluciones con el alumnado y la participación de las empresas.

Con el programa referido a los entornos estratégicos (TKgune) queremos seguir apoyando a las pequeñas y medianas empresas en el impulso de la innovación aplicada en productos y procesos productivos mejorando su competitividad y construyendo a su alrededor sistemas de creación y aplicación de conocimiento. Ese conocimiento adquirido redundará en la mejora de la preparación del alumnado de formación profesional ya porque uno de los objetivos prioritarios es que puedan conocer y desarrollar las innovaciones que se vayan produciendo en los diferentes sectores que conforman el tejido productivo vasco. Para ello, será vital acompañar a las Pymes en la transformación digital y tecnológica, estableciendo prioridades, acometiendo proyectos de innovación tecnológica de productos y de procesos productivos, facilitando el desarrollo del talento y reforzando la creación de entornos estratégicos específicos.

La necesidad de seguir fomentando el emprendimiento como palanca de transformación económica y social de la CAPV, hace imprescindible la búsqueda de nuevas fuentes de generación de riqueza y empleo, prioritariamente en los sectores estratégicos de futuro, siendo esta la base de la competitividad y sostenibilidad futuras del País Vasco.

Finalmente, la Formación Profesional tiene también como objetivo impulsar y ayudar a implantar un sistema de gestión de la innovación en la empresa, un proceso de acompañamiento que engloba diagnósticos de innovación, establece rutinas de seguimiento, análisis de impacto y evaluación del valor aportado mediante la medición de la capacidad de innovación aplicada.

Dentro de esta área se definen 4 líneas de actuación prioritarias:

4.1. Promoción de la innovación tecnológica en Pymes (TKGune)

- » Impulsar proyectos de innovación aplicada con Pymes y Micropymes, en diferentes entornos estratégicos que fomenten y potencien la transición tecnológica digital, energética y de servicios avanzados, enmarcándose mayoritariamente en los ámbitos de digitalización, robótica, biociencias y salud.
- » Impulsar proyectos de transformación digital e innovación aplicada en las Pymes, creando una red de “agentes innovadores” para que puedan implantar y liderar un sistema de gestión de la innovación aplicada en la empresa.
- » Consolidar los entornos estratégicos a través de la Red TKGune y establecer procesos de transferencia de conocimiento y experiencias, incrementando el número de personas participantes en proyectos de innovación aplicada.
- » Difundir y potenciar las colaboraciones con diversos clusters, centros de tecnológicos, asociaciones empresariales e instituciones, situando a los centros de Formación Profesional como agentes clave en el desarrollo de proyectos de innovación aplicada, prioritariamente con Pymes y Micropymes.
- » Participar en el diseño de proyectos de mejora de competitividad, a través de la formación y de la innovación aplicada de las Pymes en colaboración con la Viceconsejería de Industria, la Viceconsejería de Tecnología, Innovación y Transformación Digital, SPRI, Diputaciones Forales y otras instituciones.
- » Situar a la Formación Profesional en programas que permitan la gestión avanzada o trazabilidad de procesos entre Pymes y empresas tractoras mediante la digitalización de los flujos de producción.
- » Transferir el conocimiento obtenido en los proyectos desarrollados en la red de centros de Formación Profesional, impulsando proyectos de innovación aplicada con Pymes en dichos ámbitos y diseñar las líneas estratégicas potenciando las redes de colaboración

4.2. Generación e impulso desde la Formación Profesional de acciones que fomenten la cultura y la iniciativa emprendedora.

- » Impulsar el emprendimiento personal a través de una cultura emprendedora que permita al alumnado de Formación Profesional ser emprendedores en su propia vida.
- » Establecer el procedimiento necesario que dé soporte a las diferentes plataformas de emprendimiento desarrolladas en los centros.
- » Impulsar el emprendimiento con base científico-tecnológica, diseñando programas que sensibilicen al alumnado en tecnologías disruptivas y que sean la base de los modelos de empresa del futuro.
- » Impulsar las acciones encaminadas al emprendimiento social, emocional y humanista, favoreciendo la creación de empleo verde y de un crecimiento económico sostenible.
- » Impulsar la generación de empresas aprovechando los resultados de los proyectos de innovación disruptiva. Laboratorio de start ups de la Formación Profesional vasca.
- » Desarrollar plataformas que permitan el “emprendimiento digital”, creando un ecosistema de emprendimiento, impulsando espacios de co-working entre el profesorado, el alumnado y los agentes que impulsan el emprendimiento (instituciones empresas, etc.).
- » Crear áreas de emprendimiento en los centros de Formación Profesional, donde se desarrollen actividades que fomenten el emprendimiento e intraemprendimiento y que enriquezcan la cultura emprendedora del alumnado.
- » Impulsar el emprendimiento en el profesorado para generar nuevos proyectos.
- » Diseñar y desarrollar programas que fomenten el relevo generacional gestionando procesos diseñados junto con las diferentes instituciones y asociaciones.

4.3. Refuerzo y mejora de la explotación de resultados en el Sistema de Investigación e Innovación Aplicada de la Formación Profesional de Euskadi

- » Reforzar los mecanismos de difusión de los resultados de las líneas de especialización y los proyectos de innovación aplicada. Plataforma web para uso interno de los centros.
- » Reforzar y mejorar la transferencia de conocimiento desde las líneas de especialización, a través de:
 - Plataforma de formación única desde la que el profesorado pueda acceder a todos los cursos ofrecidos en cualquier momento.

- Adaptación de las propuestas de formación ofrecidas al profesorado para facilitar su implantación en el aula.
 - Conseguir el compromiso del profesorado para difundir la formación recibida entre el alumnado y las empresas del entorno.
 - Conseguir el compromiso de los centros para incluir los nuevos conocimientos adquiridos en el catálogo de cursos para desempleados y trabajadores/as en activo.
- » Potenciar la identificación de oportunidades de transferencia transversales

4.4. Efectividad de los nodos de vigilancia

- » Crear nodos de vigilancia en sectores diferentes que nos permitan anticiparnos a las necesidades del futuro.
- » Potenciar la interlocución con los integrantes de los entornos estratégicos.
- » Extender la actividad de los nodos a nuevos ámbitos de interés
- » Detectar oportunidades de colaboración desde los Nodos de Vigilancia



GESTIÓN DE LA INTELIGENCIA EN LOS CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL 5.0

Avanzamos hacia un mundo automatizado, cognitivo, con acceso inmediato a los datos, en donde todo va a estar conectado con todo. El futuro va a ser un movimiento continuo que requiere de sistemas dinámicos que den respuesta a entornos cambiantes, utilizando tecnologías complejas. Y en todo ello los centros de Formación Profesional van a desarrollar un papel fundamental.

Con el impulso de la inteligencia aplicada estamos dando un importante salto cualitativo, que permitirá a los centros de Formación Profesional responder a los retos que plantea el futuro con la efectividad necesaria, debiendo de transformar para ello su modelo de gestión.

Las transformaciones que se están produciendo, principalmente por el avance de la cuarta revolución industrial y el desarrollo de la transformación digital, nos dirigen hacia un mundo en creciente complejidad. Una complejidad que abre nuevas posibilidades y nos sitúa ante perspectivas muy diferentes y motivadoras. Se amplía de manera muy intensa el ámbito de lo posible y sitúa a los centros de formación profesional ante un reto de gran importancia. Poder entender, analizar, intervenir y extraer el valor que lleva implícito un entorno complejo. Las tecnologías digitales, los sistemas inteligentes, la inteligencia artificial y el acceso inmediato a una gran cantidad de datos a los que se puede acceder a través de Big Data, abren un mundo inmenso de posibilidades la formación profesional y a sus centros.

Podrán abordar los desafíos que se van a ir planteando en el futuro, desde posibilidades muy diferentes y, sobre todo, en nuevos entornos inteligentes. La inteligencia pasa a ser algo tangible y gestionable. Una capacidad imprescindible de los centros de formación profesional que puede ser desarrollada como un nuevo sistema avanzado en la gestión de los mismos. Estamos ante nuevo horizonte de transformación, innovación y progreso de los centros de FP para los próximos años, a través de la gestión de la inteligencia.

Una transformación basada en la inteligencia preparará a la formación profesional para entender y aprovechar la complejidad como una fuente de valor imprescindible. Los centros de formación profesional, tendrán la capacidad de actuar y encontrar soluciones con mayor eficiencia, agilidad, eficacia y precisión, creando un valor diferencial en lo que hacen a partir de un profundo conocimiento del presente y del futuro. Con el impulso de la inteligencia aplicada estamos dando un importante salto cualitativo, que permitirá a los centros de Formación Profesional responder a los retos que plantea el futuro con la efectividad necesaria, debiendo de transformar para ello su modelo de gestión.

La Gestión de la Inteligencia incluye principalmente tres elementos fundamentales: La Gestión de la Inteligencia aplicada la Gestión de la Complejidad y la Gestión del Cambio.

Dentro de este eje se incluyen 3 Áreas de Intervención:

ÁREA DE INTERVENCIÓN 5:

Gestión de la inteligencia aplicada

Gestionar la inteligencia significa aprovechar toda la información y el conocimiento existente, dentro y fuera del sistema vasco de Formación Profesional, para tomar las mejores decisiones. Los centros de Formación Profesional van a desarrollar su trabajo en los nuevos entornos 4.0 y 5.0, desplegando una importante transformación digital. Trabajarán con tecnologías muy avanzadas, sistemas inteligentes e inteligencia artificial aplicada a la formación y a los sistemas, organizados en diferentes áreas de conocimiento. Y todo ello con una formación de alto rendimiento que reforzará el objetivo principal de su trabajo: el desarrollo humano sostenible.

Los centros de Formación Profesional Euskadi, van a convertirse en centros de FP inteligentes 5.0. Para ello deben identificar los elementos que van a formar parte del normal funcionamiento de los mismos y tener definidas estrategias claras, transformándolas, de manera que a través de la Gestión de la Inteligencia se defina e identifique el eje de su estrategia, de manera que puedan afrontar los retos y cambios en el presente y futuro con efectividad.

Dentro de esta área de intervención se incluyen 3 líneas de actuación:

5.1. Establecimiento de un modelo de gestión para desarrollar una transformación hacia la Inteligencia aplicada, que sirva de referencia a todos los centros de Formación Profesional.

- » Crear áreas de inteligencia aplicada en los centros de Formación Profesional
- » Establecer redes de colaboración referidas a los entornos 4.0 y 5.0 en todos los sectores a los que da respuesta la Formación Profesional vasca.
- » Trabajar sobre una estructura organizativa que permita gestionar la implantación, puesta en marcha y desarrollo de tecnologías digitales avanzadas, sistemas inteligentes, inteligencia artificial y seguridad digital.
- » Desarrollar el cuadro de mando integral para los centros de Formación Profesional inteligentes.
- » Colaborar y apoyar a las Pymes y Micropymes en el desarrollo de la gestión de la inteligencia aplicada en sus organizaciones.

5.2. Desarrollo de la cultura del dato y el talento analítico en la Formación Profesional de Euskadi.

- » Crear un Big Data de la Formación Profesional vasca.
- » Desarrollar la cultura del dato y el talento analítico en el profesorado y el alumnado.
- » Crear comunidades de aprendizaje sobre la analítica del dato.

5.3. Establecimiento de una gestión de la inteligencia basada en un liderazgo humanista.

- » Impulsar el liderazgo humano en el ámbito de una gestión que debe responder a nuevos entornos inteligentes, donde el objetivo principal es el desarrollo humano sostenible, apoyado en tecnologías inteligentes.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 6:

Gestión de la complejidad

La gestión de la complejidad incluye el desarrollo de una gestión de la estrategia, una gestión de la expectativa, una gestión de la sostenibilidad y una gestión operativa.

Dentro de esta área de intervención se incluyen 4 líneas de actuación:

6.1. Establecimiento de una Gestión de la Estrategia que permita a los centros de Formación Profesional responder con rapidez y efectividad a los diferentes retos que se planteen en cada momento.

- » Establecer una estrategia transformadora con la que se logre que los centros de Formación Profesional impulsen diferentes orientaciones en el corto y medio plazo, reforzando su capacidad de reacción y anticipación.

- » Establecer sistemas para captar la información relevante necesaria, a través del Big Data del propio sistema vasco de Formación Profesional o de otras fuentes, para su análisis, almacenamiento, conservación y distribución, para la posterior toma de decisiones en los centros de Formación Profesional.
- » Desplegar Redes de Conocimiento Digital, en los centros de Formación Profesional con el fin de impulsar la prospectiva y la vigilancia tecnológica a través de redes colaborativas en las que se compartan la información, las ideas y estrategias.
- » Establecer Redes de Comunicación efectivas, de manera que se transmita la información a los centros de Formación Profesional con la rapidez y concreción necesarias, promoviendo el intercambio de dicha información de manera flexible y continua.
- » Implantar una nueva estructura organizativa en los centros de Formación Profesional, en la que se trabaje y transforme la estrategia necesaria de una manera flexible y efectiva.
- » Diseñar e implantar procesos estandarizados para gestionar la estrategia, en todos los centros de Formación Profesional.
- » Diseñar y publicar Guías de Apoyo para la Gestión de la Estrategia, que sirvan de apoyo a los centros de Formación Profesional.

6.2. Gestión de la expectativa en los centros de Formación Profesional, tanto en el profesorado y el personal de administración y servicios, como en el alumnado y sus familias, fomentando la motivación, la ilusión y el compromiso, transmitiendo para ello confianza y credibilidad

- » Mantener una comunicación fluida con todas las personas que forman parte de los centros y transmitirles la información necesaria en cada momento, de manera que se puedan crear unas expectativas reales, basadas en el interés de cada una de ellas.
- » Fomentar la confianza de las personas que trabajan y estudian en los centros de Formación Profesional, posibilitando una comunicación efectiva, transmitiendo rigor y credibilidad en el cumplimiento de las expectativas que se han generado.
- » Identificar, explorar y poner en marcha un conjunto de actividades dirigidas tanto al profesorado y al alumnado de educación secundaria, orientadores/as educativos y laborales, así como a las familias, con la finalidad de atraer a las personas jóvenes a la formación profesional

6.3. Establecimiento de un Modelo de Gestión Sostenible en los centros de Formación Profesional, que tenga como referencia la Agenda 2030.

- » Realizar acciones en los centros de Formación Profesional que contribuyan con su aportación, a la consecución de las metas y objetivos de desarrollo sostenible
- » Gestionar actividades y proyectos bajo criterios de sostenibilidad.
- » Tener en cuenta el desarrollo económico, medioambiental, social y cultural, para una gestión sostenible en los centros de Formación Profesional.
- » Gestionar de manera eficiente, sostenible y regenerativa, los recursos naturales y medioambientales que se utilizan en los centros de Formación Profesional.
- » Gestionar y seleccionar aquellos procesos que en la organización de los centros de Formación Profesional repercutan en minimizar los impactos ambientales que se producen en ellos.

6.4. Establecimiento de un Modelo de Gestión Operativa en los centros de Formación Profesional, que garantice en todo momento que las estrategias seleccionadas se desarrollan y se llevan adelante.

- » Establecer los procesos necesarios para desarrollar una buena gestión del conocimiento adquirido por las personas que forman parte del centro de Formación Profesional.
- » Impulsar diferentes dinámicas y procedimientos para fortalecer el intercambio de información y experiencias entre las personas que forman parte de los centros de Formación Profesional.
- » Mejorar el rendimiento y los resultados de los centros de Formación Profesional a través de la gestión del conocimiento adquirido en el mismo, fomentando e impulsando el talento de las personas que forman parte del mismo.
- » Reforzar para ello la formación interna del profesorado y del personal de administración y servicios, el trabajo colaborativo y la transmisión del conocimiento a través de plataformas de inteligencia competitiva.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 7:

Gestión del cambio

La Gestión del Cambio busca facilitar y conseguir la implementación exitosa de los procesos de transformación estratégica, haciendo de palanca para gestionar la inteligencia, lo que implica trabajar con y para las personas, trabajando con el conocimiento y el talento de las mismas, así como con tecnologías avanzadas, impulsando a su vez diferentes redes de conocimiento.

La gestión del cambio incluye el desarrollo de una gestión de la observación, una gestión de la innovación y una gestión de la transformación.

En esta área se incluyen 3 líneas de actuación:

7.1. Gestión de la observación sobre elementos que sean relevantes para los centros de Formación Profesional.

- » Establecer un sistema de vigilancia tecnológica, a través de la gestión de la observación, que permita a los centros de Formación Profesional anticiparse a las situaciones venideras, de manera que puedan preparar y organizar la Gestión del Cambio.
- » Crear espacios para la vigilancia tecnológica y localización de datos relevante.
- » Gestionar la complejidad en los centros de Formación Profesional, de una forma ágil, flexible, simple y rápida, a través de sistemas de Inteligencia Competitiva,
- » Adquirir información relevante a través de la prospectiva y la vigilancia activa.
- » Establecer los procesos necesarios para buscar, organizar, filtrar y agregar valor a la información seleccionada, compartiéndola en diferentes redes de conocimiento.
- » Desarrollar un plan de comunicación que dé respuesta a la transformación de un centro FP 5.0.

7.2. Establecimiento de un Modelo de Gestión de la Innovación que refuerce la capacidad de los centros para desarrollar proyectos y acciones innovadores

- » Crear un ecosistema de innovación, en la Formación Profesional vasca.
- » Impulsar las Rutinas de Innovación, creando espacios de sensibilización, observación, pre proyectos y explotación de proyectos.

- » Seguir impulsando la cultura de la innovación en los centros de Formación Profesional, trabajando la sensibilización y desarrollando una cartera de proyectos y efectuando la explotación de los mismos, para gestionar mediante la Innovación Aplicada en sus diferentes ámbitos.
- » Trabajar la Gestión de la Innovación en los centros de Formación Profesional, a través de la vigilancia estratégica e inteligencia competitiva, la previsión y la prospectiva tecnológica, el análisis interno y externo, la creatividad, la gestión del conocimiento y la cooperación tecnológica, entre otros.
- » Crear espacios de creatividad que sirvan de base para desarrollar diferentes proyectos de innovación aplicada.
- » Crear diferentes áreas de conocimiento en los centros de Formación Profesional.

7.3. Establecimiento de un Modelo de Gestión de la Transformación, que permita afrontar a los centros de Formación Profesional los cambios que se vayan produciendo.

- » Impulsar una estrategia transformadora para afrontar los cambios en los centros de Formación Profesional.
- » Consolidar y reforzar el trabajo de las nuevas estructuras organizativas para la transformación de los centros de Formación Profesional.

D BIOTECNOLOGÍA, REGENERACIÓN Y BIENESTAR

La Formación Profesional en Euskadi, en el marco de la Agenda 2030, quiere contribuir a dar respuesta a los desafíos vinculados a los problemas del cambio climático, calentamiento global y contaminación ambiental, la mejora de la salud del planeta y las personas y la recuperación de mares y océanos.

Necesitamos transformar la Formación Profesional para dirigir esta formación hacia una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que el objetivo es que no haya emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y en el que el crecimiento económico estará unido al uso sostenible de los recursos.

El Pacto Verde Europeo y la Agenda 2030 serán nuestras hojas de ruta. Su materialización exigirá que transformemos los retos climáticos y medioambientales en oportunidades, en todos los centros de Formación Profesional y familias profesionales y que logremos una transición justa e integradora para todos. En la actualidad, el currículo vasco de la Formación Profesional, ofrece oportunidades para el desarrollo de una formación que incluye como factor principal también la sostenibilidad. Estas oportunidades están presentes en los centros de formación profesional desde un enfoque de desarrollo competencial del alumnado, que permite el análisis crítico de las problemáticas y la creación de alternativas y soluciones creativas.

La incorporación de nuevos conocimientos enfocados a la consecución de los objetivos de Desarrollo Sostenible, es esencial para potenciar una formación que tenga la posibilidad de transformar y asumir los retos de futuro.

De cara a ese futuro, los centros de Formación Profesional deben adoptar el diseño e implementación de un modelo propio, a través de la generación de herramientas que ayuden a implantar la sostenibilidad en la formación de futuros profesionales. Este modelo, debe extenderse hacia los distintos sectores económicos y programas de Formación Profesional, garantizando la adquisición de competencias transversales como base de un entorno social y económico sostenibles.

Nuestro objetivo es aunar fuerzas y mostrar nuestro compromiso de país, en un escenario global en el que queremos que la Formación Profesional sea un referente, por todo lo que aporta en la consecución de las metas de la Agenda Euskadi Basque Country 2030. Comprometerse con los ODS también beneficiará en gran medida a los centros de Formación Profesional, pues ayudará a demostrar su capacidad de impacto, atraerá el interés de la formación relacionada con los ODS, creará nuevas alianzas y definirá a la Formación Profesional de Euskadi como una institución comprometida.

Dentro de este Eje, se incluyen 2 áreas de intervención:

ÁREA DE INTERVENCIÓN 8:

Biociencias y sostenibilidad

Dentro de esta área de intervención, vamos a abordar diferentes líneas de trabajo en distintos sectores y entornos. Por un lado, queremos impulsar desde la Formación Profesional, el desarrollo sostenible de los ecosistemas del medio natural y marino, asumiendo los retos tecnológicos que se plantean para las empresas, hacia una transición verde del sector industrial ligado a la agricultura, la silvicultura y los sistemas de producción de la cadena de valor alimentaria, todo esto de cara a la empleabilidad de personas cualificadas y bajo la perspectiva de la economía circular.

También queremos contribuir, desde la Formación Profesional al desarrollo y fortalecimiento del ámbito prioritario de la Industria Inteligente, las ciudades sostenibles y la energía limpia. La transición verde y digital tiene que empezar desde un diseño que contemple el ciclo de vida de los materiales utilizados, la introducción de materiales más sostenibles, una mayor eficiencia energética y una rehabilitación integral, accesible e inteligente. Estos son, entre otros, algunos de los retos y desafíos en los que se debe basar la Formación Profesional, para frenar el impacto que causa la industria sobre el clima y los ecosistemas.

Por último, vamos a contribuir también desde la Formación Profesional, al desarrollo y fortalecimiento del ámbito prioritario de la salud personalizada. Asimismo, se pretende trasladar el conocimiento adquirido, para que las empresas vascas puedan desarrollar y exportar una parte importante de los nuevos avances y soluciones a los retos de la salud. También se impulsarán las relaciones entre la investigación en salud y en alimentación, orientadas al desarrollo de alimentos cada vez más saludables, estableciendo sinergias y proyectos multidisciplinarios con ejes comunes entre diversos centros de Formación Profesional.

Dentro de esta área de intervención se definen 3 líneas de actuación:

8.1. Desarrollo de investigación aplicada en la Formación Profesional en agrotecnología, bioeconomía y alimentación saludable

- » Crear una Unidad de Investigación Aplicada para la Formación Profesional, que desarrolle proyectos de investigación aplicada en Agrotecnología, Bioeconomía y Alimentación Saludable.
- » Establecer entornos estratégicos y áreas de especialización en materia de Bioeconomía y sectores asociados, mejorando la eficiencia y sostenibilidad de sectores basados en el uso de los recursos hídricos y naturales

- » Impulsar la creación de un Circular Lab de Alimentación Sostenible en la Formación Profesional de Euskadi, con familias profesionales de Hostelería y Turismo, Agraria Industria alimentaria y Sanidad, donde la Economía Circular alimentaria sea un motor para la innovación y consecuentemente para la creación de valor y empleo y trasladando al alumnado el concepto de Economía Circular como parte integrante del desarrollo sostenible.
- » Desarrollar la biotecnología agroalimentaria e industrial, como disciplina transversal para resolver la demanda de productos agroalimentarios y materiales, que reduzcan el impacto de los procesos productivos en el medio ambiente.
- » Desarrollar el potencial de la bioeconomía, la agricultura y la acuicultura de precisión en el contexto de la economía circular en los centros de Formación Profesional.
- » Desarrollar la agrotecnología en sus diferentes ámbitos: químico, tecnológico, biológico y energético, en la Formación Profesional.
- » Desarrollar la Agricultura de Precisión en los centros de Formación Profesional como una tecnología de información basada en el posicionamiento de los satélites; consistente en obtener datos georeferenciados para un mejor conocimiento de la variabilidad de rendimiento y calidad expresada por los cultivos.
- » Promover la digitalización del sector agrícola y forestal, en los centros de Formación Profesional, para la mejora de los procesos productivos y una mayor productividad basada en los recursos naturales.
- » Impulsar el desarrollo de la ganadería de precisión (GdP), en los centros de Formación Profesional, como un sistema de producción sostenible que ayuda a reducir costos de inversión e impacto ambiental y contribuye a incrementar la producción pecuaria y el bienestar animal.
- » Aplicar y desarrollar los procesos de digitalización, en toda la cadena de valor alimentaria en los centros de Formación Profesional.
- » Desarrollar el potencial de la Bioeconomía dirigida al ámbito rural en los centros de Formación Profesional, generando nuevas actividades económicas y fomentando la presencia en nuevos mercados, así como la demanda de recursos y productos de origen biológico.
- » Promover, en los centros de Formación Profesional, sistemas de producción que desarrollen la eficiencia en la productividad de los procesos forestales, agrícola-ganaderos y alimentarios, que permitan generar nuevos productos más sostenibles, con el uso óptimo de los recursos hídricos y naturales, reduciendo la huella ambiental en los centros de Formación Profesional.
- » Generar el conocimiento para promover la producción y una alimentación más saludable personalizada y funcional, basada en los criterios de sostenibilidad de producción, transformación y elaboración de alimentos en los centros de Formación Profesional.

- » Potenciar y promover la alimentación personalizada en los centros de Formación Profesional en base a cultivos como el lino, las plantas medicinales, los cultivos marinos y nuevos cultivos de valor que generen nuevas actividades económicas.
- » Promover en los centros de Formación Profesional, la agricultura ecológica, el desarrollo rural y la generación de nuevas actividades comerciales marítimas, turísticas y agrícola-ganaderas, que favorezcan el desarrollo de las zonas rurales y permitan realizar una mayor conexión con el entorno rural y la ciudad.
- » Desarrollar en los centros de Formación Profesional la tecnología basada en la bioelectrónica aplicada a los ámbitos forestal, agrícola-ganadero y de la industria alimentaria, con el objetivo de mejorar y fomentar la seguridad de los alimentos.
- » Crear un laboratorio para el desarrollo de prototipos de experimentación tecnológica y comprobar las interacciones con el ámbito digital y la transferencia de conocimiento a las empresas del sector de las Biociencias y la Sostenibilidad del País Vasco.
- » Investigar e innovar en la Formación Profesional, sobre materiales inteligentes, compuestos de fibras biodegradables y materiales de nueva generación, de manera que se puedan desarrollar y aplicar materiales novedosos que mejoren y reduzcan el impacto ambiental causado mediante métodos de producción más sostenibles.

8.2. Desarrollo de la investigación aplicada en la Formación Profesional relacionada con las ciudades inteligentes y sostenibles

- » Crear una unidad de investigación aplicada en la Formación Profesional relacionada con las ciudades inteligentes y sostenibles, para realizar la investigación aplicada en materia de inteligencia y sostenibilidad, economía circular, cambio climático y medio ambiente.
- » Desarrollar en los centros de Formación Profesional proyectos basados en economía circular, que tengan por objetivo reducir tanto la entrada de los materiales como la producción de desechos cerrando los flujos económicos y ecológicos de los recursos.
- » Generar un entorno colaborativo de trabajo multidisciplinar, que trabaje la economía circular como eje transversal a todas las familias profesionales de Formación Profesional, desde el diseño de productos hasta la reutilización de los desechos.
- » Promover en la Formación Profesional la necesidad de maximizar la eficiencia de los recursos en el ámbito de la economía circular, con la colaboración entre los ámbitos relacionados con la Industria Inteligente, las Energías más Limpias, la Ecoinnovación, las Ciudades Sostenibles y la alimentación, reduciendo los desperdicios producidos y la utilización de materias primas.

- » Desarrollar en los centros de Formación Profesional, una oferta de conocimientos especializados y adaptados a los nuevos requerimientos de empleabilidad en Construcción Sostenible y Edificación Inteligente, que cubra las necesidades de las empresas del ámbito del Hábitat Urbano.
- » Trasladar e implantar la metodología BIM (Building Information Modeling) a los ciclos de Formación Profesional relacionados con las ciudades sostenibles e inteligentes.
- » Promover e impulsar en los centros de Formación Profesional sistemas energéticos basados en energías renovables y limpias, impulsando los procesos de digitalización que aseguren la reducción del consumo energético de los edificios, así como de los procesos productivos.
- » Promover sistemas de construcción industrializada e inteligente y la utilización de materiales sostenibles en los centros de Formación Profesional, que reduzcan la huella ambiental de los edificios y mejore su impacto ambiental.
- » Establecer y desarrollar proyectos multidisciplinarios y colaborativos relacionados con la edificación inteligente y la construcción sostenible entre los centros de Formación Profesional.
- » Desarrollar proyectos de innovación aplicada en los centros de Formación Profesional, que promuevan a través de la gestión inteligente la mejora del medio ambiente y la eficiencia energética, así como la mejora del entorno, el bienestar y la calidad de vida de las personas.
- » Desarrollar e implantar las acciones del plan de digitalización sostenible en los centros de Formación Profesional, trasladando los conocimientos a través de la realización de proyectos que mejoren la eficiencia energética, la utilización de energías renovables y la digitalización de los procesos y los edificios de Formación Profesional.
- » Desarrollar una oferta de formación especializada y adaptada a los nuevos perfiles profesionales relacionados con el Green Digital.
- » Desarrollar proyectos de innovación aplicada que puedan surgir en los centros de Formación Profesional relacionados con la salubridad de los edificios, para promover el uso de materiales sostenibles, los diseños constructivos más sostenibles, más eficientes energéticamente, más accesibles, así como las prácticas de construcción y funcionamiento más saludables, para mejorar la salud de las personas y contribuir a la protección del ambiente.
- » Promover el desarrollo de sistemas de optimización y gestión del agua mejorando la eficiencia del agua en las ciudades sostenibles y hábitat rural y urbano.

8.3. Desarrollo de investigación aplicada en la Formación Profesional en salud personalizada y medicina de precisión

- » Crear una Unidad de Investigación Aplicada en Formación Profesional Euskadi relacionada con la Salud Personalizada y la Medicina de Precisión, que desarrolle líneas de investigación aplicada dirigidas a las Familias profesionales de Formación Profesional y a la realidad empresarial del País Vasco.
- » Favorecer e impulsar el desarrollo de la industria vasca relacionada con la salud personalizada desde los centros de Formación Profesional, ofreciendo competencias adaptadas a las necesidades detectadas en el ámbito de las Biociencias y la Salud
- » Posicionar los centros de Formación Profesional con familias profesionales relacionadas con el ámbito sociosanitario y con las capacidades de innovación y tecnología en el ecosistema de la salud personalizada.
- » Realizar proyectos de investigación e innovación aplicadas en los ámbitos relacionados con la ingeniería de tejidos y bioimpresión, que promuevan el desarrollo de la medicina y la salud personalizada.
- » Establecer una línea de investigación aplicada en el desarrollo de dispositivos bioanalíticos basados en sistemas microfluídicos, en análisis clínicos, para la seguridad ambiental y seguridad alimentaria, como disciplina y línea transversal en el área de Biociencias y Sostenibilidad.
- » Establecer el ámbito relacionado con el envejecimiento saludable como eje transversal a trabajar desde las familias de Formación Profesional, realizando proyectos multidisciplinares colaborativos y desarrollando una Tecnología Humanizada que permita cubrir las necesidades de la sociedad y favorecer el bienestar y la calidad de vida de las personas.
- » Investigar e innovar en textiles inteligentes, para obtener propiedades especiales que los hagan aptos para aplicarlos en diferentes campos de la actividad humana.
- » Generar nuevos perfiles profesionales con competencias que den respuesta a las necesidades específicas sobre envejecimiento activo, nutrición, atención centrada en la persona entre otras, de la población senior, poniendo las bases para la profesionalización del sector.
- » Investigar e innovar en proyectos orientados al desarrollo de la tecnología humanizada, que favorecerá el bienestar y la calidad de las personas en el hogar.
- » Promover el desarrollo de proyectos biotecnológicos que favorezcan una alimentación personalizada y segura, dirigida a distintos segmentos de población según sus necesidades y con mejores propiedades nutricionales.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 9:

Centros de Formación Profesional sostenibles

Tomando como referencia la “Agenda de las capacidades para la competitividad sostenible, la justicia social y la resiliencia” de la Comisión Europea, la Formación Profesional de Euskadi se compromete a realizar una transición verde para contribuir al desarrollo de las competencias verdes básicas y mejorar la calidad y el bienestar, realizando una transformación de los centros de Formación Profesional Euskadi, centrada en las personas.

Es necesario desarrollar el conjunto de capacidades necesarias en las personas hacia una transición verde, así como las actuaciones necesarias para el apoyo a las Pymes para su avance hacia una competitividad sostenible.

Para abordar nuevos planteamientos, que permitan avanzar en un modelo de transformación basado en la sostenibilidad, es necesario reflexionar sobre las estrategias de suministro de energía limpia en los centros de Formación Profesional, la producción y el consumo, las infraestructuras, el transporte, la alimentación, la agricultura, la construcción y la salud personalizada.

Es imprescindible promover la protección y el restablecimiento de los ecosistemas naturales, el uso sostenible de los recursos y la mejora de la salud humana.

Los centros de Formación Profesional son foros idóneos donde difundir entre el alumnado y el profesorado, la información sobre los cambios necesarios para el éxito de una transición verde. Para ello, se establecerá un marco de competencias que contribuirá al desarrollo y la evaluación de los conocimientos, las capacidades y las actitudes relativos al cambio climático y al desarrollo sostenible y se proporcionará materiales de apoyo para facilitar el intercambio de proyectos en las redes de programas de formación al profesorado.

Además, la tecnología, las soluciones sostenibles y la innovación disruptiva son elementos esenciales para alcanzar el objetivo de integración de la sostenibilidad, en todas las familias profesionales de la Formación Profesional de Euskadi, realizando proyectos de investigación e innovación aplicada para aumentar considerablemente el despliegue y la demostración a gran escala, de tecnologías avanzadas en todos los sectores, y construyendo además nuevas cadenas de valor innovadoras.

Desde la Formación Profesional vasca también trabajamos para proteger, mantener y mejorar la salud y el bienestar de las personas, frente a los riesgos y efectos medioambientales, dando prioridad a la dimensión humana.

Dentro de esta área de intervención se incluyen 5 líneas de actuación:

9.1. Transformación sostenible de los centros de Formación Profesional

- » Establecer la estrategia para el despliegue del Plan Integral para una transición verde en la Formación Profesional Vasca.
- » Identificar los procesos de gestión que mejoren la sostenibilidad en los centros de Formación Profesional.
- » Identificar los procesos de aprendizaje para incorporar la sostenibilidad en los ciclos formativos de manera transversal.
- » Definir los indicadores para una evaluación del impacto sostenible de la organización: económicos, medioambientales, sociales y culturales.
- » Identificar y desarrollar el Panel de Vigilancia Sostenible hacia una transformación sostenible de los centros de Formación Profesional, para enmarcarlo dentro del marco de referencia europeo.
- » Establecer en cada centro de Formación Profesional una marca de garantía en responsabilidad social.
- » Establecer e identificar los procesos que impactan en la compra responsable de los productos y la gestión responsable de los recursos en los centros de Formación Profesional.
- » Evaluar la implantación de sistemas de gestión ambiental en los centros de Formación Profesional para reducir los impactos ambientales ocasionados.
- » Aplicar las herramientas necesarias para la mejora y eficiencia de la energía y de los recursos consumidos en los centros de Formación Profesional.
- » Desplegar el plan para la comunicación de las mejoras realizadas y de la aportación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de los centros de Formación Profesional.

9.2. Desarrollo de un equipo impulsor de la sostenibilidad en los centros de Formación Profesional

- » Crear un equipo impulsor en cada centro de Formación Profesional, integrado por el alumnado y profesorado responsable de promover la transformación sostenible en el centro.
- » Establecer y desarrollar, junto con los centros de Formación Profesional, los proyectos necesarios que aseguren la consecución de las aportaciones al Pacto Verde Europeo y a la Agenda de las Capacidades para la competitividad sostenible.

9.3. Refuerzo de la comunicación y transferencia en el ámbito de la sostenibilidad

- » Lanzar una plataforma digital para la identificación y aportación de las acciones realizadas por los centros de Formación Profesional, en materia de sostenibilidad.
- » Transferir y difundir los resultados obtenidos en dichos centros.
- » Transferir las acciones realizadas por el alumnado de los distintos centros de Formación Profesional.
- » Transferir los resultados de los proyectos de investigación aplicada realizados por los centros de Formación Profesional, relacionados con la aportación al Pacto Verde Europeo.
- » Establecer y desarrollar, junto con los centros de Formación Profesional, los proyectos necesarios que aseguren la consecución de las aportaciones al Pacto Verde Europeo y a la Agenda de las Capacidades para la competitividad sostenible.

9.4. Desarrollo de infraestructuras que mejoren la gestión ambiental de los centros

- » Asegurar e integrar sistemas digitales que garanticen un mantenimiento preventivo eficiente de los edificios.
- » Instalar sensores en distintas zonas de los edificios garantizando que la información recogida puede ser analizada, utilizada y evaluada de forma inteligente.
- » Realizar la evaluación inteligente de los datos de los edificios, utilizando las aplicaciones de Small Data para convertir las cantidades desestructuradas de datos, en un indicador de rendimiento en tiempo real.

9.5. Formación y apoyo al profesorado en materia de sostenibilidad y gestión sostenible

- » Impulsar un plan de formación avanzada y apoyo al profesorado, de acuerdo con la realidad respecto a la sostenibilidad de cada centro.

E DESARROLLO HUMANO. LAS PERSONAS COMO PROTAGONISTAS DE LA TRANSFORMACIÓN

Dentro de este eje se incluyen 4 áreas de intervención.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 10:

Formación de alto rendimiento

Del mismo modo que está ocurriendo en otros entornos vitales, el mundo de la formación se encuentra en movimiento y evolucionando. Los descubrimientos de la neurociencia, cada vez con más herramientas para saber qué ocurre en el cerebro en los procesos de aprendizaje, junto a los avances en la pedagogía, la psicología, otras disciplinas afines y la intensa transformación digital, están haciendo que los modelos de formación y de aprendizaje estén más vivos que nunca.

Entendemos que la idiosincrasia de la Formación Profesional, siempre cercana a la evolución del sector productivo y social, debe estar a la cabeza del movimiento transformador que se está provocando en y desde la formación.

Si hasta ahora nuestra principal misión, consistía en centrarnos en el desarrollo competencial de las personas para cubrir necesidades sociales y empresariales a través de sistemas de Formación Profesional, el nuevo contexto vivencial que conjuga la rápida evolución junto a la constante incertidumbre de lo que trasciende en un futuro próximo, nos hace alzar la mirada y buscar la transición de una Formación Profesional sostenible, a una Formación Profesional transformadora y regeneradora. Transformadora, porque es fuente y motor de mejoras productivas y de novedosas formas de vivir la acción profesional. Regeneradora, porque no es suficiente con transformar y mejorar lo existente, sino que necesitamos crear iniciativas que aporten valor y generen un escenario de progreso que nos permita definir el futuro.

Para conseguirlo, hacemos una decidida apuesta por la formación de alto rendimiento y procedemos a ofrecer las condiciones necesarias para que las personas que se acercan a la Formación Profesional del País Vasco, encuentren un entorno inmejorable de preparación, un entorno eficiente y ágil de formación, que como resultado potencie la inteligencia práctica necesaria para afrontar y responder a la complejidad de los retos futuros. Un entorno que diseña respuestas innovadoras, trabaja de forma colaborativa y es muy ágil en sus respuestas.

No podemos ofrecer aprendizajes técnico-profesionales para situaciones que desconocemos, pero sí podemos entrenar a personas protagonistas en la transformación,

que reflexionen, comprendan las nuevas circunstancias, se adapten, reaccionen, se anticipen y resuelvan de forma disruptiva dichas situaciones.

En el V Plan Vasco de Formación profesional, hacíamos nuestra la Estrategia para la Enseñanza Técnica y Profesional promovida por la UNESCO-UNEVOC, en la que se incide en la necesidad de dotar a las personas de las competencias necesarias para el empleo, el trabajo de calidad, el espíritu emprendedor y el aprendizaje a lo largo de toda la vida. Así, el desarrollo de competencias específicas y transversales se convertía en eje vertebrador de acciones del ámbito estratégico Aprendizaje en el contexto 4.0.

Tras los buenos resultados, ejercicios de prospección nos adelantan la necesidad de dar un importante impulso al aprendizaje transformador, dirigiéndonos hacia un aprendizaje orientado al desarrollo del Talento. Buscamos por tanto la transformación de los aprendizajes en la Formación Profesional para pasar de personas que saben hacer a personas que sienten, piensan y hacen.

El pasado siglo, un buen profesional era aquel que cumplía con eficacia las tareas acordes a su profesión, y por tanto destacaba por su habilidad técnica. Ese concepto de persona eficaz ha ido transformándose para acercarse más al profesional competente. Se trata del profesional que gracias al entrenamiento tiene desarrolladas competencias técnicas y transversales. No es suficiente con tener la habilidad de hacer bien la tarea, además hay que ser eficiente y conjugar esa habilidad con la capacidad de desarrollar la labor en equipo, gestionar el tiempo y los recursos, comunicarse adecuadamente, tener autonomía, implicación, capacidad de resolver problemas, tomar decisiones y saber utilizar las herramientas digitales y los entornos inteligentes. Hemos pasado del profesional que sabe hacer al profesional inteligente.

La formación de alto rendimiento, sin embargo, entrena a las personas para que sepan dirigir de manera eficiente su inteligencia. Hablamos de Profesionales con Talento. Profesionales con una alta inteligencia práctica, derivada de acciones de aprendizaje, que alimentan la inteligencia emocional, la inteligencia generadora y la inteligencia ejecutiva. Profesionales ‘inteligentes’ con capacidad de dirigir la atención, determinar objetivos, planificar y poner en marcha los recursos necesarios para conseguirlos, con capacidad de intuición, imaginación, improvisación, análisis y reflexión.

Talento que es reforzado a través de procesos de aprendizaje que tienen presente la genialidad de cada persona. El desarrollo del talento, amparado por la genialidad auto percibida, la genialidad hetero-percibida y la genialidad de los equipos, tenidas en cuenta en los procesos de aprendizaje es muestra de la formación de alto rendimiento para un contexto 5.0.

Desde una visión holística del aprendizaje, y teniendo en cuenta principalmente las características cambiantes de los entornos profesionales y sociales, determinamos que el aprendizaje debe ser transformador y regenerador. Provoca y permite la evolución del entorno al mismo tiempo que enriquece a la persona.

Dentro de esta área de intervención, se definen 3 líneas de actuación:

10.1. Regeneración y consolidación del modelo de aprendizaje

- » Fortalecer las redes colaborativas e inteligentes para facilitar y enriquecer la implantación de un modelo de aprendizaje 5.0.
- » Impulsar formas de funcionamiento flexible en los centros que faciliten la implantación de dicho modelo de aprendizaje.
- » Fortalecer los equipos docentes de ciclo como eje fundamental de aprendizaje.
- » Transformar el modelo de evaluación por competencias para el aprendizaje.
- » Avanzar en la adecuación de los espacios de aprendizaje.
- » Impulsar la filosofía STEAM en el modelo de aprendizaje.
- » Fomentar la cultura emprendedora en el modelo de aprendizaje.
- » Integrar los valores en el proceso de aprendizaje.
- » Avanzar en la integración de los diferentes elementos que constituyen este modelo de aprendizaje.

10.2. Transformación digital del proceso de aprendizaje

- » Contribuir desde la transformación digital a la personalización de los itinerarios y procesos de aprendizaje.
- » Enriquecer los entornos de aprendizaje físicos y virtuales bajo el paradigma de la transformación digital.
- » Impulsar redes de colaboración necesarias para la transformación digital.
- » Incorporar la transformación digital a la visión de los equipos docentes.

10.3. Desarrollo del talento de las personas

- » Incorporar en el diseño de retos de aprendizaje estrategias de entrenamiento para el desarrollo de la inteligencia práctica, entendida como la combinación de las inteligencias generadora, emocional y ejecutiva.
- » Enriquecer el desarrollo del talento a través de la competencia emprendedora incorporada en el conjunto del proceso de aprendizaje.
- » Promover el desarrollo personal y profesional a través de la visión del liderazgo humanista.

- » Activar mecanismos de convivencia para entornos en los que la inteligencia humana y la inteligencia artificial deben funcionar conjuntamente.
- » Experimentar y extender la adaptación del modelo de aprendizaje de la Formación Profesional de Euskadi, a la formación para el empleo, con el objetivo de desarrollar el talento de las personas en entornos laborales.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 11:

La dimensión humana en la Formación Profesional

El rápido avance de la tecnología y de la digitalización requiere de un fuerte impulso de una nueva dimensión humana que refuerce el significado del ser humano en el futuro.

Se trata de promover un liderazgo para re-humanizar la tecnología, la economía, la industria, y, en definitiva, la sociedad. Un liderazgo que se apoya en la colaboración y el diálogo y los valores personales.

Este nivel del proyecto trata de promover un espacio de formación humanista, integradora, que no separa lo propiamente humano (las humanidades) del conocimiento tecnológico, sino que lo une y lo refuerza desde una perspectiva integradora.

Desde el enfoque que propone este plan cada uno de los/as alumnos/as y de la comunidad de la Formación Profesional han de ser formados, entrenados y considerados como líderes.

Una clave fundamental es la promoción del auto liderazgo. La propuesta de un liderazgo basado en la autogestión y la superación parece una fórmula exitosa para aplicar como visión en la formación profesional. El liderazgo así entendido fluye de abajo a arriba, pero también se refuerza y alimenta del liderazgo de los directivos y del profesorado que tienen responsabilidades añadidas, como liderazgo ejemplar e inspirador.

La tecnología y los sistemas inteligentes se deben ver como elementos de evolución y apoyo a las personas a través de un perspectiva humanista.

La idea fundamental en la que se apoya este nivel del proyecto es la formación humanista, integradora, que concilie las ventajas de los saberes tecnológicos del momento, pero sin perder de vista todo lo conquistado, aprender a integrar saberes que nos permitan comprender mejor los problemas fundamentales a los que nos enfrentamos hoy día y nos enfrentaremos en el futuro.

La formación integral en valores 4.0 nos ofrece la posibilidad de “cultivar la humanidad” para convertir a nuestro alumnado en líderes humanistas.

Desde este enfoque la formación es esencialmente una labor humanizadora y empoderadora, en la que el alumnado es protagonista de su propio proyecto de vida. Por eso es tan importante dotarles de herramientas y de la orientación suficientes, para que sepan liderar su propio proyecto de vida, integrándose en la sociedad aportándoles valor como personas, como profesionales y como ciudadanos/as.

Este liderazgo humanista está, también, alineado con las nuevas demandas del mercado laboral, más allá de los conocimientos y competencias técnicas. El mercado valora cada vez más las competencias de carácter transversal y personal que se alinean con los nuevos modelos de empresa responsable y sostenible.

Dentro de esta área de intervención, se definen 2 líneas de actuación:

11.1. Impulso de diferentes elementos que promuevan un liderazgo humanista

- » Reflexionar sobre los propios valores para aprender a dar voz a los valores y entrenar una visión ética para la correcta toma de decisiones.
- » Definir diferentes propósitos personales y profesionales. Se trata de decidir: cuál es el impacto que más interesa tener como persona y como profesional.
- » Incorporar la innovación y el ingenio como una actitud esencial del liderazgo, basadas en el desapego y la exploración de nuevas oportunidades.
- » Entender la importancia del liderazgo dando lo mejor de uno mismo en la relación con los demás a través del compromiso y de la motivación.
- » Reflexionar, revisar y evaluar el impacto del propio liderazgo en un contexto de análisis para la acción.

11.2 Elaboración de un proceso de formación integral para formar líderes humanistas en toda la comunidad que forma la Formación Profesional.

- » Formar líderes humanistas en toda la comunidad de la Formación Profesional, comenzando por los equipos directivos y el profesorado. Líderes que formen a su vez a otros líderes, el alumnado. Se trata de formar personas capaces de dirigir y liderar su propio desarrollo personal y profesional, de realizarse, de encontrar su vocación y de transformar la realidad.
- » Elaborar un proceso de formación integral para formar líderes humanistas en toda la comunidad de Formación Profesional, que sean capaces de liderar su propio desarrollo, realizarse a través de su vocación, transformar la realidad y participar en la sociedad como ciudadanos y ciudadanas conscientes y responsables.

- » Ofrecer un programa de formación que sea una respuesta integradora de los diferentes saberes y conocimientos, orientado a un enfoque humanista de la formación, que prepare mejor a los profesionales en un entorno que exige previsión, capacidad creativa e ingenio ante la incertidumbre.
- » Dotar al alumnado y a toda la comunidad de la Formación Profesional de herramientas para lograr el desarrollo armónico e integral de sus capacidades, desde una perspectiva integradora.
 - Este objetivo está alineado con el desarrollo del Talento 5.0 de la Formación Profesional de Euskadi. Se trata de potenciar, a través del liderazgo, el máximo desarrollo personal y profesional del alumnado y de toda la comunidad de la Formación Profesional, para dar respuesta a los nuevos retos que plantea una sociedad 5.0.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 12:

Formación de Alta Cualificación. Un nuevo itinerario de aprendizaje FORMACIÓN PROFESIONAL + UNIVERSIDAD.

En este nuevo itinerario, se establecerán dos vías de conexión entre la Formación Profesional Superior y los Grados Universitarios. Por un lado se reconocerán, por parte de la Universidad, los créditos cursados en los Ciclos Formativos de Grado Superior que sean afines con los Grados Universitarios que se quieran cursar. Así mismo se reconocerán, por parte de la Formación Profesional, los créditos cursados en los Grados Universitarios.

Por otro lado, definiendo y estructurando unos itinerarios formativos integrados, en los que se diseñe un perfil profesional específico y un itinerario curricular completo. Una parte de la formación dará respuesta a las competencias incluidas en la Formación Profesional de Grado Superior y se impartirá en los centros autorizados para ese nivel formativo, y otra parte de la formación corresponderá a las competencias incluidas en los Grados Universitarios y lo impartirá un centro universitario autorizado para ello.

Estos itinerarios integrados de Formación Profesional más Grado Universitario, se establecerán de manera coordinada entre la Viceconsejería de Formación Profesional y la Viceconsejería de Universidades.

Dentro de esta área de intervención se trabajarán 3 líneas de actuación.

12.1. Crear entornos de formación superior e innovación, vinculados a las necesidades de tejido productivo vasco, que requieran titulaciones de Formación Profesional más Grado Universitario.

- » Impulsar un marco normativo vasco Formación Profesional más Grados Universitarios.
- » Planificar los nuevos perfiles profesionales que requieren de una formación de Formación Profesional más Grado universitario.
- » Promover la colaboración entre la Formación Profesional y la Universidad para el fomento de la innovación en el tejido empresarial, prioritariamente Pymes y Micropymes.

12.2. Trabajar el reconocimiento mutuo entre la Formación Profesional y los grados universitarios, de los créditos correspondientes convalidables entre los dos niveles de formación.

- » Establecer los títulos de Formación Profesional y los Grados Universitarios que tengan correspondencia entre sí.
- » Establecer los créditos convalidables entre los diferentes Títulos de Formación Profesional y Títulos de Grado, que tengan correspondencia entre sí.

12.3. Trabajar en la definición de itinerarios específicos integrados de aprendizaje Formación Profesional + Grado Universitario.

- » Establecer currículos integrados de 5 años, 2 en Formación Profesional y 3 en Grado Universitario, que desarrollen el mismo perfil profesional y conformen una doble titulación al finalizar los 5 cursos de formación.
- » Establecer un itinerario integrado de largo recorrido en el que, empezando en la Formación Profesional Superior, se continúe en un Grado Universitario, y en su caso, un Master y/o un Doctorado.
- » Promover una oferta complementaria de formación dual entre la Formación Profesional y los Grados Universitarios.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 13:

Formación Inclusiva

Un sistema de Formación Profesional precisa de modelos más integrales de intervención que garantizando la inclusión de todo el alumnado promuevan, desde la corresponsabilidad de toda la comunidad, la necesaria convivencia y cohesión social en los centros y en la sociedad.

El propio marco normativo de la Formación Profesional en Euskadi (Ley 4/2018 y Decreto 86/2015) manifiesta que la Formación Profesional básica se organiza de acuerdo con el principio de atención a la diversidad de los alumnos y las alumnas, así como que las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título y responderá al derecho a una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente.

Esto implica necesariamente el reconocimiento a la diversidad presente, la superación de toda forma de discriminación y/o exclusión, la cohesión de los grupos de alumnos y alumnas y la garantía de igualdad de oportunidades de aprendizaje para todos y todas.

Ahora bien, la amplitud de la diversidad implica la necesidad de elaborar planes, definir estrategias, gestionar servicios, adoptar decisiones, y tomar medidas con alcance en todo el sistema de Formación Profesional, con el fin último de que cada alumno y alumna desarrolle el máximo de sus competencias.

Dentro de esta área de intervención se definen 2 líneas de actuación.

13.1. Impulso de un sistema de Formación Profesional inclusivo

- » Determinar las políticas, estrategias y directrices para dar una respuesta a la diversidad del alumnado en el marco del sistema inclusivo.
- » Impulsar el acceso a la formación profesional del alumnado en cualquiera de las familias profesionales sin sesgo de género.
- » Definir los criterios de despliegue y distribución geográfica y funcional de los recursos que garanticen las mismas oportunidades de acceso.
- » Dotar a los centros de los recursos técnicos y personales necesarios para el apoyo de la inclusión.
- » Promover la organización y coordinación para el aprovechamiento integral, racional y eficiente de los recursos personales y técnicos, haciendo un uso flexible e integrado de todos los disponibles.

- » Desarrollar planes de formación inicial y permanente del profesorado, coherente con los principios de la formación inclusiva y orientada a incrementar la competencia profesional docente, para hacer frente a las dificultades que el proceso conlleva.
- » Fomentar la colaboración, participación e interlocución con las entidades de iniciativa social y del tercer sector que desarrollan su labor en el ámbito de la diversidad, por su relevante papel social y el valor añadido que pueden aportar en el diseño y la ejecución de las políticas formativas de respuesta a la diversidad del alumnado.
- » Impulsar, en colaboración con otras administraciones y otras instituciones, programas comunitarios para crear redes socio-formativas-sanitarias, que promuevan la igualdad de oportunidades y contribuyan a prevenir situaciones de contexto que puedan generar exclusión y desigualdad social.
- » Promover acuerdos y convenios de colaboración con asociaciones sin ánimo de lucro u otras instituciones públicas o privadas del ámbito sanitario, social o formativo, para responder de forma integrada a las necesidades de apoyo intensivo del alumnado.

13.2. Impulso de los centros de formación profesional inclusivos

- » Fomentar la participación e intervención de los centros de Formación Profesional, en aquellas actuaciones que tengan como objetivo dar respuesta a las necesidades del alumnado a través de sus proyectos, sus recursos y, en su caso, de los compartidos con otras entidades e instituciones con responsabilidades en la intervención social, sanitaria y educativa.
- » Contemplar en sus proyectos formativos la apertura al entorno, concretamente en sus planes anuales la participación efectiva en el ámbito comunitario, ofreciendo servicios y aprovechando sus recursos.
- » Promover la formación de todo el profesorado en relación con el desarrollo de procesos y estrategias que permitan identificar las barreras al aprendizaje y la participación, así como la promoción de prácticas inclusivas.
- » Elaborar un proyecto curricular que impulse y desarrolle los principios que guían los diseños universales de aprendizaje: proporcionar múltiples formas de presentación de los contenidos de aprendizaje, facilitar múltiples formas de acción y de expresión de lo aprendido y posibilitar múltiples fuentes que motiven e impulsen los aprendizajes
- » Colaborar con todas las instituciones y entidades que intervengan con su alumnado, construyendo con ellas una red de atención integrada e impulsen los aprendizajes.
- » Trabajar de manera activa y colaborativa con otros centros de formación profesional para construir más conocimiento y compartir prácticas de éxito.

F CENTROS DE FP 5.0 INTELIGENTES

Los centros de Formación Profesional 5.0 inteligentes, son centros integrados orientados al futuro, que afrontan cambios y nuevos retos reaccionando con rapidez y anticipación. Organizaciones inteligentes que desarrollan nuevas formas de entender y de hacer, que fomentan proyectos colaborativos e integran equipos polivalentes, que trabajan con tecnologías avanzadas, que impulsan la formación de alto rendimiento, la inteligencia aplicada, la innovación estratégica y el saber hacer de las personas como su valor principal, todo ello en un entorno digital y sostenible.

Son centros que incluyen áreas de conocimiento transversales, que refuerzan el trabajo colaborativo del profesorado y que integran equipos operativos, de estrategia, de innovación aplicada y de transformación digital. Además, incorporan en su trabajo diario tecnologías disruptivas como son las tecnologías inteligentes, las digitales inmersivas, las digitales interactivas, la analítica y la gestión de los datos, la ciberseguridad y además cuentan con nuevos espacios como palanca de cambio y transformación.

Los centros de FP Inteligentes 5.0, darán soporte a lo que va a ser una nueva formación profesional inteligente. Una formación profesional sustentada en cinco elementos prioritarios: Un modelo avanzado de aprendizaje basado en una formación de alto rendimiento, el desarrollo de la innovación estratégica, la transformación hacia la inteligencia aplicada, el fomento de la cultura emprendedora y el impulso de la internacionalización. Además, estos centros, formarán parte de diferentes redes colaborativas y liderarán la transformación digital en la formación profesional vasca.

Estos espacios, darán cobertura a diferentes aprendizajes a través de tecnologías avanzadas y disruptivas, tanto en el ámbito de la digitalización, como en el desarrollo de la cuarta revolución industrial, aplicada a todos los sectores a los que la formación profesional vasca da cobertura. Para ello, los centros de FP 5.0 Inteligentes, dispondrán de espacios preparados para trabajar con diferentes tecnologías, en los cinco elementos prioritarios anteriormente citados.

En la formación de alto rendimiento se trabajará con cuatro tipos de espacios diferentes:

- Espacios inteligentes de alto rendimiento con tecnología digital.
- Espacios de alto rendimiento con tecnología digital y sistemas inteligentes incorporados.
- Espacios inteligentes digitales interactivos.
- Espacios digitales inmersivos dirigidos a los sectores 4.0. y 5.0

Respecto a la innovación estratégica y a la inteligencia aplicada, los centros de FP Inteligentes 5.0, dispondrán de espacios dedicados a la Inteligencia Artificial dirigida a la mejora de los aprendizajes, de laboratorios de ciberseguridad y de espacios para trabajar con sistemas inteligentes y espacios para el desarrollo y aplicación del Internet de las cosas (IoT), del internet de las máquinas (IoM), del internet del todo (IoE), y del internet de los sentidos (IoS).

Para trabajar la cultura emprendedora y la creación de empresas, estos centros contarán con espacios inteligentes para el emprendimiento avanzado.

Dentro de este eje, se incluye un área de intervención:

ÁREA DE INTERVENCIÓN 14:

Formación de alto rendimiento

Debemos seguir impulsando en nuestros centros la capacidad de afrontar y de gestionar el cambio, la complejidad, la innovación estratégica y la inteligencia aplicada. Los centros de Formación Profesional inteligentes tienen que incluir diferentes rasgos:

- Estructura organizativa flexible, con capacidad de adaptación en función de los retos que decida asumir en cada momento.
- Enfoque a proyectos y resultados.
- Conexión y apertura; centros conectados con la tecnología, con las tendencias sobre aprendizaje o con las iniciativas de alto valor que se desarrollan en el entorno y abiertos al talento, a la oportunidad, a las nuevas ideas y al entorno.
- Con una estrategia emergente (estrategia-acción) fruto de la conexión entre sus “mapa de competencias-recursos” y el “mapa de oportunidades/ problemas/ necesidades”.
- Centro de Formación Profesional ambidiestro, con capacidad de trabajar el hoy (operativa), mientras diseña el futuro (innovación).
- Comprometido con la agilidad, la excelencia y el talento en todos los ámbitos y actuaciones.
- Comprometido con la transformación digital, la cultura del dato y su analítica.
- Experto en los avances pedagógicos y metodológicos, en las aportaciones de la neurociencia al proceso de aprendizaje y su aplicación práctica.

Sobre el desarrollo y la formación del profesorado, se requiere evolucionar hacia un enfoque más adaptado a las características de un entorno crecientemente complejo. Es decir, un planteamiento más estratégico que conecta formación con acción, acción con colaboración y colaboración con resultados, con un impacto real en la mejora del desempeño del profesorado, del centro y del sistema de Formación Profesional en su conjunto.

Sobre el desarrollo y formación de las direcciones de los centros, también se realizará un enfoque más personalizado, flexible y orientado a resultados. Hace falta desarrollar direcciones tractoras e ir generando una cantera de futuras direcciones, al mismo tiempo que damos todos los apoyos necesarios a las actuales. Para ello, tenemos que pasar de un enfoque de programa (curso) a un enfoque de desarrollo directivo que incluya, además, programa formativo, otras intervenciones referidas a la estrategia, la innovación, el desarrollo tecnológico, la sostenibilidad y el factor confianza.

Para ello, seguiremos desarrollando un nuevo modelo de organización y gestión. Los centros inteligentes van a tener una nueva estructura en la que se incluyan un área de estrategia, un área de innovación, un área operativa así como diferentes áreas de conocimiento, incorporando a la vez en su organización la figura del “*impulsor/a del cambio*”.

Dentro de esta área de intervención se incluyen 2 líneas de actuación:

14.1. Desarrollo del talento en el profesorado y direcciones de los centros de Formación Profesional inteligentes 5.0

- » Poner en marcha comunidades de aprendizaje como instrumentos para el aprendizaje significativo del profesorado, especialmente en temas prioritarios asociados al plan estratégico.
- » Reforzar la formación del profesorado.
- » Definir un protocolo para la planificación de los relevos en las direcciones.
- » Poner en marcha un programa de desarrollo directivo, tanto para los candidatos a direcciones como para las direcciones actuales.
- » Diseñar un modelo avanzado de evaluación del desempeño de la función directiva, en estrecha colaboración con la función inspectora.
- » Desarrollar una estrategia de reconocimiento de los roles directivos.
- » Impulsar foros de relación con direcciones de otro tipo de organizaciones (sector productivo u otros) de cara a entender cómo se desarrolla la función directiva en otros entornos.
- » Desarrollar proyectos de investigación e innovación aplicadas, en el área de desarrollo del profesorado y de los equipos directivos.

14.2. Desarrollo de un nuevo modelo organizativo y de gestión en los centros de Formación Profesional 5.0

- » Liderar la transformación digital del sistema vasco de Formación Profesional, implantando tecnologías avanzadas, adecuando nuevos espacios como palanca de cambio y transformación.
- » Impulsar un nuevo modelo de organización y estructura de los centros, adaptado a los retos y prioridades de futuro.
- » Incorporar nuevas metodologías, nuevos modelos de aprendizaje y nuevas formas de trabajar en los espacios de formación.
- » Aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología para gestionar los centros de FP a través de un modelo de inteligencia estratégica.
- » Definir la figura de impulsores del cambio en los centros de FP.
- » Crear diferentes áreas de conocimiento en sectores prioritarios.
- » Crear en los centros de formación profesional diferentes áreas de conocimiento.

G INTERNACIONALIZACIÓN DEL SISTEMA VASCO DE FP

Desde el IV Plan Vasco de Formación Profesional, la internacionalización de nuestro sistema ha ido adquiriendo una gran importancia. La movilidad del alumnado y del profesorado a través del programa Erasmus +, la participación en diferentes redes internacionales, y, sobre todo, la relación con la Comisión Europea, nos ha permitido conocer, explicar y avanzar en diferentes proyectos estratégicos, que nos están permitiendo establecer una formación profesional basada en la colaboración internacional y con un altísimo nivel de eficiencia.

Por lo tanto, para la Formación Profesional Vasca, la internacionalización es estratégica. En este VI Plan Vasco de FP se propone seguir avanzando y dar un paso más. La internacionalización es un elemento transversal a toda la Formación Profesional y este Plan se orienta a impulsar una internacionalización integral y completa de todo el sistema. Ello supone, que la dimensión internacional esté presente en todos los elementos que forman parte de la Formación Profesional en Euskadi.

ÁREA DE INTERVENCIÓN 15:

Internacionalización del sistema vasco de Formación Profesional

La internacionalización es hoy una realidad en el sistema vasco de Formación profesional. Una formación, que forma parte de las principales redes mundiales vinculadas a la Formación Profesional y que le permiten colaborar con 166 países, de los cinco continentes.

En este nuevo plan, buscamos la internacionalización integral del sistema vasco de Formación Profesional, lo que implica trabajar en distintas dimensiones.

Por un lado, seguirá siendo una prioridad dar a conocer el modelo vasco de Formación profesional a nivel internacional, y reforzar la cooperación con otros países. Somos conscientes, de que dicha cooperación nos permite aprender y mejorar, al mismo tiempo que compartir nuestra experiencia y apoyar al desarrollo de otros sistemas de formación profesional, así como a diferentes organizaciones internacionales.

Por otro lado, vamos a reforzar, aún en mayor medida, nuestra colaboración con la Comisión Europea, en todo lo referido a la formación profesional en su conjunto.

Es una prioridad para la formación profesional vasca, seguir apoyando, entre otras, la

iniciativa europea de centros y plataformas de excelencia de Formación Profesional. El Centro de Investigación e Innovación Aplicada, Tknika, lideró la plataforma europea EXAM4.0 de Fabricación Avanzada e Industria 4.0, en la primera iniciativa piloto que puso en marcha la Dirección General de Empleo de la Comisión Europea, entre 2019 y 2021. Durante los próximos cuatro años, es decir, hasta 2026, Tknika va a liderar una nueva plataforma, LCAMP, centrada en la Fabricación Avanzada y la Industria 5.0. Esto nos sitúa en el centro de una de las iniciativas más importantes de la Formación Profesional europea.

A finales de 2019 y principios de 2020, los/as coordinadores/as de las primeras cinco plataformas formaron una red colaborativa, a través de una Comunidad de Prácticas. Esta comunidad, que empezó con 5 miembros, cuenta hoy con 25, y llegará a alrededor de 112 en 2027. Tknika, junto con la organización Katapult de Países Bajos, tuvo desde el principio gran protagonismo en la coordinación de dichas plataformas. La Comisión Europea ha convertido, esta Comunidad de Prácticas, en uno de los ejes principales de la iniciativa sobre las plataformas de excelencia europeas.

En este VI Plan, la Formación Profesional de Euskadi se propone seguir apoyando a dicha Comunidad de Prácticas, colaborando con la Dirección General de Empleo de la Comisión Europea, para que este proyecto alcance el nivel de excelencia y efectividad que se han propuesto en la formación profesional a nivel de toda Europa. Para llevar adelante esta iniciativa y promover e impulsar, en general, la excelencia en la Formación Profesional, vamos a organizarse en Euskadi, una conferencia anual de excelencia en Formación Profesional. El objetivo es que se convierta en un encuentro anual, en el que se traten y se compartan las principales iniciativas relacionadas con la excelencia en la Formación Profesional, analizando y reflexionando sobre los principales retos de futuro que debe afrontar la formación profesional, y en la que participen las instituciones, centros, organizaciones y agentes más importantes a nivel mundial.

Así mismo, la ciencia, la investigación, la tecnología y el conocimiento, siempre han tenido un carácter universal y esto se ve reforzado por la naturaleza global del mundo en que vivimos. Es por ello, que en este VI Plan Vasco de Formación profesional, se va a reforzar la innovación y la investigación aplicadas que desarrollamos en el marco de la Formación Profesional vasca. Para ello, vamos a seguir trabajando con agentes internacionales en el ámbito de la investigación e innovación aplicadas y a reforzar nuestra presencia en el programa marco europeo de Innovación e Investigación, Horizonte Europa, así como en otros programas europeos de Innovación e Investigación.

Asimismo, vamos a apoyar desde la Formación Profesional a las empresas vascas que tienen plantas ubicadas en otros países, principalmente en la preparación y actualización de su capital humano.

La internacionalización integral tiene igualmente que atender a la dimensión tecnológica. La Formación Profesional de Euskadi destaca por su nivel tecnológico avanzado. Esto nos ha permitido ser un referente a nivel internacional. A través de la inserción de

tecnologías de última generación, nuestros centros de Formación Profesional se están transformando en organizaciones inteligentes. Estas tecnologías, sobre todo a través de la virtualización, ofrecen un potencial enorme a la internacionalización. Si consideramos soluciones de virtualización desde la realidad virtual, realidad aumentada, o realidad mixta o fusionada, hasta diferentes variantes de gemelos digitales, nos encontramos con una gran oportunidad de colaboración remota internacional. Podemos conectar talleres de centros de Euskadi con talleres de centros de otros países. El alumnado de los centros de Formación Profesional puede trabajar en proyectos tecnológicos conjuntos, con alumnado de países extranjeros, con todos los beneficios que ello aporta a su nivel de aprendizaje y a su desarrollo personal.

Junto con la parte tecnológica, el impulso de la internacionalización requiere también un enfoque desde la persona. Las personas deben ser el núcleo de la Formación Profesional y la internacionalización les permite desarrollar aspectos fundamentales, entre ellos, el desarrollo de competencias técnicas y transversales, la mejora de la empleabilidad, la apertura a otras culturas, la motivación para aprender, la autoconfianza y el aprendizaje de otros idiomas.

Sin dejar de impulsar la movilidad, vamos a promover la internacionalización, conectando espacios de aprendizaje con distintos lugares del mundo, utilizando para ello las oportunidades que aporta la tecnología. Supone, por tanto, innovar para trabajar la movilidad virtual de forma, que todo el alumnado de Formación profesional, incluido aquel que no participa en ninguna movilidad europea presencial, pueda tener experiencias internacionales.

Dentro de esta área de intervención, se han definido 3 líneas de actuación:

15.1. Internacionalización del Sistema Vasco de Formación Profesional

- » Difundir y explicar el modelo vasco de formación profesional en eventos, jornadas, encuentros, talleres y conferencias de diferentes organismos internacionales.
- » Ayudar a otros países en la mejora de sus sistemas de Formación Profesional.
- » Apoyar a la Dirección General de Empleo de la Comisión Europea, así como a otras Direcciones Generales y Organismos de la Comisión que así lo requieran, en el impulso y puesta en marcha de diferentes acciones y proyectos que afecten a la formación profesional.
- » Liderar la creación y gestión de la Comunidad de Prácticas de Plataformas de Excelencia en Formación profesional a nivel europeo.
- » Seguir reforzando la colaboración con diferentes redes internacionales. En especial, con UNESCO-UNEVOC, la World Federation of Colleges and Polytechnics, EARLALL, la European forum of Technical and Vocational Education and Training, la Transatlantic Technology and Training Alliance y la Chain5, entre otras.

- » Organizar en Euskadi un congreso anual de formación profesional.
- » Organizar en Euskadi una conferencia internacional anual sobre la excelencia en la Formación Profesional.
- » Trabajar en diferentes proyectos de la eurorregión Nueva Aquitania, Euskadi y Navarra.
- » Reforzar la relación con los centros de formación profesional y las Instituciones del País Vasco Francés y de la región de Aquitania.

15.2. Internacionalización de la Innovación y de la Investigación Aplicada, desarrolladas en la formación profesional de Euskadi.

- » Liderar un grupo internacional de Investigación Aplicada en Formación Profesional.
- » Formalizar acuerdos a nivel institucional con otros países, sobre investigación e innovación aplicada en la formación profesional.
- » Crear, desarrollar e impulsar la plataforma europea de excelencia en Formación Profesional, en Fabricación Avanzada e Industria 5.0.
- » Trabajar la internacionalización de los centros de formación profesional, conectando diferentes espacios de aprendizaje, a través de tecnologías digitales avanzadas.
- » Crear una publicación internacional periódica de Investigación Aplicada en Formación profesional.
- » Trabajar en proyectos del programa europeo Horizonte Europa.
- » Trabajar en distintos tipos de proyectos europeos.
- » Formar a las/los responsables de internacionalización de los centros para que presenten o participen en proyectos internacionales de investigación e innovación aplicadas en formación profesional.
- » Asesorar a los centros de formación profesional de Euskadi que lo necesiten, en el campo de la internacionalización.

15.3. Movilidad Internacional Europea

- » Seguir impulsando la movilidad del alumnado y profesorado a través de los diferentes programas europeos, en especial, Erasmus+ alumnado.
- » Promover la movilidad internacional del profesorado que trabaja la investigación y la innovación aplicadas, en el ámbito de la formación profesional.
- » Impulsar la movilidad internacional del alumnado y del profesorado, que trabaja en los centros de formación profesional en proyectos de emprendimiento, a través de los programas Ikaempresa y Urratsbat.

7 ejes de
orientación
estratégicos y

15 áreas
de intervención

*Hacia una
Formación
Profesional
5.0 inteligente*







04

**Seguimiento
del Plan**

EL SEGUIMIENTO DEL PLAN

El seguimiento del desarrollo de este 6º Plan Vasco de Formación Profesional, será al menos anual. Se incluirá en el Plan General de Evaluación de todo el Sistema de Formación Profesional en su conjunto.

El Consejo Vasco de Formación Profesional, será el órgano responsable de dicha evaluación, tal y como se establece en el artículo 20 de la Ley 4/2018 de 28 de junio.



4.1. PLANOS DE ACTUACIÓN

Para poder desplegar la sistemática de seguimiento y evaluación de este plan, se han definido tres planos de actuación:

- 1**
Evaluación y seguimiento en base a indicadores cuantitativos.
Se ha definido un cuadro de mando orientado a medir la actividad directa generada por las acciones en cada Eje Estratégico y Área de Intervención del Plan. Se han seleccionado los indicadores de actividad más significativos, utilizando, cuando ha sido posible, indicadores existentes a día de hoy, y utilizados en el día a día de la gestión de la Viceconsejería de Formación Profesional.
- 2**
Evaluación cualitativa
De manera adicional, se realizará una evaluación cualitativa del avance e impacto de las acciones propuestas en cada uno de los Ejes, identificando las palancas y barreras en la consecución de los objetivos propuestos. Este ejercicio que se desarrollará anualmente a través de la discusión en grupos de trabajo, debe constituir una fuente importante sobre la que aprender y establecer mejoras.
- 3**
Evaluación del grado de ejecución presupuestaria
Finalmente, se realizará una evaluación anual del grado de ejecución del presupuesto establecido, así como de los recursos humanos y materiales utilizados.

Como resultado, se elaborará anualmente un Informe de Seguimiento sobre el grado de cumplimiento anual. Además, se elaborará un Informe Final de Evaluación, tras la finalización del periodo de vigencia del plan.

4.2. CUADRO DE MANDO

EJE

A. Tecnología digitalización y sistemas inteligentes

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
1 Transformación digital	1.1 Estrategia de transformación digital	- Estrategia definida (sí/no) - Alcance de procesos transformados - Nº de impulsores digitales implantados	- Estrategia definida (SI/NO) - Nº de impulsores digitales implantados
	1.2 Modelo de madurez digital sostenible	- Nº de centros incorporados al modelo de madurez digital	- Nº de centros que realizan el diagnóstico de Madurez - Nº de centros que desarrollan su correspondiente plan de formación
	1.3 Estrategia digitalización centros FP	- Nº centros participantes en hoja de ruta - % profesorado formado	- Nº de centros con un plan de digitalización. - Nº de acciones de formación realizadas.
	1.4 Consolidación del Observatorio Medios Digitales	- Alcance de vigilancia tecnológica (cualitativo)	- Nº de centros con % del plan de Observatorio Medios Digitales desarrollado. - Nº de centros con ámbitos de vigilancia ligados al observatorio Digital
	1.5 Refuerzo infraestructuras	- Nº centros conectados a soluciones cloud - Nº centros con tecnologías de virtualización de escritorio	- Nº centros conectados a soluciones cloud - Nº centros con tecnologías de virtualización de escritorio
	1.6 Investigación de tecnologías disruptivas	- Nº de pilotos de implantación de tecnologías disruptivas	- Nº de centros con tecnologías disruptivas implantadas.
2 Desarrollo tecnológico e inteligencia aplicada	2.1 Inmersión en entornos inteligentes	- Nº centros con soluciones 4.0 y 5.0 desplegadas.	- Nº centros con soluciones 4.0 y 5.0 desplegadas.
	2.2 Impulso fabricación avanzada - impresión 3D	- Nº centros con soluciones de fabricación avanzada	- Nº centros con soluciones de fabricación avanzada en impresión 3D
	2.3 Impulso de sistemas inteligentes y aplicaciones de inteligencia artificial	- Nº centros que trabajan soluciones de inteligencia artificial en plataformas de aprendizaje	- Nº de centros con plataformas de aprendizaje en IA implantadas
	2.4 Impulso de la ciberseguridad	- Nº centros con acciones formativas en ciberseguridad - Nº laboratorios de ciberseguridad desarrollados	- Nº centros con acciones formativas en ciberseguridad. - Nº de acciones formativas desarrolladas

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
2 Desarrollo tecnológico e inteligencia aplicada	2.5 Impulso robótica autónoma	- Nº centros con plataformas de robótica	- Nº centros con plataformas de robótica
	2.6 Impulso comunicaciones y cloud	- Nº centros con redes 5G	- Nº centros con redes 5G
	2.7 Adopción de tecnologías y extensión de prototipos	- Nº centros scon soluciones de autenticación y blockchain	- Nº centros scon soluciones de autenticación y blockchain - Nº soluciones implantadas de autenticación y blockchain
	2.8 Sostenibilidad y economía circular en automoción	- Nº de competiciones intercentros para hacer accesibles nuevas tecnologías - Nº acciones de formación y documentación de avances en economía circular	- Nº de competiciones intercentros para hacer accesibles nuevas tecnologías y que comparten documentación de avances en economía circular.
	2.9 Movilidad digital e inteligente	- Nº centros con documentación de modelos 3D de vehículos virtualizados	- Nº centros con documentación de modelos 3D de vehículos virtualizados

EJE**B. Innovación estratégica y transformación disruptiva**

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
3 Innovación disruptiva	3.1 Desarrollo de talento innovador	- Nº acciones formativas hacia el profesorado - Nº participantes en programa de especialización “experto en innovación”	- Nº de centros con un plan de gestión del talento - Nº acciones formativas hacia el profesorado - Nº participantes en programa de especialización “experto en innovación”
	3.2 Impulso de innovación disruptiva en los centros de FP	- Nº de proyectos de innovación disruptiva - Metodología de gestión avanzada de proyectos de innovación disruptiva desarrollada (sí/no)	- Nº de centros con proyectos de innovación disruptiva. - Nº de proyectos de innovación disruptiva. - Nº de centros con metodología de gestión avanzada de proyectos de innovación disruptiva desarrollada (sí/no)
	3.3 Refuerzo de transferencia y difusión de conocimiento	- Nº de acciones de transferencia a otras etapas educativas y/o sistemas de FP. - Nº de centros que transfieren conocimiento a Pymes y Micropymes	- Nº de centros que transfieren conocimiento internamente. - Nº de centros que transfieren conocimiento a Pymes y Micropymes

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
4 Innovación aplicada en los entornos estratégicos	4.1 Promoción de la innovación tecnológica en Pymes	- Nº de proyectos de innovación de centros - Nº de entornos estratégicos en la red TKGune	- Nº de proyectos de innovación tecnológica en Pymes - Nº de empresas en la red TKGune
	4.2 Fomento de la cultura y la iniciativa emprendedora	- Nº de centros y participantes en acciones de sensibilización y formación sobre emprendimiento - Nº de centros con espacios multidisciplinares para fomentar el emprendimiento	- Nº de centros y participantes en acciones de sensibilización y formación sobre emprendimiento - Nº de centros con espacios multidisciplinares para fomentar el emprendimiento
	4.3 Refuerzo y mejora de la explotación de resultados en el sistema de investigación e innovación aplicada	- Nº de acciones de transferencia a otras etapas educativas y/o sistemas de FP. - Nº de centros que transfieren conocimiento a Pymes y Micropymes	- Nº de centros con un plan de explotación de resultados en el sistema de investigación e innovación aplicada.
	4.4 Efectividad de los nodos de vigilancia	- Nº de nodos de vigilancia creados	- Nº de nodos de vigilancia implantados

EJE

C. Gestión de la inteligencia en los centros de Formación Profesional 5.0

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
5 Gestión de la inteligencia aplicada	5.1 Modelo de gestión para la transformación hacia la inteligencia aplicada	- Nº de centros con áreas de inteligencia aplicada. - Nº de Pymes y Micropymes con las que se colabora en gestión de la inteligencia aplicada	- Nº de centros con el modelo de inteligencia aplicada implantada. - Nº de Pymes y Micropymes con las que se colabora en gestión de la inteligencia aplicada
	5.2 Desarrollo de la cultura del dato y el talento analítico	- Nº profesorado formado en cultura del dato y analítica del dato - Nº participantes en comunidades de aprendizaje sobre analítica del dato	- Nº de centros con implantación de la cultura del dato. - Nº profesorado formado en cultura del dato y analítica del dato
	5.3 Gestión de la inteligencia basada en liderazgo humanista	- Nº de centros con modelos de gestión de la inteligencia basados en el liderazgo humanista	- Nº de centros con liderazgo compartido/humanista implantado

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
6 Gestión de la complejidad	6.1 Gestión de la Estrategia ágil y efectiva	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros participantes en redes de comunicación y conocimiento para una gestión estratégica ágil - Nº centros con nuevo modelo organizativo - Guías de Apoyo para la gestión de la estrategia desarrolladas (sí/no) - Nº de centros con metodologías LEAN su modelo de gestión 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros con una estrategia apoyada en la IC - Nº de centros participantes en redes de comunicación y conocimiento para una gestión estratégica con procesos automatizados y ágiles. - Nº de centros con una estrategia ágil basada en metodologías LEAN.
	6.2 Gestión de la expectativa en los centros de FP	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de acciones de comunicación/ año hacia profesorado y personal de administración y servicios 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros con un plan de comunicación implantado para la gestión de expectativas.
	6.3 Modelo de Gestión Sostenible basado en Agenda 2030	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros alineados con Modelo de Gestión Sostenible 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros alineados con Modelo de Gestión Sostenible asociados a la agenda 2030
	6.4 Modelo de Gestión Operativa	<ul style="list-style-type: none"> - Nº centros que comparten conocimiento y experiencia en gestión operativa (a través de distintas dinámicas) - Nº acciones formativas hacia profesorado y personal de administración y servicios 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº centros que gestionan, y comparten, el talento/ conocimiento en la operativa (a través de distintas dinámicas). - Nº de centros con un mapa del conocimiento definido.
7 Gestión del cambio	7.1 Gestión de la observación de elementos relevantes	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de vigilancia tecnológica desarrollado (sí/no) 	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de vigilancia implantado (sí/no)
	7.2 Modelo de Gestión de la Innovación	<ul style="list-style-type: none"> - Nº agentes participantes en ecosistema de innovación - Nº de centros que tienen implantadas rutinas de innovación - Nº de participantes en acciones de sensibilización/ formación sobre gestión de la innovación 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº agentes participantes en ecosistema de innovación - Nº de centros que tienen implantadas rutinas de innovación. - Nº de profesores que participan en acciones de sensibilización/ transferencia sobre gestión de la innovación
	7.3 Modelo de Gestión de la Transformación	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros con una estrategia y modelo organizativo orientado a la transformación 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros con una estrategia y modelo organizativo transformador

EJE

D. Bio-tecnología, regeneración y bienestar

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
8 Biociencias y sostenibilidad	8.1 Investigación aplicada en agrotecnología, bioeconomía y alimentación saludable	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros que investigan en agrotecnología, bioeconomía y alimentación saludable - Nº de proyectos desarrollados en el ámbito de agrotecnología, bioeconomía y alimentación saludable - Nº profesorado y alumnado cualificado en estos ámbitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros que investigan en agrotecnología, bioeconomía y alimentación saludable - Nº de proyectos desarrollados en el ámbito de agrotecnología, bioeconomía y alimentación saludable - Nº profesorado y alumnado cualificado en estos ámbitos
	8.2 Investigación aplicada en ciudades inteligentes y sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros que investigan en ciudades inteligentes y sostenibles - Nº de proyectos desarrollados en el ámbito de ciudades inteligentes y sostenibles - Nº profesorado y alumnado cualificado en estos ámbitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros que investigan en ciudades inteligentes y sostenibles - Nº de proyectos desarrollados en el ámbito de ciudades inteligentes y sostenibles - Nº profesorado y alumnado cualificado en estos ámbitos
	8.3 Investigación aplicada en salud personalizada y medicina de precisión	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros que investigan en salud personalizada y medicina de precisión - Nº de proyectos desarrollados en el ámbito de salud personalizada y medicina de precisión - Nº profesorado y alumnado cualificado en estos ámbitos 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros que investigan en salud personalizada y medicina de precisión - Nº de proyectos desarrollados en el ámbito de salud personalizada y medicina de precisión - Nº profesorado y alumnado cualificado en estos ámbitos
9 Centros de FP sostenibles	9.1 Transformación sostenible de los centros de FP	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de ciclos formativos que incorporan la sostenibilidad en los procesos de aprendizaje - Nº de centros con marca de garantía en responsabilidad social. - Nº de centros con un sistema de gestión ambiental implantado 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de ciclos formativos que incorporan la sostenibilidad en los procesos de aprendizaje - Nº de centros alineados con alguna marca de garantía en responsabilidad social. - Nº de centros con un sistema de gestión ambiental implantado
	9.2 Equipo impulsor de la sostenibilidad en los centros de FP	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros con equipo impulsor de la sostenibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros con un plan de sostenibilidad implantado

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
9 Centros de FP sostenibles	9.3 Comunicación y transferencia en el ámbito de la sostenibilidad	- Plataforma digital lanzada (sí/no) - Nº de centros que realizan acciones de fomento de la sostenibilidad - Nº proyectos de investigación realizados vinculados con el Pacto Verde Europeo	- Plataforma digital lanzada (sí/no) - Nº de centros que realizan acciones de fomento de la sostenibilidad - Nº proyectos de investigación realizados vinculados con el Pacto Verde Europeo
	9.4 Desarrollo de infraestructuras que mejoren la gestión ambiental	- Nº de centros con infraestructuras de mejora de la gestión ambiental de edificios	- Nº de centros con un plan de infraestructuras y eficiencia energética
	9.5 Formación y apoyo al profesorado	- Nº profesorado formado en materia de sostenibilidad y gestión sostenible.	- Nº profesorado formado en materia de sostenibilidad y gestión sostenible.

EJE**E. Desarrollo Humano. Las personas como protagonistas de la transformación**

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
10 Formación de alto rendimiento	10.1 Regeneración y consolidación del modelo de aprendizaje	- Nº de participantes en redes colaborativas para enriquecer el modelo de aprendizaje - Nº profesorado formado en el modelo - Nº de centros con espacios de aprendizaje modernizados. - Modelo de evaluación por competencias para el aprendizaje transformado (sí/no) - Nº de ciclos formativos que han incorporado los valores en el proceso de aprendizaje	- Nº de participantes en redes colaborativas para enriquecer el modelo de aprendizaje - Nº profesorado formado en el modelo - Nº de centros con espacios de aprendizaje modernizados. - Modelo de evaluación por competencias para el aprendizaje transformado (sí/no) - Nº de ciclos formativos que han incorporado los valores en el proceso de aprendizaje
	10.2 Transformación digital del proceso de aprendizaje	- Nº de participantes en redes de colaboración para la transformación digital - Nº profesorado formado para la transformación digital del proceso de aprendizaje	- Nº de centros participantes en redes de colaboración para la transformación digital - Nº profesorado formado para la transformación digital del proceso de aprendizaje
	10.3 Desarrollo del talento de las personas	- Nº de ciclos formativos que han incorporado el desarrollo de la inteligencia práctica (generadora, emocional y ejecutiva)	- Nº de centros con un plan para la gestión del talento/conocimiento

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
11 Dimensión humana en FP	11.1 Impulso de diferentes elementos que promuevan el liderazgo humanista.	- Nº de centros que promueven el liderazgo humanista - Nº de participantes que trabajan la G confianza y G emociones	- Nº de centros que promueven el liderazgo humanista - Nº de participantes que trabajan la G confianza y G emociones
	11.2. Proceso de formación integral para formar líderes humanista	- Nº de ciclos formativos que promueven el liderazgo humanista - Nº de participantes en el proceso de mentoring	- Nº de centros con un plan para la gestión del liderazgo compartido/humanista
12 Formación de alta cualificación. Formación Profesional + Universidad	12.1 Crear entornos de formación superior que requieran titulaciones de FP más grado universitario	- Nº de entornos que requiere titulaciones de FP + Grado Universitario	- Nº de entornos de formación superior que requieran titulaciones de FP más grado universitario creados
	12.2 Reconocimiento mutuo entre la FP y grados universitarios	- Nº de titulaciones reconocidas	- Nº de acciones de reconocimiento acordados entre ciclos FP y Grados Universitarios
	12.3 Definición de itinerarios específicos	- Sectores implicados en estos itinerarios	- Nº de itinerarios específicos definidos
13 Formación inclusiva	13.1 Impulso de un sistema de FP inclusivo	- Presupuesto destinado a dotar de los recursos técnicos y personales necesarios a los centros para el apoyo a la inclusión - Nº profesorado formado en formación inclusiva - Nº de agentes sociales con los que se colabora en el ámbito de la inclusión y la diversidad (tercer sector, instituciones, etc.)	- Nº profesorado formado en formación inclusiva - Nº de centros con planes de inclusión
	13.2 Impulso de los centros educativos inclusivos	- Nº de centros con actuaciones de inclusión - Nº de ciclos que incorporan en sus planes formativos la apertura al entorno y participación en el ámbito comunitario	- Nº de centros con planes de inclusión.

EJE**F. Centros de FP 5.0 inteligentes**

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
14 Nuevo modelo de centro de FP	14.1 Desarrollo del talento del profesorado y direcciones de los centros de FP inteligentes 5.0	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de profesorado participante en comunidades de aprendizaje - Nº de profesorado que recibe formación en base a proyectos - Nº de participantes en programa de desarrollo directivo - Programa de evaluación y reconocimiento de la dirección definido (sí/no) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de profesorado participante en comunidades de aprendizaje - Nº de participantes en programa de desarrollo de liderazgo compartido. - Programa de evaluación y reconocimiento de la dirección definido (sí/no)
	14.2 Modelo organizativo y de gestión de los centros FP 5.0	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros con el nuevo modelo de organización y gestión - Nº de centros con la figura de impulsores del cambio 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de centros con el nuevo modelo de organización y gestión implantado. - Nº de centros con un plan de cambio liderado por el ROL del impulso/a del cambio

EJE**G. Internacionalización**

ÁREA DE INTERVENCIÓN	LÍNEA DE ACTUACIÓN	INDICADOR	INDICADORES VALIDACIÓN VI PLAN VASCO
15 Internacionalización	15.1 Internacionalización del modelo vasco de FP	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de eventos, jornadas y conferencias internacionales de primer nivel en las que se participa - Nº de proyectos de apoyo a otros sistemas de FP - Creación de la Comunidad de Prácticas de Plataformas de Excelencia a nivel europeo (sí/no) 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de eventos, jornadas y conferencias internacionales de primer nivel en las que se participa - Nº de proyectos de apoyo a otros sistemas de FP - Creación de la Comunidad de Prácticas de Plataformas de Excelencia a nivel europeo (sí/no)
	15.2 Internacionalización de la innovación y la investigación aplicada	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de grupos internacionales de investigación aplicada en FP liderados - Nº de publicaciones internacionales desarrolladas - Nº de proyectos europeos en los que se participa 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de grupos internacionales de investigación aplicada en FP liderados - Nº de proyectos europeos en los que se participa
	15.3 Internacionalización de los espacios de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de titulaciones conjuntas con otros sistemas de FP 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de titulaciones conjuntas con otros sistemas de FP en desarrollo.
	15.4 Internacionalización de las personas	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de alumnado Erasmus/ año - Nº de profesorado en movilidad/año 	<ul style="list-style-type: none"> - Nº de alumnado Erasmus/ año - Nº de profesorado en movilidad / año





05

**Aspectos
económicos y
presupuestarios**

**6° PLAN VASCO
DE FP:
PARTIDAS
PRESUPUESTARIAS**



6º PLAN VASCO DE FP: PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

EJE ESTRATÉGICO	ÁREA DE INTERVENCIÓN	TOTALES 2022	TOTALES 2023	TOTALES 2024
EE1 TECNOLOGÍA, DIGITALIZACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES	AI1. Transformación Digital	31.603.993,15 €	14.456.889,15 €	14.482.532,67 €
	AI2. Desarrollo Tecnológico Inteligente			
EE2 INNOVACIÓN ESTRATÉGICA Y TRANSFORMACIÓN DISRUPTIVA	AI1. A Disruptiva	4.010.750,00 €	4.154.082,80 €	4.314.615,54 €
	AI2. Innovación Aplicada en Entornos Estratégicos y Emprendimiento			
EE3 GESTIÓN DE LA INTELIGENCIA	AI1. Gestión de la Inteligencia.	2.239.740,00 €	2.390.848,80 €	2.560.090,66 €
	AI1. Gestión de la complejidad.			
	AI3. Gestión del Cambio			
EE4 BIOTECNOLOGÍA, REGENERACIÓN Y BIENESTAR	AI1. Biociencias y Sostenibilidad.	1.241.750,00 €	1.358.960,00 €	1.490.235,20 €
	AI2. Centros Sostenibles de Formación Profesional.			
EE5 DESARROLLO HUMANO.LAS PERSONAS COMO PROTAGONISTAS DE LA TRANSFORMACIÓN	AI1. Formación de Alto Rendimiento	130.150.261,00 €	130.184.605,00 €	130.223.070,28 €
	AI2. Dimensión Humana			
	AI3. Igualdad de Genero en la Formación Profesional			
	AI4. Formación Inclusiva			
EE6 CENTROS DE FORMACIÓN PROFESIONAL 5.0 INTELIGENTES	AI1. Nuevo Modelo de Centros de Formación Profesional	6.184.200,00 €	7.815.720,00 €	9.463.022,40 €
EE7 INTERNACIONALIZACIÓN	AI1. Internacionalización del Sistema Vasco de Formación Profesional	4.948.762,00 €	4.948.762,00 €	4.948.762,00 €
		180.379.456,15€	165.309.867,75€	167.482.328,74€
		513.171.652,64 €		

6^o Plan Vasco de Formación Profesional







Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco