

# Plan de estudios de formación en línea: metodología de desarrollo e impartición



---

Digital Transformation, Industry 4.0 and Human  
Resources Management: Innovative skills to enhance HE  
students' employability, flexibility and transversal  
capabilities

Project no.: 2021-1-PL01-KA220-HED-000032182



Co-funded by  
the European Union



## Índice

Tendencias en el E-learning — Visión general	3
Comparación del Marco DigComp con las Tendencias de E-learning y los objetivos del proyecto DigiWork	8
Metodología: El enfoque de DigiWork	12
Objetivos de la metodología escogida	24
Contenido de aprendizaje: 18 módulos, 6 rutas	37
¿Como navegar por la plataforma?	38



## Introducción

Esta guía metodológica de formación on-line de DigiWork pretende ser un programa integral e innovador que no solo puede ayudar a los usuarios a adaptarse mejor a los cambios dinámicos en la educación, sino que también involucra activamente a diversas partes en el proceso de desarrollo de programas de formación efectivos. Esta guía engloba la personalización, la colaboración, la aplicación práctica, la incorporación de conocimientos y la participación de las partes interesadas, lo que constituye una base sólida para la formación on-line efectiva y moderna. La metodología no solo responde a los desafíos actuales, sino que también tiene como objetivo establecer nuevos estándares en la educación digital.

La evolución del aprendizaje on-line está entrando en una nueva fase. En los últimos años, las tendencias han estado predominantemente enfocadas en los aspectos tecnológicos. Sin embargo, el futuro se orienta hacia un cambio hacia enfoques más personalizados y adaptados a la educación, formación y desarrollo.

Para preparar este informe, el Consorcio del Proyecto realizó una exhaustiva investigación y análisis del mercado del e-learning a nivel mundial, sus tendencias en curso y las perspectivas para los próximos años. Se recopiló información de muchas fuentes, incluidas herramientas para la creación de contenido y plataformas de aprendizaje on-line, estadísticas oficiales y artículos de expertos disponibles. Después de una examinación profunda de los datos recopilados, se acordó entre los Socios del Proyecto dedicar esta introducción a las tendencias en rápida evolución que impactan sustancialmente en la educación.

La siguiente descripción general abordará cuatro previsiones clave de tendencias de e-learning para los próximos años: 1) el ascenso del aprendizaje adaptativo; 2) la adopción duradera de la ludificación; 3) el creciente uso de la realidad virtual en la educación; y 4) las nuevas aplicaciones de análisis de datos<sup>1</sup>. En las siguientes secciones, se expone una breve explicación de cada una de estas tendencias emergentes proporcionadas por el Consorcio del Proyecto.

Para más información sobre este el contenido de este proyecto visite el siguiente enlace: <https://digiwork-project.eu/>

---

<sup>1</sup> Bennet, "The Future Of eLearning: Emerging Technologies And Trends To Watch."

Bouchrika, "10 Online Education Trends: 2023 Predictions, Reports & Data."

Sheetrit, "The Future Of Learning: Educational Technology Trends To Watch In 2023."

## Tendencias en el E-learning — Visión general

### 1) El auge del aprendizaje adaptativo

El aprendizaje adaptativo es una manera de ayudar a las personas a aprender más rápido adaptándose a las necesidades individuales basadas en su experiencia en el curso. Los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo, acelerar si es necesario, pero también ralentizar si sienten que necesitan más tiempo con un concepto gracias a la ayuda de un algoritmo que se ajusta según su desempeño. Por ejemplo, si alguien tiene dificultades con un concepto o sección del curso, el aprendizaje adaptativo le proporcionará más práctica en ese tema. Así, el aprendizaje adaptativo utiliza un sistema informático para cambiar la instrucción según lo que los estudiantes ya han aprendido y si están listos para la siguiente lección. Esto facilita que los estudiantes tengan éxito en el contenido de aprendizaje y, reduciendo al mismo tiempo el nivel de frustración si no se obtienen los objetivos preestablecidos.

#### **Ventajas del e-learning:**

- **Personalización:** El aprendizaje adaptativo ofrece una experiencia de aprendizaje personalizada adaptada a las fortalezas, debilidades y preferencias de aprendizaje de cada estudiante.
- **Eficiencia:** Los estudiantes pueden avanzar a su propio ritmo, lo que hace que el aprendizaje sea más eficiente.
- **Retroalimentación:** El aprendizaje adaptativo proporciona retroalimentación inmediata a los estudiantes, permitiéndoles corregir errores y mejorar su comprensión.
- **Compromiso:** El aprendizaje adaptativo es más atractivo e interactivo que los métodos de aprendizaje tradicionales porque proporciona a los estudiantes actividades de aprendizaje desafiantes pero alcanzables.

#### **Desventajas del e-learning:**

- **Presupuesto:** El desarrollo e implementación del aprendizaje adaptativo puede ser caro.
- **Dificultades técnicas:** El aprendizaje adaptativo requiere tecnología sofisticada, que no siempre funciona sin problemas, lo que puede provocar problemas técnicos.
- **Áreas temáticas limitadas:** El aprendizaje adaptativo es más efectivo en materias que pueden desglosarse en objetivos de aprendizaje discretos, lo que lo hace menos efectivo según la temática de aprendizaje.

### 2) Ludificación

La ludificación se basa en utilizar los principios de diseño de juegos en contextos no relacionados con los juegos, como en este caso, la educación. La idea detrás de la ludificación es hacer que el aprendizaje, especialmente el autodirigido, sea más atractivo, interesante y divertido. Utilizando técnicas específicas en cursos, los profesores pueden preparar actividades más atractivas, principalmente para

la Generación Z y generaciones posteriores. A través de la ludificación, los destinatarios deberían experimentar las mismas emociones o al menos similares a las que sienten al jugar sus juegos favoritos.

El marco de ludificación más popular es el Marco Octalysis, diseñado por Yu-kai Chou, autor y conferencista internacional en ludificación y diseño conductual. El marco es una instrucción detallada de comportamientos humanos, sentimientos, emociones y motivaciones. Por ello, el autor Chou destaca su idea como un diseño centrado en el ser humano.

#### **Ventajas:**

- **Compromiso:** La ludificación hace que el aprendizaje sea más divertido y atractivo, lo que puede conducir a niveles más altos de motivación y participación estudiantil.
- **Retroalimentación inmediata:** La ludificación proporciona retroalimentación inmediata a los estudiantes, permitiéndoles ver su progreso y ajustar su enfoque al material de aprendizaje.
- **Desarrollo de habilidades:** La ludificación puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades esenciales como resolución de problemas, pensamiento crítico y toma de decisiones.
- **Retención a largo plazo:** puede ayudar a los estudiantes a retener conocimientos durante períodos más largos.

#### **Desventajas:**

- **Aplicabilidad limitada:** La ludificación puede no ser adecuada para todos los tipos de material de aprendizaje, ya que puede ser difícil aplicarla en ciertas materias.
- **Dependencia excesiva:** La dependencia excesiva de la ludificación puede llevar a los estudiantes a centrarse más en los elementos del juego que en el material de aprendizaje.
- **Presupuesto:** El desarrollo e implementación de la ludificación puede ser costoso.
- **Consumo de tiempo:** La creación de actividades funcionales puede ser requerir demasiado tiempo y demandar habilidades especializadas.

### 3) Educación con Realidad Virtual

La realidad virtual (RV) es otra área la innovación en el aprendizaje electrónico ha despegado en los últimos años. Se está volviendo cada vez más popular en la educación, así como en el entretenimiento. Hay muchas aplicaciones para la realidad virtual en la educación que benefician tanto a estudiantes como a profesores. Por ejemplo, la RV se puede utilizar para simulaciones de entrenamiento donde los estudiantes aprenden a realizar tareas sin tener que hacerlas físicamente (como operar con una máquina industrial). Esto ayuda a reducir las lesiones por accidentes laborales al tiempo que proporciona valiosas oportunidades de capacitación para los estudiantes. Además, la RV permite a los estudiantes experimentar el aprendizaje que de otra manera no podrían hacer,

desde visitar museos de todo el mundo sin salir de casa hasta realizar lecciones de anatomía en una mesa de operaciones sin tener que abrir un cadáver.

### **Ventajas:**

- **Aprendizaje inmersivo:** La realidad virtual puede proporcionar una experiencia de aprendizaje inmersiva, permitiendo a los estudiantes experimentar y explorar entornos que son imposibles en el mundo real.
- **Compromiso:** La realidad virtual puede ser más atractiva que los métodos de aprendizaje tradicionales, capturando la atención de los estudiantes y aumentando su motivación.
- **Aprendizaje activo:** La realidad virtual fomenta el aprendizaje activo, ya que los estudiantes interactúan con el material de aprendizaje y mientras toman decisiones.
- **Accesibilidad:** La realidad virtual se puede acceder desde cualquier lugar, permitiendo a los estudiantes aprender de manera flexible y conveniente.

### **Desventajas:**

- **Presupuesto:** El costo de desarrollar e implementar la realidad virtual puede ser caro.
- **Dificultades técnicas:** La realidad virtual requiere tecnología sofisticada, que no siempre funciona sin problemas, lo que puede provocar problemas técnicos.
- **Áreas temáticas limitadas:** La realidad virtual es más efectiva en materias que se pueden visualizar, lo que la hace menos efectiva en otras áreas temáticas.
- **Disponibilidad limitada:** La realidad virtual puede no estar disponible para todos los estudiantes, lo que requiere equipos y tecnología especializados.

## **Análisis de datos en la educación**

El análisis de datos es otra área donde los educadores utilizan la tecnología para mejorar el rendimiento estudiantil en entornos escolares, mediante el análisis de datos recopilados de dispositivos como tabletas o teléfonos inteligentes y software como cuentas de usuario en plataformas de aprendizaje on line. Esta información permite crear informes que muestren qué áreas son problemáticas, aburridas, demasiado fáciles, demasiado complicadas, etc. El objetivo principal de implementar el análisis de datos en el sector educativo es la mejora de los métodos de enseñanza basados en la experiencia del usuario.

### **Ventajas:**

- **Personalización:** El análisis de datos puede proporcionar una experiencia de aprendizaje personalizada adaptada a las fortalezas, debilidades y preferencias de aprendizaje de cada estudiante.



- **Percepciones:** El análisis de datos puede proporcionar percepciones sobre el rendimiento estudiantil, permitiendo a los educadores identificar áreas de mejora y ajustar su enfoque de enseñanza.
- **Eficiencia:** El análisis de datos puede hacer que el proceso de aprendizaje sea más eficiente al identificar áreas donde los estudiantes necesitan apoyo adicional y proporcionar intervenciones específicas.
- **Mejora continua:** El análisis de datos puede ayudar a los educadores a mejorar continuamente sus métodos de enseñanza y materiales de aprendizaje.

### **Desventajas:**

- **Preocupaciones de privacidad:** El uso del análisis de datos plantea preocupaciones de privacidad, ya que los datos de los estudiantes pueden recopilarse y utilizarse de forma que los estudiantes y sus padres desapruében.
- **Dificultades técnicas:** La recopilación y análisis de datos requieren tecnología sofisticada, que no siempre funciona sin problemas, lo que puede provocar problemas técnicos.
- **Presupuesto:** El desarrollo e implementación del análisis de datos pueden ser costoso.
- **Interpretación errónea:** El análisis de datos puede ser malinterpretado, lo que lleva a conclusiones y decisiones incorrectas.
- **Sesgo:** El análisis de datos puede estar sesgado si los datos recopilados no representan a toda la población estudiantil o si los algoritmos utilizados para analizar los datos están sesgados.
- **Aplicabilidad limitada:** El análisis de datos puede no ser adecuado para todos los tipos de aprendizaje o estilos de enseñanza.
- **Dependencia excesiva:** La dependencia excesiva del análisis de datos puede hacer que los educadores se centren más en los datos que en su experiencia profesional.
- **Inaccesibilidad:** El análisis de datos puede no estar al alcance de todos los educadores, lo que requiere habilidades y formación especializadas.

Estas cuatro tendencias mencionadas anteriormente comparten el objetivo común de mejorar la experiencia de aprendizaje para los estudiantes mediante el uso de tecnología y datos. Cada una ofrece ventajas únicas, como el aprendizaje personalizado, la participación, el aprendizaje inmersivo y percepciones sobre el rendimiento estudiantil, mientras plantea desafíos como dificultades técnicas, presupuesto elevado y aplicabilidad en temáticas limitadas. En general, estas tendencias demuestran el papel creciente de comprender la interacción entre humanos y máquinas en el diseño de materiales educativos y entornos, en relación a un enfoque orientado al usuario. El e-learning es un elemento crucial en la enseñanza y el aprendizaje de hoy en día, ya que los educadores se esfuerzan por mejorar los resultados estudiantiles y prepararlos para el éxito en su futuro.

## Referencias

<https://community.articulate.com/articles/4-impactful-e-learning-trends-for-2023>

<https://openedx.org/blog/top-elearning-trends-for-2022/>

<https://research.com/education/online-education-trends>

<https://elearningindustry.com/the-future-of-learning-educational-technology-trends-to-watch-in-2023>

<https://elearningindustry.com/the-top-training-trends-for-2023>

<https://www.learnworlds.com/elearning-trends/>

<https://www.readytech.com.au/news-and-views/blog/the-top-learning-trends-to-watch-in-2023/>

<https://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>



## Comparación del Marco DigComp con las Tendencias de E-learning y los objetivos del proyecto DigiWork

### DigComp 2.2 - El Marco de Competencia Digital para Ciudadanos

El DigComp 2.2 fue desarrollado por el Centro Común de Investigación, más conocido por Joint Research Center (JRC) de la Comisión Europea. Este marco proporciona la base para enmarcar la política de habilidades digitales al crear una "base científicamente sólida y neutral en tecnología para un entendimiento común de las habilidades digitales y desarrollar su política"<sup>2</sup>. El marco DigComp es parte del esfuerzo por mejorar la competencia digital de los ciudadanos, ya que esta es una de las ocho Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente.

La primera versión del marco DigComp se publicó en 2013<sup>3</sup> y desde entonces ha pasado por una serie de versiones actualizadas, siendo la última versión publicada en el año 2022 bajo el nombre de DigComp 2.2<sup>4</sup>. DigComp 2.2 define 21 competencias y las divide en cinco áreas de competencias digitales (ver Fig. 1). El dominio de estas competencias puede describirse mediante un nivel de competencia específico, numerado del 1 (más bajo) al 8 (más alto). En esta versión, se ha desarrollado una herramienta de autorreflexión llamada DigCompSat que ayuda a evaluar las 21 competencias de DigComp correspondientes a los niveles de competencia del 1 al 6<sup>5</sup>.



Figura 1. Las cinco áreas de competencia digital según Digicomp 2.2. (Modificado de [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en))

<sup>2</sup> Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes

<sup>3</sup> Punie, Y. and Brecko, B., editor(s), Ferrari, A., DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe.

<sup>4</sup> Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes.

<sup>5</sup> Clifford, I., Kluzer, S., Troia, S., Jakobsone, M. and Zandbergs, U., DigCompSat,

Las competencias correspondientes a cada una de las áreas de competencia digital en el DigComp 2.2<sup>6</sup> son las siguientes:

### **Área 1: Alfabetización en información y datos**

- 1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital.
- 1.2 Evaluación de datos, información y contenido digital.
- 1.3 Gestión de datos, información y contenido digital.

### **Área 2: Comunicación y colaboración**

- 2.1 Interacción a través de tecnologías digitales.
- 2.2 Compartir a través de tecnologías digitales.
- 2.3 Participación ciudadana a través de tecnologías digitales.
- 2.4 Colaboración a través de tecnologías digitales.
- 2.5 Netiqueta.
- 2.6 Gestión de identidad digital.

### **Área 3: Creación de contenido digital**

- 3.1 Desarrollo de contenido digital.
- 3.2 Integración y reelaboración de contenido digital.
- 3.3 Derechos de autor y licencias.
- 3.4 Programación.

### **Área 4: Seguridad**

- 4.1 Protección de dispositivos.
- 4.2 Protección de datos personales y privacidad.
- 4.3 Protección de la salud y el bienestar.
- 4.4 Protección del medio ambiente.

### **Área 5: Resolución de problemas**

- 5.1 Resolución de problemas técnicos.
- 5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.
- 5.3 Uso creativo de la tecnología digital.
- 5.4 Identificación de brechas en la competencia digital.

---

<sup>6</sup> Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes.

Al evaluar la alineación del marco DigComp con las tendencias de e-learning, es notable que DigComp, como marco neutral en tecnología de competencias digitales, no prescribe ciertas tecnologías (como el aprendizaje con realidad virtual) o metodologías para el proceso educativo (como el aprendizaje adaptativo). Sin embargo, puede proporcionar un marco de referencia que se puede utilizar para implementar el aprendizaje adaptativo utilizando el análisis de datos para la educación en competencias digitales.

Si un curso se implementa de tal forma que incluye datos sobre los temas con los niveles de competencia de DigComp, el sistema podría analizar los datos recopilados de los dispositivos. Si concluye que algún tema es problemático para un determinado estudiante (ya sea demasiado complicado o demasiado fácil), el sistema puede usar el marco DigComp para encontrar un tema del nivel adecuado a dicho estudiante.

El uso de la realidad virtual en la educación se alinea con los objetivos de DigComp para mejorar la competencia y habilidades digitales. Puede ayudar a alcanzar niveles de competencia más altos que involucren realizar tareas que podrían ser peligrosas o costosas de realizar en la vida real.

Los contenidos de los cursos de e-learning que se crearán dentro de este curso no corresponden directamente a las competencias incluidas en el marco DigComp 2.2. Sin embargo, estos 18 cursos cubren la mayoría de las prácticas presentes en el marco. La correspondencia entre los cursos y las competencias de DigComp se representa en la Tabla 1. Así, al finalizar todos los cursos, los estudiantes pueden mejorar de forma completa sus habilidades digitales.

*Tabla 1. Correspondencia entre los cursos desarrollados dentro del proyecto DigiWork y las competencias incluidas en el marco de DigComp 2.2.*

CURSO	COMPETENCIA CORRESPONDIENTE EN DIGCOMP
<b>RUTA 1. en primer lugar: DATOS</b>	
1. Protección de datos y privacidad en servicios digitales. Normativa de protección de datos de la UE	4.1 Protección de dispositivos
	4.2 Protección de datos personales
2. Evaluación de datos de negocio y gestión de Big Data	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital
	1.2 Evaluación de datos, información y contenido digital
	1.3 Gestión de datos, información y contenido digital
	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
3. Gestión, integración y análisis de datos dentro y entre organizaciones	1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital
	1.2 Evaluación de datos, información y contenido digital
	1.3 Gestión de datos, información y contenido digital

	3.2 Integración y reelaboración de contenido digital
<b>RUTA 2. Work-flow 4.0: Principios de la cadena de suministro</b>	
1. Trabajo inteligente y tecnologías que permiten la digitalización de procesos operativos	2.1 Interacción a través de tecnologías digitales
	2.2 Compartir a través de tecnologías digitales
	2.4 Colaboración a través de tecnologías digitales
	3.1 Desarrollo de contenido digital
2. Gestión de documentos y digitalización de flujos de trabajo	1.3 Gestión de datos, información y contenido digital
	2.2 Compartir a través de tecnologías digitales
	2.4 Colaboración a través de tecnologías digitales
	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
3. Certificación de la cadena de suministro y verificación/contabilidad de procesos automatizados	1.2 Evaluación de datos, información y contenido digital
	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
<b>RUTA 3. Como comenzar desde cero hasta la producción 4.0</b>	
1. Gobernanza de la digitalización en el sector de la fabricación y en el lugar de trabajo	2.4 Colaboración a través de tecnologías digitales
	4.1 Protección de dispositivos
2. Integración digital para activos de producción y servicios en línea	5.1 Solución de problemas digitales
	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
	5.3 Uso de la tecnología digital creativa
3. Ineficiencias digitales y riesgos en entornos profesionales	4.1 Protección de dispositivos
	4.2 Protección y privacidad de datos personales
<b>RUTA 4. Fabricación inteligente avanzada</b>	
1. Integración de sistemas automáticos en fábricas inteligentes	5.2 Identificación de las necesidades y respuestas tecnológicas
2. Robótica avanzada y colaboración humano-robot	2.1 Interacción a través de tecnologías digitales
	4.3 Protección de la salud y del bienestar
	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
3. Fabricación aditiva (Impresión 3D)	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
<b>RUTA 5. Industria 4.0: Retos y beneficios</b>	
1. Ahorro de energía e impacto ambiental de sistemas de producción	4.4 Protección del medioambiente
	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas

2. Realidad virtual y aumentada	2.1 Interacción a través de tecnologías digitales
	3.1 Desarrollo de contenido digital
3. Reconsiderando el trabajo, la formación de empleo y los equipos lean virtuales.	2.1 Interacción a través de tecnologías digitales
	2.2 Compartir a través de tecnologías digitales
	2.4 Colaboración a través de tecnologías digitales
<b>RUTA 6. Interacción humano-máquina y tecnologías inteligentes de computación</b>	
1. Internet de las cosas (IoT) en combinación con tecnología avanzada (5G)	3.1 Desarrollo de contenido digital
	4.1 Protección con dispositivos
	5.1 Solución de problemas técnicos
	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas
	5.3 Uso de la tecnología digital creativa
2. Interacción humano-máquina, superficies táctiles e interfaces gráficas de usuario (GUI)	2.1 Interacción a través de tecnologías digitales
	4.3 Protección de la salud y del bienestar
3. Inteligencia artificial y sistemas expertos de IA	2.1 Interacción a través de tecnologías digitales
	3.2 Integración y reelaboración de contenido digital
	5.1 Solución de problemas técnicos
	5.2 Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas

### Referencias

Punie, Y. and Brecko, B., editor(s), Ferrari, A., DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. , EUR 26035, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2013, ISBN 978-92-79-31465-0, doi:10.2788/52966, JRC83167.

Vuorikari, R., Kluzer, S. and Punie, Y., DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-48882-8, doi:10.2760/115376, JRC128415

### Metodología: El enfoque de DigiWork

Nuestra tarea consistió en elegir un único enfoque para cumplir con los objetivos de este proyecto. Podríamos haber optado por una solución única o una combinación de varias tendencias o métodos. Después de analizar diferentes posibilidades, oportunidades y obstáculos a los que nos podríamos enfrentar, decidimos adoptar una estrategia orientada al usuario de diferentes módulos de e-learning (Resultado 3) y una plataforma de e-learning (Resultado 4). Como se menciona en la introducción, todas las tendencias de creciente popularidad en el sector de la educación hoy en día se basan en un aprendizaje adaptativo,

ludificación, educación con realidad virtual y análisis de datos. Por ello, nuestro contenido estará continuamente actualizados, será atractivo, efectivo y significativo.

Para empezar, explicaremos exactamente qué es el enfoque orientado al usuario. A menudo se le conoce como una filosofía, marco y metodología en la cual lo más importante es involucrar al usuario o al usuario final en el centro del proceso de diseño y desarrollo de productos, servicios, procesos y sistemas. Esta estrategia se basa en la creencia de que la experiencia de usuario debe estar en primer plano en el proceso de creación y que los comentarios e información del usuario deben incorporarse durante todo el ciclo de vida de un producto o servicio.

Este enfoque implica realizar investigaciones de usuarios para comprender las necesidades, preferencias, capacidades, limitaciones y comportamientos del usuario, y utilizar esta información para crear diseños adaptados a los requisitos específicos de cada uno. Además, implica pruebas y evaluaciones iterativas para asegurar que los productos, servicios, procesos o sistemas cumplan con las demandas del usuario y sean fáciles de usar.

Las pruebas iterativas son un proceso de prueba y refinamiento continuo de un diseño durante su desarrollo para asegurar que cumpla con las expectativas. Implica realizar múltiples rondas de pruebas y recopilación de comentarios, incluyendo pruebas de usabilidad, pruebas A/B, grupos de enfoque y encuestas. Como analogía, la evaluación iterativa es un proceso de evaluación continua y en curso de un programa, política o proyecto a lo largo de su implementación para evaluar su efectividad, identificar áreas de mejora y realizar los ajustes oportunos.

Al adoptar una estrategia orientado al usuario, las organizaciones pueden crear productos, servicios, procesos y sistemas que sean más eficientes y satisfactorios para los usuarios. La recopilación de todos estos datos en esta, estrategia puede ayudar a reducir los gastos de desarrollo, aumentar la satisfacción del usuario y mejorar la calidad del producto o servicio.

### Estrategia orientada al usuario

Una estrategia orientada al usuario ha demostrado mejorar la relevancia y eficiencia de los programas educativos ya que ayuda a los educadores a centrarse en lo que los estudiantes necesitan para tener éxito en sus estudios en lugar de valorar lo que se debe hacer sin conocimiento sobre sus capacidades. A continuación, enumeramos las principales ventajas y desventajas de implementar el enfoque orientado al usuario en la educación on-line.

#### **Ventajas:**

- Satisfacción del usuario mejorada: Al centrarse en las necesidades y preferencias del alumno, los productos y servicios de e-learning son más



propensos a cumplir con las expectativas del usuario final y proporcionar una experiencia de aprendizaje satisfactoria.

- Mayor participación y motivación: El diseño de e-learning orientado al usuario puede aumentar la participación y motivación del alumno al crear experiencias de aprendizaje interactivas, personalizadas e inmersivas que atraen los intereses y preferencias de los alumnos.
- Mejores resultados de aprendizaje: Un enfoque orientado al usuario puede mejorar los resultados de aprendizaje al proporcionar a los alumnos contenido y actividades adaptadas a sus necesidades y estilos de aprendizaje, lo que resulta en tasas de retención más altas y un aprendizaje más profundo.
- Reducción de los gastos de desarrollo: Al incorporar comentarios de los usuarios al principio del proceso de desarrollo, los productos y servicios de e-learning pueden evitar errores costosos de diseño y revisiones.
- Aumento de las tasas de adopción: Los productos y servicios de e-learning orientados al usuario son más propensos a ser adoptados por los alumnos, lo que lleva a tasas de uso más altas y a un mayor retorno de la inversión.

#### **Desventajas:**

- Tiempo consumido: Incorporar comentarios de los usuarios y pruebas iterativas en el proceso de diseño puede llevar demasiado tiempo y requerir recursos adicionales.
- Aplicabilidad limitada: El diseño orientado al usuario puede no ser adecuado para todos los tipos de contenido de e-learning o estilos de enseñanza.
- Dificultades técnicas: El desarrollo de productos y servicios de e-learning orientados al usuario puede requerir habilidades técnicas y recursos especializados.
- Presupuesto: Los recursos adicionales necesarios para el diseño orientado al usuario pueden aumentar el presupuesto de su desarrollo.
- Comentarios incompletos: Los comentarios de los usuarios pueden no representar a toda la población de alumnos, lo que lleva a decisiones de diseño que no benefician a todos los alumnos.

#### **Nuestros usuarios y producto**

Una estrategia orientada al usuario requiere que los diseñadores se centren en las necesidades, habilidades, preferencias, expectativas y preocupaciones de los usuarios, es decir, requiere experiencia. Es importante comprender quién utilizará el producto antes de comenzar un proceso de diseño. En este proyecto, crearemos dos tipos de productos:

- Contenido: 18 módulos de aprendizaje electrónico sobre la Industria 4.0 divididos en 6 trayectorias educativas (Resultado 3).
- Software: una plataforma de aprendizaje electrónico (Resultado 4).

Los 18 módulos mencionados se diseñarán como contenido de aprendizaje electrónico, que incluirá varios documentos y funciones multimedia. En primer lugar, serán producidos por todos los socios en inglés y luego traducidos al idioma nativo de cada uno de los socios. En total, obtendremos materiales en 7 idiomas europeos. Después de su creación, estarán disponibles en la plataforma on-line de DigiWork y listos para ser utilizados por nuestro grupo objetivo.

Según los objetivos del proyecto, los usuarios son principalmente jóvenes estudiantes, principalmente representantes de la Generación Z y generaciones más jóvenes. Somos conscientes del hecho de que los estudiantes tienen una fuerte afinidad por la tecnología, buscan innovaciones, conocen las tendencias contemporáneas, son adoptan nuevas tecnologías con facilidad y están abiertos a dar retroalimentación cuando algo es aburrido, irrelevante, antiguo o injustificable.

### ***Público objetivo***

Dedicamos mucho tiempo a investigar y comprender a nuestro público objetivo. Por ello establecimos lo siguiente:

#### *1. Nativos digitales:*

La Generación Z y generaciones más jóvenes a menudo se denominan nativos digitales porque crecieron con la tecnología y tienen una fluidez natural en su uso. Como nativos digitales, los miembros de la Generación Z y generaciones posteriores tienen una relación única con la tecnología que los distingue de las generaciones anteriores. Están acostumbrados a tener acceso a una amplia gama de dispositivos y plataformas digitales desde una edad temprana, lo que ha moldeado sus estilos de comunicación, socialización y aprendizaje. Esta familiaridad con la tecnología también ha llevado a nuevas habilidades y competencias, como la alfabetización digital, la seguridad en línea y la capacidad para navegar por entornos digitales complejos.

Sin embargo, ser un nativo digital también conlleva sus desafíos. La constante presencia de la tecnología puede llevar a la adicción y la dependencia, lo que puede afectar negativamente la salud mental y las relaciones sociales. Además, los nativos digitales pueden enfrentar dificultades para separar sus identidades en línea y fuera de línea y distinguir entre hechos y ficción en la gran cantidad de información disponible en línea.

En general, ser un nativo digital tiene ventajas y desventajas. Si bien la tecnología ha abierto nuevas posibilidades para la comunicación, la creatividad y la innovación, los nativos digitales deben desarrollar una perspectiva crítica y ética sobre el uso de la tecnología para navegar por el paisaje digital complejo y en constante cambio.

#### *2. El móvil es lo primero:*

Los dispositivos móviles se han convertido en una parte integral de la vida diaria de la Generación Z y generaciones posteriores, que los utilizan para diversos fines más allá de la comunicación, como entretenimiento, redes sociales, educación y compras on-line. Los dispositivos móviles ofrecen una comodidad, flexibilidad y movilidad sin precedentes, lo que permite a los usuarios acceder a información y servicios en cualquier lugar y en cualquier momento. También ofrecen una experiencia personalizada e inmersiva gracias a características avanzadas como pantallas táctiles, reconocimiento facial y realidad aumentada.

Sin embargo, la fuerte dependencia de los dispositivos móviles también puede tener consecuencias negativas, como adicción, distracción, la necesidad constante de conectividad y gratificación instantánea, lo que lleva al FOMO (miedo a perderse algo), la ansiedad, los trastornos del sueño y la fatiga visual.

A pesar de estos desafíos, los dispositivos móviles están aquí para quedarse y seguirán dando forma a las generaciones más jóvenes y de cómo interactúan con el mundo. Por ello, las universidades y las empresas deben promover el uso responsable y equilibrado, considerando los beneficios y riesgos potenciales.

### 3. *Multitarea:*

La Generación Z y generaciones posteriores son conocidas por su capacidad para realizar varias tareas y usar múltiples dispositivos simultáneamente, un comportamiento conocido como "multitarea digital". Por ejemplo, pueden escuchar música mientras navegan por las redes sociales, juegan videojuegos mientras transmiten películas o usan un teléfono mientras ven la televisión o hacen la tarea. Este tipo de multitarea es posible gracias a la ubicuidad de la tecnología y la integración fluida de diferentes dispositivos y aplicaciones.

Al diseñar experiencias de aprendizaje electrónico para la Generación Z, es crucial recordar su tendencia a realizar varias tareas y usar múltiples dispositivos simultáneamente. Sin embargo, la investigación sugiere que la multitarea puede afectar el rendimiento cognitivo, la memoria y la capacidad de atención, lo que lleva a una sensación de sobrecarga, una menor calidad de trabajo, menor comunicación, y estrés. Por lo tanto, los diseñadores del e-learning deben buscar minimizar las distracciones y promover la atención centrada mediante el diseño de contenido claro y conciso, proporcionando actividades interactivas y atractivas e incorporando descansos y oportunidades para la reflexión. También es esencial alentar a los estudiantes a adoptar un enfoque consciente e intencional para su uso de la tecnología y promover estrategias para minimizar los efectos nocivos de la multitarea digital.

### 4. *Gratificación instantánea:*

La Generación Z y generaciones más jóvenes esperan gratificación instantánea y que la tecnología facilite resultados de forma inmediata. El rápido ritmo de innovación tecnológica y la influencia omnipresente de las redes sociales e Internet han alimentado esta filosofía. Los jóvenes están acostumbrados a tener acceso a información, servicios, comentarios y recompensas al alcance de la mano. Esta mentalidad también puede afectar sus demandas educativas.

Por ejemplo, pueden buscar de inmediato comentarios y resultados de evaluaciones y tareas. Por supuesto, esto puede llevar a simplificar temas complejos, una motivación inestable, una falta de paciencia para el aprendizaje y una disminución del compromiso si no se proporciona la gratificación esperada.

Por ello, los diseñadores de aprendizaje electrónico deben equilibrar el cumplimiento de las expectativas de la Generación Z y generaciones más jóvenes para obtener resultados rápidos y proporcionar una experiencia de aprendizaje significativa y útil. Puede implicar el uso de la tecnología para ofrecer pequeñas dosis de conocimiento (microaprendizaje), dividido en trayectorias de aprendizaje personalizadas, generando automáticamente resúmenes regulares a través del sistema (retroalimentación instantánea) y estimulando el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades metacognitivas.

##### *5. El enfoque de la ludificación:*

La necesidad de gratificación instantánea tiene raíces en factores sociales y puede variar según la cultura (país, región, grupo social), los valores seguidos y la perspectiva individual sobre el consumo de la tecnología. Una contribución innegable al desarrollo de la gratificación instantánea proviene de los juegos. La Generación Z y generaciones posteriores son jugadores más activos que generaciones anteriores y prefieren juegos en línea y móviles que les permitan jugar con amigos y competir contra otros. Por ello, la ludificación como tendencia en educación es una gran idea para ejecutarla.

Implementar la ludificación en la experiencia de aprendizaje puede incluir mecánicas similares a las de los juegos, como puntos, insignias virtuales, tablas de clasificación y certificados listos para compartir en redes sociales, lo que anima a los estudiantes a seguir su progreso, realizar tareas regularmente y completar actividades de aprendizaje paso a paso mientras obtienen pequeños premios por cada una.

##### *6. Redes Sociales:*

La Generación Z y generaciones más jóvenes son usuarios activos en redes sociales, jugando un papel significativo en sus vidas diarias. Utilizan plataformas de redes sociales para casi todo: comunicación, entretenimiento, trabajo, negocios y mantenerse al tanto de noticias y tendencias. Les proporciona un espacio para la autoexpresión, la conexión

social, y la investigación y compartir información. También es una fuente de entretenimiento, donde pueden consumir y crear diversos tipos de contenido, como fotos, gráficos, videos, memes e historias.

Además, las redes sociales han transformado la forma en que las empresas y las marcas interactúan con su audiencia, ofreciendo nuevas oportunidades para la publicidad, el comercio electrónico, el marketing de influencers y compartir conocimiento. Actualmente, el aprendizaje en redes sociales es una tendencia popular de compartir conocimiento por parte de empresas, así como de marcas educativas y universidades.

El aprendizaje en redes sociales se refiere al uso de plataformas de redes sociales (como Facebook, Instagram y TikTok) y sus funciones (como grupos de Facebook, Reels) con fines educativos. Las redes sociales pueden proporcionar a los estudiantes y educadores nuevas oportunidades para la colaboración, la comunicación, el compromiso y el acceso a una amplia variedad de recursos y comunidades en línea. El aprendizaje en redes sociales puede tomar diversas formas, como cursos en línea, MOOCs (Cursos en Línea Masivos y Abiertos), webinars, podcasts, blogs, wikis y redes sociales. También pueden facilitar el aprendizaje informal y de por vida, donde las personas pueden adquirir nuevas habilidades y conocimientos fuera del sistema educativo tradicional. Sin embargo, vale la pena señalar que el aprendizaje en redes sociales también plantea desafíos relacionados con la privacidad, la credibilidad, la calidad y la accesibilidad, que deben abordar tanto los educadores como los estudiantes.

En general, las redes sociales pueden tener resultados perjudiciales, como el ciberacoso, la comparación social y la adicción. A medida que su uso en diversos ámbitos de la vida, incluida la educación, continúa evolucionando y dando forma a cómo las personas interactúan y se comunican, los educadores deben promover habilidades de alfabetización digital y de medios, que pueden ayudar a las personas a navegar por el complejo panorama de las redes sociales y desarrollar pensamiento crítico y auto-reflexión. Es esencial que las personas sean conscientes de estos riesgos y utilicen las redes sociales de manera responsable y saludable.

## 7. Salud Mental:

Los miembros de la Generación Z y las generaciones más jóvenes son conocidos por ser más abiertos a la hora de hablar sobre salud mental y suelen recurrir a la tecnología para acceder a recursos y apoyo relacionados con este aspecto de su bienestar. Es por eso que los diseñadores de aprendizaje electrónico deben considerar la incorporación de factores de apoyo a la salud mental en sus experiencias de aprendizaje electrónico. La forma más obvia de implementar esta práctica es incluir recursos como servicios de asesoramiento en línea, evaluaciones de salud mental y foros de apoyo entre pares. Sin embargo, por razones obvias, esto no se adaptará



a todos los tipos y temas de aprendizaje electrónico. Por eso tenemos una lista de otras sugerencias.

Los diseñadores de plataformas de e-learning deben asegurarse de que su contenido sea inclusivo y aborde las necesidades de salud mental de diversos estudiantes, incluidos aquellos con discapacidades, usuarios neurodiversos (en el espectro autista, con TDAH, con dislexia, etc.), estudiantes LGBTQ+ y estudiantes de diferente origen cultural. Crear un ambiente de aprendizaje seguro y de apoyo que promueva el bienestar y anime a los estudiantes a buscar ayuda cuando sea necesario es esencial. Los diseñadores de aprendizaje electrónico pueden lograr esto diseñando contenido sencillo e instrucciones claras que eliminen el estrés, la ambigüedad, la exclusión y la discriminación.

#### 8. *Autenticidad:*

La Generación Z y las generaciones más jóvenes valoran la autenticidad y la transparencia en las marcas e influencers y son más propensos a interactuar con contenido genuino y honesto. Dado eso, los diseñadores de aprendizaje electrónico deben priorizar la creación de contenido en línea simple y directo que refleje las necesidades e intereses de los estudiantes. Esto se puede lograr involucrando a los estudiantes en el proceso de creación de contenido a través del diseño centrado en el usuario, que es exactamente el enfoque que elegimos para este proyecto. Involucra métodos como la observación de grupos objetivo, investigación, recopilación de datos, encuestas, recopilación de comentarios, grupos de enfoque y pruebas de usuario.

Además, los diseñadores del e-learning deben esforzarse por crear contenido relevante, vinculable y práctico que aborde desafíos y oportunidades del mundo real. Considerando el tema del proyecto DigiWork, es decir, Industria 4.0, creemos que también cumpliremos con esta condición de autenticidad. Somos conscientes de que esto también es importante para que los estudiantes creen un sentimiento de comunidad y conexión social en las experiencias de aprendizaje electrónico, donde los estudiantes puedan interactuar con compañeros y expertos, compartir experiencias y comentarios, y colaborar en proyectos y tareas. Esto puede facilitarse a través de foros de discusión en línea, mecanismos de retroalimentación y proyectos grupales.

#### 9. *Sostenibilidad:*

La Generación Z y posteriores muestran una mayor conciencia ambiental que las generaciones anteriores y esperan que las marcas adopten una postura sobre temas sociales y ambientales. Además, son más propensos a participar en activismo en línea y causas sociales, utilizando las redes sociales para crear conciencia y organizar protestas. Por ello, los diseñadores del e-learning pueden considerar la incorporación de temas de sostenibilidad y responsabilidad social en las experiencias del e-learning.



Esto puede incluir desarrollo sostenible, cambio climático, justicia social y prácticas empresariales éticas. Mientras desarrollamos el enfoque de nuestro proyecto, con la Industria 4.0, asumimos el diseño de 18 módulos de formación, entre los cuales también incluiremos temas que respondan a las necesidades de estos estudiantes, como el trabajo inteligente, el ahorro de energía y el impacto ambiental de los sistemas de producción.

Como se ha mencionado anteriormente, todos los educadores deberían esforzarse por crear un entorno de aprendizaje seguro e inclusivo que respete la diversidad y las perspectivas únicas de los estudiantes y fomente el pensamiento crítico y la ciudadanía informada. Creemos que las universidades y las empresas pueden lograrlo incorporando el contenido de nuestra plataforma como punto de partida para promover un diálogo respetuoso y constructivo y organizar debates con diversas perspectivas.

Además, para garantizar que sus experiencias de e-learning estén alineadas con los valores y expectativas de las generaciones más jóvenes, los diseñadores del e-learning deben demostrar un compromiso con la sostenibilidad, la responsabilidad social y la conducta ética mediante el uso de plataformas tecnológicas respetuosas con el medio ambiente y socialmente responsables, reduciendo el desperdicio y el consumo de energía, y participando en prácticas comerciales transparentes y éticas. El socio responsable de la calidad del proyecto ha hecho todo lo posible para garantizar que la plataforma que desarrollaremos cumpla con estos valores. El análisis de varias plataformas se puede encontrar en las siguientes páginas de este informe.

#### *10. Espíritu Emprendedor:*

La Generación Z y generaciones más jóvenes tienen un fuerte espíritu emprendedor y son más propensos a iniciar sus propios negocios que las generaciones anteriores. Considerando este hecho, los diseñadores del e-learning deberían considerar la incorporación de habilidades y conocimientos empresariales y, principalmente, su aplicación práctica en la experiencia del e-learning. Esto puede lograrse mostrando estudios de caso en el la vida real, presentando métodos empresariales y creativos (como el pensamiento de diseño), analizando estadísticas de marketing y financieras, organizando simulaciones y discutiendo con líderes empresariales. Además, basándonos en el contenido de nuestra plataforma, las universidades pueden gestionar muchas otras actividades, como proyectos grupales, programas de mentoría y eventos de networking.

#### *11. Contenido Visual:*

Según las estadísticas de redes sociales y web, la Generación Z y las generaciones más jóvenes prefieren el contenido visual como videos, imágenes e infografías sobre el contenido escrito. Los diseñadores de e-learning deben tener en cuenta esta preferencia por el contenido visual y priorizar la incorporación de elementos visuales en sus experiencias de e-

learning. A nivel de contenido, esto puede lograrse utilizando videos, fotos, gráficos, esquemas e infografías para transmitir información compleja de una manera más atractiva y digerible. A nivel de plataforma en línea, los diseñadores también deben esforzarse por crear interfaces de usuario visualmente atractivas e intuitivas que mejoren la experiencia de aprendizaje y reduzcan la carga cognitiva.

### Referencias

<https://ceur-ws.org/Vol-2789/paper8.pdf>

<https://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/74/id/1351>

[https://www.researchgate.net/publication/305280948\\_UNDERSTANDING\\_THE\\_GENERATION\\_Z\\_THE\\_FUTURE\\_WORKFORCE](https://www.researchgate.net/publication/305280948_UNDERSTANDING_THE_GENERATION_Z_THE_FUTURE_WORKFORCE)

<https://www.insiderintelligence.com/insights/generation-z-facts/>

### Mapa de empatía

Basándonos en el análisis previo, creamos un mapa de empatía de nuestro usuario, que resume simultáneamente la información anterior.

<p>Usuario: estudiante, persona joven, representante de la generación Z o generación posterior</p>	
<p><b>LO QUE DICE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Soy un nativo digital y la tecnología siempre ha sido parte de mi vida."</li> <li>• "Necesito resultados rápidos."</li> <li>• "Me siento abrumado/a con mi carga de trabajo."</li> </ul>	<p><b>LO QUE PIENSA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Utilizo la tecnología para tener éxito en mi carrera y resolver problemas del mundo real."</li> <li>• "No creo que pueda terminar todo a tiempo."</li> <li>• "Necesito experiencias de aprendizaje personalizadas y atractivas, nada aburrido ni anticuado."</li> <li>• "El aprendizaje electrónico tiene que cumplir mis expectativas para estar disponible en dispositivos móviles."</li> </ul>
<p><b>LO QUE HACE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume demasiado trabajo y se queda despierto hasta tarde tratando de terminar todo.</li> <li>• Intenta hacer varias tareas a la vez, pero resulta distraído.</li> <li>• (Casi) nunca se desconecta de los dispositivos móviles.</li> </ul>	<p><b>LO QUE SIENTE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emocionado/a por las posibilidades que ofrece la tecnología.</li> <li>• Feliz de conectarse con personas cuando y donde quiera.</li> <li>• Abrumado/a por la constante necesidad de estar conectado/a y la presión de</li> </ul>

	<p>mantenerse al día con el rápido ritmo del cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estresado/a y ansioso/a.</li> </ul>
<p><b>PREOCUPACIONES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miedo a perderse algo, adicción, distracción.</li> <li>• Dificultad para separar las identidades en línea y fuera de línea.</li> <li>• Sensación de sobrecarga debido a la multitarea y la saturación de información.</li> <li>• Preocupación por la salud mental, la seguridad en línea y la privacidad.</li> </ul>	
<p><b>BENEFICIOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor alfabetización digital, nuevas habilidades y competencias.</li> <li>• Experiencias personalizadas e inmersivas.</li> <li>• Conexiones sociales y oportunidades de autoexpresión.</li> <li>• Acceso a una amplia gama de dispositivos y plataformas digitales, y la capacidad para navegar en entornos digitales complejos.</li> <li>• Un enfoque consciente e intencional para el uso de la tecnología y estrategias para minimizar los efectos nocivos de la multitarea digital.</li> <li>• Pequeñas dosis de conocimiento, retroalimentación instantánea y mecánicas similares a los juegos que apoyan el seguimiento del progreso, realizan tareas regularmente y completan actividades de aprendizaje paso a paso.</li> </ul>	

La Generación Z y generaciones más jóvenes han crecido en un mundo donde la tecnología es omnipresente, y están más acostumbradas a depender de herramientas digitales que sus generaciones anteriores. Esto significa que, en cuanto a la educación, la Generación Z y las generaciones más jóvenes no solo desean poder utilizar la tecnología como parte de su proceso de aprendizaje, sino que también esperan una implementación moderna.

La motivación de nuestros usuarios es crucial si queremos atraerlos a nuestro contenido educativo de nuestra plataforma para mantenerlos comprometidos una vez que estén allí. Además, la motivación de los estudiantes de hoy en día también debería ser fundamental para las universidades y empresas. En caso de falta de compromiso, ya sea por parte del estudiante o del educador, las universidades no proporcionarán a sus estudiantes las habilidades que necesitan para tener éxito en el mundo actual. En consecuencia, los jóvenes pueden ser incapaces de encontrar su camino en el ámbito empresarial, formar parte de alguna empresa o encontrar el equilibrio entre el trabajo y la vida personal.

Como socios del proyecto, somos conscientes de que nuestra misión es crear una experiencia de aprendizaje atractiva y práctica que satisfaga las necesidades y preferencias de los estudiantes. Por lo tanto, hemos creado una lista de verificación del diseñador de e-learning dividida en 3 etapas: la etapa inicial, la etapa de creación de contenido y la etapa de desarrollo de la plataforma on-line. Un experto de estudio visual recomienda que cada etapa debería englobar diferentes aspectos.

### La etapa inicial

1. **Comprensión del público objetivo:** Para diseñar contenido y plataformas de e-learning que cumplan eficazmente con los objetivos de aprendizaje y las expectativas de los usuarios, es esencial recopilar y analizar sus necesidades, preferencias y comportamientos.
2. **Ideación de contenido atractivo:** Un diseñador de e-learning debe tener una comprensión profunda de las necesidades, problemas y preferencias de los estudiantes para crear experiencias de e-learning adaptadas a sus necesidades.
3. **Objetivos de aprendizaje:** Definir objetivos de aprendizaje claros para cada módulo y asegurarse de que el contenido esté diseñado para cumplir con estos objetivos.
4. **Esquema de e-learning:** Un diseñador de e-learning debe crear un esquema del e-learning antes de comenzar a construirlo. El resumen debe incluir los temas cubiertos, el número y la duración aproximada de los módulos en el curso, formas de presentar la información y métodos de participación del usuario.
5. **Incorporación de estrategias de aprendizaje activas:** También, antes de crear contenido, un diseñador de e-learning debe planificar experiencias que animen a los estudiantes a involucrarse activamente con el contenido, como cuestionarios, simulaciones y estudios de casos de uso.
6. **Asegurar la accesibilidad:** La consideración de la accesibilidad debe comenzar mientras comienza la fase inicial de diseño, pero nunca debe realmente terminar. Las experiencias de e-learning deben ser accesibles para los estudiantes tanto como sea posible, apoyando la diversidad y la inclusión.

### *Etapas de creación de contenido*

1. **Claridad y simplicidad:** Asegurar que el contenido se presente de manera clara y concisa, evitando el uso de jerga y un lenguaje excesivamente complejo.
2. **Diseño visual:** Un diseñador de e-learning debe usar visuales adecuados para hacer que el contenido sea visualmente atractivo, con diagramas, imágenes y videos claros y concisos.
3. **Elementos interactivos:** Además, un diseñador de e-learning debe revisar el esquema anterior, repensar todas las ideas e incorporar características interactivas adecuadas, como cuestionarios, simulaciones y actividades, para mantener a los estudiantes comprometidos y reforzar el aprendizaje.
4. **Accesibilidad:** Se debe verificar si el contenido es accesible para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o discapacidades.
5. **Proporcionar retroalimentación inmediata:** Como las experiencias de e-learning deben proporcionar a los estudiantes retroalimentación inmediata sobre su desempeño para reforzar el aprendizaje y fomentar el progreso, los cursos en línea deben ofrecer algunos elementos, como barras de progreso, tableros de clasificación o insignias virtuales.
6. **Reconsideración de la relevancia del contenido:** Última oportunidad para asegurarse de que el contenido sea relevante para el grupo objetivo, que

en este caso son los estudiantes, y se presente de manera adecuada para su nivel de conocimiento.

### Etapa de desarrollo de la plataforma online

1. Incorporación de aprendizaje social: Las experiencias de e-learning deben incluir oportunidades para que los estudiantes se conecten y colaboren con sus compañeros para promover el aprendizaje social e intercambiar ideas. Un diseñador de e-learning debe agregar la posibilidad de agregar comentarios al contenido en la plataforma o realizar una lluvia de ideas en un entorno cerrado.
2. Facilidad de uso: Una plataforma entregada debe ser fácil de usar y navegar, con un diseño intuitivo y una interfaz de usuario sencilla.
3. Funcionalidad: Una plataforma entregada debe proporcionar toda la funcionalidad necesaria para que los estudiantes accedan al contenido, sigan su progreso e interactúen con otros estudiantes.
4. Compatibilidad: Una plataforma entregada debe ser compatible con una amplia gama de dispositivos y navegadores web para que sea accesible para la mayor cantidad de estudiantes posible.
5. Seguridad: Para proteger los datos de los estudiantes, una plataforma entregada debe ser segura y cumplir con los requisitos de privacidad de datos.
6. Retroalimentación y evaluación: Una plataforma entregada debe proporcionar herramientas de retroalimentación y evaluación, como puntos, barras de progreso o resúmenes de las actividades de los estudiantes, para ayudar a los alumnos a seguir su progreso e identificar áreas en las que necesiten mejorar.
7. Soporte: Una plataforma entregada debe brindar un soporte adecuado a los estudiantes, como soporte técnico, para garantizar que puedan usarla de manera efectiva.

### Objetivos de la metodología escogida

La tarea de cada Socio del Proyecto es crear una metodología centrada en integrar una variedad de funciones que se adaptarán a las necesidades dinámicas de la educación en el campo de la Industria 4.0. Su objetivo es crear no solo una plataforma educativa innovadora, sino también un entorno de e-learning inclusivo. Por ello, se tienen en cuenta la accesibilidad, el multilingüismo, una experiencia amigable para el usuario y se consideran los aspectos más importantes, desde especificaciones técnicas hasta requisitos organizativos. La primera parte de este capítulo se centrará en los objetivos básicos de la metodología elegida. La segunda parte explicará el marco EQAVET europeo y cómo se desarrolló la metodología DigiWork basada en este marco.

### Objetivos básicos de la metodología

#### 1. Alineación y Autonomía del Estudiante



La metodología implica una personalización extensa e inteligente del proceso de aprendizaje para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante. Al utilizar una estructura modular de las herramientas de formación, es posible personalizar las vías de aprendizaje de manera que sean adecuados para las capacidades, características e intereses de cada estudiante. La plataforma se convertirá en un entorno donde el estudiante gestiona de forma independiente su propio proceso de aprendizaje, ajustando el ritmo y eligiendo el contenido que le interesa.

Esta metodología no solo se ajusta al camino educativo en sí, sino también a la trayectoria de desarrollo de cada participante. Esto es posible mediante el seguimiento del progreso y el ajuste de objetivos según los logros individuales. Esto ayuda a garantizar una experiencia educativa personalizada y gratificante.

Además, la metodología tiene en cuenta el ritmo dinámico de la tecnología, por lo que se adapta a los cambios digitales. Su objetivo principal es desarrollar la adaptabilidad, permitiendo al individuo navegar eficientemente por el entorno educativo dinámico. El uso de herramientas y tecnologías modernas facilita el proceso de autoaprendizaje y exploración individual del conocimiento.

## **2. Enriquecimiento a través de la Cooperación**

La metodología enfatiza la participación activa e involucra a todos los Socios del Proyecto, y no se limita a instituciones y herramientas tradicionales en la educación superior. Cada Socio, independientemente de la especialización, aporta ideas valiosas y experiencia individual. Reunir diferentes cualificaciones bajo un mismo proyecto hace que el programa de formación en sí sea más rico y atractivo.

Es fundamental crear un ecosistema abierto donde la diversidad de personalidades, perspectivas, experiencias y habilidades contribuyan a un programa educativo equilibrado y completo. Debido a esta diversidad, la colaboración y la apertura son clave. La colaboración con Socios fuera de las instituciones de educación superior es parte integral de esta metodología. El diálogo intersectorial estimula enfoques creativos para el desarrollo del programa de formación. La colaboración dentro del proyecto no solo enriquece el contenido educativo, sino que también conduce a la creación de consorcios innovadores.

Además, hay una integración de dominios de conocimiento. Al involucrar a Socios con diversos conocimientos y campos de conocimiento, existe la oportunidad de crear un enfoque interdisciplinario que permita una mejor comprensión de los problemas y desafíos complejos que los estudiantes pueden enfrentar en su futuro trabajo.

## **3. Aplicación Práctica en Varios Campos**



La metodología tiene como objetivo promover el uso inteligente del contenido de formación en diversas áreas también en las universidades. Cuando el conocimiento teórico por sí solo es insuficiente, es necesario activar a los participantes para que también lo apliquen en la práctica. Por esta razón, es esencial eliminar la brecha entre la teoría y la práctica. Esto permite a los estudiantes obtener resultados específicos en su campo inmediatamente después de completar la formación.

La metodología tiene en cuenta una variedad de contextos para la aplicación de habilidades específicas, lo que hace que el programa no solo sea atractivo, sino que esté orientado principalmente a desafíos profesionales reales. Esto es posible gracias al uso de simulaciones prácticas. Permiten a los estudiantes aplicar directamente habilidades recién adquiridas en un entorno controlado. Como resultado, pueden prepararse mejor para posibles desafíos en el trabajo futuro. Teniendo en cuenta la colaboración con representantes de la industria, los participantes no trabajan solo con escenarios teóricos, sino que también aprenden sobre las necesidades reales del mercado laboral. Las asociaciones con empresas e instituciones garantizan que el programa de formación responda a las tendencias actuales y a las expectativas de los empleadores.

#### **4. Incorporación del Conocimiento Existente**

La metodología se basa en un análisis exhaustivo e incorporación del conocimiento ya existente en las áreas del proyecto. Mediante la realización de un mapeo preliminar del conocimiento, el programa incluye artículos, materiales educativos, estudios científicos, análisis económicos y sociales, modelos de implementación, estudios sectoriales, otros proyectos y datos estadísticos.

Sin embargo, cabe destacar que el proyecto no tiene como objetivo duplicar y reutilizar el contenido disponible, sino principalmente enriquecer el conocimiento existente con elementos nuevos e innovadores. Se tienen en cuenta experimentos y proyectos piloto como fuentes adicionales de conocimiento. Refiriéndose al mencionado puente entre la práctica y el conocimiento, la metodología implica una variedad de pruebas destinadas a explorar aspectos prácticos y evaluar la efectividad de diversos enfoques educativos. La metodología se centra en una variedad de fuentes de conocimiento para proporcionar una base sólida para un programa de formación basado en investigaciones y análisis actuales.

#### **5. Participación de los Interesados**

La metodología implica la participación activa de los interesados en cada etapa del proyecto. Esto es posible gracias a que los países asociados organizan eventos especiales para tener en cuenta las opiniones de diferentes grupos, como universidades, instituciones gubernamentales, asociaciones industriales, agencias de empleo o asociaciones de desarrollo local.

Es crucial coordinar actividades de manera que se promuevan procesos de toma de decisiones participativos, donde los interesados participen activamente en la definición de los objetivos y el contenido del proyecto. Es importante obtener comentarios iniciales sobre las necesidades identificadas, el contenido y la sostenibilidad de los objetivos del proyecto. El objetivo de la metodología es que los Socios del Proyecto estén al tanto de las tareas y actividades del proyecto desde el principio. Este enfoque, que también se basa en la colaboración mencionada anteriormente, aumenta el compromiso y garantiza que el proyecto esté realmente adaptado a las necesidades reales de los participantes.

Para garantizar un flujo de información fluido, la metodología tiene en cuenta una variedad de canales de comunicación colectiva. Esto asegura que los Socios del Proyecto e interesados estén en contacto constante y que la colaboración sea efectiva. Se utilizan reuniones periódicas, conferencias y herramientas en línea para mantener la transparencia y el diálogo activo a lo largo del proyecto.

## **6. Herramientas Integradas de Evaluación del Desempeño:**

Como parte de este objetivo, la metodología se centra en desarrollar un conjunto integral de herramientas e indicadores. Con estos, es posible evaluar con precisión la efectividad del programa de formación. El sistema incluirá no solo criterios tradicionales, como calificaciones académicas, resultados de exámenes, etc., sino también habilidades blandas: habilidades interpersonales, capacidad para trabajar en equipo, iniciativa en el desarrollo personal o habilidades prácticas. Con este enfoque, el sistema de evaluación será más dinámico, diverso, reflejará toda la gama de logros de los participantes y se adaptará a los requisitos cambiantes del mercado.

## **7. Seguimiento del Progreso Individualizado:**

Uno de los elementos más importantes de la enseñanza es la capacidad de monitorear el progreso de cada participante. La implementación de un sistema de seguimiento individualizado te permite adaptar la trayectoria del entrenamiento a las necesidades de cada uno de los estudiantes. Gracias a tecnologías avanzadas, es posible personalizar la vía educativa, teniendo en cuenta el nivel de dificultad de las tareas y el ritmo, lo que tiene un impacto directo en los resultados del aprendizaje.

Los estudiantes en la plataforma tienen acceso a un panel de progreso, donde podrán verificar estadísticas básicas sobre sus calificaciones, puntajes, cursos completados y otros logros. Además, reciben informes personalizados sobre el camino de entrenamiento tomado, las habilidades desarrolladas y recomendaciones para continuar aprendiendo mediante sugerencias de otros cursos o asignaciones adicionales.

Este sistema interactivo de seguimiento del progreso no solo proporciona a los estudiantes datos en tiempo real sobre su educación, sino que también les permite personalizar su camino de aprendizaje para satisfacer sus necesidades y objetivos individuales.

## 8. Integración de Tecnologías Educativas Modernas:

Uno de los objetivos de los proyectos es promover activamente tecnologías educativas modernas, como la inteligencia artificial, la realidad virtual y la ludificación. La elección de tales herramientas no solo tiene un impacto en aumentar la atracción del programa, sino que proporciona a los estudiantes experiencias innovadoras e interactivas en su camino de aprendizaje.

- **IA:** utilizando algoritmos de aprendizaje automático para personalizar vías de aprendizaje, ajustar el nivel de dificultad de las tareas y proporcionar recomendaciones de desarrollo personalizadas.
- **Realidad Virtual:** la creación de simulaciones interactivas que permiten la aplicación práctica del conocimiento en un entorno virtual controlado.
- **Ludificación:** utilizando elementos de juego para motivar a los participantes, recompensar el progreso y crear escenarios de aprendizaje interactivos.

Con este enfoque, es mucho más fácil llegar a las generaciones más jóvenes que utilizan tecnologías avanzadas a diario.

## 9. Cooperación con Empresas:

La metodología implica trabajar con empresas para alinear aún más el plan de estudios con las necesidades actuales y reales del mercado:

- **Participación en Formación de Contenido:** Las empresas crean activamente contenido de formación, adaptándolo a las necesidades actuales del mercado laboral.
- **Ofertas de Pasantías:** proporcionar a los participantes acceso a experiencias laborales del mundo real a través de ofertas de pasantías de los socios del programa.
- **Talleres Prácticos:** Talleres regulares dirigidos por representantes empresariales permiten a los participantes aplicar la teoría a la práctica y construir relaciones con posibles empleadores.

Esta integración con el sector privado permite que las habilidades de los participantes estén mejor alineadas con las expectativas de las empresas.

## 10. Escalabilidad Global:

Es crucial que los planes de estudio ofrecidos sean accesibles para una amplia audiencia, lo que significa que el proyecto debe adaptarse a las necesidades de cada participante. La metodología tiene en cuenta aspectos como:

- Traducciones en diferentes idiomas, asegurando el acceso para participantes de diferentes regiones del mundo,
- Adaptación de contenido a contextos culturales, teniendo en cuenta la diversidad, adaptando materiales a perspectivas locales y contextos educativos,
- Accesibilidad para diferentes grupos sociales, para eliminar barreras financieras o tecnológicas.

Esta perspectiva global convierte al programa en una herramienta educativa universal, adaptada a realidades diferentes y siempre cambiantes.

### **11. Mejora Continua Basada en la Retroalimentación de los Participantes:**

Para seguir mejorando el programa de formación ofrecido, la evaluación continua es esencial. La recolección sistemática de opiniones de los estudiantes, tanto en la etapa de formación como después de su finalización, forman la base para el análisis. Sobre esta base es posible mejorar la metodología, asegurando una mejor adaptación a las necesidades y expectativas de los participantes. Dado que el objetivo de la metodología es crear un entorno de aprendizaje dinámico y reactivo, las encuestas de opinión habituales permiten responder a estas necesidades.

Un dato importante para el análisis de este proyecto son los resultados de los exámenes, tanto en general como desde la perspectiva del participante, lo que permite verificar qué aspectos de los programas necesitan mejorarse. Además, al celebrar reuniones periódicas de consulta donde los participantes pueden expresar directamente sus opiniones y sugerencias, se pueden obtener sugerencias valiosas para su implementación de inmediato.

Esta estrategia de retroalimentación dinámica permite una mejora continua del programa, haciéndolo más receptivo a las necesidades de los estudiantes y, en consecuencia, satisfaciendo sus necesidades.

### **12. Sostenibilidad:**

En el mundo actual, la responsabilidad ecológica, ética y social se han vuelto cruciales, por lo que los planes de estudio también deben destacar estos aspectos. Es esencial promover actitudes y habilidades relacionadas con la sostenibilidad. El programa tiene como objetivo educar a profesionales en el campo, incluida la educación ambiental sobre el medio ambiente y las prácticas en la industria.

También se debe resaltar la importancia de desarrollar un enfoque ético en el ámbito laboral, haciendo hincapié en el papel tanto de la ética profesional como de la corporativa. Además de esto, es esencial promover actitudes de responsabilidad social al alentar a los participantes a participar en proyectos comunitarios y de voluntariado.

Esta perspectiva holística sobre la sostenibilidad asegura que el proyecto no solo proporcione conocimientos profesionales, sino que también forme ciudadanos responsables e informados.

### ¿Qué es EQAVET?

**El Marco de Referencia Europeo de Garantía de la Calidad en la Educación y Formación Profesionales (EQAVET)** es un conjunto de herramientas con referencias comúnmente acordadas para impulsar los sistemas de educación y formación profesional de los países de la UE. EQAVET surgió en 2009 a partir de la Recomendación del Parlamento Europeo y el Consejo, sugiriendo que los países de la UE utilicen descriptores e indicadores específicos para mejorar la calidad de la educación y formación profesional EFP.

Posteriormente, en 2020, EQAVET se actualizó en la Recomendación sobre Educación y Formación Profesional para la competitividad sostenible, la justicia social y la resiliencia. Todo el marco de EQAVET se presenta en esta recomendación, que también explica cómo EQAVET puede utilizarse para mejorar la calidad de la formación profesional inicial y continua.

Gracias a EQAVET, tanto las administraciones públicas con competencias en Formación Profesional como los centros y entidades encargados de proporcionar dicha formación pueden apoyar la implementación de sistemas de calidad y evaluación en:

- Entornos de aprendizaje (oferta educativa, formación en el lugar de trabajo y FP dual, oferta formal, informal y no formal).
- Todos los tipos de modalidades de aprendizaje (en línea, presencial o aprendizaje mixto).
- Centros y entidades de FP tanto públicos como privados.
- Premios y cualificaciones de FP en todos los niveles del Marco Europeo de Cualificaciones.

Los descriptores indicativos del marco de EQAVET, los indicadores y su ciclo de garantía de calidad se explican con detalle a continuación.

### El ciclo de garantía de calidad de EQAVET

Además, el marco surgió para la garantía de calidad de la FP, tanto a nivel de sistema como de proveedor. Es un ciclo de cuatro fases que brinda mejora continua, como se muestra en la Figura 2.



*Figura 2. Ciclo de garantía de calidad de EQAVET. Fuente: Comisión Europea.*

Independientemente de dónde comience el proceso de garantía de calidad, lograr una formación profesional de alta calidad requiere utilizar las cuatro fases de este ciclo. El ciclo de garantía de calidad del marco EQAVET, utilizado en toda Europa, puede ser utilizado para mejorar varios aspectos relacionados con la formación profesional en ambos niveles (sistema y proveedor).

El ciclo de garantía de calidad puede ser iniciado por un sistema de FP o un proveedor en cualquier fase, ya que el ciclo fomenta el cambio y el desarrollo continuo. Desde este punto de vista, podría ser más conveniente iniciar el proceso de garantía de calidad abordando primero la fase de planificación.

Por ejemplo, dentro del proyecto DigiWork, la fase de planificación ha comenzado con el desarrollo de la metodología de DigiWork, que define los objetivos y planifica las pautas del lugar de trabajo, las evaluaciones de habilidades, entre otros.

En este escenario, el Marco EQAVET incorpora descriptores indicativos vinculados a cada una de las cuatro etapas del ciclo de garantía de calidad a nivel de proveedor. Esto permitió que el consorcio de socios evaluara su enfoque en la garantía de calidad de la metodología DigiWork.



1. Planning	2. Implementation	3. Evaluation	4. Review
<ul style="list-style-type: none"> <li>European, national and regional VET policy goals/objectives are reflected in the local targets set by the VET providers</li> <li>Explicit goals/objectives and targets are set and monitored, and programmes are designed to meet them</li> <li>Ongoing consultation with social partners and all other relevant stakeholders takes place to identify specific local/ individual needs</li> <li>Responsibilities in quality management and development have been explicitly allocated</li> <li>There is an early involvement of staff in planning, including with regard to quality development</li> <li>Providers plan cooperative initiatives with relevant stakeholders</li> <li>The relevant stakeholders participate in the process of analysing local needs</li> <li>VET providers have an explicit and transparent quality assurance system in place</li> <li>Measures are designed to ensure compliance with data protection rules</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resources are appropriately internally aligned/assigned with a view to achieving the targets set in the implementation plans</li> <li>Relevant and inclusive partnerships, including those between teachers and trainers, are explicitly supported to implement the actions planned</li> <li>The strategic plan for staff competence development specifies the need for training for teachers and trainers</li> <li>Staff undertake regular training and develop cooperation with relevant external stakeholders to support capacity building and quality improvement, and to enhance performance</li> <li>VET providers' programmes enable learners to meet the expected learning outcomes and become involved in the learning process</li> <li>VET providers respond to the learning needs of individuals by using a learner-centred approach which enable learners to achieve the expected learning outcomes</li> <li>VET providers promote innovation in teaching and learning methods, in school and in the workplace, supported by the use of digital technologies and online-learning tools</li> <li>VET providers use valid, accurate and reliable methods to assess individuals' learning outcomes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Self-assessment/self-evaluation is periodically carried out under national and regional regulations/frameworks or at the initiative of VET providers, covering also the digital readiness and environmental sustainability of VET institutions</li> <li>Evaluation and review covers processes and results/outcomes of education and training including the assessment of learner satisfaction as well as staff performance and satisfaction</li> <li>Evaluation and review includes the collection and use of data, and adequate and effective mechanisms to involve internal and external stakeholders</li> <li>Early warning systems are implemented</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Learners' feedback is gathered on their individual learning experience and on the learning and teaching environment. Together with teachers', trainers' and all other relevant stakeholders' feedback this is used to inform further actions</li> <li>Information on the outcomes of the review is widely and publicly available</li> <li>Procedures on feedback and review are part of a strategic learning process in the organisation, support the development of high-quality provision, and improve opportunities for learners.</li> <li>Results/outcomes of the evaluation process are discussed with relevant stakeholders and appropriate action plans are put in place</li> </ul>

Figura 3. Indicadores para cada fase del ciclo de calidad: nivel del proveedor.  
Fuente: Comisión Europea.

### Los indicadores de EQAVET

El marco EQAVET<sup>7</sup> incorpora diez indicadores de referencia que sirven para evaluar la calidad a nivel de proveedor. En este contexto, la metodología se ha diseñado considerando los indicadores pertinentes para la implementación de los contenidos de aprendizaje de DigiWork.

La tabla a continuación detalla los 10 indicadores del marco para evaluar la calidad de la FP a nivel de proveedor.

N de indicador	Indicador	Propósito de la política
1	Relevancia de los sistemas de garantía de calidad para los proveedores de FP: a) porcentaje de proveedores de FP que aplican sistemas internos de garantía de calidad definidos por ley o por iniciativa propia. b) porcentaje de proveedores de FP acreditados.	Promover una cultura de mejora de la calidad a nivel de proveedores de FP. Aumentar la transparencia de la calidad de la formación. Mejorar la confianza mutua en la provisión de formación.
2	Inversión en formación de docentes e instructores: a) porcentaje de docentes e instructores que participan en formación adicional. b) cantidad de fondos invertidos, incluidos los	Promover la implicación de los docentes e instructores en el proceso de desarrollo de la calidad en la FP. Mejorar la capacidad de respuesta de la FP a las

<sup>7</sup> <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1570&langId=en>

	destinados a habilidades digitales.	demandas cambiantes del mercado laboral. Incrementar la capacitación individual para el aprendizaje. Mejorar el rendimiento de los estudiantes.
3	Tasa de participación en programas de FP: Número de participantes en programas de FP <sup>8</sup> , según el tipo de programa y los criterios individuales <sup>9</sup> .	Obtener información básica sobre la atractividad de la FP a nivel del sistema de FP y de los proveedores de FP. Dirigir el apoyo para aumentar el acceso a la FP, incluidos los grupos desfavorecidos.
4	Tasa de finalización en programas de FP: Número de personas que han completado con éxito o abandonado programas de FP, según el tipo de programa y criterios individuales.	Obtener información básica sobre los logros educativos y la calidad de los procesos de formación. Calcular las tasas de abandono en comparación con la tasa de participación. Apoyar la finalización exitosa como uno de los principales objetivos para la calidad en la FP. Apoyar la provisión de formación adaptada, incluidos los grupos desfavorecidos.
5	Tasa de inserción laboral en programas de FP: a) Destino de los estudiantes de FP en un momento designado después de completar la formación, según el tipo de programa y los criterios individuales <sup>10</sup> . b) Porcentaje de estudiantes empleados en un momento designado después de completar la formación, según el tipo de programa y los criterios individuales.	Apoyar la empleabilidad. Mejorar la capacidad de respuesta de la FP a las demandas cambiantes en el mercado laboral. Apoyar la provisión de formación adaptada, incluidos los grupos desfavorecidos.
6	Utilización de habilidades adquiridas en el lugar de trabajo: a) información sobre la ocupación obtenida por	Aumentar la empleabilidad. Mejorar la capacidad de respuesta de la FP a las demandas cambiantes en el mercado laboral.

<sup>8</sup> Se requiere un período de 6 semanas de formación antes de que un aprendiz sea contado como participante. Para el aprendizaje permanente: porcentaje de la población admitida en programas formales de FP

<sup>9</sup> Además de la información básica sobre género y edad, se pueden aplicar otros criterios sociales, como, por ejemplo, abandono escolar temprano, nivel educativo más alto alcanzado, migrantes, personas con discapacidad, duración del desempleo.

<sup>10</sup> Incluyendo información sobre el destino de los estudiantes que han abandonado.

	<p>individuos después de completar la formación, según el tipo de formación y los criterios individuales.</p> <p>b) tasa de satisfacción de individuos y empleadores con las habilidades/competencias adquiridas.</p>	<p>Apoyar la provisión de formación adaptada, incluidos los grupos desfavorecidos.</p>
7	<p>Tasa de desempleo<sup>11</sup> según criterios individuales.</p>	<p>Información contextual para la toma de decisiones políticas a nivel del sistema de FP.</p>
8	<p>Prevalencia de grupos vulnerables:</p> <p>a) Porcentaje de participantes en FP clasificados como grupos desfavorecidos (en una región o área de influencia definida) según edad y género.</p> <p>b) Tasa de éxito de los grupos desfavorecidos según edad y género.</p>	<p>Información contextual para la toma de decisiones políticas a nivel del sistema de FP.</p> <p>Facilitar el acceso a la FP para grupos en situación de desventaja.</p> <p>Apoyar la oferta de formación adaptada para grupos desfavorecidos.</p>
9	<p>Mecanismos para identificar las necesidades de formación en el mercado laboral:</p> <p>a) Información sobre los mecanismos establecidos para identificar las demandas cambiantes en diferentes niveles.</p> <p>b) Evidencia del uso de tales mecanismos y su efectividad.</p>	<p>Mejorar la capacidad de respuesta de la FP a las cambiantes demandas del mercado laboral.</p> <p>Fomentar la empleabilidad.</p>
10	<p>Esquemas utilizados para promover un mejor acceso a la FP y brindar orientación a los estudiantes de FP (potenciales):</p> <p>a) Información sobre los esquemas existentes en diferentes niveles.</p> <p>b) Evidencia de su efectividad.</p>	<p>Promover el acceso a la FP, incluso para grupos desfavorecidos.</p> <p>Ofrecer orientación a los posibles estudiantes de FP.</p> <p>Apoyar la adaptación de la oferta formativa.</p>

<sup>11</sup> Definición según la OIT: individuos de 15 a 74 años sin empleo, que buscan activamente trabajo y están listos para empezar a trabajar.

## ¿Qué queremos lograr a través de nuestro contenido en la plataforma?

### USUARIO N 1

<p>Lo que dice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Conozco bastante bien los conceptos básicos de automatización."</li> <li>• "Quiero aprender cómo la automatización puede mejorar los procesos de fabricación en la Industria 4.0."</li> </ul>	<p>Lo que piensa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Respeto mi tiempo y espero que los demás hagan lo mismo."</li> <li>• "Veo que este contenido se presenta de forma fácil de digerir y atractivo."</li> </ul>
<p>Lo que hace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario explora los módulos de automatización de la plataforma, explicando cómo funciona.</li> </ul>	<p>Lo que siente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curiosidad</li> <li>• Relajación</li> <li>• Emoción</li> </ul>

### USUARIO N 2

<p>Lo que dice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Necesito aprender sobre el Internet de las Cosas (IoT) para avanzar en mi carrera."</li> <li>• "Todavía no sé nada al respecto."</li> </ul>	<p>Lo que piensa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "El e-learning de DigiWork parece adecuado incluso para personas de mi nivel, porque explica bien los conceptos básicos antes de pasar a contenido complejo."</li> <li>• "Parece que la implementación del contenido de DigiWork puede ayudarme a destacar entre otros solicitantes de empleo."</li> </ul>
<p>Lo que hace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario participa en el módulo sobre IoT y realiza cuestionarios para evaluar sus conocimientos.</li> </ul>	<p>Lo que siente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curiosidad</li> <li>• Empoderamiento</li> <li>• Determinación</li> </ul>

## Referencias

### 1. Libros

Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). Open innovation: Researching a new paradigm. Oxford University Press.

Chesbrough, H. W. (2011). Open Services Innovation: Rethinking Your Business to Grow and Compete in a New Era. John Wiley & Sons.

Bason, C. (2010). Leading Public Sector Innovation: Co-Creating for a Better Society. Policy Press.

Bates, A. W. (2019). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd.

Elkington, J. (2018). *The Triple Bottom Line: Does It All Add Up?*. Routledge.

Sachs, J. (2015). *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press.

## **2. Artículos científicos**

European Parliament and Council. 2009. "On the establishment of a European Quality Assurance Reference Framework for Vocational Education and Training". Recommendation of the European Parliament and of the Council, 2009/C 155/01.

European Parliament and Council. 2020. "On vocational education and training (VET) for sustainable competitiveness, social fairness and resilience". Council Recommendation, 2020/C 417/01.

Siemens, G., & Long, P. (2011). "Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education". *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-32.

Hattie, J. A. C., & Donoghue, G. M. (2016). "Learning Strategies: A Synthesis and Conceptual Model". *npj Science of Learning*, 1, Article 16013.

Bovill, C., Cook-Sather, A., Felten, P., Millard, L., & Moore-Cherry, N. (2016). "Addressing potential challenges in co-creating learning and teaching: Overcoming resistance, navigating institutional norms and ensuring inclusivity in student-staff partnerships". *Higher Education*, 71(2), 195-208.

Eraut, M. (2004). "Informal learning in the workplace". *Studies in Continuing Education*, 26(2), 247-273.

Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., & O'Malley, C. (1996). "The evolution of research on collaborative learning". *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*, 189-211.

Reed, M. S. (2008). "Stakeholder participation for environmental management: A literature review". *Biological Conservation*, 141(10), 2417-2431.

Bryson, J. M., Crosby, B. C., & Stone, M. M. (2006). "The Design and Implementation of Cross-Sector Collaborations: Propositions from the Literature". *Public Administration Review*, 66, 44-55.

Black, P., & William, D. (2009). "Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment*". *Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). "The power of feedback". *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.

## **3. Otras fuentes online**



European Commission. "EQAVET - European Quality Assurance in Vocational Education and Training." Employment, Social Affairs & Inclusion. URL <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1536&langId=en> [August 16, 2023].

### Contenido de aprendizaje: 18 módulos, 6 rutas

Los socios del proyecto DigiWork identificaron y desarrollaron 6 rutas de aprendizaje específicas:

#### RUTA 1: Primero y Principal: DATOS [desarrollada por CARSA]

1. Protección de datos y privacidad en servicios digitales: reglas de protección de datos de la UE.
2. Evaluación de datos comerciales y gestión de big data.
3. Gestión, integración y análisis de datos dentro y entre organizaciones.

#### RUTA 2: Flujo de trabajo 4.0: Fundamentos de la Cadena de Suministro [desarrollada por V-S]

1. Trabajo inteligente y tecnologías que permiten la digitalización en procesos operativos.
2. Sistemas de gestión de documentos y digitalización de flujos de trabajo.
3. Certificación de la cadena de suministro y verificación / rendición de cuentas automáticas de procesos.

#### RUTA 3: Cómo Empezar desde Cero hasta la Producción 4.0 [desarrollada por ECQ]

1. Gobernanza de la digitalización en el sector de la fabricación y en el lugar de trabajo.
2. Integración digital para activos de producción y servicios en línea (kanban y gestión lean).
3. Ineficiencias digitales y riesgos en entornos profesionales (+ágil, gestión lean).

#### RUTA 4: Manufactura Inteligente Avanzada [desarrollada por Klaster]

1. Integración de sistemas de automatización y fábricas inteligentes.
2. Robótica avanzada y colaboración humano-robot.
3. Fabricación aditiva.

#### RUTA 5: Industria 4.0: Beneficios y Desafíos [desarrollada por Luiss]

1. Ahorro de energía e impacto ambiental de los sistemas de producción.
2. Realidad virtual y aumentada.
3. Reimaginar el trabajo, la configuración de empleo y los equipos lean virtuales.



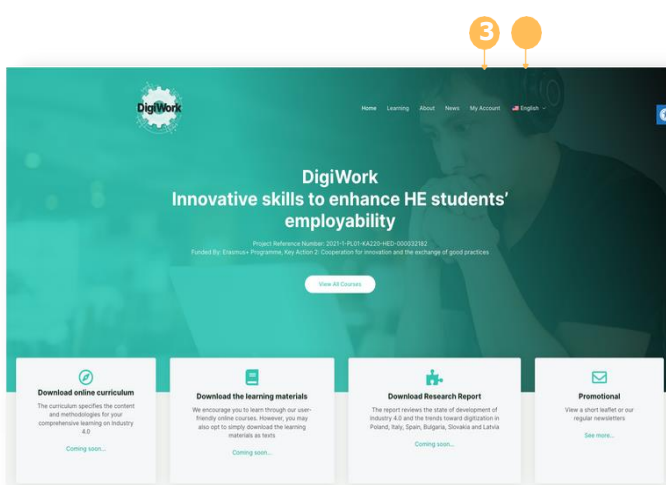
## RUTA 6: Diseño de Interfaces de Usuario e Interacción: lo esencial [desarrollada por RTU] - Interacción humano-máquina y tecnologías inteligentes de computación

1. Internet de las cosas (IoT) en combinación con conectividad avanzada (5G).
2. Interacción humano-máquina, interfaces táctiles y GUI accesibles.
3. Inteligencia artificial y sistemas expertos de IA.

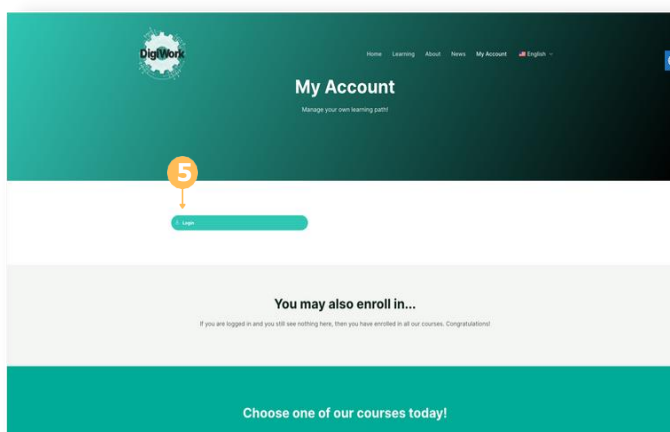
### ¿Como navegar por la plataforma?

#### Inicia sesión en la plataforma DigiWork

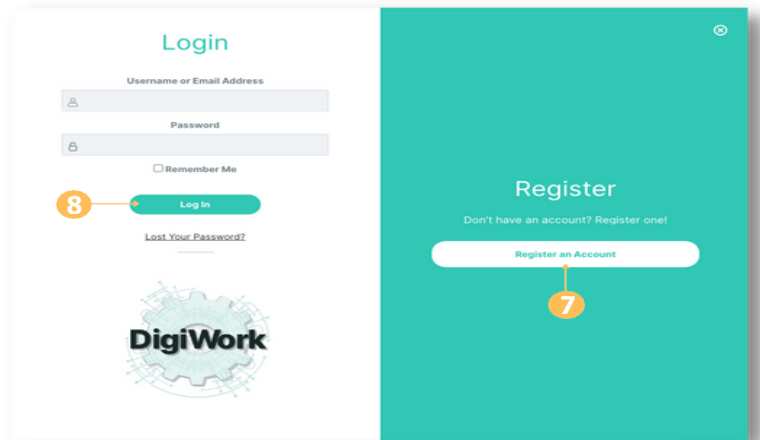
1. Para acceder a la plataforma de e-learning, visita el sitio web del proyecto: [digiwork-project.eu](http://digiwork-project.eu).
2. Asegúrate de que el idioma del sitio esté ajustado a tus necesidades. Puedes elegir entre 7 idiomas: Inglés, polaco, eslovaco, letón, italiano, español y búlgaro.
3. A continuación, haz clic en "Mi cuenta".



4. Después de hacer clic en "Mi cuenta", serás redirigido a la página de inicio de sesión.
5. Haz clic en el botón "Iniciar sesión".



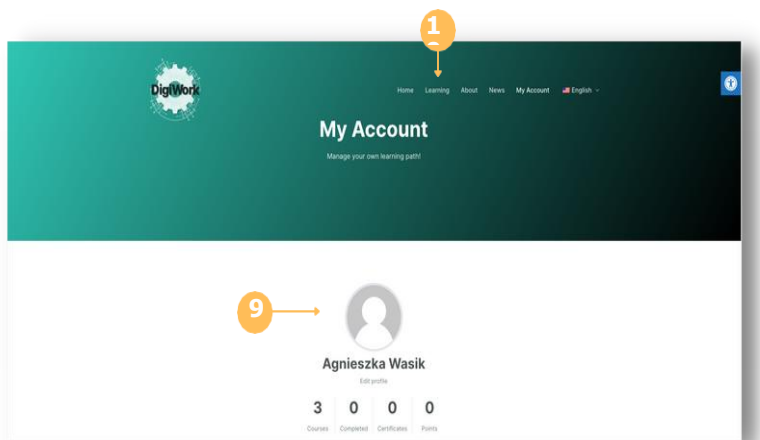
6. Después de hacer clic en el botón "Iniciar sesión", verás una pantalla para realizar más acciones.
7. Si aún no tienes una cuenta, haz clic en el botón "Registrar cuenta" que se muestra en el lado derecho.
8. Si ya tienes una cuenta, utiliza tus credenciales para iniciar sesión.



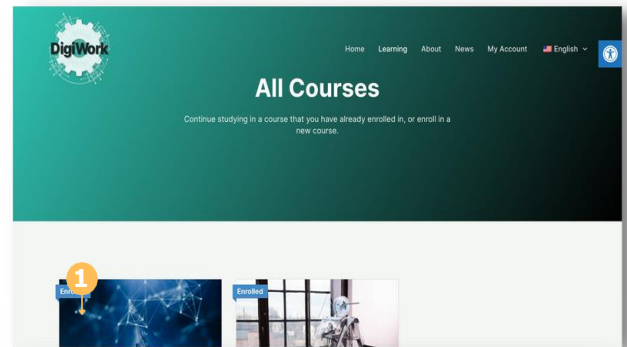
## Encuentra un curso

### Mi cuenta personal

9. Después de iniciar sesión, encontrarás la vista de la página de tu cuenta. Debajo de tu nombre y estadísticas, habrá una lista de los cursos en los que ya te has inscrito.
10. Si aún no te has inscrito en ningún curso o deseas seleccionar haz clic en "Aprendizaje" en el menú superior.



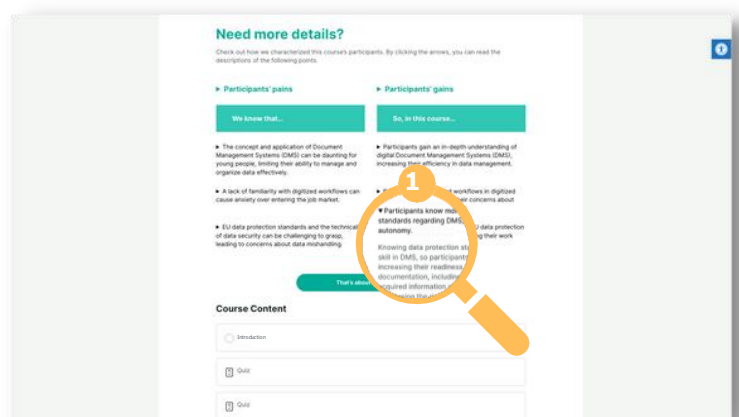
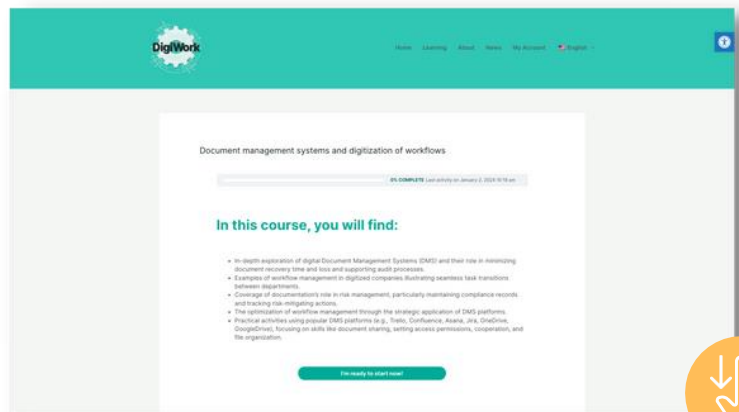
11. En la siguiente página, encontrarás una selección de todos los cursos que ofrecemos y de los cuales puedes elegir:



Lee más sobre los cursos

Página de introducción al curso

12. Cada curso tiene una página dividida en dos partes. Puedes moverte entre ellas desplazándote hacia arriba y hacia abajo.
13. En la parte superior, encontrarás el título del curso, una barra de progreso a través del curso y la agenda.
14. Desplázate hacia abajo para ver más detalles. Aquí hallarás el perfil que puede tener el participante del curso.
15. Cada elemento marcado con (flecha/triángulo) contiene información adicional que está disponible al hacer clic en el icono.
16. Inscríbete en el curso seleccionado haciendo clic en 1 de los 2 botones: "¡Estoy listo para empezar ahora!" o "¡Eso va conmigo, me inscribo!" y disfruta aprendiendo.



## **Bibliografía**

### **1. Libros**

Borin B., Caroli M., Casalino N., Cavallari M., Di Carluccio N., Di Nauta P., Pizzolo G. (2022), "A New Approach to Enhance the Strategic Impact of Digital Education in Universities and to Foster the Development of a High Performing Common EU Smart Education Ecosystem", in volume Smart Education and e-Learning - Smart Pedagogy edited by Uskov, Vladimir L., Howlett, Robert J., Jain, Lakhmi C., pp. 211-229, Springer Nature, Singapore.

Veglianti E., Magnaghi E., Casalino N., Gennaro A., De Marco M. (2023), "Organizing the University 4.0: new goals and insights to promote the digital transformation of Higher Education Institutions to succeed next e-learning era", in volume Smart Education and e-Learning—Smart University - edited by Uskov, Vladimir L., Howlett, Robert J., Jain, Lakhmi C., pp. 211-229, Springer Nature.

### **2. Artículos científicos**

Bouchrika, I. 2023 (May 14). "10 Online Education Trends: 2023 Predictions, Reports & Data." Research. URL [research.com/education/online-education-trends](https://research.com/education/online-education-trends) [June 6, 2023].

Pellegrini M., Uskov V., Casalino N. (2020), "Reimagining and re-designing the post-Covid-19 higher education organizations to address new challenges and responses for safe and effective teaching activities", Law and Economics Yearly Review Journal - LEYR, Queen Mary University, London, UK, vol. 9, part 1, pp. 219-248.

### **3. Other online sources**

Bennet, D. 2023 (March 2). "The Future Of eLearning: Emerging Technologies And Trends To Watch." eLearning Industry. URL [elearningindustry.com/the-future-of-elearning-emerging-technologies-and-trends-to-watch](https://elearningindustry.com/the-future-of-elearning-emerging-technologies-and-trends-to-watch) [June 6, 2023].

Sheetrit, G. 2022 (December 21). "The Future Of Learning: Educational Technology Trends To Watch In 2023." eLearning Industry. URL [elearningindustry.com/the-future-of-learning-educational-technology-trends-to-watch-in-2023](https://elearningindustry.com/the-future-of-learning-educational-technology-trends-to-watch-in-2023) [June 6, 2023].

### **4. Entrevistas y comunicaciones personales.**

### **5. Aplicaciones mencionadas.**