

ESTRATEGIA PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE EUSKADI 2025

ETDE 25 EEDE



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE



ESTRATEGIA PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE EUSKADI 2025

ETDE 25 EEDE



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia

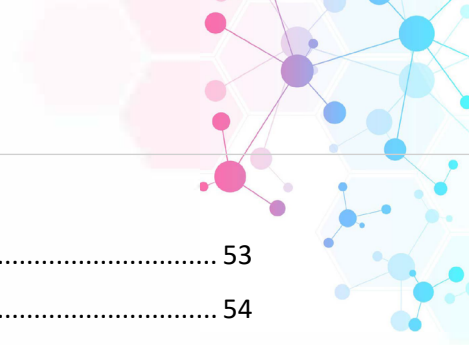
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

Vitoria-Gasteiz, 2021



ÍNDICE

RESUMEN	1
1. CONTEXTO.....	2
1.1. Contexto tecnológico.....	2
1.2. Marco de políticas públicas en la era digital	5
1.3. Situación en Euskadi.....	8
2. VISIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	13
2.1. El modelo para la Transformación Digital de Euskadi 2025	13
2.2. Dimensiones de la Transformación Digital.....	14
3. PALANCAS TECNOLÓGICAS	18
3.1. Conectividad 5G.....	19
3.2. Inteligencia Artificial.....	21
3.3. Ciberseguridad y Confianza Digital.....	24
3.4. Computación Cuántica	27
3.5. Servicios Cloud.....	30
3.6. Servicios de Interoperabilidad Público-Privada.....	33
4. HABILITADORES.....	38
4.1. Competencias Digitales.	38
4.2. Investigación y Desarrollo	42
4.3. Emprendimiento.....	44
4.4. Compra Pública de Innovación	45
4.5. Ecosistema de proveedores de servicios tecnológicos	45
4.6. Comunidad tecnológica cohesionada.....	46
4.7. Conexión internacional.....	46
4.8. Conectividad de Banda Ancha Ultrarrápida Fija.....	47
4.9. Fiscalidad y financiación	47
4.10. Desarrollo normativo y regulación	48
5. ÁMBITOS DE APLICACIÓN	50
5.1. Pymes	50
5.2. Industria Inteligente	52



5.3.	Energía y Medio Ambiente	53
5.4.	Industria Alimentaria	54
5.5.	Seguridad	54
5.6.	Trabajo y Empleo	55
5.7.	e-Administración	55
5.8.	Educación	56
5.9.	Territorios Inteligentes	57
5.10.	Nueva Movilidad.....	57
5.11.	e-Salud y Bienestar	58
5.12.	e-Justicia	58
5.13.	Industrias de la lengua.....	59
5.14.	Turismo y Comercio.....	59
6.	VECTORES Y LÍNEAS DE ACCIÓN	62
6.1.	Vectores de la ETDE2025.....	62
6.2.	Líneas de Acción	64
6.3.	Representación gráfica de los Vectores y Líneas de Acción	70
7.	CUADRO DE MANDO	73
8.	PRESUPUESTO	76
9.	OTRAS ACTUACIONES DEL GOBIERNO QUE IMPULSAN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL.....	78
10.	GOBERNANZA DE LA ESTRATEGIA.....	86



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

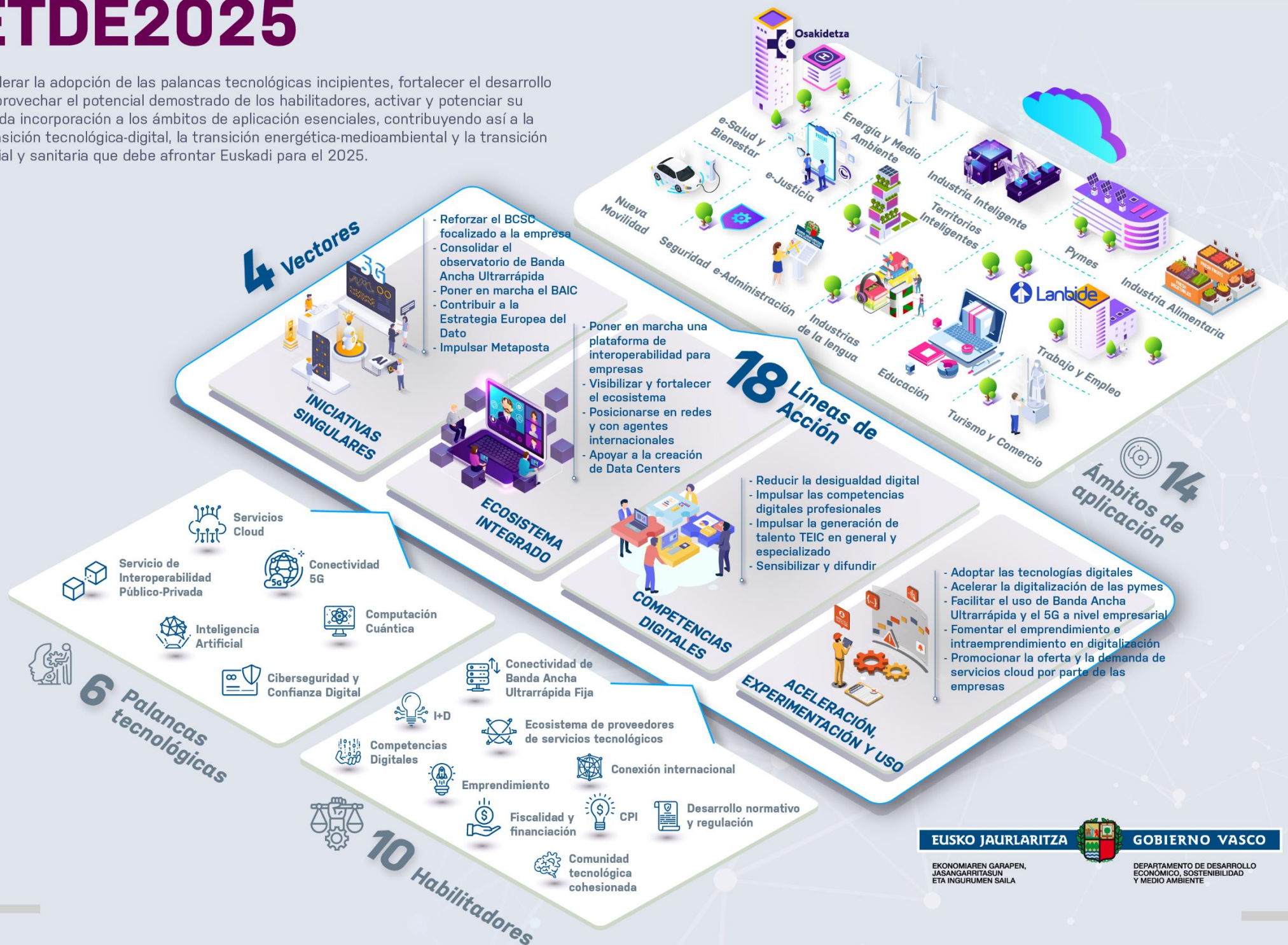
ILUSTRACIÓN 1: DIMENSIONES DE UNA ESTRATEGIA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL	14
ILUSTRACIÓN 2: ESQUEMA DE LAS PALANCAS TECNOLÓGICAS.....	18
ILUSTRACIÓN 3: ESQUEMA DE LOS HABILITADORES.....	38
ILUSTRACIÓN 4: ATLAS ECOSISTEMA VASCO COMPETENCIAS Y TALENTO DIGITALES: MAPA BÁSICO DE NIVELES Y CANALES	42
ILUSTRACIÓN 5: ESQUEMA DE LOS ÁMBITOS DE APLICACIÓN	50
ILUSTRACIÓN 6: VECTORES DE LA ETDE2025.....	62
ILUSTRACIÓN 7: VECTORES Y LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA ETDE2025	65
ILUSTRACIÓN 8: ESQUEMA GRÁFICO DE LA GOBERNANZA DE LA ETDE2025	87

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: CUADRO DE MANDO	73
TABLA 2: DISTRIBUCIÓN DE LOS PRESUPUESTOS POR VECTORES	76
TABLA 3: DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO.....	84

ETDE2025

Acelerar la adopción de las palancas tecnológicas incipientes, fortalecer el desarrollo y aprovechar el potencial demostrado de los habilitadores, activar y potenciar su rápida incorporación a los ámbitos de aplicación esenciales, contribuyendo así a la transición tecnológica-digital, la transición energética-medioambiental y la transición social y sanitaria que debe afrontar Euskadi para el 2025.



1. CONTEXTO





1. CONTEXTO

1.1. CONTEXTO TECNOLÓGICO

El mundo se encuentra ya inmerso en la llamada Década Digital¹ caracterizada por la rápida extensión de la digitalización en todos los órdenes de actividad, por la hibridación del espacio físico y virtual² y, sobre todo, por el surgimiento de nuevas oportunidades de innovación y crecimiento económico originados en la creciente “datificación” de la sociedad. La rápida adopción de medios tecnológicos digitales en respuesta al distanciamiento y a las restricciones de movilidad impuestas por la pandemia desatada en 2020 (desde la extensión de la práctica del teletrabajo y las videoconferencias hasta el despegue del consumo online) son una muestra de cambios en los comportamientos sociales que han venido para quedarse.

La digitalización está facilitando y acelerando la generación de información y datos masivos y, con ello, su captación, almacenamiento, combinación, análisis y distribución. El dato, como vector e insumo de conocimiento, adquiere por lo tanto un valor crucial “cuando se usa para mejorar los procesos sociales y económicos, los productos, los métodos organizacionales y los mercados”³. Lo que ya se conoce como la nueva economía del dato posibilitará el surgimiento de nuevos modelos de negocio transformadores de sectores económicos y sociales, aumentando la productividad industrial, incrementando la eficiencia de la investigación científica y tecnológica y elevando los niveles de transparencia en el sector público. La interacción entre datos, algoritmos y sistemas de análisis avanzados e inteligencia competitiva está por lo tanto en el punto de mira de las empresas industriales y de servicios avanzados, de las Administraciones Públicas y de los diferentes agentes socioeconómicos de todo el mundo, tanto por las oportunidades que brinda como por los desafíos que plantea, especialmente ligados a la propiedad, privacidad, accesibilidad, usabilidad y seguridad.

No obstante, el dato como tal, generado por las empresas, la ciudadanía, las Administraciones Públicas y las máquinas, por sí solo, carece de valor. Son las tecnologías digitales, las que posibilitan su puesta en valor desde su captura, transmisión, almacenamiento y análisis.

Las tecnologías digitales
posibilitan la puesta en
valor de los datos, desde su
captura, transmisión,
almacenamiento y análisis.

Entre las tecnologías ligadas a la captura y generación del dato, destaca el ámbito del Internet of Things (IoT), que engloba todos aquellos dispositivos médicos,

¹ La *Década Digital* es un concepto introducido por el Parlamento Europeo en alusión a la década 2020-2030. Fuente: Parlamento Europeo (2020) *Communication on Europe's Digital Decade: 2030 Digital Targets*. Disponible en: <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-europe-fit-for-the-digital-age/file-europe-s-digital-decade-2030-digital-targets>

² El Gobierno de Japón está desarrollando la iniciativa “Society 5.0” en la que combina la resolución de los retos globales y el desarrollo económico mediante la integración del espacio físico y virtual.

³ OECD (2019). *Data in the Digital Age*. Disponible en: <https://www.oecd.org/going-digital/data-in-the-digital-age.pdf>



domóticos, equipos industriales o embarcados en medios de transporte, inteligentes e interconectados, que generan información en tiempo real, con capacidad además de análisis y toma de decisiones. Su adopción, integración y explotación progresiva por parte del tejido empresarial y social permite aumentar los niveles de eficiencia y monetización de la información disponible para impulsar la innovación y aprovechar nuevas oportunidades de negocio.

La transmisión de datos está creciendo a un ritmo exponencial a nivel global, en cuanto a su velocidad y volumen, gracias a tecnologías como el 5G. El envío e intercambio de datos a través de redes con mayor capacidad tiene implicaciones positivas en múltiples ámbitos, como son el industrial, posibilitando el desarrollo de actividades de alta precisión; el de la movilidad, permitiendo la comunicación entre vehículos e infraestructuras de transporte; o el comercial, a través de la explotación de datos de mercado que proporciona el uso masivo de las redes sociales por parte de los consumidores y las consumidoras.

En cuanto al almacenamiento, las tecnologías ligadas al cloud computing ofrecen soluciones más flexibles, eficientes, baratas, con mayor capacidad y más fácil acceso para la gestión de la información. El surgimiento de soluciones cloud específicas y de nubes híbridas está además mejorando la colaboración y la interoperabilidad en el aprovechamiento del dato como ventaja competitiva por parte de la Administración Pública, sector empresarial y agentes económicos.

Por su parte, la adopción de tecnologías que posibilitan el análisis de grandes cantidades de datos (big data analytics) se ha convertido en una fuente de ventajas competitivas para agentes públicos y privados. En este ámbito, la irrupción de la inteligencia artificial (IA) y el machine learning para apoyar el análisis de datos posibilita la generación de respuestas rápidas ante retos y necesidades específicas, así como la identificación y generación de nuevos nichos de mercado. El uso de tecnologías basadas, por ejemplo, en el augmented analytics o en los sistemas de continuous intelligence, permite integrar analítica de datos y proyecciones en tiempo real con operaciones empresariales, automatizando y reduciendo la incertidumbre en la toma de decisiones.

La adopción de tecnologías que permiten el análisis de grandes cantidades de datos se ha convertido en una fuente de ventajas competitivas para agentes públicos y privados.

No obstante, la gran cantidad de información generada y procesada, así como un mayor volumen de dispositivos de almacenamiento y análisis conectados gracias a las tecnologías anteriormente mencionadas, genera importantes retos asociados a la protección del dato como elemento de valor, a su acceso, uso, seguridad y conservación. También genera problemáticas relacionadas con el uso de datos personales, la integridad y veracidad de la información o la propiedad del dato y su uso como activo comercial. La ciberseguridad, como ámbito transversal en la digitalización de la sociedad, surge para responder a estos desafíos a través de tecnologías como el blockchain, que asegura la trazabilidad y transparencia de las transacciones entre bloques o el deep learning, utilizado para detectar ciberamenazas de forma automática y en tiempo real.



La cadena de valor del dato está integrada por lo tanto por tecnologías que permiten su captura y generación, transmisión, almacenamiento y análisis. El uso hibridado y combinado de todas o algunas de estas tecnologías por parte de empresas y agentes tecnológicos, Administraciones Públicas y academia y agentes de investigación permite maximizar el valor de los datos como fuente de generación de riqueza y como palanca para la resolución de los problemas y retos sociales y/o empresariales. Estas nuevas tecnologías están generando cambios organizativos que se derivan en la demanda de nuevos perfiles profesionales en torno a la seguridad y la gestión de los datos. Perfiles como Chief Data Officer (CDO), Analista de Business Intelligence o Data Engineer, y perfiles multidisciplinares que incluyen capacidades digitales relacionadas con el manejo y explotación de los datos, son cada vez más demandados tanto por empresas como por Administraciones Públicas.

Singapur, Estonia o Alemania se encuentran entre los países que han realizado una apuesta clara por la digitalización de la sociedad a través del impulso a las tecnologías digitales en sus estrategias e iniciativas nacionales.

De hecho, las tecnologías habilitadoras relacionadas con el uso de los datos están siendo integradas por empresas y Administraciones Públicas en sus estrategias con el fin de abordar de forma anticipada los nuevos retos sociales y económicos que se avecinan. Es el caso de Singapur, Estonia o Alemania entre otros, donde existe una apuesta clara por la digitalización de la sociedad y el aprovechamiento de los datos como

impulsores del desarrollo económico y social. En el marco de la iniciativa “Smart Nation”, las autoridades de Singapur tienen el propósito de transformar el país a través de tres pilares: gobierno digital, economía y sociedad digitales. Para ello, se han puesto en marcha una serie de proyectos estratégicos con el fin de resolver retos demográficos, empresariales, de movilidad, de salud, etc. a través del impulso de las tecnologías digitales, la conectividad y la inteligencia artificial. Estonia, por su parte, es uno de los países más avanzados del mundo en cuanto al aprovechamiento de las ventajas que ofrece la digitalización, especialmente a través de la iniciativa e-Estonia, que tiene como objetivo construir un ecosistema eficiente, seguro y transparente, en el que el 99% de las interacciones entre la ciudadanía y la administración sea online. Alemania, que impulsó la utilización de las últimas tecnologías digitales en la industria a través de la Estrategia “Industrie 4.0” para modernizar Alemania, ha definido su Digital Strategy 2025 para impulsar el emprendimiento, los nuevos modelos de negocio, el marco normativo, la red de fibra óptica y la educación digital. Alemania destaca también por su Estrategia de IA que, bajo el sello “AI Made in Germany” aspira a convertirse en el líder europeo en la aplicación de esta tecnología.



1.2. MARCO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN LA ERA DIGITAL

Marco general

La revolución digital está generando transformaciones en materia de productividad, empleo, consumo, igualdad y otros determinantes del bienestar social. Por parte de los gobiernos, las empresas y la ciudadanía, se necesitan estrategias y políticas eficientes, coherentes entre sí, en evaluación constante y que aprovechen las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías digitales. Las políticas públicas bien diseñadas serán necesarias para potenciar los efectos positivos del progreso tecnológico, entre ellos, la generación de una mayor resiliencia en las personas, las empresas, las instituciones y el conjunto del territorio ante situaciones adversas e inesperadas. Las nuevas tecnologías digitales pueden contribuir a que las políticas públicas identifiquen necesidades, diseñen soluciones, ganen en eficiencia, agilicen procesos, reduzcan costes y mejoren su cartera de servicios.

Se necesitan estrategias y políticas eficientes que aprovechen las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías digitales.

Existe una creciente demanda del concepto de un “Estado Emprendedor” que contribuya a la convergencia a una economía digital. En la historia del capitalismo moderno, el Estado no sólo ha solucionado los fallos del mercado, sino que también ha moldeado y creado activamente mercados⁴. En este contexto, las Administraciones Públicas pueden establecer políticas y prioridades territoriales para la economía digital, dar apoyos a la investigación y el desarrollo de tecnologías emergentes fomentando su usabilidad por parte de las empresas e instituciones, invertir en competencias para evitar las brechas digitales, trabajar en la gobernanza abierta e inclusiva, y crear capacidades e instituciones para planificar, financiar y aplicar estrategias regionales de Transformación Digital⁵.

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas proveen un marco político idóneo para determinar los ámbitos de aplicación preferentes de las tecnologías digitales y evaluar sus beneficios y riesgos, permitiendo desarrollar una regulación y control democrático sobre ellas. De hecho, las tecnologías digitales, y los planes y hojas de ruta de política pública que los establecen como palanca, contribuyen al avance hacia las metas que establecen los ODS.

El desarrollo tecnológico contribuye a que nuestro mundo sea más justo, más pacífico y equitativo y favorece el logro de cada uno de los diecisiete ODS. Las infraestructuras tecnológicas y las tecnologías de la información y la comunicación permiten a los países participar de la economía digital y aumentar su bienestar económico general y su competitividad. La mayoría de los países en desarrollo están

⁴ Yasar Jarrar (2017) World Economic Forum: “What is the role of government in the digital age?”. Disponible en: <https://www.weforum.org/agenda/2017/02/role-of-government-digital-age-data/>

⁵ Comisión Europea (2016) “Blueprint for cities and regions as launch pads for digital transformation”. Disponible en: <https://www.pwc.se/sv/pdf-reports/blueprint-cities-regions-digital-transformation.pdf>



registrando progresos notables en el cumplimiento del ODS 9: Industria, innovación e infraestructuras, con efectos significativos en los desafíos económicos, la reducción de la pobreza y la mejora de la salud. Las tecnologías digitales contribuyen a lograr resultados a mayor escala, velocidad, calidad, precisión y costo, un escenario inconcebible hace tan sólo una década. Maximizan bienes y servicios de calidad en los ámbitos tales como la educación (ODS 4: Educación de calidad), las finanzas, el comercio, la gobernanza y la agricultura. Contribuyen a reducir la pobreza (ODS 1: Fin de la pobreza) y el hambre (ODS 2: Hambre Cero), mejorar el sistema sociosanitario (ODS 3: Salud y Bienestar), crear nuevos puestos de trabajo (ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico), mitigar el cambio climático (ODS 13: Acción por el clima), mejorar la eficiencia energética (ODS 7: Energía asequible y no contaminante) y a hacer que las ciudades y las comunidades sean más sostenibles (ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles).⁶

La visión europea de la Transformación Digital se basa en: la tecnología al servicio de las personas, una economía digital competitiva y justa y una sociedad digital abierta, democrática y sostenible.

A nivel europeo, el enfoque de la Comisión Europea es el de modelar el futuro digital de la UE asegurando que la tecnología esté al servicio de la sociedad en su sentido más amplio y que al mismo tiempo contribuya a lograr la neutralidad climática para 2050. La visión europea de la Transformación Digital y, por lo tanto, la base de la Estrategia Digital Europea, se establece sobre tres pilares o líneas de actuación: la tecnología al servicio de las personas; una economía digital competitiva y justa; y una sociedad digital abierta, democrática y sostenible.

Ya desde 2014, la Comisión Europea ha ido dando una serie de pasos para facilitar el desarrollo de una economía ágil en el manejo de los datos aprobando el Reglamento sobre la libre circulación de datos no personales⁷, la Ley de ciberseguridad⁸, la Directiva de los datos abiertos y la reutilización de la información del sector público⁹ o el Reglamento general de protección de datos¹⁰. Asimismo, en 2018, la Comisión presentó por primera vez un enfoque europeo para impulsar la IA¹¹ y acordó un plan coordinado con los Estados miembros¹². En 2020, también presentó la Estrategia Europea de Ciberseguridad.

En su discurso sobre el Estado de la Unión de 2020, la presidenta de la Unión Europea, Ursula Von der Leyen, anunció la intención de lograr una Europa Digital y reforzar la soberanía digital de la UE para

⁶ ITU-NN. UU (2018) "Las TIC para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas". Disponible en: <https://www.itu.int/es/mediacentre/backgrounders/Pages/icts-to-achieve-the-united-nations-sustainable-development-goals.aspx>

⁷ Comisión Europea (2019) "Regulation on the free flow of non-personal data". Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/free-flow-non-personal-data>

⁸ Comisión Europea (2020-) "The EU Cybersecurity Act". Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/eu-cybersecurity-act>

⁹ Comisión Europea (2019) "Open Data Directive" (Directive (EU) 2019/1024)". Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-legislation-reuse-public-sector-information>

¹⁰ Parlamento Europeo y Consejo (2016) "REGLAMENTO (UE) 2016/679 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos". Disponible en: <https://www.boe.es/boe/2016/119/L00001-00088.pdf>

¹¹ Comisión Europea (2018) "Artificial intelligence: Commission outlines a European approach to boost investment and set ethical guidelines". Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_3362

¹² Comisión Europea (2018). "Member States and Commission to work together to boost artificial intelligence "made in Europe". Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_18_6689



2030. Se subraya por tanto la necesidad de que Europa lidere la transición hacia un planeta más sano y un nuevo mundo digital, donde el doble reto de una transformación ecológica y digital vayan de la mano. De hecho, la CE ha incluido la iniciativa de la Década Digital entre las nuevas iniciativas previstas en su programa de trabajo en 2021, para proponer una hoja de ruta con objetivos claramente definidos para 2030 en ámbitos como la conectividad, las competencias y los servicios públicos digitales, considerando los criterios de derecho a la privacidad y a la conectividad, la libertad de expresión, la libre circulación de datos y la ciberseguridad.¹³

En el marco de la Estrategia Digital Europea, una de las acciones clave ha sido la formulación de la Estrategia Europea del Dato¹⁴, que considera que los datos industriales y comerciales son motores clave de la economía digital. La Comisión pondrá énfasis en facilitar la disponibilidad de datos para su uso en la economía y la sociedad, manteniendo al mismo tiempo el control de quienes los generan. Para ello, se persigue crear un mercado único de datos y convertir a la UE en una economía de datos atractiva, segura y dinámica mediante el establecimiento de normas claras y justas sobre el acceso y la reutilización de los datos, la inversión en normas, herramientas e infraestructuras de próxima generación para almacenar y procesar datos, unir fuerzas para la EU Cloud Capacity, poner en común los datos europeos en sectores clave, con espacios de datos comunes e interoperables en toda la UE, o dando a las personas usuarias los derechos, las herramientas y los conocimientos necesarios para mantener el pleno control de sus datos.

El Programa Europa Digital 2021-2027 cuenta con un presupuesto aproximado de 7.500 millones de euros para afrontar el reto de la transición digital.

Entre los instrumentos de política que ha diseñado la Comisión Europea para afrontar el reto de la transición digital se encuentra el Programa Europa Digital, para acelerar la recuperación e impulsar la transformación digital de Europa. Con un presupuesto aproximado de 7.500 millones de euros, se reforzarán las inversiones en supercomputación, inteligencia artificial, ciberseguridad

y competencias digitales avanzadas y garantizará un amplio uso de la capacidad digital en la economía y la sociedad. Su objetivo es impulsar la competitividad de Europa y la transición ecológica hacia la neutralidad climática para 2050, así como garantizar la soberanía tecnológica.

Nueva realidad derivada del COVID-19

Debido a la situación de excepcionalidad generada por la crisis sanitaria del COVID, las organizaciones se encuentran ante una fase en la que la actividad social y económica ha sufrido un gran cambio con respecto a lo anteriormente conocido. Este nuevo contexto ha puesto a las empresas e instituciones

¹³ Comisión Europea (2020) "Communication on Europe's Digital Decade: 2030 digital targets". Disponible en:

<https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-europe-fit-for-the-digital-age/file-europe-s-digital-decade-2030-digital-targets>

¹⁴ Comisión Europea (2020). Estrategia europea de datos. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_es



en situación de dificultad para poder desarrollar su trabajo con normalidad, haciendo patente que las tecnologías tendrán un papel predominante en la construcción del nuevo futuro.

Esta pandemia del COVID ha afectado a todos los sectores de actividad a nivel mundial a una velocidad sin precedentes, y a la gran mayoría de forma negativa. Un ejemplo de ello es que los niveles de producción globales han disminuido sensiblemente, debido entre otros a la interrupción de las cadenas de suministro y distribución derivadas de las restricciones de transporte y movilidad entre los países afectados. Esto está teniendo un efecto exponencial en toda la red de proveedores a la vez que ha modificado los patrones de demanda de los consumidores y consumidoras obligando a rediseñar las cadenas de suministro globales. Ante esta situación las empresas han debido adaptarse a las nuevas condiciones del mercado de forma acelerada.

Otro impacto del COVID, como consecuencia de las restricciones de movilidad y de distanciamiento social, ha sido la necesidad de cambiar de manera radical nuestra manera de trabajar y relacionarnos con clientes y proveedores. Los viajes internacionales y las reuniones presenciales se han reducido considerablemente y el teletrabajo ha sido una práctica habitual para muchos trabajadores y trabajadoras. Esta adaptación ha sido también acelerada y ha supuesto momentos de incertidumbre y estrés para la gran parte de las personas.

Ante esta nueva situación, es necesario que las organizaciones faciliten la formación de las personas trabajadoras en las competencias digitales profesionales necesarias para desempeñar sus tareas, apoyen la creación de una infraestructura y sistemas de tecnologías de la información resilientes y distribuidos, fomenten nuevos canales de distribución digital y aumenten la colaboración virtual con clientes y proveedores.

1.3. SITUACIÓN EN EUSKADI

Marco de políticas públicas en Euskadi

En un mundo cada vez más globalizado, existen nuevas tendencias que actuarán a nivel global y que pueden transformar el futuro de países, negocios, industrias, sociedades y personas. Las tendencias tendrán un impacto en la sociedad vasca que resultan en una triple transición tecnológica-digital, energético-medioambiental y demográfica y social definida por el Gobierno Vasco.

La transición tecnológica-digital impulsada por la rápida evolución de las tecnologías, propiciará cambios en toda la cadena de valor y en la manera de relacionarnos en todos los sectores de actividad.

La transición demográfica y social se enfrenta al descenso y envejecimiento de la población, al incremento de los movimientos migratorios y a una demografía cada vez más urbana. La transición energético-medioambiental aborda el reto del cambio climático provocado por la alta extracción de unos recursos cada vez más limitados, la alta generación de residuos y la contaminación. La transición tecnológica-digital impulsada por la rápida



evolución de las tecnologías, propiciará cambios en toda la cadena de valor y en la manera de relacionarnos en todos los sectores de actividad. El impacto de estas transiciones se traduce en una serie de oportunidades y amenazas para Euskadi. La pérdida de peso de Europa frente a China, la falta de adecuación del talento a las necesidades y la fluctuación del precio de las materias primas y la criticidad de suministros son algunas de las amenazas a las que se enfrenta Euskadi. Entre las oportunidades destacan la economía circular como modelo de desarrollo sostenible, las nuevas formas de abordar el ciclo de la salud, los nuevos modelos de negocio para responder a los cambios de hábitos de personas y organizaciones, la convergencia tecnológica e hibridación de disciplinas y la transformación digital como la principal dentro de la Estrategia.

El Gobierno Vasco tiene muy presentes las directrices que emanan de la Comisión Europea y las hace suyas adaptándolas a los objetivos y prioridades particulares del territorio. Es conocida la apuesta por el desarrollo de un tejido industrial y productivo robusto, abierto al mundo y que apueste por la mejora de la productividad a través de la innovación, la cualificación de las personas y el desarrollo adecuado de infraestructuras de apoyo, garantizando en última instancia la existencia de empresas y grupos con un fuerte arraigo en Euskadi.

La digitalización, la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación son indicadores del desarrollo económico de los países, así como factores determinantes para su productividad, competitividad y crecimiento sostenible. Euskadi viene realizando en las últimas décadas un esfuerzo conjunto público-privado sobre las bases de la especialización inteligente y la promoción de la sociedad del conocimiento, con el objetivo prioritario de hacer de Euskadi un polo de innovación europeo y facilitar la transición tecnológica-digital de su tejido productivo, avanzando en temáticas como la inteligencia artificial, el IoT, la conectividad 5G y la ciberseguridad, entre otras.

Para ello la última Agenda Digital de Euskadi, AD@2020¹⁵, ha trabajado entre otras cosas en construir la industria vasca del futuro (Estrategia Basque Industry 4.0), el impulso de competencias digitales de las personas, la convergencia hacia un modelo unificado, eficiente y actualizado de la gestión tecnológica del sector público vasco (como base para la modernización e innovación de los servicios públicos), la ciberseguridad y la dotación de infraestructuras de Banda Ancha de Nueva Generación en todo el territorio.

En su Programa de Gobierno para la XII Legislatura¹⁶, el Gobierno Vasco ha contemplado la digitalización y la transición digital en sus cuatro ejes, con iniciativas transversales en sus áreas de actuación como son el avance en la configuración de una justicia más ágil, eficaz y digitalizada, el impulso a la innovación y la digitalización en la cultura, la promoción de una administración renovada y digital, con profesionales consolidados y formados o la aprobación de un Plan Estratégico de Desarrollo Industrial e Internacionalización que contemplará, entre otros aspectos, la transición

¹⁵Gobierno Vasco (2016). Agenda Digital de Euskadi 2020. Disponible en: https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/-/plan_programa_proyecto/46-agenda-digital-de-euskadi-2020/#

¹⁶Gobierno Vasco (2020). Programa de Gobierno de XX. Legislatura. Disponible en: <https://www.euskadi.eus/planificacion-de-la-xii-legislatura/web01-s1leheko/es/>



tecnológica-digital de nuestra sociedad. Dichas iniciativas, enmarcadas en algunos de los once Departamentos, que junto con el de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente conforman el Gobierno, se recogen en esta Estrategia dentro del Anexo.

Ello supone que dentro del marco de la Estrategia para la Transformación Digital de Euskadi 2025 (ETDE2025) se colabore con el resto de los Departamentos de Gobierno, intercambiando conocimientos para la creación de sinergias siempre que fuera necesario, garantizando así el correcto desarrollo de la misma. Esta colaboración contribuirá a un nuevo escenario de digitalización de la Administración Pública Vasca repercutiendo, a su vez, de forma positiva en la mejora de los servicios y la calidad de vida de la ciudadanía.

Situación digital en Euskadi

El Índice Europeo de Economía y Sociedad Digitales, DESI, sitúa a Euskadi en 2020 en la séptima posición entre los países de la UE-28.

Euskadi se encuentra en una posición avanzada en lo relativo a la digitalización de su economía y sociedad en el entorno de la Unión Europea según se desprende del Índice Europeo de Economía y Sociedad Digitales, DESI, utilizado por la CE para medir la evolución comparada de los países de la UE-28 y que sitúa a Euskadi en séptima posición en el año 2020. Este índice mide cinco dimensiones que se corresponden con la conectividad, el capital humano, el

uso de servicios de Internet, la integración de las tecnologías digitales en las empresas y los servicios públicos digitales. Euskadi se sitúa en cuatro de las cinco dimensiones entre los ocho primeros países, salvo en la dimensión uso de servicios de Internet.

En la dimensión de conectividad, que mide el despliegue y cobertura de Banda Ancha fija y móvil, Euskadi se sitúa en la tercera posición entre el conjunto de países de la UE-28. Esto es consecuencia directa de la labor que han venido realizando el Gobierno Vasco y las Diputaciones Forales a través de los Programas de Extensión de Banda Ancha, PEBA, durante los últimos años. A través de este programa se ha llegado a cubrir en 2020 con conectividad de Banda Ancha NGA el 97,6% de los polígonos industriales con actividad y el 76,4% de las unidades poblacionales con Banda Ancha de más de 30 Mbps, lo que representa el 96% de la población vasca. Así lo ha reconocido la Comisión Europea otorgando a Euskadi el premio “BROADBAND AWARD 2019”. El siguiente reto es lograr que se completen estos despliegues de FTTH en todo el territorio, e iniciar el impulso y despliegue de la Banda Ancha Ultrarrápida en movilidad (5G).

En lo relativo a las capacidades y habilidades para el uso de las nuevas tecnologías, dimensión también contemplada en el DESI, Euskadi destaca principalmente por las competencias avanzadas y de desarrollo, donde se sitúa en la quinta posición, gracias al gran número de graduados y graduadas TIC. Según datos del Eustat, todos los años aumenta el porcentaje de personas usuarias TIC y especialistas TIC en las empresas, datos que se sitúan en 2020 en el 74,9% y 10,9% del empleo, respectivamente. Asimismo, ha aumentado el uso de las tecnologías



por parte de la ciudadanía, gracias nuevamente a la labor que lleva haciendo el Gobierno Vasco a través de programas como la Certificación de Competencias Digitales, el proyecto Ikanos y las distintas iniciativas orientadas a la formación como Mikroenpresa Digitala Prestakuntza, Enpresa Digitala o la Red de centros KZgunea que ofrece, entre otros servicios, formación digital básica para reducir la brecha digital.

El impulso dado a la conectividad y al desarrollo de las competencias digitales de la ciudadanía crea un caldo de cultivo propicio para el mayor uso de los servicios de Internet. En este sentido, según datos aportados por el Eustat, en los últimos años ha aumentado de manera considerable la población vasca usuaria de Internet en todos los tramos de edad, reduciéndose además la brecha de género en lo que se refiere a la población usuaria (83%). Esto se traduce en un incremento en el uso de la banca online (65%), así como del comercio electrónico (68%) por parte de la ciudadanía, que cada vez realiza compras de mayor cuantía económica, lo que refleja una mayor confianza.

A nivel empresarial, la digitalización de los negocios obtiene la segunda posición de Euskadi en el indicador DESI, de lo que se refiere a la implantación de sistemas de gestión como los ERP, CRM o SCM, el uso de redes sociales, el big data o la computación en la nube, ámbitos todos ellos que han sido objeto de apoyo por parte del Gobierno Vasco desde hace años. En este sentido, los datos del Eustat reflejan el aumento en el uso de este tipo de tecnologías en Euskadi donde el 59,0 % de los establecimientos de más de diez empleados y empleadas dispone de aplicaciones avanzadas como los ERP, un 51,3% utilizan redes sociales para fines empresariales, un 21,9% usan servicios en la nube en 2020 y un 12,5% realizan análisis de big data. Algunas de las iniciativas impulsadas por el Gobierno Vasco más destacadas para el impulso del uso de estas soluciones son el programa Basque Industry 4.0 de apoyo a la transferencia de tecnología desde los proveedores tecnológicos hacia empresas industriales manufactureras, el programa Industria Digitala, de apoyo a la incorporación de las TEIC a las pymes de carácter industrial y, más recientemente, la puesta en marcha del Basque Digital Innovation Hub, BDIH, que pone a disposición de las empresas, especialmente de las pymes, los activos digitales existentes en la RVCTI, orientados a la fabricación aditiva, robótica flexible, ciberseguridad o las máquinas inteligentes o las soluciones basadas en el dato, por citar los más importantes.

En el ámbito de la e-Administración, en 2020 el 94,4% de los establecimientos empresariales con acceso a Internet realizan tramitaciones electrónicas con las Administraciones vascas. En este sentido, las Administraciones han puesto en marcha servicios públicos tecnológicamente avanzados como la carpeta de salud, el historial clínico integrado o la receta electrónica, eRezeta, en el ámbito sanitario, entre otras. Además, en torno a los datos abiertos destaca el incremento de personas usuarias del Open Data Euskadi, que aumentaron en el año 2020 un 68,5% respecto al año anterior.

En definitiva, Euskadi se sitúa en una posición favorable para poder aprovechar las oportunidades y retos que traen las tecnologías digitales en las empresas, la sociedad y la Administración, y continuar siendo un referente a nivel europeo en materia de Transformación Digital.

2. VISIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS





2. VISIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

2.1. EL MODELO PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE EUSKADI 2025

En Euskadi pretendemos superar con éxito y adaptarnos antes que los demás a las tres grandes transiciones globales, como son la transición tecnológica-digital, la transición energética-medioambiental y la transición social y sanitaria. La crisis del coronavirus las ha evidenciado con rotundidad, las ha acelerado y las ha convertido en piezas básicas de la agenda mundial para los próximos cinco años.

La estrategia de impulso de la Sociedad de la Información en Euskadi tiene un largo recorrido y ha ido evolucionando para incorporar las oportunidades de la digitalización, aprovechar su capacidad de ser palanca de la innovación y, por último, transformar de forma disruptiva los sectores productivos para una industrialización inteligente 4.0.

Los indicadores de progreso de la Sociedad de la Información, que sitúan a Euskadi en una posición de cabeza entre los países europeos, muestran que esas estrategias han sido acertadas y que el punto de partida de esta nueva Estrategia es robusto. Por lo tanto, Euskadi se encuentra en una buena disposición para asumir el mayor reto que impone esta transición abordando un nuevo modelo de Transformación Digital.

A través de la ETDE2025 se define un nuevo modelo de Transformación Digital que supone una forma diferente de entender y ejercer la relación entre la Administración Pública Vasca y los agentes económicos y sociales, de forma que se puedan afrontar conjuntamente los retos globales.

La apuesta futura para la propia Administración es la de resolver desde la innovación, sus necesidades, a la vez que las necesidades de la sociedad. Una sociedad plenamente digital debe disponer de una Administración Pública que sea motor para la Transformación Digital de todo el territorio, las empresas y la ciudadanía. La Administración debe ir al ritmo de la sociedad, asumir su necesario compromiso de liderazgo, promover la innovación y experimentar para encontrar soluciones propias o privadas.

La Administración Pública
es motor para la
transformación digital de
todo el territorio, de las
empresas y de la
ciudadanía.

La velocidad con la que evoluciona la tecnología y la necesidad de una reactivación rápida exige elaborar también una estrategia muy focalizada, de gran impacto y adaptada a la dimensión y características de Euskadi, que suponga un salto en la incorporación de los servicios digitales de

oportunidad, las palancas tecnológicas incipientes, los habilitadores que han venido aportando más valor y convertirlos en soluciones diferenciales para los ámbitos de actividad más relevantes de Euskadi.

La imprevisibilidad de las crisis, junto con las transformaciones que ello conlleva y el carácter dinámico y complejo mundial, hacen que la ETDE2025 esté preparada ante los nuevos retos que se avecinan.

2.2. DIMENSIONES DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La ETDE2025 se estructura en tres dimensiones: palancas tecnológicas, habilitadores y ámbitos de aplicación.

La ETDE2025 se estructura en tres dimensiones que permiten definir los elementos sobre los que el Gobierno Vasco va a poner su foco y sus prioridades durante el periodo de vigencia de la Estrategia. Estas dimensiones son las palancas tecnológicas, los

habilitadores y los ámbitos de aplicación. Estas tres dimensiones no actúan de forma aislada sino como un sistema y debe contemplarse desde la perspectiva de la generación de valor para Euskadi. A partir de ahí, la selección de las palancas tecnológicas se ha llevado a cabo teniendo en cuenta el papel disruptivo que están llamadas a tener a corto, medio y largo plazo en los retos que se plantean en las tres transiciones. Los habilitadores se conforman como los medios, canales o capacidades que favorecen y aceleran el despliegue de las tecnologías digitales.

ILUSTRACIÓN 1: DIMENSIONES DE UNA ESTRATEGIA DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL



- Las **palancas tecnológicas** son tecnologías digitales innovadoras en las que Euskadi debe ir ganando un conocimiento avanzado para su aplicación de forma extensiva en todo el panorama de la actividad pública, productiva y social. Estas palancas aglutinan el desarrollo de capacidades técnicas que apoyan el despliegue de la Transformación Digital englobando aspectos como la conectividad 5G que proveerá de Banda Ancha en movilidad a todos los sectores que, de forma creciente, así lo requieren para su competitividad; la inteligencia



artificial considerada como una de las tecnologías con mayor potencial para incrementar sustancialmente el valor añadido de procesos y servicios respetando los principios éticos y legales; la computación cuántica que supone un incremento sustancial en la capacidad de procesamiento de datos lo que va a suponer un cambio de paradigma en el que hay que estar presente desde ahora; los servicios de interoperabilidad público-privada que, junto a los servicios basados en la nube, permiten simplificar, dar flexibilidad y evitar errores a todo tipo de transacciones en las que intervienen de forma activa actores públicos y privados; y finalmente la ciberseguridad como base para reducir las vulnerabilidades y generar la necesaria confianza en un nuevo escenario de conectividad masiva entre personas, organizaciones y dispositivos.

- Los **habilitadores** son los instrumentos o canales que facilitan o aceleran el desarrollo y despliegue de las palancas tecnológicas para su utilización efectiva en ámbitos de aplicación concretos. Variados en cuanto a su naturaleza, se trata de instrumentos de política pública para el impulso de la inversión en I+D, el emprendimiento innovador, la especialización del ecosistema de oferta tecnológica, las infraestructuras de Banda Ancha o los servicios que facilitan la internacionalización de todos los agentes y su conexión a las redes mundiales donde se genera el conocimiento. En especial, se destacan las competencias digitales por su foco en el desarrollo de talento digital de profesionales y de la ciudadanía. Todos ellos individualmente y en conjunto actúan como catalizadores de la transformación tecnológica y digital de Euskadi y a la vez un factor para la atracción de actividad económica de alto valor añadido.
- Los **ámbitos de aplicación** son áreas específicas de la actividad pública y privada, donde las palancas tecnológicas están destinadas a ser el elemento de cambio radical de sus procesos, productos, servicios, modelos de relación o del propio modelo de negocio, de forma que se genere en ellos más riqueza, mejor empleo, mayor bienestar y una mejora de las condiciones del entorno. Comprenden, por un lado, ámbitos propios de las Administraciones Públicas (ej.: salud, seguridad, educación o justicia, entre otros) cuyo compromiso en su propio proceso de Transformación Digital supone una oportunidad de mercado para las empresas del sector tecnológico, y a la vez generan un efecto tractor en la digitalización de cualquier empresa que tiene que trabajar con ellas por medios cada vez más digitales. Por otro lado, las empresas tienen sus propios retos de digitalización vinculados a las tres transformaciones que están sufriendo los mercados y los sectores en los que operan (ej. industria avanzada, energía, turismo o movilidad, por citar sólo algunos), transformaciones originadas en muchos casos por la propia digitalización. Por su importancia para la política de desarrollo económico de Euskadi, se marca como ámbito de aplicación especial el de las pymes que, estando presentes en todos los sectores de actividad, requieren de un tratamiento específico para que puedan abordar los retos adicionales que tienen como consecuencia de su tamaño y limitación de recursos.



Teniendo en consideración estas dimensiones de la ETDE2025, el objetivo general de la Estrategia se formula como sigue:

Objetivo de la ETDE2025

Acelerar la adopción de las palancas tecnológicas incipientes, fortalecer el desarrollo y aprovechar el potencial demostrado de los habilitadores, activar y potenciar su rápida incorporación a los ámbitos de aplicación esenciales, contribuyendo así a la transición tecnológica-digital, la transición energética-medioambiental y la transición social y sanitaria que debe afrontar Euskadi para el 2025.

3. PALANCAS TECNOLÓGICAS



3. PALANCAS TECNOLÓGICAS

Las palancas tecnológicas son las tecnologías digitales innovadoras por las que Euskadi hace una apuesta firme para su desarrollo y aplicación en los distintos ámbitos de la actividad económica y social. El desarrollo de estas palancas son la base de la transición tecnológica-digital y de la que en gran medida depende las transiciones energética-medioambiental y social y sanitaria.

El grado de despliegue de las tecnologías digitales en Euskadi es heterogéneo por lo que la Estrategia incide en su desarrollo de diferente manera. Algunas de estas palancas, como es el caso de la conectividad 5G, la inteligencia artificial y la ciberseguridad, se encuentran en una fase incipiente y el objetivo de la Estrategia será desarrollarlas en todos sus aspectos. La interoperabilidad público-privada y la tecnología cloud, parten de un desarrollo más avanzado por lo que la Estrategia pone su foco en la puesta a disposición de todos los agentes como servicios a través de formatos más innovadores. Por último, la computación cuántica, que se encuentra en una fase tecnológica más incipiente, se incidirá más un proceso de vigilancia, desarrollo tecnológico y experimentación a través de casos de uso.

Para comprender la importancia y potencial de cada una de ellas, en los siguientes capítulos se describen los puntos más relevantes referentes al estado del arte de la tecnología, se detallan sus beneficios y sus potenciales usos y el nivel de despliegue en el que se encuentran actualmente en los distintos contextos geográficos, desde el más global hasta el más próximo. Finalmente se define el objetivo que se plantea conseguir para su impulso en Euskadi en los próximos años.

ILUSTRACIÓN 2: ESQUEMA DE LAS PALANCAS TECNOLÓGICAS





3.1. CONECTIVIDAD 5G

Estado del arte de la conectividad 5G

La tecnología 5G representa la nueva generación de Banda Ancha móvil que eventualmente reemplaza, o al menos aumenta la conexión 4G LTE, situándola como una de las apuestas tecnológicas estratégicas para la construcción de la economía y sociedad digital

de los próximos años. Se espera que esta nueva generación de tecnología móvil acelere el cambio no sólo en lo relativo a las telecomunicaciones, sino en todos los ámbitos de la sociedad dada su capacidad de conectar un mayor número de dispositivos, ofrecer una mayor velocidad de transmisión con un menor consumo de energía y favorecer un menor retardo de la comunicación, conocido como latencia.

Se espera que la tecnología 5G
acelere el cambio en todos los
ámbitos de la sociedad.

La evolución del 5G a nivel mundial se está logrando a través de un proceso de estandarización tutelado y consensuado por el organismo internacional de estandarización de soluciones en movilidad, 3GPP, en concreto el proceso se define a partir de la release 15 que se denomina 5G. Tras ella la segunda fase de su evolución, conocida como 5G fase2 permite disponer del 5G Stand Alone, SA, considerada como la implementación de una red 5G “real”. Las siguientes evoluciones introducen mejoras a la tecnología de acceso por radiocomunicaciones y suman más capacidades y supondrá el soporte a nuevos servicios para el rastreo de activos o la producción de servicios audiovisuales, entre otros. Asimismo, introducen el acceso a servicios localizados como transmisiones de eventos deportivos, la temporización y sincronización como servicio, y la red eléctrica inteligente, junto con capacidades adicionales como relés montados en vehículos, transferencia y distribución de modelos IA/ML y redes IoT personales (IoT doméstico/wearables). La última evolución programada supone un despliegue comercial del estándar SA, si bien en este caso la disponibilidad de terminales y equipos para las personas usuarias se posicionan como aspecto clave para llevarlo a cabo.

Debido a las características diferenciales del 5G, esta conectividad aporta beneficios tales como gran capacidad de transmisión de datos en movilidad, bajo consumo de energía, lo que facilita la extensión del Internet de las Cosas (IoT), baja latencia, lo que permite la conectividad en tiempo real, robustez, seguridad y resiliencia, imprescindibles para las comunicaciones de misión crítica, emergencias, transporte, utilities, etc. o facilidad de compartición de infraestructuras, virtualización de la red y deslocalización de la inteligencia de proceso (edge computing).

Las innovaciones tecnológicas que incorpora la red 5G tienen aplicación en sectores industriales, permitiendo la optimización y control de los procesos mediante un monitoreo en tiempo real; la logística, a través de sistemas de comunicaciones integrados con más dispositivos a lo largo de la cadena de suministro más ágiles y fáciles de controlar; la energía, monitorizado y controlando eficientemente la red, o la salud, a través del uso de wearables y dispositivos IoT que transmiten y reciben datos en tiempo real. También contribuye al desarrollo de ámbitos multisectoriales como la



movilidad autónoma a través de la implantación del vehículo conectado y autónomo o las ciudades inteligentes, facilitando un entorno más seguro, limpio y sostenible, entre otros.

Despliegue de la conectividad 5G en el mundo

Los primeros despliegues comerciales de servicios 5G a nivel internacional se iniciaron en 2018 en tres países: en Finlandia con soluciones de red solamente, en Estados Unidos ofreciendo soluciones fijas inalámbricas y con la creación de red, y en Corea del Sur. Posteriormente, Japón y los países miembros de la Unión Europea, se han sumado a este despliegue, muchos de ellos con más de un operador. En todos los casos la solución desplegada es la denominada Non-Stand-Alone (NSA), que se ayuda de las sinergias y complementariedad con la tecnología 4G para ofrecer el servicio.

Estados Unidos y China están protagonizando una pugna debido a la seguridad de las redes 5G, enfrentamiento muy vinculado con la posición de liderazgo que libran ambas potencias en la economía mundial. Es por este motivo por el cual el gobierno de Estados Unidos ha informado de que los datos sensibles generados por el uso de dispositivos de Huawei en su red 5G no serán compartidos. Este enfrentamiento se ha trasladado a la Comisión Europea donde por el momento cada Estado miembro está tomando las decisiones oportunas.

A nivel europeo, la Comisión Europea ha publicado el Plan de Acción 5G para Europa en el que se establecen los factores clave para todos los Estados miembros como la puesta a disposición del espectro para el desarrollo de la tecnología, incentivar/facilitar la iniciativa privada para el despliegue de infraestructura, small cells y fibra, establecer obligaciones de cobertura en ciudades y vías de comunicación y garantizar la interoperabilidad global de las redes 5G.

El plan a su vez detalla las directrices para todos los Estados donde destacan, entre otros, el desarrollo de un ecosistema digital basado en 5G a través de pilotos tecnológicos, el establecimiento de normas globales, el señalamiento del sector público como usuario pionero y promotor, o el fomento a la creación de instrumentos de financiación de riesgo para el apoyo a empresas. Europa dispone de doce corredores 5G que tienen como propósito establecer la infraestructura para la plena cobertura 5G de una vía o carretera. Se trata de una cooperación transfronteriza para que los vehículos que circulen puedan intercambiar datos entre ellos y con los puntos informativos de la propia carretera.

En 2020, según el Observatorio Europeo para el 5G, los países de la mitad occidental de Europa son los más activos tanto en el lanzamiento de pilotos 5G como en el número de ciudades en las que ya se ha iniciado el despliegue de la tecnología, disponiendo además de una hoja de ruta 5G. Sin embargo, la asignación del espectro 5G en toda la UE-27 y el Reino Unido se encuentra en el 26,4%.

En el caso de Euskadi, el sector privado de las telecomunicaciones, donde se encuentran empresas como Vodafone, Telefónica, MÁSMÓVIL, Euskaltel y Orange, ya dispone de servicios 5G en su versión Non-Stand-Alone en las principales localidades vascas y destaca el corredor Burdeos – Bilbao – Madrid y Burdeos – Bilbao – Lisboa que transcurre por Euskadi.



Objetivo de la conectividad 5G en Euskadi

Impulsar y acelerar la adopción de la tecnología 5G en todo el territorio y en el plano industrial, urbano y rural, facilitando el despliegue desde las Administraciones y promoviendo casos de uso empresariales, con diferentes acciones, que apoyen su implantación y el desarrollo de sus servicios.

3.2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Estado del arte de la inteligencia artificial

La inteligencia artificial, o la capacidad de las máquinas de aprender y resolver problemas de manera autónoma, es una de las tecnologías con mayor potencial transformador de la actividad social y económica. La razón estriba, por un lado, en su capacidad de ser aplicada en la totalidad de la actividad industrial y socioeconómica y, por otro, en su potencial para generar un alto valor a partir de los datos y de una información cada vez más accesible debido al rápido avance de la digitalización.

El nacimiento de la IA se remonta a la máquina de Turing en 1950, habiéndose avanzado ya 70 años de investigación. Este largo periodo de investigación ha permitido generar un conjunto de algoritmos y técnicas de IA maduras que han culminado su aprovechamiento mediante el desarrollo de herramientas, en gran medida por los principales líderes tecnológicos mundiales como Google (Google Brain), Facebook AI Research, Deepmind, OpenAI, Baidu y Microsoft Research. Asimismo, ocupa el primer lugar como tecnología estratégica para las organizaciones privadas más relevantes como Amazon y Apple o las arriba mencionadas, entre otras.

La democratización de estas herramientas permite la proliferación de productos basados en IA y a su vez el desarrollo de plataformas comerciales más avanzadas posibilita la aplicabilidad de la IA de forma mucho más sencilla y al alcance de un público no necesariamente experto. No obstante, la evolución de la IA se debe en parte gracias a los avances en otras tecnologías como son las nuevas capacidades de computación, que permiten aplicar algoritmos complejos sobre grandes cantidades de datos, el Internet of Things (IoT) que le proporciona una fuente de datos procedente del mundo físico, y el big data que faculta la capacidad de almacenar la heterogénea información que se genera a la velocidad que se precisa.

El impacto de la IA en la totalidad de la actividad industrial y socioeconómica, y su potencial para generar un alto valor a partir de los datos y de una información cada vez más accesible, hace que tanto las empresas como los países busquen aprovechar alguna de las ventajas competitivas que ofrece, como el desarrollo de nuevos productos y servicios para las empresas, el aumento de la eficiencia de la producción y su calidad, la mejora del mantenimiento de los equipos, la contribución a la mejora de la sostenibilidad, la predicción de las necesidades de la ciudadanía o gestión y análisis de datos y registros.



No obstante, los beneficios de la incorporación de la IA también conllevan retos que deben ser tenidos en cuenta y gestionarse convenientemente como son la responsabilidad a terceros por daños potenciales causados por los sistemas de IA, por ejemplo, los vehículos autónomos, amenazas a los derechos fundamentales y pilares de los sistemas democráticos, por ejemplo, las decisiones influenciadas por el sesgo de datos como el origen étnico, género, enfermedades, edad o religión, protección y privacidad de los datos o la automatización y autonomía en acciones o decisiones que hasta ahora han sido realizadas por personas.

La IA incide en múltiples sectores a través de un conjunto de capacidades que pueden considerarse en algunos casos disruptivas y su potencial se puede derivar de las distintas técnicas y disciplinas que abarca:

- Aprendizaje automático, que confiere a las máquinas la capacidad de aprender del mundo real e interactuar con él dotándose de la capacidad de detección y reconocimiento de cosas como lo pueda hacer un ser humano.
- El Deep Learning amplía la capacidad de aprendizaje a la visión computacional por la clasificación y reconocimiento de objetos mediante cámaras, pudiendo determinar y diferenciar unos objetos de otros, distinguir personas, e incluso la detección biométrica para el reconocimiento unívoco de la persona.
- Capacidad predictiva que posibilita el mantenimiento predictivo para programar paradas en líneas de producción e impedir tiempos muertos por fallos predecibles.
- Detección de anomalías para su aplicación, entre otros, en el rastreo del fraude, identificación de ataques en el ámbito de la ciberseguridad o condiciones de fallo en cualquier sistema.
- Capacidades de agrupamiento, también conocidas como clustering, para la clasificación y segmentación automática del cliente objetivo con el fin de ofrecer campañas y productos orientados a un perfil determinado. Los sistemas de recomendación de múltiples servicios de empresas online también operan mediante este tipo de capacidades.
- Modelización que permite conocer el funcionamiento de sistemas complejos, pudiendo realizar tanto la modelización de sistemas lineales como no lineales mediante diferentes técnicas de IA.
- Capacidades sobre el lenguaje humano basados en el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) que permiten, entre otros, la traducción automática o la extracción de sentimientos.
- Aprendizaje por refuerzo, el cual está inspirado en la psicología conductista, algoritmos capaces de aprender de su entorno. En este caso la máquina aprende de forma autónoma en base a recompensas o castigos derivados de su interacción con el entorno.



Despliegue de la inteligencia artificial en el mundo

Los países líderes en la IA se encuentran abordando aspectos relacionados con la gobernanza y el uso ético y responsable de los sistemas basados en IA.

Los países líderes a nivel internacional en la carrera hacia el desarrollo de esta tecnología son los Estados Unidos y China, seguidos por el Reino Unido, Canadá y el resto de los principales países europeos, que ya han comenzado a desarrollar sus estrategias y se encuentran abordando aspectos relacionados con la gobernanza y el uso ético y responsable de los sistemas basados en IA.

Estados Unidos, gracias a su Estrategia “American Artificial Intelligence Initiative” e impulsado por las inversiones federales estratégicas, por sus empresas líderes y por instituciones de investigación reconocidas a nivel mundial, está considerado como el país referente en IA. China pretende arrebatarse esta posición de liderazgo a Estados Unidos a través de una inversión de 125.000 millones de euros dentro del marco del “Plan de Desarrollo de Inteligencia Artificial de Nueva Generación”, y convertirse así en el líder mundial en el desarrollo de la IA. Canadá se sitúa como el primer país del mundo en desarrollar una Estrategia nacional de IA seguido por la Estrategia nacional “AI Sector Deal” del Reino Unido que, con la coordinación de la Oficina de Inteligencia Artificial, tiene como objetivo preparar la economía y la sociedad para las transformaciones de la IA con un presupuesto total de 2.900 millones de euros.

A nivel europeo, los Estados miembros disponen de una declaración firmada sobre la cooperación en inteligencia artificial y la Comisión Europea, junto con el apoyo de los estados miembros más Noruega y Suiza, tiene publicado el Plan Coordinado sobre el desarrollo y uso de la IA “Made in Europe”, con el objetivo de aumentar la inversión, hacer los datos más disponibles, fomentar el talento y garantizar la confianza en la IA. Está previsto que todas estas acciones generen mayores sinergias y al menos 20.000 millones de euros de inversiones públicas y privadas en investigación e innovación en IA durante la década de 2020 - 2030. A su vez con la publicación del Libro Blanco de Inteligencia Artificial, se busca fomentar un ecosistema europeo de excelencia y confianza, impulsando la colaboración entre los Estados en la investigación y despliegue de la IA. Desde el punto de vista de la ética y el uso responsable de los datos, la Comisión Europea también dispone del Reglamento General de Protección de Datos, RGPD, y la Estrategia Europea de Datos, que persigue la creación de un mercado único de datos.

Alemania implementa su Estrategia “Made in Germany” con un triple objetivo: incluir a Alemania y Europa en referentes de la IA para así asegurar la competitividad de Alemania en el futuro, asegurar el desarrollo y uso sostenible de la IA que repercuta en beneficios a la sociedad e integrar la IA en la sociedad en términos éticos, legales, culturales e institucionales en el contexto de un amplio diálogo social y medidas políticas activas. Francia, por su parte, presenta su Estrategia “AI for Humanity” que apuesta por la inteligencia humana y la atracción de investigadores e investigadoras.

España, con la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial, ENIA, contempla un plan de acción con seis ejes estratégicos basados en la innovación en IA, el desarrollo de infraestructuras, el impulso del



talento nacional, la integración de la IA en la cadena de valor, su uso en la Administración y el impulso de un marco ético. El Plan España Digital 2025, en el cual se enmarca la ENIA, recoge medidas adicionales de aplicación de la IA, como son los objetivos de reforzar las capacidades nacionales y llegar a alcanzar 20.000 nuevos especialistas en ciberseguridad, IA y datos y favorecer el tránsito hacia una economía del dato, garantizando la seguridad y privacidad y aprovechando las oportunidades que ofrece esta tecnología proponiendo incrementar un 25% las empresas que usan la IA y el big data para el año 2025.

Dentro del ecosistema de IA, los centros tecnológicos son una fuente de conocimiento, innovación y de desarrollo tecnológico donde confluyen también las universidades y las empresas industriales.

Euskadi por su parte, cuenta con un panorama de apoyo transversal al desarrollo de la IA, impulsado por los programas de sofisticación de la industria con los que cuenta el Gobierno Vasco, la oferta formativa tecnológica especializada de las universidades vascas, y los Centros Tecnológicos de Euskadi a través de la alianza de BRTA. Estos

últimos, en algunas ocasiones junto con las empresas, realizan proyectos de innovación que permiten sofisticar los procesos y los servicios dentro de la sociedad vasca. Por esta razón, dentro del ecosistema de IA, estos Centros Tecnológicos son una fuente de conocimiento, innovación y de desarrollo tecnológico donde confluyen también las universidades y las empresas industriales.

Objetivo de la inteligencia artificial en Euskadi

Desarrollar la IA como elemento disruptivo que permita la generación de nuevas capacidades y oportunidades empresariales, la mejora de las existentes y el progreso de la sociedad vasca en armonía con la sostenibilidad medioambiental, la cohesión social y la gobernanza institucional.

3.3. CIBERSEGURIDAD Y CONFIANZA DIGITAL

Estado del arte de la ciberseguridad

La ciberseguridad agrupa un conjunto de medidas y actuaciones asociadas a proteger redes, 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, así como la creciente sofisticación de la ciberdelincuencia hacen necesario incidir en la seguridad digital de la sociedad y las empresas mejorando las herramientas de protección.

El concepto de la ciberseguridad comienza en 1972 con el primer ataque informático conocido como Creeper, que pone en evidencia la necesidad de protegerse ante este tipo de delitos. Posteriormente, en los años 1990, con el aumento del uso de los ordenadores e Internet se empiezan a definir las medidas de protección de la red, y es a partir de la universalización de la conexión a Internet, cuando



las amenazas empiezan a aumentar y se producen los primeros ataques a redes corporativas. En este momento, se comienzan a implementar medidas para asegurar la información y se busca adecuar las leyes para proteger tanto a las usuarias y los usuarios como a la información. Con la aparición del smartphone, se incrementa la seguridad fomentando el uso de programas de cifrado de la información, cobrando cada vez más relevancia la privacidad de los datos.

La Central Intelligence Agency, CIA, de EE.UU. define el triángulo de la ciberseguridad formado por la disponibilidad, característica de la información de encontrarse a disposición de quienes deben acceder a ella ya sean personas, procesos o aplicaciones, la integridad que engloba la exactitud y exhaustividad de la información de acuerdo con los valores y expectativas del negocio y la confidencialidad, que aporta la protección de la información contra la divulgación no autorizada, que se consideran los pilares fundamentales de la seguridad de la información. Estos tres principios son imprescindibles en la infraestructura de seguridad de cualquier organización y funcionan como metas y objetivos para los programas de seguridad.

La ciberseguridad es una práctica consolidada en el desarrollo de aplicaciones y sistemas informáticos y se empieza a incorporar como una función esencial dentro de las propias empresas usuarias. Por ello, surgen nuevas tendencias que tienen un amplio impacto en la industria y un potencial significativo de disrupción tal y como se detalla a continuación:

- Nuevas soluciones de detección y respuestas extendidas, que mejoran la detección de amenazas y proporcionan una mayor capacidad de respuesta a incidentes.
- Automatización de los procesos de seguridad.
- Nuevas responsabilidades de seguridad a través del uso de la IA.
- Surge la figura Chief Security Officer, CSO, persona encargada de la seguridad de la organización, física y tecnológica.
- Mayor importancia de la privacidad en las organizaciones.
- Equipos de confianza y seguridad digitales para garantizar la integridad en todas las interacciones con la persona consumidora.
- Servicios de seguridad en la nube cada vez más populares.
- Misma protección para todo el ciclo de vida de la organización, pero teniendo en cuenta los requisitos de las aplicaciones nativas de la nube o cloud native apps.
- Las VPN o Redes Privadas Virtuales, comienzan a ser reemplazadas por redes de confianza cero, Zero Trust, en las cuales es necesaria una estricta verificación de identidad, independientemente de su ubicación, y tanto si se trata de personas como de dispositivos.

Los problemas o retos asociados a la ciberseguridad están en constante cambio ya que los ciberataques aumentan en volumen y complejidad, por lo que la capacidad de la ciberseguridad y los desarrollos evolucionan en la misma medida. El desarrollo, uso o la aparición de otras tecnologías presenta oportunidades y retos para la ciberseguridad. Por un lado, la IA, que contribuye al aumento de la rapidez en la respuesta, y a una mejor detección de las anomalías que permiten detectar y bloquear automáticamente los ciberataques. Por otra parte, la computación cuántica trae nuevos retos



asociados a la criptografía cuántica que busca reducir las vulnerabilidades ante ataques que también utilicen esta tecnología. La llamada ciberseguridad cuántica plantea medidas como la distribución de claves cuánticas, los algoritmos de seguridad cuántica y los generadores de números aleatorios cuánticos. Del mismo modo, la ciberseguridad resulta fundamental para la interoperabilidad de los sistemas de información o los Centros de Procesamiento de Datos, CPD, debido al almacenamiento e intercambio de datos sensibles.

Finalmente, las capacidades de la ciberseguridad se están adaptando a las redes 5G, que se están convirtiendo en la espina dorsal de muchas aplicaciones cruciales como el vehículo autónomo, por lo que la integridad y la disponibilidad de estas redes tiene importantes puntos de vulnerabilidad.

Despliegue de la ciberseguridad en el mundo

Según el Índice de Ciberseguridad Global publicado anualmente por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT, la evolución muestra mejoras considerables en la ciberseguridad en todo el mundo. Cada vez más países tienen estrategias nacionales de ciberseguridad, planes, equipos de respuesta temprana y legislaciones específicas para dar respuesta a los ataques y amenazas que pueden recibir.

El Reino Unido cuenta con varios instrumentos regulatorios que le permiten luchar contra el delito cibernético, incluida la ley sobre el uso indebido de los ordenadores y el Centro Nacional de Ciberseguridad, NCSC. Por su parte, los Estados Unidos cuenta con una amplia gama de disposiciones regulatorias, que establecen tanto los derechos y obligaciones subjetivas de los miembros de la sociedad, como de procedimiento y normas legales que rigen el proceso de solución de controversias, penales y civiles.

Europa, a través de la Comisión Europea, viene trabajando en la creación de una unidad cibernética conjunta para lograr una mayor coordinación entre los Estados miembros y dispone de un plan de respuesta coordinada para hacer frente a los principales ciberataques. Esto le lleva a contar con una Estrategia de la Unión de la Seguridad que se centra en las áreas en las que los Estados miembros deben contribuir de forma coordinada a la seguridad dentro de la Unión Europea, abarcando entre otras la ciberseguridad.

El primer paso legislativo sobre ciberseguridad para la Unión Europea ha sido la creación de la Directiva NIS, que proporciona medidas legales para impulsar la ciberseguridad en toda la UE y el Reglamento Europeo de Ciberseguridad, que ha dotado a la Agencia de la UE para la ciberseguridad, ENISA, con más recursos y tareas estableciendo un marco de certificación para productos, servicios y procesos digitales.

En Euskadi cabe mencionar el Basque Cybersecurity Centre, BCSC, elegido en junio de 2018 como representante de las regiones europeas en el Comité de Colaboración, Partnership Board, de esta entidad público-privada, canal formal de comunicación entre el European Cybersecurity Organisation,



ECSO, y la Comisión Europea, consolidando así su posición como región europea referente en ciberseguridad. Es a su vez miembro del Foro Nacional de Ciberseguridad, cuyo objetivo es proponer iniciativas al Consejo de Seguridad Nacional y crear sinergias de carácter público-privado. Se trata del único centro de ciberseguridad autonómico que, a fecha de 2020, participa en nombre propio en el Comité.

Otro hito importante en el desarrollo de la ciberseguridad en Euskadi es el nacimiento de la asociación de empresas vascas de ciberseguridad Cybasque para fomentar la ciberseguridad en todos los ámbitos privados del territorio, promoviendo la colaboración con otros sectores y propiciando el desarrollo de nuevos productos/servicios, tecnologías y mercados. Su objetivo es unir capacidades y potencial del ecosistema empresarial de Euskadi de la mano del BCSC.

Objetivo de la ciberseguridad en Euskadi

Promover una cultura de la ciberseguridad en todos los niveles de la sociedad, fortaleciendo la oferta del ecosistema vasco e impulsando la demanda en el ámbito público y privado de forma que Euskadi pueda sumergirse en la Transformación Digital de una forma segura y eficaz.

3.4. COMPUTACIÓN CUÁNTICA

Estado del arte de la computación cuántica

Se prevé que la computación cuántica constituya la próxima revolución en el procesamiento de datos a gran escala, por su capacidad de realizar multitud de operaciones de forma simultánea.

La computación cuántica está prevista que constituya la próxima revolución en el procesamiento de datos a gran escala, por su capacidad de realizar multitud de operaciones de forma simultánea en ámbitos como las comunicaciones, la salud, las finanzas o el transporte. Se basa en los principios de la superposición de materia y entrelazamiento cuántico, utilizando un método de cálculo diferente al tradicional.

Las bases teóricas de la computación cuántica fueron establecidas hace más de 40 años, pero su estado de desarrollo es aún incipiente. Esta tecnología forma, junto con la comunicación y los sensores cuánticos, el principal pilar de las llamadas tecnologías cuánticas. Esta tecnología, cuyo componente principal es el qubit, versión cuántica del bit tradicional, es capaz de almacenar muchos más estados por unidad de información y operar con algoritmos mucho más eficientes a nivel numérico, para lograr capacidades de computación que podrían superar en varios ordenes de magnitud a las de las supercomputadoras existentes.



La comunicación cuántica se centra en la construcción de sistemas de comunicación ultra seguros evitando el hackeo de datos codificados cuando se transmiten por cables de fibra óptica, ya que un agente externo no puede interceptar los datos sin ser percibido. Los sensores cuánticos, la detección cuántica, o metrología cuántica, utiliza la extrema sensibilidad a las perturbaciones de los estados cuánticos para la medición de alta precisión. Este concepto ya se utiliza en aplicaciones como los relojes atómicos, los distanciómetros láser y las imágenes de resonancia magnética para el diagnóstico médico. Actualmente los estados cuánticos individuales pueden ser alterados para aumentar la sensibilidad aún más, lo que abre nuevos casos de uso interesantes.

La computación cuántica engloba dos campos de trabajo muy diferenciados como son el hardware y el software. En ambos campos existen empresas que se están posicionando como referentes. En lo que respecta al hardware, la extrema sensibilidad que requieren los equipos supone que deben operar a una temperatura cercana al cero absoluto ($-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$) siendo además muy sensibles a vibraciones e incluso al campo magnético terrestre, lo que provoca su lento desarrollo. En 2020, los ordenadores cuánticos sobre los cuales se podrían escribir algoritmos específicos sólo se han desarrollado en escala pequeña y para usos experimentales, siendo pocas las empresas que los fabrican.

En lo referente al software, debido al todavía incipiente desarrollo del hardware, los algoritmos cuánticos son probados en simuladores que se ejecutan en computadoras clásicas, o bien a través de plataformas de conexión a ordenadores cuánticos reales. Un uso más novedoso, es la explotación de las capacidades de estos algoritmos en casos de uso reales mediante la conexión a plataformas en la nube.

Las aplicaciones más relevantes de la computación cuántica se esperan materializar en el desarrollo de nuevos modelos de algoritmos de IA, su uso en el reconocimiento de imágenes o la previsión del consumo, la ciberseguridad o la Industria 4.0.

Las aplicaciones más relevantes de la computación cuántica a corto plazo se esperan materializar en el desarrollo de nuevos modelos de algoritmos de IA, como el aprendizaje supervisado para, entre otros, su uso en el reconocimiento de imágenes o la previsión del consumo, la ciberseguridad, con avances en la encriptación de datos o la Industria 4.0, con el diseño y el análisis de sistemas complejos provenientes de la gran ingesta de datos.

Este modelo de adopción más probable para los próximos años se basará en una adopción y familiarización gradual de la tecnología pasando por las siguientes fases de desarrollo académico teórico de algoritmos cuánticos, experimentación con algoritmos en ordenadores “clásicos” que ofrezcan la posibilidad de simular el uso y resultados de ordenadores cuánticos, experimentación en plataformas de conexión a ordenadores cuánticos reales (todavía muy pequeños y relativamente experimentales en vista a su potencial), explotación de las capacidades de estos algoritmos en casos de uso reales mediante la conexión a plataformas en la nube, adquisición de hardware cuántico por parte de grandes empresas con capacidad de disponer de equipos cualificados para atacar problemas



de gran magnitud hasta la adquisición de hardware cuántico por pequeñas y medianas empresas y consumidoras y consumidores particulares.

Despliegue de la computación cuántica en el mundo

A nivel mundial países como los Estados Unidos y China, y empresas como IBM, Google, Amazon y Microsoft están apostando por la computación cuántica, mercado que se prevé que alcance 825 mil millones de euros en 2035.

Estados Unidos es el país referente debido a su posición estratégica y de liderazgo con varias empresas pioneras como IBM, Google o Rigetti. A nivel de país, dispone de la iniciativa “National Quantum Initiative Act” y está apostando económicamente por esta tecnología.

Canadá, que cuenta con empresas referentes como D-wave, es una de las naciones líderes del mundo en investigación cuántica, gracias a sus fuertes inversiones y disponiendo de un acuerdo firmado con el Reino Unido para compartir la experiencia cuántica a través de colaboraciones académicas y comerciales.

Otro de los países que está incrementado el ritmo de su investigación cuántica es China, gracias a su Estrategia nacional para posicionar al país como tecnológicamente autosuficiente con el objetivo de arrebatarse a los Estados Unidos la posición de liderazgo. Para conseguir este objetivo ha anunciado haber llevado a cabo la primera demostración definitiva de la “ventaja cuántica”: explotar el funcionamiento de la computación cuántica para superar el rendimiento de sus análogos clásicos.

El Reino Unido desarrolla el Programa Nacional de Tecnologías Cuánticas a través del cual pretende, entre otros, renovar los Centros de Tecnología Cuántica y establecer un Centro Nacional. Adicionalmente, tiene el compromiso de aumentar la inversión en I+D a los Centros de Investigación, empresas y universidades de todo el país.

En el caso de la Unión Europea, se está realizando una apuesta firme por las tecnologías cuánticas, lanzando su proyecto insignia “Quantum Technologies Flagship” que engloba una apuesta económica para apoyar la investigación hasta 2028. Esta iniciativa reúne a instituciones de investigación, de la academia, de las empresas y de la Administración Pública y tiene como objetivo la financiación de la investigación de la ciencia básica que subyace a las tecnologías cuánticas, así como la educación y las actividades de cooperación internacional. Adicionalmente la Comisión Europea incluye la construcción y fortalecimiento de las capacidades de supercomputación y procesamiento de datos en el Programa “Digital Europe 2021 – 2027”.

Euskadi cuenta con un mapa de agentes variado que está trabajando en las tecnologías cuánticas, la gran mayoría de ellos en el ámbito del sector financiero y en algún caso en el sector logístico. Estos agentes, que tienen a su disposición espacios de innovación abierta donde buscar nuevas soluciones,

abarcan desde el ámbito de la investigación, donde destaca el grupo QUTIS de la UPV/EHU, hasta las start-ups.

Objetivo de la computación cuántica en Euskadi

Impulsar, acelerar y difundir el uso de la computación cuántica en la economía y en la sociedad vasca.

3.5. SERVICIOS CLOUD

Estado del arte de la tecnología cloud

Las soluciones basadas en la nube, o soluciones cloud, permiten el uso de información, aplicaciones y capacidades tecnológicas de forma ubicua, flexible y bajo demanda. Ante la acelerada evolución de las tecnologías digitales, los servicios en la nube permiten a las empresas disponer de los medios digitales avanzados y adecuados a cada momento sin la necesidad de hacer inversiones ni actualizaciones tecnológicas.

El concepto de los servicios cloud tal y como lo conocemos, surge ante la necesidad de acceder desde cualquier lugar a recursos y datos ubicados en miles de ordenadores distribuidos por todo el mundo. Esta idea, impulsa el desarrollo de la red ARPANET, la primera red que permite que las fuentes digitales se compartan entre ordenadores. Con la creación de Internet se introduce el concepto de aplicaciones empresariales y se desarrolla hardware para ofrecer almacenamiento cloud. La llegada reciente de diferentes herramientas comerciales como iCloud, Google Docs o Microsoft Azure, entre otros, han permitido configurar el ecosistema actual de forma que prácticamente todo lo que se realiza en Internet depende del cloud computing.

Los servicios en la nube cuentan con múltiples aplicaciones sectoriales debido a que permiten aprovechar el poder de tecnologías como el análisis de big data o el IoT, entre otros, ejecutando programas de software sin ninguna instalación local. Estos servicios, para poder considerarlos servicios cloud, deben cumplir con los requisitos de estar basados en Internet, ser escalables según las necesidades de cada momento, compartidos para permitir que los recursos no usados puedan satisfacer las necesidades de múltiples consumidores o consumidoras simultáneamente, y medidos según el uso que se haga de ellos.

Para aislar estas aplicaciones entre sí se utiliza el concepto de contenedor, un mecanismo de empaquetado lógico que permite que las aplicaciones puedan extraerse del entorno en que realmente se ejecutan permitiendo una mayor seguridad y un mejor uso de los recursos. Asimismo, esta lógica necesita de menos espacio en el disco y disminuye la sobrecarga de los equipos.



Los servicios que se ofrecen a través de la nube se clasifican en tres grandes bloques, IaaS o infraestructura como servicio, donde las empresas proveedoras ofrecen una infraestructura básica que permite a la persona usuaria instalar sistemas operativos o aplicaciones. PaaS o plataforma como servicio, donde las clientas y los clientes pueden desarrollar y desplegar sus propias aplicaciones, pero carecen de control sobre la infraestructura de almacenamiento o redes. SaaS o software como servicio, ofreciendo soluciones completas como el correo electrónico a través de un navegador web, sin que la persona usuaria controle el diseño de las aplicaciones ni necesite instalar aplicaciones.

Asimismo, existen tres tipos de niveles según la propiedad de la infraestructura a través de la cual se ofrece el servicio. Estos niveles engloban la nube privada que ofrece servicios informáticos únicamente a las usuarias y los usuarios seleccionados ya sea a través de Internet o de una red interna privada, la nube pública que brinda servicios informáticos por proveedores a través de la red de Internet pública, poniéndolos a disposición de cualquiera que quiera usarlos y la nube híbrida con la capacidad de combinar o interconectar servicios cloud e infraestructura interna y externa de la organización.

El nivel de madurez de adopción de los servicios en la nube por parte de las organizaciones se clasifica en seis niveles definidos por el Open Data Center Alliance, que van desde aquellas que no presentan ningún tipo de interés en la exploración de la nube y se considera que no es necesario su uso, pasando por aquellas que comienzan a trabajar en la configuración de la política cloud, involucrando a varios equipos y migrando las aplicaciones no críticas a la nube hasta aquellas que establecen la nube como obligatoria para todos los sistemas o aplicaciones considerando la posibilidad de utilizar mecanismos de mercado para aprovechar las operaciones entre nubes.

El potencial que ofrecen los servicios cloud tiene su aplicación en las empresas, la ciudadanía y la Administración. A continuación, se describen algunas de las más significativas:

- **Movilidad:** facilidad de acceso ya que no es necesaria la instalación de software en los terminales, por lo que es posible acceder a través de Internet desde cualquier equipo conectado.
- **Flexibilidad:** el formato de software como servicio fomenta la fórmula de pago por uso, que permite dimensionar los servicios contratados a las necesidades estables y a las puntuales.
- **Productividad:** la flexibilidad en la organización, el acceso remoto y los equipos conectados y colaborativos, asociados al uso de soluciones en la nube actúan como impulsores de la productividad de las empresas.
- **Seguridad:** las empresas proveedoras de servicios de cloud computing ofrecen unos estándares de seguridad muy elevados en sus comunicaciones, datos y equipos.
- **Ahorro:** suponen un menor coste en la inversión en hardware y software, personal, tecnologías digitales y consumo energético.
- **Agilidad:** la infraestructura tradicional de almacenamiento y administración de datos es más lenta y difícil de gestionar, y su instalación más trabajosa. La computación en la nube puede proporcionar todos los recursos necesarios para funcionar sin problemas en cuestión de minutos.



- Procesamiento de datos: las plataformas de big data analytics en la nube, permiten llevar a cabo de forma más fácil y accesible la explosión de datos desestructurados y semiestructurados, cuyo coste en infraestructura on premise sería muy elevado.
- Viabilidad: para aumentar el poder de procesamiento y el espacio de almacenamiento, la naturaleza virtual de la nube permite la disponibilidad de recursos aparentemente ilimitados.

Despliegue de los servicios cloud en el mundo

A nivel gubernamental, países como Bahrein y el Reino Unido han adoptado políticas de Cloud First para estimular la innovación, aumentar la agilidad y mejorar los servicios para la ciudadanía. Estados Unidos ha ido más allá y ha implementado su Estrategia de alto nivel y a largo plazo “Federal Clouding Strategy – Cloud Smart”, para impulsar la adopción de la nube en sus agencias federales. Desde el punto de vista regulatorio, dispone de la Ley de la Nube – “Cloud Act” que regula la protección de los datos que se almacenan en la nube, obligando a los proveedores de servicios estadounidenses a revelar todos los datos en su posesión, custodia o control, si son solicitados por las autoridades, también si los datos están alojados en terceros países.

Para hacer frente a las amenazas citadas anteriormente, representantes de la política, los negocios y la ciencia de Francia y Alemania, junto con otros socios europeos han lanzado el proyecto europeo GAIA-X, cuyo objetivo es desarrollar requisitos comunes para una infraestructura de datos europea, haciendo hincapié en la apertura, la transparencia y la capacidad de conectarse con otros países europeos favoreciendo así la soberanía de los datos y reduciendo la dependencia de los operadores no europeos. Se trata de un proyecto público - privado, iniciado con el apoyo de un total de 22 empresas entre las que destacan SAP, Deutsche Telekom, Deutsche Bank, Siemens, Bosch y Atos.

La Comisión Europea viene trabajando en el desarrollo del uso de soluciones cloud con la definición del marco de gobernanza necesario para adquirir y utilizar los recursos de la nube de forma segura, el desarrollo de la estrategia cloud y garantizando la seguridad y soberanía de los datos de las empresas y sociedad europea gracias a la aprobación del Reglamento General de Protección de Datos, RGPD.

Uno de los pilares clave para el uso de los servicios cloud es la disponibilidad de conectividad rápida y ultrarrápida que disminuya la latencia. En este sentido, en Euskadi, gracias a la labor del Gobierno Vasco y las Diputaciones Forales, se han extendido las infraestructuras de Banda Ancha por todo el territorio. Además, se cuenta con Marea, el cable submarino de mayor capacidad del Atlántico, y el primero que conecta el sur de Europa con los EE.UU. Marea, está diseñado por Microsoft y Facebook para acelerar el desarrollo de la nueva generación de infraestructura de Internet y dar apoyo a la explosión de consumo de datos además de al rápido crecimiento de sus respectivas nubes y los servicios en línea. Google a través de su primer cable submarino, llamado Grace Hopper, pretende unir Nueva York con Bilbao y el Reino Unido aumentando la capacidad de los servicios de "Google Meet" (servicio de videotelefonía), "Google Gmail" (servicio de correo electrónico) y "Google Cloud" (nube). Adicionalmente, el desarrollo e impulso de la tecnología 5G en todo el territorio afianza las conexiones de alta velocidad en el medio plazo.



El Gobierno Vasco por su parte, a través de EJE, está llevando a cabo el proyecto BATERA de convergencia de todos los servicios TI del Gobierno y de renovación de las infraestructuras tecnológicas para dotarlas de capacidades cloud y multitenant y de posibilidades de escalabilidad y mayor fiabilidad.

Objetivo de los servicios cloud en Euskadi

Difundir, impulsar y acelerar el uso de servicios cloud tanto en el ámbito privado como público reforzando asimismo el desarrollo, sofisticación y consolidación de la oferta de este tipo de servicios.

3.6. SERVICIOS DE INTEROPERABILIDAD PÚBLICO-PRIVADA

Estado del arte de la interoperabilidad

La interoperabilidad permite que dos o más sistemas de información se conecten entre sí para intercambiar datos y documentación de forma eficiente, obteniendo beneficios mutuos con objetivos consensuados y comunes. La interacción implica que las organizaciones involucradas compartan información y conocimiento a través de sus procesos de negocio. En el proceso de Transformación Digital de los procedimientos que involucran a varios agentes públicos y privados, la interoperabilidad permite ofrecer un servicio completo, simplificado y sin cargas administrativas.

El concepto comienza a desarrollarse principalmente en el seno de las empresas y a nivel departamental, ampliándose a toda la organización y posteriormente, con la aparición de Internet, extendiéndose a nivel interempresarial. En lo que hace referencia a las Administraciones Públicas, Estonia en 2001 da los primeros pasos otorgando un acceso 24/7 a la sociedad, al gobierno y a las empresas a las bases de datos centralizadas a través de su proyecto X-Road.

Los beneficios que se logran al hacer interoperables al conjunto de organismos involucrados en los procedimientos o servicios digitales se materializan a lo largo de todo el proceso de interacción con el usuario o la usuaria final y deben ser escalados en la medida que los procesos evolucionan. Entre los beneficios más relevantes destacan:

- Simplificación y automatización de los servicios prestados a empresas y ciudadanía, tanto por parte de las empresas privadas como de las Administraciones que requieran de la interacción de datos públicos y/o privados. Es necesaria siempre la autorización expresa de las empresas y de las personas interesadas para compartir sus datos para los servicios específicos que se ofrezcan a través de este sistema de interoperabilidad público-privada.
- Agilidad y calidad de los servicios públicos, actuando de forma “unificada” y haciendo transparente a las usuarias y usuarios finales cualquier comunicación que sea necesaria entre las Administraciones competentes en cada trámite.



- Simplificación de los procedimientos administrativos, ya que elimina cualquier requerimiento de información que obre en poder de cualquiera de las organizaciones involucradas.
- Reducción de costes para los organismos y la ciudadanía, optimizando recursos de personas, tecnológicos y logísticos, ya que cada organismo gestiona y avala la calidad de los datos e información del que es responsable evitando procesos redundantes.
- Fiabilidad del dato, ya que el organismo responsable de generarlos lo es también de mantenerlo actualizado y cederlo.
- Visión integral de los servicios públicos y privados, y con ello unos servicios mucho más completos e integrales.
- Escalabilidad de los servicios, puesto que la utilización de estándares facilita el mantenimiento de las aplicaciones y permite incorporar nuevas fuentes de datos o información de forma modular.

Tomando como referencia el “European Interoperability Framework”, la interoperabilidad puede dividirse en dominios o dimensiones desde el punto de vista de la Administración Electrónica. Estos dominios incluyen: la interoperabilidad técnica con capacidad de dos o más sistemas para aceptar datos entre sí y realizar una tarea cumpliendo con las normas y estándares definidos sin necesidad de intervención de un operador; la interoperabilidad semántica que dispone de la facultad de asegurar que el significado preciso de la información intercambiada es inequívocamente interpretable por cualquier otro sistema, servicio o usuario; y una tercera y última dimensión conocida como la interoperabilidad organizacional que se encarga de cubrir el entorno más amplio de leyes, políticas, procedimientos y acuerdos de cooperación necesarios para permitir un intercambio fluido de información entre diferentes organizaciones, regiones y países.

Despliegue de la interoperabilidad en el mundo

A nivel mundial la mayoría de los países adoptan iniciativas de políticas de interoperabilidad acordes al desarrollo de leyes, códigos, decretos o directrices que permitan mejorar o establecer los marcos de interoperabilidad. Cabe destacar el caso de Corea del Sur que viene adoptando estrategias nacionales de Administración Electrónica cada cinco años, estando éstas respaldadas por planes de desarrollo sectoriales, lo que la hace situarse como país avanzado en el área de Gobierno Electrónico y de la interoperabilidad. Además, el Gobierno proporciona plataformas para la participación electrónica, los datos abiertos y la contratación electrónica. Otro país a destacar es Australia que dispone de legislación sobre nuevos acuerdos de gestión de datos, impone a todos sus organismos gubernamentales la obligación de utilizar normas abiertas para facilitar la interoperabilidad junto con la Estrategia de Transformación Digital que le proporciona una visión clara para llevar a cabo la modernización de los servicios públicos para 2025.

Analizando la situación de Europa, la Comisión Europea dispone de la Estrategia de Interoperabilidad Reforzada de los gobiernos de la UE, que supone una acción clave para garantizar la coordinación y las normas comunes para los flujos y servicios de datos seguros y sin fronteras del sector público europeo. Dispone también de instrumentos para promover la interoperabilidad como son la Estrategia Europea de Interoperabilidad, el Marco Europeo de Interoperabilidad, la Arquitectura Europea de Referencia



de la Interoperabilidad, EIRA, o la Cartografía Europea de la Interoperabilidad, EIC, que es el repositorio de soluciones de interoperabilidad para las Administraciones Públicas europeas. Además, cuenta con el programa ISA que contribuye a desarrollar soluciones digitales que permitan a las Administraciones Públicas, las empresas y la ciudadanía beneficiarse de los servicios públicos transfronterizos e intersectoriales interoperables.

A nivel de los Estados miembros, los países más avanzados son Dinamarca y Estonia. Dinamarca a través de su Estrategia de Digitalización se centra en la creación de una infraestructura central que vincule a las agencias gubernamentales nacionales, los gobiernos locales y los municipios con servicios comunes y una serie de iniciativas. Además, trabaja en colaboración con el resto de los gobiernos nórdicos en el programa “Smart Government” centrado en proyectos transfronterizos sobre interoperabilidad, reglas para el intercambio de datos empresariales, flujo automatizado de datos y comunicación y participación de stakeholders.

La “e-Business Register” permite registrar una nueva empresa a través de Internet, modificar datos en el registro mercantil, presentar cuentas anuales o realizar consultas detalladas sobre otras empresas en pocas horas.

Estonia, es el país referente en el desarrollo y uso de la interoperabilidad del dato y sociedad digital en el gobierno. Desde su creación, trabaja en la construcción de un ecosistema eficiente, seguro y transparente para conseguir implementar el conjunto de sus servicios gubernamentales de manera online. Una de las iniciativas más

representativas es la “e-Business Register”, que permite registrar una nueva empresa a través de Internet, modificar datos en el registro mercantil, presentar cuentas anuales o realizar consultas detalladas sobre otras empresas en pocas horas. No obstante, la iniciativa referente para Estonia, y pionera a nivel mundial, es la anteriormente mencionada X-Road. Se trata de un software de código abierto y disponible gratuitamente, que permite el intercambio de datos unificado y seguro entre organizaciones a través de Internet. Este proyecto integra todas las bases de datos del gobierno de manera interoperable, permitiendo intercambiar datos entre ellas sin molestar a la ciudadanía. Cada entidad custodia sus propios datos, que no están centralizados y por lo tanto no se duplican. El acceso a las bases de datos se hace a través de capas de permisos específicos. De esta manera cada organización se comunica con otras de forma rápida, sencilla y segura enviando la información de forma automática.

El Instituto Nórdico de Soluciones de Interoperabilidad, NIIS, creado entre Estonia y Finlandia como una organización conjunta para administrar el desarrollo de X-Road, a la que más adelante se ha asociado Islandia, ha permitido la conexión entre sí de las capas de intercambio de datos, facilitando la transferencia de información. X-Road también se está implantando en otros países como Kirguizistán, Islas Feroe y Japón, entre otros.

A nivel estatal, la normativa que define cómo debe ser la interoperabilidad es el Esquema Nacional de Interoperabilidad, ENI. Se trata de un conjunto de criterios y recomendaciones en materia de seguridad,



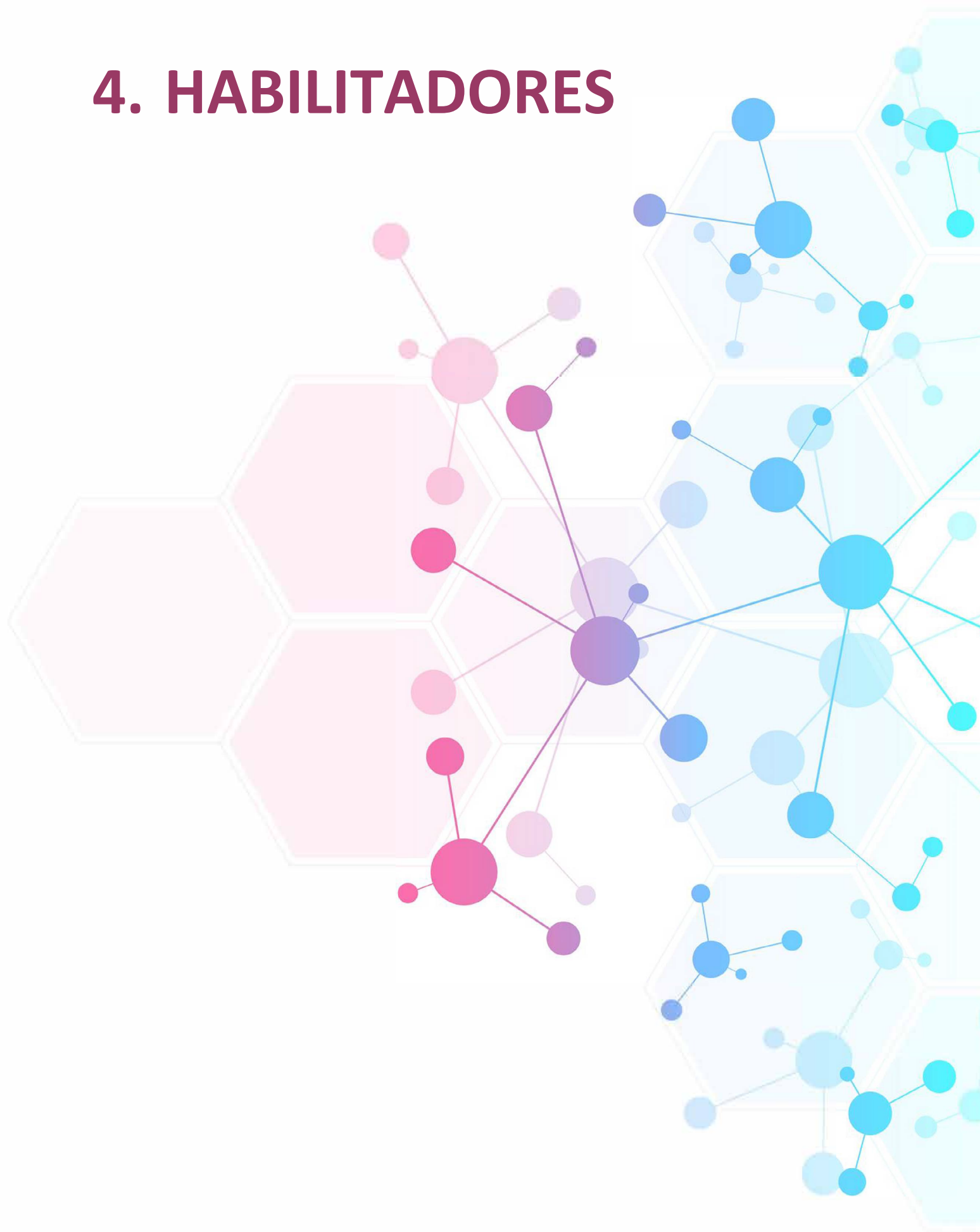
conservación y normalización que deben ser tenidos en cuenta por las Administraciones Públicas para la toma de decisiones tecnológicas que garanticen la interoperabilidad entre ellas mismas y con la ciudadanía. Además, establece una serie de Normas Técnicas de Interoperabilidad o NTI que son de obligado cumplimiento por las Administraciones Públicas y que desarrollan aspectos concretos de la interoperabilidad entre la Administración y la ciudadanía.

Euskadi dispone del nodo de interoperabilidad NISAE, encargado de articular e implementar el intercambio de datos que sustituye a los certificados en papel entre las Administraciones Públicas Vascas, y entre éstas y el resto de las Administraciones del Estado. Asume, en una misma intermediación, tanto el rol de entidad emisora como de requirente. Este nodo se constituye como nodo de interoperabilidad de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica de Interoperabilidad de Protocolos de Intermediación de Datos. Existe una oportunidad de incorporar a las empresas privadas en numerosos servicios y trámites que la ciudadanía y las empresas tienen que hacer en diversas situaciones más o menos ordinarias y que redundarían en una mejora sustancial de la calidad del servicio. Se trata de desarrollar servicios específicos basados en la interoperabilidad que puedan ponerse a disposición de la ciudadanía y las empresas, y que estén basados en la intercomunicación de sistemas existentes tanto públicos como privados.

Objetivo de la interoperabilidad público-privada en Euskadi

Prestar servicios a las empresas y a la ciudadanía de manera inmediata y online, permitiendo agilizar, automatizar y simplificar los trámites simultáneos que se requieran, tanto con las Administraciones como con las entidades privadas.

4. HABILITADORES



4. HABILITADORES

Los habilitadores son un conjunto amplio y variado de mecanismos, servicios e instrumentos impulsados o apoyados, tanto desde las Administraciones Públicas como desde el sector privado, que hacen que el territorio sea más fértil y atractivo para la proliferación de iniciativas innovadoras basadas en las palancas tecnológicas de mayor potencial transformador. Si bien, muchos de estos habilitadores no están pensados específicamente ni exclusivamente para las palancas digitales, son perfectamente adecuados para conseguir que éstas lleguen a ser el elemento transformador necesario en cada ámbito de aplicación.

En los siguientes apartados se hace una descripción de los habilitadores más relevantes desde la perspectiva del marco de actuación de una Administración regional como el Gobierno Vasco. Se debe destacar el habilitador de las capacidades de las personas, que se engloba en las competencias digitales, dada la importancia que tiene un desempeño digital pleno, ya sea para una utilización no compleja de cualquier tecnología, como para el ámbito profesional, tanto para los diferentes perfiles laborales como los especializados en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación. Adicionalmente, se recogen otros habilitadores que facilitan y aceleran la adopción de las tecnologías, aunque su carácter no sea exclusivamente digital.

ILUSTRACIÓN 3: ESQUEMA DE LOS HABILITADORES

HABILITADORES

- Competencias Digitales.
- Investigación y Desarrollo.
- Emprendimiento.
- Compra Pública de Innovación.
- Ecosistema de proveedores de servicios tecnológicos.
- Comunidad tecnológica cohesionada.
- Conexión internacional.
- Conectividad de Banda Ancha Ultrarrápida Fija.
- Fiscalidad y financiación.
- Desarrollo normativo y regulación.



4.1. COMPETENCIAS DIGITALES

Importancia de las competencias digitales

Los avances tecnológicos en materia de dispositivos y aplicaciones, la expansión de las redes de comunicaciones fijas y móviles, la eficiencia lograda en la industria, los servicios y casi todos los sectores, así como la proliferación de las redes sociales y los medios de comunicación en línea han



creado una nueva sociedad digital universal que ofrece abundantes oportunidades de trabajo, ocio, entretenimiento, consumo, desarrollo personal y aprendizaje.

Lograr la madurez digital de la sociedad y las organizaciones es una cuestión de cultura y competencia digital, cuya mejora se apoya en el aprendizaje a lo largo de la vida.

Aunque para ser miembro de esta sociedad digital sólo se requiere la capacidad de utilizar un dispositivo conectado y sus aplicaciones, el desempeño pleno implica desarrollar el conocimiento, las habilidades y el talento necesarios para su adopción en cada momento. Lograr la madurez digital de la sociedad y las organizaciones es una cuestión también de cultura y de competencia digital, cuya mejora se apoya en el aprendizaje a lo largo de la vida.

Esta constatación y la necesidad de que su logro cuente con el impulso de las políticas públicas quedan claramente reflejados en la Recomendación del Consejo de Europa del 22 de mayo de 2018 sobre competencias clave para el aprendizaje a lo largo de la vida. En ella se fundamenta como las personas deben comprender cómo las tecnologías digitales pueden favorecer la comunicación, la creatividad y la innovación, y estar al corriente de las oportunidades, limitaciones, efectos y riesgos que estas plantean.

La crisis sanitaria provocada por la pandemia del COVID que arrancó en el año 2020 ha limitado la presencia física y la actividad vital. Dicha disrupción radical ha evidenciado el retraso y la insuficiencia en su uso, y se ha manifestado con claridad la viabilidad de soluciones digitales mitigadoras. En ese contexto las respuestas individuales y colectivas, en términos de nuevos aprendizajes han sido críticas, de una intensidad inesperada y con vocación de continuidad.

Estructura de abordaje por niveles y fines

Atendiendo a una segmentación orientada a construir una estrategia de competencias digitales para Euskadi, en base a las variables de ambición, público objetivo y requerimientos e inspirada en el Marco Europeo de Competencias Digitales para la ciudadanía (Digcomp Framework), se ha decidido diferenciar de la pretensión de mejora de las competencias en tres grupos para su abordaje:



A) Competencias digitales básicas para la igualdad digital y la integración laboral

La igualdad de oportunidades para la Transformación Digital integra la disponibilidad universal de conectividad, el acceso a dispositivos y unas capacidades digitales básicas. En conexión con la preocupación por las brechas digitales, la Comisión Europea, en sus propuestas sobre los Pilares de Derechos Sociales y en su Digital Education Action Plan, alertaba de la necesidad de dotar a todas las personas residentes en Europa de unas competencias mínimas básicas para el desenvolvimiento adecuado en un mundo digital y también para asegurar una empleabilidad que les integré en un entorno laboral cambiante.

La igualdad de oportunidades para la Transformación Digital integra la disponibilidad universal de conectividad, el acceso a dispositivos y unas capacidades digitales básicas.

Si avanzar estos aspectos era relevante, más aún lo es cuando la crisis sanitaria provocada por la pandemia del COVID que arranca en el año 2020, limita la presencia física, la actividad vital y supone una disrupción radical evidenciando el retraso y la insuficiencia en su uso, la viabilidad de soluciones digitales mitigadoras se ha manifestado con claridad. En ese contexto las respuestas individuales y colectivas, en términos de nuevos aprendizajes han sido críticas, de una intensidad inesperada y con vocación de continuidad.

B) Perfiles digitales profesionales: las competencias digitales para la empleabilidad y el aprendizaje

Las tecnologías digitales están destinadas a impulsar el crecimiento presente y futuro de todas las organizaciones, así como a aumentar la demanda de nuevas funciones, conjuntos de aptitudes y perfiles laborales. Las empresas esperan reestructurar su fuerza de trabajo en respuesta a la creciente automatización, reduciendo los perfiles más tradicionales y sustituyéndolos por otros más tecnológicos o ampliando la subcontratación para trabajos especializados.

Con una visión más de empresa, es recomendable medir el camino que cada persona empleada debe seguir hasta alcanzar los objetivos digitales de su departamento y de toda la organización. Es necesario conocer y gestionar el nivel digital de los y las profesionales para diseñar una adecuada y útil formación en competencias. El análisis

Es necesario conocer y gestionar el nivel digital de los profesionales para diseñar una adecuada y útil formación en competencias.

debe abordar los conocimientos técnicos, el manejo de herramientas y las habilidades necesarias para adaptarse al entorno digital, como la gestión de la información en entornos digitales, la colaboración, la gestión de equipos que utilizan la tecnología para cooperar y trabajar en red, la atención a clientes inmersos en la economía digital o la ciberseguridad. Algunas de estas competencias más soft conectadas con las digitales evidencian la cada vez mayor transversalidad, multifuncionalidad y flexibilidad de las capacidades de las personas.



C) Talento tecnológico y conocimiento en nichos de excelencia: competencias digitales avanzadas y expertas

La Comisión Europea en la comunicación Europe Fit for the Digital Age. Empowering People with a New Generation of Technologies¹⁷, donde se reflexiona sobre la necesidad de contar con profesionales con mayor capacidad en tecnologías digitales en todos los sectores de la economía, expresa su preocupación por los cientos de miles de vacantes para profesionales de las tecnologías digitales en Europa. La situación aplicable también a Euskadi es consecuencia del descenso de los titulados que demandan los proveedores tecnológicos, por descenso de las matrículas en las carreras vinculadas, es decir, por la caída de las vocaciones STEAM. Estas carencias son especialmente significativas en el género femenino, ya que ellas optan por las carreras tecnológicas más ligadas a los cuidados.

Por último y concatenado con el impulso de las palancas tecnológicas prioritarias, urge formar o atraer profesionales de vanguardia en materia de inteligencia artificial, ciberseguridad, computación cuántica, etc. Dada su escasez, la falta de apego al territorio y la competencia férrea entre las empresas que los desean reclutar, asegurar su existencia y su fidelización resulta crítico.

Estructura de abordaje sistémica

La Transformación Digital se lleva a cabo con una combinación de iniciativas de liderazgo y digitalización, que abarcan toda la cadena de valor, la capacitación, la organización del personal en entornos digitales, las relaciones laborales y la gestión empresarial.

Toda esa rápida metamorfosis necesita de un desarrollo proactivo, pautado y permanente por parte de las personas para un desempeño pleno en un mercado laboral cambiante, que asegure su empleabilidad, a través del aprendizaje, la experimentación y la actualización de conocimiento a lo largo de la vida. La tarea de facilitar la Transformación Digital por parte de las políticas públicas, desde una visión holística, puede descansar en aprovechar las dotaciones de recursos para el aprendizaje existentes, dotar o fortalecer las nuevas formas de aprendizaje y mantener una vigilancia continua que traslade y priorice las oportunidades que van surgiendo.

Con una mirada a la realidad de Euskadi se pueden identificar los distintos apartados sobre los que, con esa pretensión, se han lanzado y consolidado multitud de actuaciones durante años. Estas han aparecido tímidamente reflejadas en los anteriores periodos de planificación y en el actual se hacen más explícitas y se ven fortalecidas al encuadrarlas con una visión sistémica: una visión más resuelta para dar respuesta a una situación compleja.

Atendiendo a una interpretación propia de las orientaciones de las políticas europeas y con una clarificadora visión que estructura el abordaje antes comentado para la mejora de las competencias

¹⁷ European Commission (2019). *A Europe fit for the digital age*. Disponible en: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_en

digitales por la intersección de niveles o cotas y de los grandes canales de llegada, se puede construir un mapa conceptual sobre el que dibujar el Atlas que represente el ecosistema vasco para la mejora de las competencias y el talento digital.

ILUSTRACIÓN 4: ATLAS ECOSISTEMA VASCO COMPETENCIAS Y TALENTO DIGITALES: MAPA BÁSICO DE NIVELES Y CANALES



Fuente: Dirección de Transformación Digital y Emprendimiento Innovador. Gobierno Vasco

4.2. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Todas las palancas tecnológicas requieren de un gran esfuerzo de I+D para evolucionarlas y transferirlas a las empresas que las transformarán en soluciones innovadoras, diferenciales y rentables.

de nuevos productos, servicios y empleo. La I+D está en la base del desarrollo de un país o un territorio tecnológicamente avanzado, competitivo y con futuro. No en vano, la CE ha fijado una meta del 3% de inversión en I+D sobre el PIB para todos los países de la UE, meta que Euskadi ha hecho suya y lleva trabajando para conseguirla desde hace años. Todas las palancas tecnológicas requieren de un gran esfuerzo de I+D para poder evolucionarlas y transferirlas a las empresas que las transformarán en soluciones innovadoras, diferenciales y rentables.

La inversión en Investigación y Desarrollo, I+D, es de vital importancia para abordar retos de la sociedad actual tan importantes como el envejecimiento saludable, las cero emisiones y el cambio climático. Además, juega un papel esencial para garantizar la resiliencia, la eficiencia y la eficacia de los servicios públicos y aumenta la productividad económica y la prosperidad a través

Para conseguir una base de investigación amplia y profunda de excelencia, es necesaria una estrecha colaboración entre las empresas, la academia, los Centros de Investigación y el Gobierno. Los gobiernos de los diferentes países tienen una labor relevante a la hora de impulsar la Investigación y Desarrollo, no sólo en forma de ayudas económicas directas, sino también cambiando la regulación para ayudar a personas emprendedoras a iniciar nuevos negocios, incentivando fiscalmente la I+D



dentro de las empresas, fomentando la colaboración entre los diferentes actores del ecosistema tanto locales como internacionales, reteniendo y atrayendo talento o captando inversión.

La ambiciosa apuesta de Europa por la Investigación y el Desarrollo se concreta en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE para el periodo 2021 – 2027 con un presupuesto propuesto de 100.000 millones de euros. Reforzar las bases científicas y tecnológicas, impulsar la capacidad de innovación, la competitividad y el empleo de Europa y cumplir con las prioridades de la ciudadanía y sostener el modelo socioeconómico son los objetivos del programa, que permitirá atraer nuevos talentos, mejorar la colaboración transnacional, afrontar los retos mundiales, disponer de financiación competitiva para promover la excelencia, dar visibilidad para liderar la investigación y la innovación y crear nuevas oportunidades de mercado. El programa se implantará a través de tres pilares:

- La ciencia abierta: reforzar y ampliar la excelencia de base científica de la Unión Europea.
- Desafíos globales y competitividad industrial: impulsar las tecnologías y soluciones clave para sustentar las políticas de UE y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- Innovación abierta: estimular las innovaciones de vanguardia y creadoras de mercados y los ecosistemas que propicien la innovación.

Las novedades del programa respecto a los anteriores programas de investigación e innovación de UE son el esfuerzo por maximizar el impacto de la inversión pública, el énfasis en la innovación disruptiva, una mayor participación ciudadana y un enfoque basado en el establecimiento de objetivos y metas específicas bien definidas.

El Gobierno Vasco ha venido trabajando durante los últimos años en el apoyo a la I+D+i a través de diferentes Planes de Ciencia, Tecnología e Innovación, PCTI, que es el marco de referencia en el que se integran y coordinan todas las políticas y actividades de apoyo a la I+D+i desarrolladas por el Gobierno Vasco. Aglutina la investigación fundamental, la investigación industrial y el desarrollo experimental y lo vincula con las diferentes políticas existentes en los ámbitos del desarrollo económico, la educación, salud, energía, medio ambiente e innovación de la Administración Pública. El PCTI 2030 tiene como objetivos mejorar el nivel de vida y la calidad del empleo de la sociedad vasca mediante una política de innovación que situé a Euskadi entre las regiones europeas más avanzadas en el año 2030.

El PCTI 2030 tiene como objetivos mejorar el nivel de vida y la calidad del empleo de la sociedad vasca mediante una política de innovación que situé a Euskadi entre las regiones europeas más avanzadas en el año 2030.

El Plan toma como partida el Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE definiendo los mismos tres pilares estratégicos (ciencia abierta, retos sociales y competitividad industrial e innovación abierta) y un elemento central, el talento. Estos pilares contribuirán al cumplimiento de los principales objetivos del Plan que son maximizar la orientación de la I+D+i, impulsar la actividad de I+D e



innovación en las empresas haciendo hincapié en las pymes que muestran debilidades en la innovación tecnológica y no tecnológica, potenciar la internacionalización de la I+D+i generando y captando nuevo conocimientos y competencias y atrayendo inversiones extranjeras en I+D y promover el talento investigador, principalmente entre mujeres. El plan define tres prioridades que son la industria inteligente, energías más limpias y salud personalizada; cuatro territorios de oportunidad que son la alimentación saludable, la eco innovación, ciudades sostenibles y Euskadi creativa; y tres iniciativas tractoras transversales que son el envejecimiento saludable, la movilidad eléctrica y la economía circular. Además, se identifican las tecnologías básicas vinculadas transversalmente a las áreas de especialización definidas, como la IA, el big data, el 5G, el IoT, la ciberseguridad y los sistemas ciberfísicos, todos ellos muy vinculadas a las palancas tecnológicas.

Euskadi cuenta con un ecosistema innovador variado compuesto entre otros por universidades, Centros Tecnológicos, Centros de Investigación, Clústeres y empresas, que posibilita la colaboración entre todos los agentes. El consorcio BRTA, Basque Research and Technology Alliance, tiene como objetivo principal el de asegurar una dinámica de cooperación que permita atender los futuros retos tecnológicos e industriales de Euskadi y mejorar su posicionamiento internacional y facilitar la transferencia de conocimiento de universidades y Centros Tecnológicos al ámbito empresarial promoviendo que las líneas de investigación sean demandadas / identificadas por el ámbito privado. La Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la que se incluye el BRTA, viene desarrollando desde hace años proyectos de investigación conjuntos relacionados tanto con las palancas tecnológicas como con casos de uso para su utilización, lo que es clave para que la iniciativa privada cuente con la motivación necesaria (caso de negocio) que permita el desarrollo e implementación de estos servicios.

Este esfuerzo contribuye al avance en el conocimiento de las tecnologías clave por parte de los agentes tecnológicos y al acercamiento al tejido empresarial de una oferta tecnológica integral, sofisticada y especializada, formada por Centros Tecnológicos, universidades y por empresas avanzadas que apuestan por el desarrollo de tecnología y soluciones propias. La I+D se vuelve así uno de los mecanismos clave para las nuevas palancas tecnológicas que, como la IA o la computación cuántica, servirán para el desarrollo de productos y servicios con ventajas diferenciales mantenidas en el tiempo.

4.3. EMPRENDIMIENTO

El impulso del emprendimiento ha demostrado ser un revulsivo para la transformación de empresas y sectores considerados tradicionales.

El impulso del emprendimiento de carácter tecnológico no consiste sólo en un mecanismo de creación de empresas y generación de empleo cualificado, sino que ha demostrado ser un revulsivo para la

transformación de empresas y sectores considerados tradicionales. Las start-ups ya son parte del ecosistema innovador que rodea a las empresas y permiten su transformación. Su dimensión y carácter dinámico permite a las start-ups adaptarse rápidamente y dar respuestas sofisticadas ante retos



complejos hibridando diversas tecnologías. Cada vez son más frecuentes los casos de grandes y medianas empresas que invierten en start-ups como un medio de incorporar rápidamente tecnologías avanzadas. En otros casos, estas empresas se generan tras procesos de intraemprendimiento.

Programas como el BIND 4.0, que ponen en contacto a start-ups de todo el mundo con empresas tractoras vascas, han permitido acelerar procesos de Transformación Digital de grandes empresas que, de otro modo, habrían tardado mucho más tiempo y esfuerzo en conseguir similares resultados.

Las tecnologías que se priorizan dentro de esta Estrategia como la IA, ciberseguridad o 5G se prestan a la creación de start-ups siempre que se apoyen con herramientas de incubación como hacen los BIC y de financiación de capital riesgo como ya se viene haciendo con el BasqueFondo.

4.4. COMPRA PÚBLICA DE INNOVACIÓN

La Compra Pública de Innovación, CPI, es un mecanismo para evolucionar de forma radical los procesos y servicios de las Administraciones Públicas, incorporando tecnologías y soluciones avanzadas que no

La Compra Pública de Innovación, CPI,
es un mecanismo de fomento de la
innovación traccionado desde la
demanda.

existen en el mercado. Adicionalmente, la CPI se convierte en un instrumento de apoyo a la innovación empresarial y al desarrollo de sectores tecnológicos líderes. Se trata, por tanto, de un mecanismo de fomento de la innovación traccionado desde la demanda, es decir, partiendo de un reto planteado desde una institución pública o gran cliente, que no tiene una solución evidente ni mucho menos de mercado. En los sucesivos procesos de consulta al mercado se va configurando la posible solución que, a menudo, requiere de inversión en I+D para el desarrollo de la tecnología que dará lugar a la solución buscada. La gran ventaja de este mecanismo es que estos proyectos de I+D, habitualmente llenos de riesgo e incertidumbre, encuentran un primer gran cliente que les permite asentar su desarrollo futuro.

En la actualidad, la CPI se está aplicando en la mayoría de los países avanzados que, siguiendo la recomendación de la OCDE, ya se han comprometido a ejecutar un porcentaje de su presupuesto de compra a través de procesos de CPI.

Los retos que tiene planteadas las Administraciones Públicas en todos sus ámbitos sectoriales como son la salud, el transporte, la justicia o la seguridad, son el terreno abonado para que las empresas que ofrecen soluciones basadas en IA, computación cuántica o conectividad 5G puedan desarrollar proyectos avanzados con clientes concretos.

4.5. ECOSISTEMA DE PROVEEDORES DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

Uno de los puntos centrales que permite que una región avance tecnológicamente es la existencia de un amplio y variado conjunto de agentes tecnológicos que aseguren la apropiación tecnológica y el



desarrollo de soluciones avanzadas que puedan ser implantadas en las empresas. Euskadi cuenta con un rico ecosistema tecnológico bien estructurado y formado por empresas especialistas en las distintas tecnologías, en su mayoría agrupadas en el clúster GAIA (a su vez formado por subclústeres que agrupan empresas por tecnologías como la IA, ciberseguridad, inteligencia visual), emprendedores y emprendedoras, Centros Tecnológicos (ahora agrupados bajo la marca BRTA), 4 universidades y centros de Formación Profesional. A través de ellos se pueden cubrir todas las tecnologías y servicios en todas las fases del desarrollo tecnológico, desde la Investigación y Desarrollo tecnológico, la transferencia tecnológica, el desarrollo de aplicaciones a medida o la provisión de servicios tecnológicos basados en el concepto XaaS. Se trata de un ecosistema con una elevada inversión en I+D, altamente especializado e internacionalizado. El compromiso institucional con este ecosistema se pone de manifiesto en los presupuestos que destina el Gobierno Vasco y otras instituciones en su desarrollo tecnológico, que se suma a las ayudas que se dan a las empresas para que puedan contratar proyectos con agentes de este ecosistema.

4.6. COMUNIDAD TECNOLÓGICA COHESIONADA

La creación de una masa crítica de conocimiento, a través de comunidades de práctica, marcos de colaboración y alianzas entre los múltiples agentes involucrados en la evolución tecnológica, es esencial para complementar capacidades, hacer más eficiente el uso de los recursos y acelerar el desarrollo de conocimiento. Este desarrollo en red se ve de especial utilidad en las palancas tecnológicas que se encuentran en fases más incipientes de desarrollo, como por ejemplo la IA, el 5G o la computación cuántica en las que se pretende estar al día en los avances que se vayan sucediendo y donde se definen nuevas líneas de investigación o se comparten experiencias. En el caso de palancas más desarrolladas, como es la interoperabilidad o los servicios cloud, la comunidad estará orientada más al desarrollo de proyectos conjuntos de aplicación o a la captación de inversión extranjera para el pilotaje y el escalado de las ideas facilitando el posicionamiento de las tecnologías en los diferentes mercados.

4.7. CONEXIÓN INTERNACIONAL

La participación y el reconocimiento dentro de los flujos de conocimiento internacionales se gana en la medida en que se genera valor a la red y no sólo se obtenga valor de ella.

Si el conocimiento se considera uno de los recursos más valiosos de un país, el tenerlo conectado a las redes y flujos internacionales de conocimiento, lo convierte en estratégico. La participación y el reconocimiento dentro de estos flujos de conocimiento se gana en la

medida que se genere valor a la red y no sólo se obtenga valor de ella. El mundo se encuentra permanentemente conectado, siendo la colaboración entre los países, las empresas y la ciudadanía, cada vez más amplia e instantánea. La facilidad para recibir y procesar información permite un mayor conocimiento de las tecnologías y de su evolución y posibilita el acceso a bienes que no podrían explotarse sino estuvieran conectados.



La internacionalización de muchas iniciativas digitales ha reforzado la proyección de Euskadi en el exterior, con un posicionamiento de liderazgo y vanguardia tecnológica que permite su situación entre las regiones líderes a nivel europeo en materia de Sociedad de la Información y Economía Digital, como ya lo recogen los índices e indicadores de referencia que se manejan en Europa. Este posicionamiento propicia la visibilidad del tejido empresarial y de las capacidades vascas, apoya en el escalado de iniciativas e identifica oportunidades de negocio en otros mercados. Esta tarea es un trabajo de fondo que debe mantenerse, actualizando las conexiones internacionales, desarrollando y tomando parte en eventos en los que se comparten experiencias y casos de uso y participando en los consorcios y grupos donde se desarrollan las tecnologías digitales claves para Euskadi.

4.8. CONECTIVIDAD DE BANDA ANCHA ULTRARRAPIDA FIJA

La disponibilidad de conectividad de Banda Ancha en el territorio es uno de los factores altamente valorado por empresas y analistas a la hora de tomar las decisiones de implantación de empresas industriales y tecnológica en una región. El esfuerzo inversor llevado a cabo por el Gobierno

El esfuerzo inversor llevado a cabo por el Gobierno Vasco en infraestructuras de Banda Ancha Rápida y Ultrarrápida ha permitido dotar de conectividad a la práctica totalidad de la población y del suelo industrial.

Vasco en infraestructuras de Banda Ancha Rápida y Ultrarrápida en los últimos años ha permitido dotar de conectividad a la práctica totalidad de la población y del suelo industrial de Euskadi formado por los parques tecnológicos y polígonos industriales.

Esta capacidad se ve ampliada con el nuevo plan de incorporación de conectividad 5G que permitirá disponer de Banda Ancha en movilidad a lo largo de todo el territorio, lo que abre la posibilidad de numerosas aplicaciones que requieren la transferencia de grandes cantidades de información en tiempo real y en movilidad como es el transporte, la seguridad, la industria o la salud.

4.9. FISCALIDAD Y FINANCIACIÓN

Euskadi se situaba en 2019 como la comunidad con la fiscalidad más competitiva del Estado de acuerdo con III Edición del Índice Autonómico de Competitividad Fiscal (IACF). La autonomía fiscal de las Diputaciones Forales le dota de una capacidad que supone un factor diferencial y altamente valorado por las empresas que buscan condiciones favorables a la hora de seleccionar un lugar donde localizarse o poner en marcha proyectos innovadores. Esta capacidad ya se ha aplicado a la inversión en I+D e innovación y puede extenderse a otro tipo de iniciativas relacionadas con las inversiones o creación de negocios orientados a la Transformación Digital.

Por otra parte, la propia naturaleza de los proyectos digitales y la proliferación de start-ups, requiere la puesta en marcha de nuevos instrumentos de financiación que conjugan fondos públicos y privados



desde el crowdfunding, los pledge funds, venture capital, corporate venture capital, cada vez más especializados en sectores específicos, lo que contribuye al impulso de este tipo de iniciativas.

4.10. DESARROLLO NORMATIVO Y REGULACIÓN

Los gobiernos y los reguladores desempeñan un papel fundamental a la hora de fomentar que la innovación digital sea en beneficio de toda la sociedad, contribuyendo a los intereses generales de la ciudadanía y las personas consumidoras, y limitando las posibles consecuencias negativas que estas pudieran generar a través del desarrollo de normas generales, pautas éticas, marcos éticos y códigos de conducta.

La Comisión Europea está trabajando en el desarrollo de directivas y leyes que requieren ser traspuestas a los Estados miembros por sus respectivos gobiernos nacionales. Tal es el caso de la Ley de Gobernanza de Datos, un instrumento que pretende fomentar la disponibilidad de los datos para su uso, fomentando así la confianza en los intermediarios de datos y reforzando los mecanismos de intercambio de datos en toda la UE.

Por otra parte, el desarrollo de normas generales, buenas prácticas y códigos de conducta dan pie a que desde Euskadi pueda desarrollarse y adaptarse cierta normativa que ayude al avance de ciertos aspectos que den confianza y seguridad jurídica a la hora de operar y abordar proyectos. Por ejemplo, en el ámbito de la IA, la mayoría de los países europeos han comenzado a abordar la cuestión de la ética a través de la definición de comisiones o comités, recomendaciones o principios éticos y leyes y regulaciones. Euskadi por su parte, en el futuro podría abordar este reto a través de la creación de comités o comisiones de ética, libros blancos, guías éticas, declaraciones o códigos de conducta.

5. ÁMBITOS DE APLICACIÓN



5. ÁMBITOS DE APLICACIÓN

Los ámbitos de aplicación son las áreas específicas de la actividad pública y privada que se están viendo afectadas por la irrupción de las tecnologías digitales y que está conllevando todo un proceso de transición a nuevos modos de generar valor, nuevos modelos de relación social y productiva o nuevos modelos de negocio por mencionar algunos de estos cambios.

Para su descripción, se cita en primer lugar las pymes por su presencia transversal en todos los ámbitos de aplicación y su papel crítico en la economía real, la innovación y el empleo, y sin cuya involucración activa, la Transformación Digital de Euskadi quedaría incompleta. Posteriormente se describen el resto de los ámbitos de aplicación desde una perspectiva de cadena de valor, es decir, con una visión de producto, mercado o usuarias y usuarios finales, tenga éste un carácter público, empresarial o de ciudadanía. En todos los casos, estos ámbitos se describen partiendo de los retos que se deben afrontar en el futuro y explicando consecuentemente cómo pueden ser abordados utilizando las diversas palancas tecnológicas.

ILUSTRACIÓN 5: ESQUEMA DE LOS ÁMBITOS DE APLICACIÓN



5.1. PYMES

La importancia de la digitalización de las pymes

La digitalización de las empresas comienza en los años 60 con el primer gran ordenador de escala empresarial, el IBM S/360. Desde entonces hasta ahora, con la extensión de Internet, el correo electrónico, los sistemas de gestión ERP o CRM, la nube o la popularización de los dispositivos móviles e inteligentes, las empresas han tenido que ir absorbiendo estos avances e ir evolucionando hacia el concepto de empresa digital.



En este contexto las pymes tienen interiorizado y asumido el impacto que la adopción de las tecnologías digitales supone para su negocio, si bien hoy en día aún existe una gran parte de ellas que no han integrado esta visión en la propia estrategia de la empresa. Los datos que se recogen regularmente a través de los organismos oficiales de estadística como el Eustat constatan que sigue existiendo una gran brecha entre las pymes y las grandes empresas en lo relativo a la adopción y el uso de nuevas tecnologías digitales asociadas a la Industria 4.0. Esta brecha se agranda sustancialmente cuando se trata de las micropymes, de ahí que se vea imprescindible el seguir insistiendo con políticas específicas de digitalización dirigidas a este colectivo.

Beneficios y barreras para la digitalización de la pyme

La digitalización y el uso inteligente de las tecnologías digitales son determinantes para el éxito de la innovación, la competitividad y el crecimiento de las empresas ofreciendo oportunidades para fortalecer su posición en el mercado. La digitalización puede facilitar numerosas innovaciones en los procesos y por tanto permite a la pyme diferenciarse de sus competidores como en el caso de las empresas de fabricación y minoristas que pueden mejorar la eficiencia de la producción automatizando los procesos de fabricación y de la cadena de suministro.

La digitalización facilita numerosas innovaciones en los procesos permitiendo a la pyme mejorar su posicionamiento de mercados.

Las soluciones de gestión, como el ERP, permiten a las empresas mejorar los procesos organizativos dentro de sus negocios y compartir información en tiempo real. Llevando a cabo un análisis de la recogida de estos datos se proporciona información importante sobre los procesos comerciales y permite descubrir oportunidades para reducir costos y aumentar la eficiencia. Si estos análisis se llevan a cabo a través de soluciones en la nube se obtiene la oportunidad para que las empresas accedan a soluciones tecnológicas (aplicaciones, infraestructuras, plataformas) sin comprometer las inversiones iniciales en software, hardware y personal, lo que es de especial interés para las empresas de menor tamaño. Todas estas acciones pueden ser compartidas con los miembros de la organización a través de herramientas de colaboración que tienen entre sus funciones la capacidad de comunicar a las personas, colaborar y compartir datos facilitando el trabajo en remoto y generar productos y servicios de valor añadido.

Por otra parte, el proceso de Transformación Digital de la empresa supone un cambio cultural y organizativo que conlleva importantes implicaciones económicas y requiere de la involucración de la dirección de la empresa y su apuesta por la incorporación de soluciones digitales que favorezcan la competitividad de la misma. No obstante, las empresas que se involucran en estos procesos suelen encontrarse con algunas barreras como el desconocimiento de las soluciones existentes provocado por la falta de medios para estar al día de las soluciones digitales existentes que le permiten avanzar en la digitalización, el elevado coste de la inversión que se tiende a asociar a un gasto y no a una inversión, la incertidumbre sobre la seguridad de los datos y la información que genera desconfianza a la hora de adaptar ciertas soluciones como el uso de servicios en la nube o la necesidad de cambiar



la cultura y organización empresarial provocado por el resultado de la implantación de la nueva tecnología digital junto con la falta de capacidades técnicas internas, formación digital y perfiles profesionales técnicos, con capacidad de decisión en la materia.

Medidas de impulso a la adopción de las tecnologías digitales en la pyme

La segmentación requiere tener en cuenta dos aspectos: el perfil tecnológico de la empresa y la fase en la que se encuentra de cara a la adopción de una tecnología concreta.

Las medidas destinadas a la adopción de las tecnologías requieren estar bien segmentadas, especialmente en el caso de las pymes. Las medidas generales o de amplio espectro no suelen ser eficaces para las pymes dadas las dificultades que encuentran frente a otro tipo de empresas. Esta segmentación requiere tener en cuenta dos aspectos: el perfil tecnológico de la empresa (nivel

de digitalización y capacidad de absorción de las tecnologías digitales) y la fase en la que se encuentra de cara a la adopción de una tecnología concreta (conocer su potencial para el propio negocio, capacitar a especialistas, hacer implantaciones en base a soluciones de mercado o idear nuevas soluciones).

El Gobierno Vasco ha tenido en cuenta ambos aspectos a la hora de definir un catálogo de instrumentos que llegue a cubrir las necesidades de los diferentes segmentos y objetivos identificados con soluciones que dan respuesta concreta al grupo al que se dirigen. Esta adaptación de los distintos programas e instrumentos públicos a las necesidades de cada tipo de empresas puede parecer innecesario en empresas de mayor tamaño, pero no lo es en un colectivo que, como la pyme tiene una menor capacidad de identificar, seleccionar y adaptar las soluciones más idóneas en su hoja de ruta hacia la Transformación Digital.

5.2. INDUSTRIA INTELIGENTE

El uso de las tecnologías digitales innovadoras ofrece un gran campo de oportunidades a los sectores económicos de carácter industrial. La evolución del concepto de fabricación avanzada hacia el de Industria 4.0 supone la incorporación de un conjunto de tecnologías digitales llamadas a transformar no sólo la fábrica (smart factory), sino también la evolución de las cadenas de valor tradicionales hacia el concepto de plataformas, o la creación de nuevos modelos de negocio basados en la explotación del dato (servitización). Esto configura una nueva industria digital, interconectada y adaptable a las necesidades de los y las clientes y a entornos inciertos y en constante cambio. La digitalización de la industria supone un cambio en la forma en el que se diseñan, fabrican, distribuyen y mantienen los productos, contribuyendo al cumplimiento del Pacto Verde Europeo a través de la

La digitalización de la industria supone un cambio en la forma en el que se diseñan, fabrican, distribuyen y mantienen los productos.



reducción de emisiones y consumo energético, entre otros. Requiriendo también de una profunda transformación dentro de las propias organizaciones, en su forma de estructurarse y de trabajar basado en conceptos de agilidad, y en la forma de relacionarse con los ecosistemas de innovación a través de la innovación abierta.

En este nuevo entorno, la combinación de tecnologías como los sensores inteligentes basados en IoT 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 IA, 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.

5.3. 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. A partir de la diversificación de las fuentes de energía, la entrada de las energías renovables y las soluciones de eficiencia energética, se abren retos vinculados a la generación distribuida, las redes inteligentes de transporte y distribución, la electrificación del transporte, el almacenamiento de energía, y la gestión de los sistemas eléctricos. Por ello es importante un cambio en los patrones de consumo y en el modelo productivo que facilite la optimización del uso de los recursos naturales y materias primas que permita desvincular el desarrollo económico del consumo de recursos finitos y que permita avanzar hacia una economía circular. Las nuevas tecnologías jugarán un papel determinante como elemento facilitador de la transformación que permitan la obtención de materias primas secundarias que puedan competir con los materiales vírgenes.

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 IA que permite reconfigurar de forma instantánea la red para atender picos inesperados de demanda, resolver incidentes que puedan surgir o permitir que el usuario o la usuaria final pueda adecuar sus patrones de consumo a las tarifas más ventajosas ayudando con ello a realizar un consumo más eficiente y ayudar a reducir las emisiones de CO₂ y el calentamiento global junto con las barreras que actualmente impiden el reciclaje y la recuperación de materiales. 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, gestión de la información y, con ello, nuevos modelos de negocio más lucrativos.



5.4. INDUSTRIA ALIMENTARIA

Las y los nuevos consumidores demandan cada vez más productos saludables, personalizados, de calidad, respetuosos con el medioambiente, al instante y a bajos precios. Esto exige que las cadenas de producción, que comprende el sector primario, el de transformación, la logística y la distribución, estén integradas, sean flexibles, trazables, con estándares de calidad y de seguridad y, por supuesto, digitalizadas.

Las tecnologías digitales abren un gran campo de oportunidad al sector primario.

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 IoT 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. Al aumentar de forma segura la posibilidad de variar los productos, se reduce el tiempo de comercialización de nuevos productos y variaciones de envases y acelera el proceso de introducción de nuevos productos, lo que permite a los y las fabricantes mantener una ventaja competitiva en el mercado de los alimentos.

5.5. SEGURIDAD

Los nuevos modelos de seguridad están evolucionando hacia una seguridad más cercana a la ciudadanía, inteligente, eficiente y transparente. Las tecnologías basadas en la captación de datos de distintas fuentes, la recogida de imágenes de video con reconocimiento facial, el tratamiento inteligente de datos, la disposición de resultados de forma inmediata y en movilidad, y la automatización de los procesos, configuran un gran escenario para la combinación de las nuevas tecnologías digitales como la IA, la nube, la ciberseguridad o la interoperabilidad. Por ejemplo, la gestión de imágenes requiere, no sólo redes de comunicaciones de alta capacidad en movilidad, sino también capacidad de almacenamiento y tratamiento de información mucho más potente de la mano de la computación cuántica.

Los nuevos modelos de seguridad están evolucionando hacia una seguridad más cercana a la ciudadanía, inteligente, eficiente y transparente.

Por otra parte, la gestión de crisis o incidentes graves requiere la coordinación, cuando no la integración, de distintos servicios públicos y privados, como servicios médicos, ambulancias, bomberos o policía, requiriéndose la transmisión de los datos existentes en los distintos ámbito de la Administración, unido a datos aportados por la ciudadanía de forma directa, a través de plataformas y



apps, o de forma indirecta, redes sociales entre otras, lo que requiere la interoperabilidad de todos estos procesos, sistemas y datos.

5.6. TRABAJO Y EMPLEO

El mercado de trabajo está cambiando a un ritmo acelerado, entre otras cosas, por el impacto que en él está produciendo la irrupción de las tecnologías digitales en las empresas. Están surgiendo nuevas tareas y nuevos perfiles laborales, perfiles híbridos y multitarea y los menos cualificados desaparecen.

Los avances en IA y aprendizaje automático están marcando el inicio para que las máquinas se hagan cargo del trabajo repetitivo, físicamente exigente o peligroso.

Los avances en IA y aprendizaje automático están marcando el ritmo con el que las máquinas se hacen cargo del trabajo repetitivo, físicamente exigente o peligroso, y está permitiendo que las personas se responsabilicen de tareas de mayor valor añadido que no pueden ser automatizadas y donde es necesario el uso de la creatividad, el talento. Por el contrario, en las atenciones personales y los cuidados el proceso es limitado y lento.

La situación de pandemia no ha hecho más que acelerar un proceso ya en marcha y evidenciar su carácter disruptivo. El teletrabajo, las videoconferencias, la formación online y las plataformas de comercio y trabajo remoto se han universalizado e integrado en la cotidianidad.

Un paradigma social primordial está mutando: el trabajo humano se está reduciendo y su aportación a la actividad económica cambiando de dirección. Las labores que las personas venían haciendo pierden sentido y otras más complejas y escasas emergen.

5.7. E-ADMINISTRACIÓN

En el ejercicio de sus funciones, las Administraciones Públicas necesitan responder a la creciente demanda de servicios públicos de una manera eficiente, sencilla, transparente y orientada a la experiencia del usuario, ya sea persona, empresa u otra Administración. Desde 2007, la ley reconoce el derecho de cualquier persona u organización a relacionarse con la Administración Pública por medios enteramente digitales. Este nuevo derecho impulsa el desarrollo de la e-Administración que supone, no sólo un proceso acelerado de digitalización y cambio organizativo, sino el desarrollo de todo un sector de productos y servicios tecnológicos especializados en esta materia. La aparición de las nuevas tecnologías digitales no hace más que ampliar las posibilidades para conseguir una Administración Pública más moderna, cercana, eficiente y motor de innovación de otros sectores.

La aparición de las nuevas tecnologías digitales amplía las posibilidades para conseguir una Administración Pública más moderna, cercana, eficiente y motor de innovación de otros sectores.



La interoperabilidad entre Administraciones supone una simplificación de los trámites y de la carga administrativa para las empresas y las personas usuarias. El avance hacia un concepto de dato único con centros de datos interoperables, al que se pueda incorporar el sector privado puede dar una nueva dimensión en la eficiencia, fiabilidad, proactividad y seguridad de los servicios públicos haciendo más cercano el objetivo de tener una Administración enteramente digital. Por otro lado, la explotación de la gran cantidad de datos de que disponen los distintos organismos públicos a través de herramientas de IA permite, entre otras cosas, mejorar la toma de decisiones, descubrir nuevos servicios necesarios para la sociedad y mejorar la atención a la ciudadanía. Además, la puesta a disposición de estos datos a empresas y start-ups para el desarrollo de nuevos productos y servicios abre un campo de oportunidades aún por descubrir.

5.8. 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 de los y las docentes y la evolución hacia un sistema y un aula más digitalizada pretende que la experiencia del alumnado se adapte a un modelo más creativo y diferencial. A la vez que un medio de hacer las cosas de otro modo, esa tecnología para la formación facilita su familiaridad y su cercanía de uso en otros ámbitos de la sociedad y la economía. La curva de aprendizaje se calcula que es exponencial sobre los conocimientos previos.

El proceso de cambio en la educación, espoleado por la eliminación de la presencia por la pandemia que ha tenido un enorme impacto en el sector educativo, es un viaje sin retorno hacia la digitalización. La suspensión de la asistencia a los centros escolares de manera repentina y drástica en todo el mundo ha revolucionado las formas de entender la enseñanza y la cadena de relaciones docente-discente-familia. Igualmente, la labor social integradora de la escuela ha quedado debilitada y pendiente de revisión y adaptación por otras vías.

Las tecnologías digitales
generan un espacio de
oportunidad para la
innovación en educación.

A la par, las tecnologías digitales generan un gran espacio de oportunidad para la innovación, tanto pública como privada, con desarrollos específicos y en los distintos ámbitos: educación reglada, no reglada, oportunista y el aprendizaje autónomo.

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 las empresas vascas pueden crear las respuestas más ajustadas y pueden encontrar un mercado de grandes dimensiones y en distintas escalas de necesidad.



La educación está viviendo su propia transición de ser únicamente prestadora de servicios a ser un entorno de experimentación y de monitorización del comportamiento humano que aprende en entornos cambiantes.

5.9. TERRITORIOS INTELIGENTES

Los territorios inteligentes representan la evolución de la planificación, el diseño y la gestión de las áreas geográficas actuales a través del uso de las tecnologías digitales con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas, la mejora sustancial del medio ambiente urbano (calidad del aire, nivel de ruido, contaminación lumínica, seguridad, accesibilidad, eficiencia de la movilidad) y la calidad del espacio público, optimizando las operaciones urbanas y mejorando la toma de decisiones que contribuyan a la mejora de la transparencia, al uso racional de los recursos y a la sostenibilidad. Asimismo, contribuyen a la reducción del gasto público y ofrecen una plataforma para innovar y crear nuevos negocios, posibilitando esquemas de colaboración público-privada en la captación, transmisión, análisis y tratamiento de los datos.

Las smart cities abren una gran oportunidad al desarrollo de soluciones de servicios urbanos mejorados por el uso intensivo de la tecnología y la innovación. Para la implementación de estas soluciones las empresas se apoyan en el uso de las tecnologías digitales de adquisición de datos como

Las smart cities abren una gran oportunidad al desarrollo de soluciones de servicios urbanos mejorados por el uso intensivo de la tecnología y la innovación.

la IoT, la analítica de vídeo o el edge computing, pero también de conectividad 5G, interoperabilidad y la nube que facilitan el despliegue y la interconexión de multitud de dispositivos interactivos y sistemas que permiten una gestión más eficiente de las ciudades y la actividad económica que se desarrolla en ellas. 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.

5.10. NUEVA MOVILIDAD

El concepto de movilidad ya sea de personas o mercancías, abarca todo el proceso que va desde la planificación, la organización, el transporte en sí mismo y la evaluación de la experiencia, todo ello desde un enfoque integral, multimodal y digital. En todo este proceso se ven involucradas numerosas organizaciones públicas y privadas que deben entender su papel más allá de los roles clásicos vinculados a una fase concreta del proceso. Las nuevas tendencias impulsadas por las tecnologías digitales permiten generar un sinnúmero de nuevos servicios basados en la conectividad entre personas, vehículos e infraestructuras, todo ello destinado a optimizar la funcionalidad y seguridad de las infraestructuras y la experiencia de las personas.



En lo que respecta a las infraestructuras, esta interacción se lleva a cabo a través de los llamados Sistemas Cooperativos de Transporte Inteligente (C-ITS) que permiten un intercambio de información en tiempo real entre la infraestructura y el vehículo. Por parte de los vehículos se ha consolidado el concepto CASE (siglas en inglés de Conectado, Autónomo, Compartido y Eléctrico) que pone de manifiesto el necesario desarrollo de tecnologías que deben ir incorporando las empresas del sector como son los sensores inteligentes para la recolección de los datos, la conectividad 5G que asegura las comunicaciones en movilidad y con baja latencia, la recogida y análisis de datos en la nube a través de la IA y la ciberseguridad para proteger las infraestructuras de posibles tomas de control remotas.

5.11. E-SALUD Y BIENESTAR

El concepto de salud incluye un gran conjunto de actividades económicas que van desde los servicios asistenciales y sociosanitarios, hasta los relacionados con la llamada silver economy que incluye además otros aspectos relacionados con las necesidades específicas de las personas mayores. Estos servicios son cada vez más preventivos, eficientes, personalizados y fáciles de usar lo que redundará en una mejora del bienestar y la calidad de vida con el objetivo de buscar el bien común. Todo ello configura otra forma de entender la salud del futuro. Para que esto sea posible, hay una cadena de valor que incluye un conjunto muy amplio de empresas industriales fabricantes de equipamientos y dispositivos médicos y de servicios asociados donde la innovación y la digitalización son la clave de su competitividad.

La utilización de biosensores (wearables) para el monitoreo constante de pacientes, las aplicaciones móviles, el análisis e intercambio de datos médicos, la telemonitorización de los y las pacientes o la elaboración de medicamentos personalizados, entre otros, requieren de la recopilación y explotación de gran cantidad de datos (incluyendo imágenes y videos de alta resolución), a veces necesarios en tiempo real y con muy baja latencia, como es el caso de intervenciones quirúrgicas en remoto. Todo ello da un gran protagonismo a tecnologías como la conectividad 5G, la nube, la interoperabilidad o la IA. A estas necesidades, se suman otras aplicaciones derivadas de la pandemia que requieren del análisis de datos masivos de evolución de casos de contagio, la geolocalización de personas para la prevención de situaciones de riesgo o la protección de espacios públicos, entre otros.

5.12. E-JUSTICIA

*Una administración de justicia
altamente digitalizada es más
eficiente, menos costosa y
sobre todo más justa.*

La Transformación Digital de la administración de justicia pasa por migrar los sistemas tecnológicos heredados y los procedimientos en papel, y evolucionar hacia una justicia altamente digitalizada que sea más eficiente, menos costosa y sobre todo más justa. La digitalización de la información, la automatización de los procesos y la extensión del uso de la firma electrónica permiten eliminar el papel, acortar el tiempo de los procesos judiciales, aumentar la transparencia y reducir las oportunidades de corrupción. La situación de pandemia pone de manifiesto la aceleración del uso de



herramientas en línea como los procesos digitales y las audiencias virtuales, a través de sistemas ciberseguros.

La utilización ética de los datos y el uso de aplicaciones de IA, pueden ayudar en la toma de las decisiones judiciales previendo resultados de los procesos y descubriendo nuevos patrones. Además, las plataformas en línea brindan a los y las profesionales de la justicia y a la ciudadanía en general nuevas y mejores formas de interactuar con el sistema judicial, por ejemplo, el personal de los tribunales puede proporcionar información y asesoramiento y medios electrónicos para el pago de tasas, mientras que cualquier persona puede concertar citas para audiencias por delitos menores. Las plataformas ODR (Online Dispute Resolution) permiten resolver reclamaciones y disputas civiles de forma remota sin sobrecargar las salas de audiencias.

5.13. INDUSTRIAS DE LA LENGUA

La herramienta del lenguaje es una capacidad distintiva del ser humano. El mercado de las tecnologías del lenguaje está atravesando rápidos cambios a causa de las tendencias demográficas, las nuevas tecnologías digitales y las comunicaciones internacionales que están afectando tanto a las comunicaciones escritas como orales. Herramientas tales como buscadores, asistentes personales, clasificadores de texto o diccionarios digitales son utilizados en el desarrollo de labores cotidianas en diversos campos de actividad. Cualquier paso en la mejora de la comprensión, síntesis, clasificación o traducción automática de información textual no estructurada genera valor para la sociedad y resulta de aplicación transversal a todos los sectores productivos.

Por su parte herramientas como la IA, el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) y la Traducción Automática (TA), están siendo usadas por este sector para mejorar la comunicación intercultural, la traducción simultánea y el aprendizaje de idiomas. Estas aplicaciones pueden resultar críticas para dotar a la ciudadanía de nuevos servicios avanzados y para la optimización de procesos y recursos productivos tanto en el ámbito empresarial como en el ámbito público.

5.14. TURISMO Y COMERCIO

Uno de los retos a los que se enfrentan los sectores B2C o de consumo indican que las empresas deben interiorizar el enfoque de experiencia de los y las clientes, cada vez más exigentes, digitalizados e informados. El uso de herramientas como la IA contribuyen a una mayor personalización y conocimiento de las preferencias de cada persona permitiéndoles anticiparse a sus necesidades.

En el caso del turismo, 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 de las personas usuarias, 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 a las clientas y los clientes 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 online. Cada vez más se ven comercios de proximidad donde se minimiza la interacción con personas, siendo la tecnología quien identifica a las y los 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 las personas consumidoras como para las empresas.

6. VECTORES Y LÍNEAS DE ACCIÓN



6. VECTORES Y LÍNEAS DE ACCIÓN

La ETDE2025 tiene una clara orientación a la aplicación y a asegurar que la implantación de las palancas tecnológicas se traduzca en valor añadido para los sectores estratégicos de Euskadi y, a través de ellos, en un incremento de la riqueza y el bienestar de la sociedad y de todas las personas. Para lograrlo, la Estrategia pone el foco en unas apuestas concretas y en la explotación de las indiscutibles fortalezas que Euskadi ha ido construyendo en los últimos años como son un tejido empresarial diversificado, un ecosistema científico-tecnológico cada vez más especializado, unas infraestructuras tecnológicas avanzadas y un inequívoco apoyo institucional que se ha mantenido y renovado cada año desde hace más de tres décadas.

6.1. VECTORES DE LA ETDE2025

En el objetivo general enunciado para esta Estrategia se define la evolución que deben tener las palancas tecnológicas, los habilitadores y los ámbitos de aplicación. Estas tres dimensiones no son independientes, sino que la propia Estrategia establece la vinculación que debe haber entre ellas de forma que trabajen como un sistema. Los Vectores son precisamente los ejes que permiten conectar las tres dimensiones entre sí y conseguir el impulso necesario para que actúen de forma coherente e integrada. Se definen cuatro Vectores, tal y como se muestra en la ilustración y se desarrollan a continuación.

ILUSTRACIÓN 6: VECTORES DE LA ETDE2025





Vector 1: Iniciativas Singulares

Las Iniciativas Singulares son proyectos cuya gestión y desarrollo son de tal calado que involucran a diferentes Departamentos del Gobierno Vasco y/o a otras instituciones, y en ocasiones requieren de la colaboración con empresas y agentes científico-tecnológicos. La complejidad y la capacidad integradora de estas actuaciones las convierte en iniciativas de carácter singular. Entre ellas, está el apoyo a la generación y/o conexión de bases de datos públicos y privados abiertos por parte de las empresas, el impulso a Metaposta a través de la vinculación con otros servicios que ya ofrece la administración y la puesta en marcha o consolidación de órganos como el Basque Cybersecurity Centre (BCSC), Basque Artificial Intelligence Center (BAIC) o el Observatorio de Banda Ancha Ultrarrápida que tienen la función de impulsar sus respectivas palancas tecnológicas, definiendo objetivos, ordenando los recursos, alineando a los agentes públicos y privados para que actúen de forma eficiente y coordinada, realizando seguimiento de los planes específicos y de las acciones recogidas en ellos y valorando el impacto final para sugerir medidas necesarias para recalibrar los medios o la propia Estrategia.

Vector 2: Ecosistema Integrado

El Ecosistema Integrado incluye todas las actuaciones que permitirán que los proveedores tecnológicos, los agentes de la RVCTI y las cadenas de valor empresariales puedan fortalecer sus capacidades en cada palanca tecnológica, integrando su conocimiento, desarrollando servicios avanzados comunes basados en el dato y la interoperabilidad, y creando con ello una comunidad más robusta y que además se pueda posicionar a nivel internacional. Todo ello se apoya en unas infraestructuras tecnológicas avanzadas como son las redes de Banda Ancha Ultrarrápida fija y en movilidad o el desarrollo de Centros de Almacenamiento y Procesamiento de Datos privados, públicos y mixtos. Se incluyen iniciativas que faciliten la cooperación permanente entre empresas, la organización de encuentros de difusión y compartición de casos de uso y la integración en redes internacionales donde se desarrolla y difunde el conocimiento o se van definiendo las directrices técnicas o regulatorias que van a marcar la evolución de las tecnologías.

Vector 3. Competencias Digitales

Lograr la madurez digital de la sociedad y las organizaciones es cuestión de cultura y competencia digital, habilidades, conocimientos y talento. Es por ello que una buena parte del éxito de la Transformación Digital descansa en las personas, tanto en el sujeto como en el objeto de la digitalización. Para ello se debe trabajar en una evolución constante, que dé respuesta a las necesidades de las empresas y de la sociedad incorporando a todos los colectivos.

Las competencias digitales se constituyen así en un Vector de primer orden que abarca elementos que tienen que ver con la generación de talento de excelencia en las palancas tecnológicas, talento que las empresas y organizaciones tecnológicas van a tener que incorporar. Igualmente, facilitarlas a través



del aprendizaje para que cualquier persona pueda desenvolverse con un pleno desempeño en un entorno cada vez más digital.

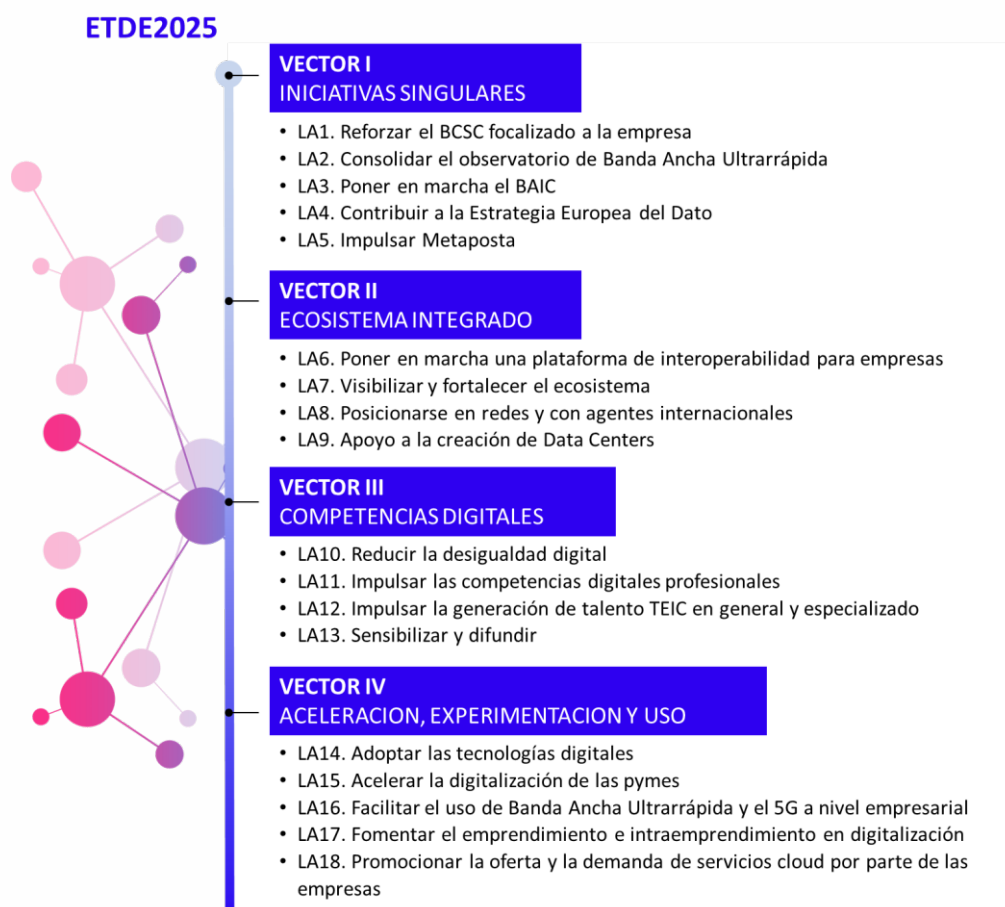
Vector 4. Aceleración, Experimentación y Uso

La propia naturaleza de las tecnologías digitales, que avanzan a un ritmo acelerado, se presta a la hibridación entre varias de ellas y a la experimentación a través de proyectos piloto y su escalado progresivo en ciclos cortos y ágiles. Este Vector incluye un conjunto de actuaciones que facilitarán a las empresas de todo tipo de sectores la puesta en marcha de proyectos innovadores por el uso de las palancas tecnológicas como la IA, la ciberseguridad, los servicios en la nube o las redes de Banda Ancha y 5G, pero también permitirán la experimentación con modelos de trabajo abiertos y colaborativos que cuenten con las start-ups como elemento acelerador de los proyectos. Se hará un especial énfasis en las pymes, que tienen un papel esencial para que la adopción sea generalizada.

6.2. LÍNEAS DE ACCIÓN

Los Vectores descritos se despliegan a su vez en Líneas de Acción que marcan actuaciones concretas respondiendo a objetivos determinados que pueden ser planificados, presupuestados, asignados y medidos a través de proyectos o iniciativas específicas. El mapa de Líneas de Acción a partir de los Vectores definidos se muestra en la siguiente ilustración.

ILUSTRACIÓN 7: VECTORES Y LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA ETDE2025



LÍNEAS DE ACCIÓN DE LAS INICIATIVAS SINGULARES

LA1. Reforzar el BCSC focalizado a la empresa

Se fortalecerá la actividad del Basque Cybersecurity Centre (BCSC) a través de la puesta en marcha de las medidas definidas en su plan estratégico, incidiendo en el papel relevante que tiene en la difusión de buenas prácticas de gestión de la ciberseguridad en empresas y ciudadanía, así como en el establecimiento de líneas de trabajo conjuntas con el sector de la ciberseguridad (agrupado en el clúster CyBasque), el entorno tecnológico y emprendedor, y las empresas de todos los sectores de la actividad económica. Este trabajo deberá conformar un polo tecnológico y empresarial que actúe como aglutinador para la implantación de nuevas empresas de base tecnológica relacionadas con la ciberseguridad, el fomento de actividades de I+D, un mejor posicionamiento internacional del sector, y la identificación de oportunidades de nuevos negocios, mercados y emprendimientos.

LA2. Consolidar el observatorio de Banda Ancha Ultrarrápida

Actuará como pivote en la misión de fortalecer la colaboración interinstitucional en el ámbito de la conectividad de Banda Ancha en Euskadi y así poder hacer un mejor seguimiento del nivel de



despliegue de la red de conexiones FTTH en el territorio. Con el desarrollo e implantación futura de la conectividad 5G en Euskadi, la figura del Observatorio¹⁸ se convertirá en un elemento clave para realizar el seguimiento de esta tecnología en las empresas, el territorio y la ciudadanía a partir del conocimiento adquirido durante los últimos años.

LA3. Poner en marcha el BAIC

El Basque Artificial Intelligence Centre (BAIC) está llamado a liderar el desarrollo de la IA en Euskadi, con base a la estrategia ya definida, de forma que permita mejorar la competitividad empresarial y el bienestar de la sociedad vasca a través de su uso en los ámbitos estratégicos RIS3 de Euskadi y en los servicios públicos. Todo ello supone el despliegue de actividades para dar una mejor respuesta a los retos del futuro, el crecimiento, la proyección internacional y la retención y captación de talento e inversión en Euskadi.

LA4. Contribuir a la Estrategia Europea del Dato

Se fomentará la participación de las empresas en la Estrategia Europea del Dato, a través del apoyo a la generación y/o conexión de bases de datos públicos y privados abiertos, apoyándose en estándares que faciliten su utilización y análisis, contribuyendo con ello a que las empresas puedan obtener y generar nuevo valor que les permita crear productos y servicios diferenciales y ser más competitivos.

LA5. Impulsar Metaposta

Se impulsará el servicio Metaposta de custodia legal certificada y segura de documentación digital de la ciudadanía, reforzando sus funcionalidades y vinculándolo a otros servicios complementarios que se están desarrollando dentro del Gobierno como Nire Karpeta, que recoge la documentación pública de la ciudadanía y empresas originada desde las interacciones que éstos tienen con las AAPP, o la generada por otros servicios públicos como son la carpeta de salud, los expedientes y titulaciones académicas, o la formación recibida en distintos servicios como KZgunea o Enpresa Digitala, entre otros.

LÍNEAS DE ACCIÓN PARA UN ECOSISTEMA INTEGRADO

LA6. Poner en marcha de una plataforma de interoperabilidad para empresas

Se desarrollará una plataforma que ponga a disposición de las empresas un catálogo de servicios de valor añadido que requieran de la interoperabilidad entre sistemas existentes, tanto públicos como privados, garantizando el cumplimiento de la legislación vigente en materia de intercambio y almacenamiento de información, y la custodia e intercambio de credenciales de las autorizaciones de las personas propietarias de los datos. Un primer servicio del catálogo será el proceso de creación de empresas innovadoras de base tecnológica, lo que requiere orquestar el flujo de información,

¹⁸ Observatorio Vasco Banda Ancha. Disponible en: www.euskadibandazabala.eus



documentación y datos, con origen y destino en distintos agentes públicos y privados, permitiendo simplificar y acortar la duración del proceso con total seguridad y fiabilidad.

LA7. Visibilizar y fortalecer el ecosistema

Se incluyen todas las actividades orientadas a la identificación de activos y capacidades de oferta vinculadas a los ámbitos tecnológicos prioritarios, la estructuración del sector empresarial y tecnológico en base a organizaciones tipo clúster o comunidades de práctica que aglutinen a los agentes intervinientes en la cadena de valor en Euskadi y aumentar su interacción con la organización de eventos de networking.

LA8. Posicionarse en redes y con agentes internacionales

Euskadi debe ser reconocida en las redes internacionales de conocimiento como referente en el desarrollo y aplicación de las palancas tecnológicas, para lo cual se propiciará el establecimiento de los vínculos que permitan generar visibilidad y posicionarse de forma activa en los proyectos emblemáticos como por ejemplo GAIA-X, impulsando la participación de Euskadi en las redes y grupos de trabajo donde se toman las decisiones, se generan los conocimientos y se producen los avances y casos de uso que van a marcar el futuro de las tecnologías.

LA9. Apoyar la creación de Data Centers

La creciente utilización de las tecnologías digitales por parte de las empresas está provocando una mayor utilización de servicios en la nube por las ventajas que esto supone en términos de flexibilidad, disponibilidad y coste, sin incurrir en inversiones ni riesgos tecnológicos. Además de promover el uso de servicios en la nube en las empresas de forma generalizada, se impulsará la creación de Data Centers en Euskadi con un modelo de colaboración público-privada, que garanticen la cercanía, seguridad y continuidad de este tipo de servicios.

LÍNEAS DE ACCIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES

LA10. Reducir la desigualdad digital

Se trabajará en el impulso y el apoyo para la mejora de las capacidades digitales básicas que permitan una integración de las personas en sus espacios vitales ya digitales, como consumidoras y consumidores, como ciudadanos y ciudadanas sociales, así como en el laboral.

Se facilitará que las personas con especiales dificultades por razones de edad, nivel educativo, género, habitar en zonas rurales o discapacidad tengan igualdad de oportunidades. Se propiciará una evolución de la Sociedad de la Información que preserve la igualdad de derechos y la protección de estos en un contexto digital sin barreras físicas y embrionaria regulación.



LA11. Impulsar las competencias digitales profesionales

Se darán a conocer las competencias digitales de referencia para el mundo laboral, se apoyará su aprendizaje en los distintos ciclos educativos y se identificarán los perfiles laborales digitales de diferentes empresas y organizaciones empresariales que les permitan realizar procesos para la Transformación Digital integrales.

Se fomentarán colaboraciones y sinergias, a través de un atlas de capacidades, necesidades, agentes y recursos del ecosistema de competencias digitales que permitan la mejora de las competencias digitales por el aprendizaje formal, no formal, informal y el autoaprendizaje. Su finalidad será cualificar, recualificar, actualizar y facilitar que los trabajadores y trabajadoras aprendan a aprender en un mundo digital. También se trabajará en el reconocimiento por las Administraciones Públicas, intermediarios y empresas de la certificación vasca de competencias digitales y su homologación formal para que sea declarado certificado europeo por la Comisión Europea.

Se promoverá la capacitación de las personas trabajadoras y las empresas de menor tamaño con el objetivo de lograr una transformación paralela en el tejido empresarial más atrasado, en especial de las pymes y autónomos. Este tipo de empresas son más vulnerables en términos de progreso y Transformación Digital debido a la falta de preparación y conocimiento en comparación con las empresas de mayor tamaño, que cuentan con más recursos.

LA12. Impulsar la generación de talento TEIC en general y especializado

Se promocionarán las vocaciones STEAM desde los primeros ciclos educativos con un enfoque amplio, no solo centrado en la empleabilidad, sino también en la creación de una actitud receptiva hacia los nuevos aprendizajes que maximicen la calidad de vida y que permitan la búsqueda y formación de perfiles TEIC profesionales.

Con el fin de contar con personas profesionales especializadas y expertas en las diferentes palancas tecnológicas y aumentar la demanda de nuevas funciones, se trabajará la atracción y fidelización de talento que estimule en Euskadi la generación de conocimiento y masa crítica para las actividades más punteras. Talento en nichos de excelencia en los sectores y temáticas definidos como prioritarios.

LA13. Sensibilizar y difundir

Se darán a conocer las tecnologías de vanguardia con mayor impacto en la estructura productiva vasca, para su adopción por medio de una labor intensa y constante de sensibilización desde una perspectiva tanto técnica como de su correcta aplicación. Esta labor es más necesaria cuando se trata de las tecnologías digitales que evolucionan con gran rapidez.

A la vez, se mostrarán sus usos y beneficios en la actividad empresarial y se intensificarán las actuaciones de difusión de buenas prácticas orientadas a la visualización de sus aplicaciones, de su utilización de forma ética y responsable, haciendo ver sus potenciales riesgos y educando sobre las



medidas preventivas, y actualizando los formatos a los nuevos medios de difusión y formas de aprendizaje que las propias tecnologías van aportando.

LÍNEAS DE ACCIÓN PARA LA ACELERACIÓN, EXPERIMENTACIÓN Y USO

LA14. Adoptar las tecnologías digitales

A través de ayudas y programas específicos, se promoverá el desarrollo de proyectos asociados a la implantación y la utilización conjunta de diversas tecnologías digitales en empresas como la inteligencia artificial, el data analytics industrial, la ciberseguridad industrial, la fabricación inteligente e hiperautomatización, el IoT o la computación cuántica, entre otros, que supongan mejoras sustanciales y además tengan un efecto multiplicador o sean referente para nuevas empresas y sectores.

LA15. Acelerar la digitalización de las pymes

En las pymes reside la mayor parte del empleo y de la capacidad innovadora del tejido empresarial vasco. Se desarrollarán medidas concretas que aborden los retos de este colectivo, como el acceso al conocimiento avanzado, a las tecnologías más avanzadas, a las fuentes de financiación especializada o a grandes proyectos. Asimismo, se facilitará una orientación especializada para que puedan sacar el máximo provecho de todos los programas disponibles, definiendo itinerarios personalizados que faciliten su Transformación Digital de forma guiada y más eficiente.

LA16. Facilitar el uso de Banda Ancha Ultrarrápida y el 5G a nivel empresarial

Apoyar los proyectos que obtengan el máximo partido a la disponibilidad de Banda Ancha Ultrarrápida fija y de conectividad móvil 5G en el ámbito empresarial, con la intención de acelerar su adopción y desarrollar proyectos en sectores como la industria, las utilities, la logística, la movilidad y la salud entre otros. Se hará especial hincapié en el desarrollo de proyectos en zonas rurales donde la mayor dispersión empresarial y la tipología de empresas permitirá desarrollar proyectos que demuestran toda la potencialidad de la tecnología 5G.

LA17. Fomentar el emprendimiento e intraemprendimiento en digitalización

Se apoyará el desarrollo de ideas innovadoras que estén apoyadas en las palancas tecnológicas y que generen emprendimientos o intraemprendimientos basados en la servitización. Se orientará el programa BIND 4.0 hacia las palancas tecnológicas facilitando la atracción de start-ups internacionales y locales que ayuden a resolver retos de las empresas de Euskadi a través de estas tecnologías, fomentando su escalado internacional y posicionando a Euskadi como un lugar atractivo para el emprendimiento digital. Asimismo, se fomentará la atracción de inversores internacionales y se apoyarán instrumentos de financiación para impulsar y consolidar empresas de nueva creación de base tecnológica en las primeras etapas clave para la supervivencia de una empresa.



LA18. Promocionar la oferta y la demanda de servicios cloud por parte de las empresas

Se potenciará la demanda de servicios cloud a través de ayudas, de forma que las empresas puedan incrementar su capacidad tecnológica redundando en una mejora de su competitividad a través de procesos más eficientes y productos y servicios más sofisticados, e incluso potenciando nuevos modelos de negocio. Adicionalmente, con el fin de dar respuesta a esta demanda creciente, se incentivará la oferta de este tipo de servicios, impulsando el desarrollo de entornos cloud con ubicación en Euskadi, por parte de las empresas tecnológicas proveedoras que apoyen a las empresas locales en el uso de servicios basados en la nube.

6.3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS VECTORES Y LÍNEAS DE ACCIÓN

ETDE2025

ESTRATEGIA PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE EUSKADI 2025

- Conectividad 5G
- Inteligencia Artificial
- Servicios Cloud
- Computación Cuántica
- Ciberseguridad y Confianza Digital
- Servicio de Interoperabilidad Público-Privada

6 PALANCAS TECNOLÓGICAS

10 HABILITADORES

- Competencias Digitales
- Investigación y Desarrollo
- Emprendimiento
- Compra Pública de Innovación
- Ecosistema de proveedores de servicios tecnológicos
- Comunidad tecnológica cohesionada
- Conexión internacional
- Conectividad de Banda Ancha Ultrarrápida Fija
- Fiscalidad y financiación
- Desarrollo normativo y regulación

Acercar la adopción de las palancas tecnológicas incipientes, fortalecer el desarrollo y aprovechar el potencial demostrado de los habilitadores, activar y potenciar su rápida incorporación a los ámbitos de aplicación esenciales, contribuyendo así a la transición tecnológica-digital, la transición energética-medioambiental y la transición social y sanitaria que debe afrontar Euskadi para el 2025.

A través de

4 VECTORES



18 LÍNEAS DE ACCIÓN

- Reforzar el BCSC focalizado a la empresa
- Consolidar el observatorio de Banda Ancha Ultrarrápida
- Poner en marcha del BAIC
- Contribuir a la Estrategia Europea del Dato
- Impulsar Metaposta

- Poner en marcha una plataforma de interoperabilidad para empresas
- Visibilizar y fortalecer el ecosistema
- Posicionarse en redes y con agentes internacionales
- Apoyo a la creación de Data Centers

- Reducir la desigualdad digital
- Impulsar las competencias digitales profesionales
- Impulsar la generación de talento TEIC en general y especializado
- Sensibilizar y difundir

- Adoptar las tecnologías digitales
- Acelerar la digitalización de las pymes
- Facilitar el uso de Banda Ancha Ultrarrápida y el 5G a nivel empresarial
- Fomentar el emprendimiento e intraemprendimiento en digitalización
- Promocionar la oferta y la demanda de servicios cloud por parte de las empresas

14 ÁMBITOS DE APLICACIÓN

- Pymes
- Industria Inteligente
- Energía y Medio Ambiente
- Industria Alimentaria
- Seguridad
- Trabajo y Empleo
- e-Administración
- Educación
- Territorios Inteligentes
- Nueva Movilidad
- e-Salud y Bienestar
- e-Justicia
- Industrias de la lengua
- Turismo y Comercio

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

7. CUADRO DE MANDO





7. CUADRO DE MANDO

Con el objetivo de monitorizar el grado de avance de la Estrategia para la Transformación Digital de Euskadi 2025, se ha establecido un Cuadro de Mando compuesto por un conjunto de indicadores que han sido definidos en torno a los Vectores de la Estrategia. Para ganar en objetividad y rigor a la hora de su medición, la mayor parte de ellos provienen de organismos oficiales que reportan esos datos regularmente como es el caso de Eustat. En otros casos, se recurre a los órganos gestores de las iniciativas principales que tienen entre sus funciones la monitorización de los resultados e impacto de las mismas. Todo ello garantiza la fiabilidad y la disponibilidad de los datos, así como su evolución durante el periodo de vigencia de la ETDE2025.

La actualización del Cuadro de Mando formará parte de los informes anuales de seguimiento, el informe intermedio de evaluación y en la evaluación final “ex post”. En estos informes se resumirán las acciones llevadas a cabo, los resultados conseguidos y se analizará el grado de cumplimiento de las metas establecidas, como base para tomar medidas correctivas en las Líneas de Acción o en la propia Estrategia.

La siguiente tabla muestra los indicadores que forman parte del cuadro de mando organizado por cada uno de los Vectores, así como los valores del punto de partida y la meta planteada en el horizonte 2025. También se incluye la fuente de la información para obtener su valor.

TABLA 1: CUADRO DE MANDO

	VALOR 2020	META 2025	Fuente
VECTOR I. INICIATIVAS SINGULARES			
Nuevas empresas tecnológicas especializadas en ciberseguridad, IA, computación cuántica, visión artificial, blockchain, IoT, realidad aumentada, big data, robótica (Nº)	198	300	SPRI
Polígonos empresariales con cobertura 5G en Euskadi (%)	0	50	GV
Polígonos empresariales con disponibilidad de Fibra Óptica (FTTH) (% en servicio en el año en que se mide)	91	100	GV
Iniciativas del Basque Artificial Intelligence Center (Nº, acumulado desde 2021)	0	20	BAIC
Usuarios de Metaposta (Nº)	170.000	250.000	Metaposta



	VALOR 2020	META 2025	Fuente
VECTOR II. ECOSISTEMA INTEGRADO			
Puesta en marcha de una plataforma de interoperabilidad Público-Privada para la prestación de servicios a empresas, integrada con NISAE	0	1	SPRI
N.º de usuarios que utilizan la plataforma de interoperabilidad Público-Privada (Nº, acumulado desde 2021)	0	28.000	SPRI
Eventos internacionales organizados desde la ETDE2025 (Nº, acumulado desde 2021)	2	20	SPRI
Salvaguarda de los datos en un lugar aparte (incluida la salvaguarda en la nube) (%)	*	30	Eustat

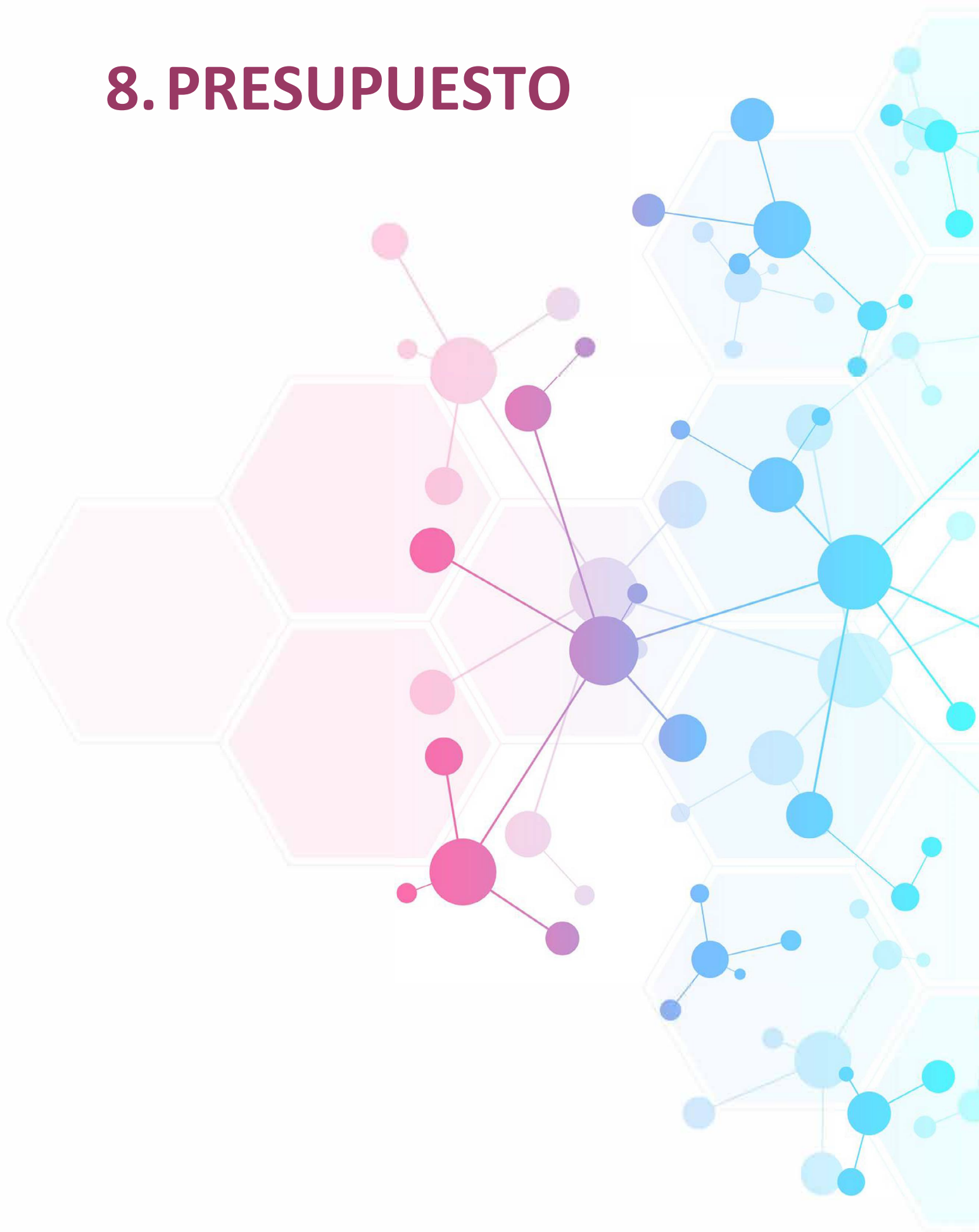
* Indicador de serie nueva

	VALOR 2020	META 2025	Fuente
VECTOR III. COMPETENCIAS DIGITALES			
Brecha de género en el % de usuarios de internet (p.p.)	3,5	2,0	Eustat
Personas graduadas en TIC (índice base 100)	12,96	16,0	DESI
Empresas sobre el total que proporcionaron actividades formativas en TIC a sus empleados y empleadas (%)	19,7	30,7	INE
Personas que han certificado sus competencias digitales (BAIT) (Nº, acumulado desde 2021)	137	2.000	SPRI

	VALOR 2020	META 2025	Fuente
VECTOR IV. ACELERACIÓN, EXPERIMENTACIÓN Y USO			
Empresas que envían facturas electrónicas (%)	35,2	46,1	INE
Actividades de ciberseguridad (% s/establ. ≥ 10 empl.)	41,9	55	Eustat
Uso de sistemas de inteligencia artificial en los establecimientos de más de 10 empleadas o empleados (% s/establ. ≥ 10 empl.)	6,0	12,0	Eustat
Proyectos que han recibido ayuda para la implantación de tecnología 5G en entornos empresariales (Nº, Acumulado desde 2021)	0	80	GV
Uso de servicios informáticos "en la nube" (% s/establ. ≥ 10 empl.)	44,0	58,0	Eustat

Complementando los indicadores definidos en el Cuadro de Mando, en el periodo de vigencia de la ETDE2025 se trabajará en coordinación con Eustat para identificar nuevos indicadores y adaptar los actuales. De esta forma se busca dar visibilidad más fielmente a la evolución de las prioridades de la Estrategia y el impacto generado por las palancas tecnológicas, ya que debido a su naturaleza incipiente el abanico de indicadores disponibles a fecha 2020 es aún pequeño.

8. PRESUPUESTO





8. PRESUPUESTO

El presupuesto para el quinquenio 2021-2025 asciende a 101 millones de euros. Este importe incluye los recursos de la Dirección de Transformación Digital y Emprendimiento para el desarrollo de las actuaciones de su ámbito directo de competencia.

Se trata de una apuesta que combina ambición y rigor presupuestario, con el uso incentivador, a la vez que responsable, de los presupuestos públicos para el desarrollo, impulso y reactivación de la actividad económica de Euskadi.

Estos presupuestos podrán ser acompañados o complementados por recursos adicionales provenientes de diferentes agentes, Departamentos del Gobierno Vasco u otras instituciones involucradas en el desarrollo de la Transformación Digital de Euskadi.

En la tabla que se muestra a continuación se recoge la evolución del presupuesto de la Dirección de Transformación Digital y Emprendimiento, agrupado por Vectores, para el horizonte temporal 2021-2025. El incremento presupuestario anual previsto en las partidas que hacen referencia a I+D es de un 6%, y en el resto de un 2%.

TABLA 2: DISTRIBUCIÓN DE LOS PRESUPUESTOS POR VECTORES

AÑO	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
VECTOR I Iniciativas Singulares	4.550.522 €	4.661.532 €	4.775.963 €	4.893.954 €	5.015.654 €	23.897.625 €
VECTOR II Ecosistema Integrado	960.539 €	979.750 €	999.345 €	1.019.332 €	1.039.717 €	4.998.682 €
VECTOR III Competencias Digitales	2.515.000 €	2.565.300 €	2.616.606 €	2.668.938 €	2.722.317 €	13.088.161 €
VECTOR IV Aceleración, experimentación y uso	10.658.852 €	11.205.412 €	11.782.906 €	12.393.153 €	13.038.081 €	59.078.404 €
TOTAL	18.684.913 €	19.411.994 €	20.174.820 €	20.975.377 €	21.815.769 €	101.062.872 €

9. OTRAS ACTUACIONES DEL GOBIERNO QUE IMPULSAN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL





9. OTRAS ACTUACIONES DEL GOBIERNO QUE IMPULSAN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Siguiendo la misma orientación de transversalidad en materia de Sociedad de la Información dentro del Gobierno Vasco que caracterizaba a la Agenda Digital de Euskadi 2016-2020 (AD@2020), en este capítulo se recogen también los esfuerzos que realizan el resto de los Departamentos del Gobierno Vasco en materia de Transformación Digital dentro de sus competencias y ámbitos de actuación.

Como complemento a las actuaciones contempladas en la ETDE2025 para promover la Transformación Digital en Euskadi, que son competencia de la Dirección de Transformación Digital y Emprendimiento, a continuación, se incluyen las principales iniciativas relacionadas con la Transformación Digital comprometidas por el resto de Departamentos del Gobierno Vasco, incluyendo también al resto de iniciativas del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente que no recaen en la Dirección de Transformación Digital y Emprendimiento según los compromisos adquiridos para el periodo 2020-2024 que abarca la presente legislatura.

LEHENDAKARITZA

Lehendakaritza, en su calidad de impulsor y coordinador del nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación Euskadi 2030, se marca el objetivo de profundizar en la estrategia de especialización inteligente, que afrontará de forma prioritaria la transición tecnológica-digital, la energético-ecológica y la sanitaria social, así como reforzar la orientación de la I+D+i a la resolución de los grandes retos sociales alineados con los Objetivos de desarrollo Sostenible de la Naciones Unidas: el empleo de calidad, la salud, el cambio climático, la digitalización y el reto transversal de la igualdad de género.

SEGURIDAD

El Departamento de Seguridad se marca como objetivo el desarrollo de soluciones que mejoren la seguridad por un lado, a través de la generación de un sistema preventivo de protección de infraestructuras sensibles ante incidentes de ciberseguridad y por otro lado, implantando herramientas tecnológicas innovadoras que permitan aumentar la protección de las personas, actualizando los sistemas informáticos y las comunicaciones y dotando a los y las agentes de soluciones de movilidad como cámaras individuales para garantizar la transparencia de sus actuaciones y mejorar la aportación de pruebas ante hechos delictivos. En lo que respecta a la Ertzaintza se tiene previsto, a través de proyectos como Morphobis o Pemea, alcanzar una seguridad integral e interconectada que gracias al uso de herramientas tecnológicas permita avanzar en la



interconexión e intercambio de datos e información con otros estamentos policiales tanto en el ámbito estatal como en el internacional.

En lo referente a la igualdad y la violencia contra las mujeres, el Departamento considera necesario trabajar en la reducción de la desigualdad entre mujeres y hombres a través de la digitalización. Para ello destaca el desarrollo de un sistema digital de gestión compartida de todos los expedientes de delitos de “Violencia de Género” o “Violencia Doméstica” de la Ertzaintza y de las policías locales, con el fin de homologar, evaluar y establecer la protección adecuada según el nivel de riesgo que se diagnostique, el desarrollo de la App Bortxa y el control de agresores a través de pulseras electrónicas.

TRABAJO Y EMPLEO

El Departamento de Trabajo y Empleo del Gobierno Vasco tiene establecido entre sus apuestas el fomento de planes personalizados y adaptados para la recualificación, dirigidos especialmente a personas trabajadoras de más de 45 años que deben adaptarse al reto de la digitalización en las oportunidades que surjan de las transiciones digital y ecológica. Asimismo, se establece como objetivo potenciar el desarrollo de servicios de atención e intervención personalizados, con un sistema de formación integral para el empleo sustentado en las nuevas tecnologías digitales. Para cumplir con estos objetivos el Departamento pretende apostar principalmente por la digitalización de Lanbide buscando mejorar todos sus ámbitos de actuación hasta lograr un historial único de la persona demandante y desarrollar un canal de atención online a empresas y personas.

Por otro lado, desde el Departamento se prima el fomento del emprendimiento y el intraemprendimiento, especialmente en los ámbitos de la digitalización, la “green economy”, el envejecimiento activo “silver economy” y la economía de los cuidados.

GOBERNANZA PÚBLICA Y AUTOGOBIERNO

El Departamento de Gobernanza Pública y Autogobierno tiene como objetivo el rediseño del modelo de relación de la Administración con los ciudadanos y ciudadanas, en base al impulso de la digitalización y a la filosofía de innovar para simplificar a través de programas relacionados con la prestación de servicios de sistemas de información y las plataformas del Gobierno Vasco, la innovación tecnológica y la Inteligencia Artificial, la e-Administración o la ciberseguridad. Con este objetivo se pretende conseguir que los servicios estén disponibles en cualquier momento, desde cualquier lugar y a través de cualquier dispositivo. Para conseguirlo los servicios serán concebidos y diseñados con un enfoque de simplificación y proactividad y orientado a la ciudadanía incorporando el lenguaje sencillo. Igualmente, se promoverá el canal digital a través de la ventanilla única de relación con la ciudadanía y la relación a través del móvil promoviendo una administración renovada y digital, con recursos humanos consolidados y formados con la puesta en marcha de la Estrategia vasca de “Gobierno Digital”.

Por otro lado, y teniendo en cuenta el valor de los datos para las organizaciones y la ciudadanía en el mundo digital se impulsará una base sólida de gobernanza de datos. Esta base permitirá el despliegue de la inteligencia artificial, la implementación de políticas públicas y establecerá



entornos confiables y seguros para el intercambio y la reutilización de datos. El refuerzo de esta estrategia de datos abiertos y datos enlazados permitirá desarrollar nuevos servicios interinstitucionales.

DESARROLLO ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

El Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente tienen como fin el diseño y ejecución del Plan Estratégico de Desarrollo Industrial e Internacionalización que pretende lograr que la industria y los servicios avanzados representen más del 40% del PIB. Este Plan contempla, entre otros aspectos, la transición tecnológica-digital, el apoyo a las pymes, el arraigo empresarial, y los proyectos industriales estratégicos, los servicios avanzados en la industria, las infraestructuras empresariales y suelo industrial, las zonas de actuación prioritaria, el apoyo a empresas en dificultades, un modelo de empresa más inclusivo y participativo, la promoción del talento empresarial y la internacionalización que pretende abordar las necesidades de formación y recualificación para lograr una transición justa a la Industria 4.0.

Asimismo, el Departamento pretende reforzar especialmente el Clúster de la industria sanitaria vasca, potenciando la colaboración entre las empresas, los Centros Tecnológicos y Osakidetza, para el suministro de equipamientos, productos y servicios sanitarios, y el desarrollo de nuevos productos de tecnología avanzada al servicio de nuestra sociedad.

Respecto a la innovación, se marca un objetivo de llevarla hasta la “última milla”, esto es, que llegue a las pequeñas y medianas empresas, especialmente a las pymes industriales y de servicios conexos a la industria. Para ello se impulsará la adopción de innovaciones tecnológicas y no tecnológicas en los diferentes productos y procesos, fomentando los modelos de producción más sostenibles y con una menor huella de carbono.

Con relación a los diferentes sectores del tejido empresarial vasco, cabe destacar el impulso a la transferencia tecnológica y el desarrollo de soluciones 4.0 en la cadena de valor alimentaria y de la madera, así como el impulso a las áreas de investigación, desarrollo tecnológico y tejido empresarial en el ámbito energético. En este último ámbito se potenciarán aquellas iniciativas que favorezcan el posicionamiento industrial y tecnológico vasco en campos como la energía de las olas, almacenamiento, eólica off-shore flotante, redes inteligentes y en el ámbito de la producción del hidrógeno verde. Apostando por la mejora del medio natural, la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, el aumento de las energías renovables, la reducción de la generación de residuos y la conservación del medio ambiente, el aumento de la eficiencia energética, con acciones concretas como la instalación de redes inteligentes en la gestión del agua, el impulso al autoconsumo y la generación distribuida y la ampliación del listado vasco de tecnologías limpias vinculado a deducciones fiscales.

En cuanto a la agricultura se marca el objetivo de aumentar la producción de alimentos en Euskadi, impulsando el sector primario, así como la cadena local de alimentación, y garantizar un mayor equilibrio territorial dotando de calidad de vida a las personas que residen y trabajan en los núcleos rurales y litorales. Para ello, se impulsará la modernización de un sector que sea atractivo y garantice el relevo generacional a través de la innovación, la modernización, la inversión, la cooperación y la



internacionalización, con acciones concretas como la culminación de la extensión de banda ancha ultrarrápida.

ECONOMÍA Y HACIENDA

El Departamento de Economía y Hacienda pretende impulsar, a través de la mejora y profundización en los sistemas de intercambio de información entre Administraciones, la colaboración y coordinación con las Diputaciones Forales para la lucha efectiva contra el fraude fiscal, elaborando, con carácter anual, en el seno del Órgano de Coordinación Tributaria, un Plan Integral Conjunto de lucha contra el fraude fiscal.

Desde el Departamento se pretende continuar apoyando a empresas, pymes y autónomos y autonomas a través de una línea presupuestaria destinada a cubrir los gastos derivados de los costes de las líneas de financiación y la puesta en marcha de un nuevo programa de avales para los y las trabajadoras autónomas y pymes.

EDUCACIÓN

El Departamento de Educación trabaja en el impulso a la adaptación del sistema educativo a la transformación tecnológica-digital con el objetivo de construir una escuela innovadora, moderna y creativa y en el mantenimiento, repatriación y aglutinamiento de talentos de investigación de alto nivel que contribuyan al progreso de la ciencia, así como en el impulso a las grandes infraestructuras o investigación de excelencia. En este sentido, el Departamento tiene entre sus metas desarrollar el Plan de Educación Digital Avanzada Euskadi 2024 que supone desplegar políticas de carácter estructural para el futuro de la educación, en colaboración con otros agentes (público-privado), y otro tipo de colaboraciones externas. Todo ello se canalizará a través de un conjunto de programas piloto y proyectos que ayudarán a impulsar la transformación digital de Euskadi.

Este Plan recoge un conjunto de inversiones y transformaciones digitales, planificadas en siete objetivos estratégicos como el aseguramiento de la conectividad de alta velocidad digital, el fomento del desarrollo de un ecosistema educativo digital de alto rendimiento, el desarrollo del talento humano impulsando la alfabetización digital, la reducción de la brecha entre las competencias educativas y las requeridas por la sociedad y el mercado, el fomento del emprendimiento en nuevas oportunidades de crear empresas digitales asociadas a la educación y otros sectores emergentes, el liderazgo de procesos de transferencia en entornos digitales incorporando empresas y otras organizaciones y el desarrollo de modelos de digitalización que tengan en cuenta la sostenibilidad desde las diferentes perspectivas implicadas: infraestructuras tecnológicas, gasto energético, adecuación y mantenimiento de edificios, optimización de desplazamientos. Estos objetivos se articularán en proyectos tractores que están orientados a impulsar un crecimiento más inclusivo y transversal, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de contribuir de forma considerable a cerrar las diferentes brechas digitales generadas por motivos socioeconómicos y que se han hecho especialmente visibles durante los primeros meses de la pandemia Covid-19.

Se compondrá de cuatro fases diferenciadas: diagnóstico, planificación de actuaciones, lanzamiento de proyectos y seguimiento de los mismos. Durante la fase de planificación de actuaciones se



definirá un modelo de educación digital sostenible que abarque todo el sistema educativo y que cuente con un equipo de profesionales de la innovación y la digitalización. Estas actuaciones incluirán ámbitos como la identificación de las herramientas digitales necesarias en una organización inteligente, la formación digital avanzada, las infraestructuras, la conectividad y el equipamiento digital, las redes de conocimiento digital o el diseño de espacios formativos modulares que se adapten a las metodologías ligadas a una enseñanza digital entre otros.

Para todo ello, el plan cuenta con un presupuesto total de 106.301.315 € para el periodo 2021-2024, los cuales están incluidos dentro del presupuesto total del Departamento.

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, VIVIENDA Y TRANSPORTE

El Departamento de Planificación Territorial, Vivienda y Transporte contempla extender los proyectos de autobús eléctrico inteligente de alta capacidad a áreas urbanas y metropolitanas de alta densidad poblacional junto con el desarrollo de la plataforma VIAP del Aeropuerto de Foronda y el fomento de la digitalización en la gestión de las infraestructuras logísticas.

Adicionalmente, pretende impulsar la gestión avanzada e integral del parque público de vivienda con criterios de eficiencia energética y digitalización, incluyendo la estrategia para combatir la pobreza energética, todo ello mediante la creación de un gestor energético propio. En estas iniciativas se pretende integrar la I+D+i dentro de la línea de innovación de "Hábitat Urbano" que el Departamento lidera en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, creando un Centro de Innovación en Regeneración Urbana y desarrollando proyectos concretos en barrios.

SALUD

El Departamento de Salud del Gobierno Vasco incluye la puesta en marcha de un Observatorio de la Salud que permite incorporar a la práctica clínica toda la información relativa a la salud de la población, teniendo en cuenta la perspectiva de género a través del seguimiento, análisis y estudio de las realidades de datos existentes en Euskadi. Otra de las acciones que se contemplan es la mejora de la integración entre los dispositivos de salud pública y los servicios de atención primaria, así como mejorar la cercanía de los/las pacientes con los programas de teleasistencia y e-Salud, desarrollando nuevas aplicaciones de telemedicina e inteligencia artificial para avanzar en una salud cada vez más personalizada.

Durante esta legislatura el Departamento desarrollará la Estrategia de Investigación e Innovación en Salud 2021-2024 con una apuesta por reforzar la innovación y la investigación sanitaria en beneficio de unos mejores resultados en salud y un crecimiento del tejido empresarial vasco a través de la colaboración público-privada.

IGUALDAD, JUSTICIA Y POLÍTICAS SOCIALES

El Departamento de Igualdad, Justicia y Políticas Sociales contempla entre otros el desarrollo de proyectos piloto para promover el envejecimiento activo en ámbitos como la adaptación digital y acciones intergeneracionales con jóvenes. Asimismo, pretende extender el servicio de teleasistencia



a todas las personas mayores de 80 años y, progresivamente a mayores de 65, poniendo en marcha desde este servicio una línea específica de atención profesional a personas solas.

Al igual que ocurre con otros Departamentos del Gobierno Vasco pretenden potenciar las vocaciones STEM entre las mujeres jóvenes en el ámbito educativo para incrementar la calidad del empleo. Destaca el programa Aukerak Suspertzen, programa que se creó contra la brecha digital escolar como medida extraordinaria en 2020 y que adquiere una vocación de permanencia.

Desde el ámbito de justicia, se desarrolla un Plan de Justicia Digital con el objetivo de lograr la digitalización integral de juzgados y tribunales, culminar el expediente judicial electrónico, desarrollar trámites digitales a través de la sede judicial electrónica e impulsar actuaciones a través de videoconferencias.

CULTURA Y POLÍTICA LINGÜÍSTICA

Desde el Departamento de Cultura y Política Lingüística se considera necesario potenciar el desarrollo de la cultura a través de su digitalización. Es por ello que se apuesta por proyectos como, por ejemplo, el proyecto compartido por todas las instituciones, equipamientos culturales y agentes creativos de Euskadi, el Portal Digital de la Cultura Vasca (Euskariana), –un modelo innovador de Biblioteca Nacional Digital– como plataforma unificada de acceso a todos los aspectos de la cultura vasca, vinculada a la Biblioteca Digital Europea (Europeana). En este ámbito, también se desarrolla la Biblioteca Digital de Préstamo (eLiburutegia), vinculándola al Portal de la Cultura Vasca y ampliando su oferta de contenidos audiovisuales, sonoros y educativos. También se despliega el Plan de Tecnologías del Lenguaje y se fomenta la presencia del euskera, la generación de contenidos en euskera y su uso en el entorno digital. A través de esta iniciativa se pretende aumentar el conocimiento del euskera, promover su uso y expandir su presencia en el entorno digital.

Por otro lado, cabe destacar la iniciativa para extender el modelo de tarjeta única deportiva a todo Euskadi, como instrumento que promueva la práctica de la actividad física de la ciudadanía a través del uso de las instalaciones públicas deportivas.

TURISMO, COMERCIO Y CONSUMO

El Departamento de Turismo, Comercio y Consumo, dentro de su compromiso de crear Euskadi - Basque Country como destino turístico inteligente trabaja en el Plan de Adaptación a la Transformación Digital, incluyendo el diseño y adaptación de las oficinas de turismo, integradas en la red Itourbask, al modelo de “Oficina de turismo del siglo XXI”, el desarrollo del Observatorio Turístico de Euskadi (Enfokatur) orientado a la inteligencia de mercados, estudios, o al Sistema de Inteligencia Turístico SIT, la monitorización de la actividad y las tendencias y en el impulso de las herramientas de realidad inmersiva para que el turista internacional experimente los paisajes y los recursos de Euskadi.

Por otro lado, con el fin de mejorar la competitividad del comercio y la hostelería, el Departamento trabaja en la puesta en marcha de un Plan de Transformación Digital del Comercio y la Hostelería, así como la realización de un diagnóstico de la capacitación del sector e impulsar un plan formativo

destinado a las personas profesionales en este ámbito, con el fin de reforzar las competencias digitales.

Finalmente, en el ámbito de las personas consumidoras impulsará, entre otras iniciativas, la tramitación electrónica y telemática de las reclamaciones, intensificando el uso único de KontsumoNET para todos los agentes.

Cuantificar de forma exacta el presupuesto total destinado a la Transformación Digital por parte de cada Departamento resulta complejo. Mientras algunos Departamentos cuentan con cobertura a sus iniciativas, en otros estas iniciativas se financian con cargo a partidas genéricas. Es por ello que no resulta tan evidente identificar de forma certera aquellas partidas presupuestarias que comprenden actividades relacionadas con la Transformación Digital que no están explicitadas en su enunciado para poder así incluirlas en el presupuesto.

Teniendo en cuenta estas circunstancias y la disponibilidad de los datos, para el periodo 2021 -2025 se define un presupuesto mínimo asignado que asciende a un total de alrededor de 1.400 millones de euros. Este importe incluye tanto la digitalización de sus propios procesos, servicios y la adquisición y mantenimiento de sus equipamientos informáticos, como del impulso de la transformación digital de los agentes externos que están dentro del ámbito de sus respectivas competencias.

El incremento presupuestario anual previsto para cada uno de los Departamentos asciende a un 2% en los periodos comprendidos durante el desarrollo de la ETDE2025.

TABLA 3: DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO

AÑO	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
Lehendakaritza	1.202.115 €	1.226.157 €	1.250.680 €	1.275.694 €	1.301.208 €	6.255.855 €
Seguridad	13.212.374 €	13.476.621 €	13.746.154 €	14.021.077 €	14.301.499 €	68.757.725 €
Trabajo y Empleo	12.288.299 €	12.534.065 €	12.784.746 €	13.040.441 €	13.301.250 €	63.948.801 €
Gobernanza Pública y Autogobierno	62.000.000 €	63.240.000 €	64.504.800 €	65.794.896 €	67.110.794 €	322.650.490 €
Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente	93.783.928 €	95.659.607 €	97.572.799 €	99.524.255 €	101.514.740 €	488.055.328 €
Economía y Hacienda	4.460.543 €	4.549.754 €	4.640.749 €	4.733.564 €	4.828.235 €	23.212.845 €
Educación	43.550.828 €	44.421.845 €	45.310.281 €	46.216.487 €	47.140.817 €	226.640.258 €
Planificación Territorial, Vivienda y Transporte	5.475.314 €	5.584.820 €	5.696.517 €	5.810.447 €	5.926.656 €	28.493.754 €
Salud	10.791.044 €	11.006.865 €	11.227.002 €	11.451.542 €	11.680.573 €	56.157.026 €
Igualdad, Justicia y Políticas Sociales	17.515.342 €	17.865.649 €	18.222.962 €	18.587.421 €	18.959.169 €	91.150.543 €
Cultura y Política Lingüística	6.160.650 €	6.283.863 €	6.409.540 €	6.537.731 €	6.668.486 €	32.060.270 €
Turismo, Comercio y Consumo	3.167.651 €	3.231.004 €	3.295.624 €	3.361.537 €	3.428.767 €	16.484.583 €
TOTAL	273.608.088 €	279.080.250 €	284.661.855 €	290.355.092 €	296.162.194 €	1.423.867.478 €

10. GOBERNANZA DE LA ESTRATEGIA





10. GOBERNANZA DE LA ESTRATEGIA

De acuerdo con el Decreto 18/2020 de creación, supresión y modificación de los Departamentos de la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco y de determinación de funciones y áreas de actuación de los mismos, en su artículo 8 se otorga al Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente las competencias de “Promoción y desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en la sociedad vasca, sin perjuicio de las actuaciones en materia de Administración y gobierno electrónicos” y “Propuesta y ejecución de la política del Gobierno para la Transformación Digital y el desarrollo y fomento de la inteligencia artificial”.

Consecuentemente, la labor de liderazgo de la gestión de la Estrategia corresponde al Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente. De forma más concreta, el Decreto 68/2021, de 23 de febrero, por el que se establece la estructura orgánica y funcional del Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente, delimita tres marcos de actuación:

- En su artículo 3, punto 2, señala que la Consejera de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente, como órgano superior del Departamento, ejercerá la representación, dirección, coordinación y control de todos los órganos y actividades del mismo.
- En su artículo 8, punto 1, señala que corresponde a la Viceconsejería de Tecnología, Innovación y Transformación Digital, la dirección y coordinación de seis áreas de actuación. Entre ellas y en los apartados d y e, se citan la “Transformación Digital” y la “Promoción y desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en la sociedad vasca, sin perjuicio de las actuaciones en materia de Administración y gobierno electrónicos”.
- En su artículo 10 señala que corresponde a la Dirección de Transformación Digital y Emprendimiento las actuaciones dirigidas al desarrollo y promoción de la Transformación Digital, es decir:
 - Definir la estrategia de la política del Gobierno para la Transformación Digital, promover la colaboración de los agentes implicados y realizar el seguimiento de sus actuaciones.
 - Ejecutar la política del Gobierno para la Transformación Digital en el ámbito empresarial y en la promoción de las empresas del sector TEIC, así como promocionar la introducción de las tecnologías digitales emergentes (inteligencia artificial, big data, internet de las cosas, tecnologías 5G, sistemas ciberfísicos y ciberseguridad, entre otras) en la sociedad vasca.
 - Impulsar medidas para el desarrollo y fomento de la inteligencia artificial.

Entre los compromisos adquiridos en el Programa de Gobierno 2020 – 2024 de la Legislatura XII, se incluyen el Compromiso 14 “Industria 4.0 con arraigo en Euskadi y desarrollo de la inteligencia artificial”, el Compromiso 15 “Apoyo a las pequeñas y medianas empresas” y el Compromiso 23 “Reforzar los proyectos estratégicos de I+D, la Compra Pública Innovadora y la ciberseguridad industrial”, bajo la responsabilidad de la Viceconsejería de Tecnología, Innovación y Competitividad.

Consecuentemente, el liderazgo de la ETDE2025 corresponde al Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente que, en cumplimiento de dicho mandato, tiene la potestad para definir el modelo de gobernanza que considere oportuno y que se describe en los siguientes apartados.

En función de las responsabilidades asignadas, se define un modelo de gobernanza para la ETDE2025 que tiene como finalidad garantizar el cumplimiento de los objetivos de la Estrategia, a través de distintos órganos donde se reparten las funciones de carácter estratégico, operativo/ejecutivo y de coordinación. El modelo establece cinco espacios de decisión:

- 1) El Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente, a través de la Consejera, para la aprobación de la Estrategia.
- 2) El Comité Director, como órgano de dirección y supervisión de la Estrategia a nivel estratégico.
- 3) La Dirección Técnica, encargada de la gestión y seguimiento de la Estrategia a nivel operativo.
- 4) El Foro Interdepartamental, órgano de contraste de la política interdepartamental.
- 5) Los Comités de Coordinación, participando en otros comités de coordinación existentes en el Gobierno Vasco.

En la siguiente ilustración se representa de manera gráfica el modelo en su conjunto.

ILUSTRACIÓN 8: ESQUEMA GRÁFICO DE LA GOBERNANZA DE LA ETDE2025



Comité Director

El Comité Director es el órgano de dirección y supervisión de la Estrategia.

- Composición
 - Está presidido por la Viceconsejera de Tecnología, Innovación y Transformación Digital y queda conformado por la Directora de Transformación Digital y Emprendimiento, el Director de Tecnología e Innovación, el Director General del Grupo SPRI y el Director del



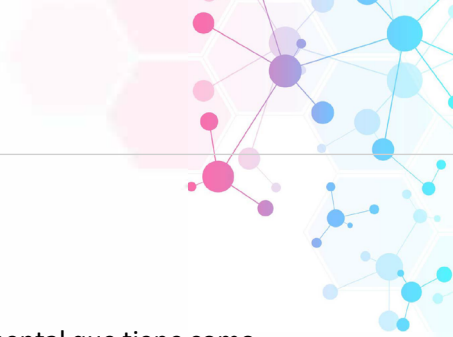
Área de Transformación Digital de SPRI. En función de la agenda de cada reunión, se podrá invitar a todos los miembros que se estime oportuno.

- Funciones
 - Validar la Estrategia y proponerla a la Consejera del Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente para su aprobación definitiva.
 - Aprobar, si procede, los principales informes de evaluación y seguimiento.
 - Establecer y revisar las estrategias de actuación y proponer modificaciones y/o ampliaciones de la Estrategia.
 - Aprobar actuaciones conjuntas entre las diferentes direcciones o impulsar la colaboración entre las actualmente existentes para generar sinergias o ecosistemas de mayor valor añadido.
 - Aprobar la convocatoria al Foro Interdepartamental.
 - Vigilar las relaciones de colaboración con las instituciones y los agentes externos, que propicien el desarrollo de las actuaciones previstas en la Estrategia.
- Periodicidad
 - Semestral.

Dirección Técnica

La Dirección Técnica es el órgano encargado de la gestión y seguimiento operativo de la Estrategia.

- Composición
 - Está dirigido por la Directora de Transformación Digital y Emprendimiento y el Director del Área de Transformación Digital de SPRI. En función de la agenda de cada reunión, se podrá invitar a todos los miembros que se estime oportuno.
- Funciones
 - Elaborar informes anuales de seguimiento, a partir de 2021, que recojan un resumen de las actuaciones realizadas en el ámbito de la Estrategia en el año, de los cambios habidos en el marco de referencia de la Sociedad de la Información y la evolución de los indicadores de seguimiento en relación con las metas establecidas.
 - Finalizado el ejercicio 2022, elaborará un informe intermedio de evaluación en el que, además de la información recogida en el informe de seguimiento, se realizará una evaluación de las desviaciones en la realización de las actuaciones y de los indicadores, proponiéndose, en su caso, medidas correctoras para las mismas.
 - Durante el ejercicio siguiente al periodo planificado, llevará a cabo a una evaluación final “ex post”.
- Periodicidad
 - A demanda.



Foro Interdepartamental

El Foro Interdepartamental es el órgano de contraste de la política interdepartamental que tiene como objetivo el generar dinámicas de relación, formalizadas y sistemáticas, con el resto de los Departamentos del Gobierno Vasco de forma que se cree el caldo de cultivo adecuado para la colaboración y el intercambio de experiencias.

- Composición
 - Está dirigido por Viceconsejera de Tecnología, Innovación y Competitividad y queda conformado por los viceconsejeros/as de cada uno de los Departamentos del Gobierno Vasco concernidos.
- Funciones
 - Fomentar las actuaciones tendentes a alcanzar los objetivos de la Transformación Digital de Euskadi.
 - Proponer nuevas líneas de actuación que contribuyan a planificar, impulsar y fomentar la Transformación Digital de Euskadi.
 - Impulsar la coordinación de las actuaciones de los diferentes Departamentos.
 - Intercambiar conocimientos y experiencias, así como crear ámbitos de colaboración para el desarrollo de proyectos de Transformación Digital.
- Periodicidad
 - A demanda.

Comités de Coordinación

Esta gobernanza se complementará con la participación que el Departamento de Desarrollo Económico Sostenibilidad y Medio Ambiente tiene en sus propios comités y en otros comités de coordinación existentes en el Gobierno Vasco. Entre estos comités, a título orientativo, se pueden citar:

- Comité Permanente del Centro Vasco de Ciberseguridad.
- Comisión Estratégica para las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Observatorio de Banda Ancha Ultrarrápida de Euskadi.
- Consejos de Administración de EJIE, METAPOSTA, ITELAZPI, IZENPE