

# Sociedad digital y Ciudadanía digital

Conocimientos básicos | Un módulo del proyecto CUMILA | [www.cumila.eu](http://www.cumila.eu)

## Impresión

Este documento forma parte del proyecto "CUMILA - Guía curricular para la alfabetización de los medios y la tecnología para adultos".

Nombre del módulo: "Sociedad digital y Ciudadanía digital"

KA204-45D50F70

Más información en <https://www.cumila.eu>

### **Socios / Entidades que participan:**

Medienkompetenz Team e.V.

Sophienstr. 120

76135 Karlsruhe – DE

Akademie für Politische Bildung und demokratiefördernde Maßnahmen

Hauptplatz 23

4020 Linz – AT

CIDET - Centre for the innovation and development of education and technology, S.L

Carrer Pintor Ribera 18

Entresuelo, local 3

12004 Castellón - ES

#### **Sobre este módulo:**

##### **Organización responsable**

Grafik & Layout

##### **Akademie für Politische Bildung und demokratiefördernde Maßnahmen**

Ann-Kathrin Giuriato

##### **Autores:**

Petra Hauser

Se indica que toda la información que contiene el documento, a pesar de tener una rigurosa edición, se proporciona sin garantías y excluye de cualquier responsabilidad a los editores y autores.



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

#### **Aviso legal:**

El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional, lo que significa que se permite su uso, adaptación y distribución siempre que se cite la fuente "Cumila" y el sitio web [www.cumila.eu](http://www.cumila.eu), siempre que distribuya sus contribuciones bajo la misma licencia. Si se conceden permisos más allá de la licencia mencionada, se pueden llevar a cabo acuerdos individuales con el consorcio del proyecto. Para ello, póngase en contacto con [info@medienkompetenz.team](mailto:info@medienkompetenz.team)



Más información: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

# Índice de contenidos

<b>1. La sociedad digital</b>	<b>4</b>
1.1 Democracia electrónica	6
1.1.1 Administración electrónica	8
1.1.2 Participación electrónica	11
1.1.3 Votación electrónica	13
1.1.4 Sanidad electrónica	14
<b>2. Cómo la digitalización está cambiando nuestro día a día</b>	<b>17</b>
2.1 Construcción colectiva y colaborativa del conocimiento	18
2.2 Sociedad tecnológica disruptiva	19
2.2.1 Ejemplos de tecnologías disruptivas	20
2.2.2 El reverso de las tecnologías disruptivas	22
2.3 Industria 4.0	24
2.5 Ciudades inteligentes (Smart Cities)	26
2.5.1 Estrategias de desarrollo urbano	26
2.5.2 Críticas al desarrollo de las ciudades inteligentes	27
2.6 Casa Inteligente (Smart Home)	28
<b>3. E-Learning</b>	<b>31</b>
3.1 Las ofertas de E-learning y su historia	32
3.1.1. ¿Qué es el e-learning?	32
3.2 Formatos E-learning	34
3.2.1 Webinars, Seminarios Web	34
3.2.2 Aprendizaje y formación basado en la Web	36
3.2.3 Wikis	37
3.2.4 Aprendizaje combinado	38
3.2.5 Serious Games (Juegos Serios)	38
3.3 Aspectos positivos y negativos del elearning	40
3.3.1 Aspectos positivos del elearning	40
3.3.2 Aspectos negativos del e-learning	42
3.4 ¿Dónde están los formatos de eLearning ofrecidos?	43
3.4.1 Mejores prácticas de "e-learning" con el ejemplo de la Universidad Leopold Franzens	43
3.4.2 Nuevos enfoques didácticos para implementar el e-learning	44
3.4.3 Desarrollo de calidad del e-learning	44
3.5 Conclusión	45

## 1. La sociedad digital

Se espera que el número de usuarios aumente alrededor de 4.14 billones en 2021<sup>1</sup> y cada vez se hace más uso de las oportunidades digitales que se ofrecen. Tan solo en Alemania, alrededor de 19 millones de personas piden comida al menos una vez al mes a través de portales online<sup>2</sup>. Lo que hace unos años era completamente impensable ahora se ha convertido en una práctica común. Las aplicaciones se mandan a través de correos electrónicos, la gente puede seguir con su formación a través de cursos online y los canales oficiales se gestionan a través de portales administrativos online. El progreso digital y sus tecnologías han penetrado casi en todas las áreas de nuestra vida y determinan nuestras acciones diarias. El Smartphone se ha convertido en un compañero imprescindible y las aplicaciones en un must-have. Los mapas de papel se han quedado obsoletos, Google maps nos ayuda y solamente nos cuesta unos minutos



<b>Democracia electrónica/administración electrónica /participación electrónica / votación electrónica</b>		
Comprende y conoce las tecnologías digitales más importantes, sus capacidades y posibles usos		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Competencias</b>
<p>Él/Ella entiende</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>que cada ciudadano tiene el derecho a la participación política.</li> <li>que internet influencia la democracia.</li> <li>que cada ciudadano tiene el derecho de utilizar las herramientas de administración electrónica.</li> <li>las teorías y los métodos de la participación electrónica.</li> <li>que la votación electrónica crea una oportunidad adicional para la participación en el proceso político.</li> <li>que la democracia electrónica tiene efectos positivos y negativos de cambio en algunas áreas.</li> <li>que hay fuentes relevantes de información e información ofrecida por la administración a nivel nacional y europeo.</li> </ul>	<p>Él/ella puede</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>enlazar esto con situaciones específicas de su día a día.</li> <li>identificar este cambio usando ejemplos concretos de Internet.</li> <li>enlazar esto con situaciones concretas de su vida diaria.</li> <li>identificar las oportunidades de participación electrónica basadas en teorías y métodos.</li> <li>reconocer el gran rango de posibilidades de votación electrónica usando ejemplos concretos de Internet.</li> <li>usar ejemplos concretos de Internet para reconocer que posts, datos personales de la red podrían conllevar un peligro.</li> <li>identificar fuentes relevantes de información e información ofrecida por la administración a un nivel nacional y europeo en base a los ejemplos dados.</li> </ul>	<p>Él/ella es capaz de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>usar las herramientas de democracia online de acuerdo a sus necesidades.</li> <li>de evaluar los beneficios y los peligros de la democracia electrónica.</li> <li>comunicar en qué áreas son positivos y negativos estos cambios.</li> <li>usar distintas herramientas para canales electrónicos oficiales.</li> <li>derivar sus posibilidades de participación a partir de las teorías y los métodos.</li> <li>evaluar las ventajas y desventajas de la votación electrónica.</li> <li>de demostrar las posibilidades de la participación democrática en Internet.</li> <li>de evaluar qué datos personales se suben en plataformas, etc.</li> <li>evaluar las fuentes de información relevantes y la información ofrecida de la administración a nivel nacional y europeo en base a los ejemplos dados y usarlos para su beneficio.</li> </ul>

encontrar cuando llegará el próximo tram, tren o autobús. Estas herramientas digitales crean tal dependencia que ya no podemos imaginarnos la vida sin un smartphone, acceso a Internet o redes sociales. Como resultado, la sociedad está pasando por una transformación inmensa, y este cambio es lo que justifica el término “sociedad digital”.

Esta tecnología en gran medida ha dado forma a la sociedad, afectando a sus valores y normas e influenciando campos como la política y la economía así como a las personas de manera individual en un mundo cada vez más globalizado. Las oportunidades y los riesgos que surgen a partir de un mundo digitalizado se describirán a continuación. Esto incluye el conocimiento orientado a fines así como preguntas socialmente relevantes.

- ¿Qué es una sociedad digital y quién pone las reglas?
- ¿Cómo usamos las redes sociales y a qué deberíamos prestar atención?
- ¿Qué oportunidades de contactos nos ofrece la tecnología moderna y qué herramientas podrían mejorar de manera significativa nuestra vida digital?
- ¿Cómo queremos interactuar y vivir los unos con los otros en el futuro?

## 1.1 Democracia electrónica

Para poder decodificar el término democracia electrónica, primero es necesario tratar el concepto de la "democracia". Sin excepción alguna, la democracia puede definirse como una forma de gobierno el poder y gobierno del cual emana de la gente, de esta manera de garantizar la soberanía popular. La soberanía es sinónimo de la autodeterminación, ergo la gente decide por ellos mismo. Para poder tomar decisiones políticas, se necesita el principio de mayoría. Generalmente, esto significa que las decisiones se toman a través de la opinión/deseo de la mayoría de la gente. (las formas especiales de democracia así como la representación proporcional vs. mayoría votante no se consideran aquí por su simplicidad). Las elecciones libres son una de las características más importantes de la democracia, pero no la única. La democracia moderna apela una concesión de derechos humanos fundamentales, como el derecho a la libertad de expresión, el derecho a la vida y a la integridad física, el derecho a la libertad de asamblea y el derecho a la prensa, el derecho a la libertad de creencias y de conciencia. Además, todos somos iguales ante la ley.<sup>3</sup>

Otra característica de una democracia moderna es la separación de poderes, y está enfocada a garantizar que uno y la misma institución no ejercen distintas funciones de poder y que una persona solamente puede pertenecer a uno de esas instituciones con el fin de evitar el abuso de poder.<sup>4</sup>

En la rama legislativa, la legislación es la responsable de las leyes que se aprueban. El ejecutivo administra la legislación. El judicial, o rama judicial, proporciona los jueces y tribunales.

Estos principios democráticos no son obvios en cada país. En la mayoría de los países europeos, se pueden encontrar las características de una democracia moderna.

¿Pero, de qué trata la democracia electrónica? La digitalización ha sucedido en todas las áreas de nuestra vida social en los últimos 20 años. Ya sea en negocios, política o entre nuestras cuatro paredes en casa. Internet ha revolucionado muchas cosas. La entrada de Internet en el sistema democrático ha creado nuevas posibilidades para la comunicación y la cooperación entre los ciudadanos y los agentes políticos. Mientras que en el pasado solamente se podía acceder a la información política a través de los medios impresos, la radio y la televisión, hoy en día podemos acceder a ellas a través de Internet a cualquier hora del día o de la noche. Las plataformas de debate y las iniciativas de derechos civiles promueven una democracia viva. Gracias a un mayor desarrollo de Internet (de la Web 1.0 a la Web 4.0), se han abierto nuevas formas de colaboración y participación así como procedimientos de votación y administración simplificados.<sup>5</sup>

### **EJERCICIOS: De la Web 1.0 a la Web 4.0**

La Web 1.0 se refiere a la primera fase del uso de Internet, cuando la gente (la mayoría de compañías) podían proporcionar información en Internet así como contenido web. Entonces, los usuarios de Internet solamente podían consumir la información. Cuando internet evolucionó las redes sociales como Youtube, Facebook, Xing y otros servicios celebraron su debut en internet. Esta nueva era permitió que los Y finalmente, la Web 4.0. anuncia la era de la inteligencia artificial, que pone en uso asistentes de voz como Siri o Alexa.<sup>117</sup>

Entonces, la democracia electrónica se puede entender como una extensión de las posibilidades democráticas, en el espacio virtual. Más transparencia, acceso a información y oportunidades de participación están enfocadas a desarrollar la democracia, y sobretodo a fortalecerla. La democracia electrónica se basa en tres pilares: la administración electrónica de los procesos administrativo-democráticos (gobierno electrónico), varias formas de participación en discursos políticos (participación electrónica) e interacción democrática como las elecciones respaldadas electrónicamente (votación electrónica).<sup>118</sup>



### 1.1.1 Administración electrónica

La administración electrónica se trata de los servicios proporcionados por el gobierno para la población y las empresas. “Por administración electrónica entendemos la gestión de procesos institucionales relacionados con el gobierno y la administración con la ayuda de las tecnologías de la comunicación y la información a través de los medios electrónicos”.<sup>6</sup>

¿Cómo funciona realmente este sistema de gobierno electrónico? La cooperación a todos los niveles: gobierno, empresas y sociedad, es importante para la colaboración de una forma de gobierno electrónico. Básicamente, se hace una distinción entre las tres dimensiones de gobierno electrónico.

- Gobierno-a-ciudadano (G2C) se extiende al proceso de información e interacción entre el gobierno y la población.
- Gobierno-a-gobierno(G2G) se trata de la comunicación entre el gobierno y los cuerpos administrativos, la cual es llevada a cabo por las autoridades.
- Gobierno-a-empresas(G2B) se refiere a los procesos entre el gobierno y las compañías de negocios.<sup>7</sup>

Este capítulo se centrará principalmente en las relaciones gobierno-a-ciudadano y las oportunidades asociadas de participación y cooperación por parte de la sociedad con el gobierno. Los pre-requisitos técnicos y personales para tratar con los sistemas de administración electrónica y las ventajas y desventajas que resultan de éstos, se explicarán con más detalle en las siguientes secciones.

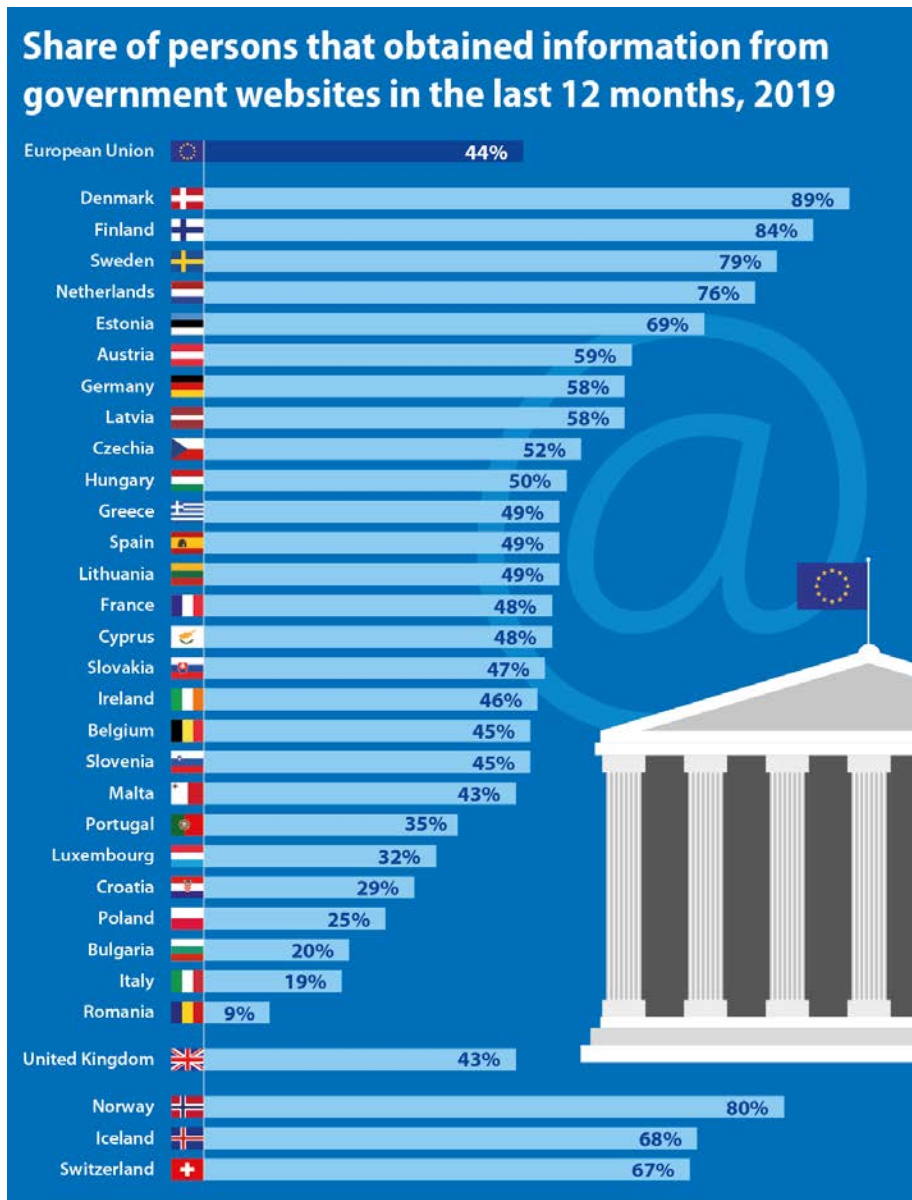
#### **Del gobierno a los ciudadanos (G2C)**

El pilar del gobierno-a-ciudadano describe los procesos de comunicación entre el gobierno y la población. En la práctica, esto se traduce en los canales electrónicos oficiales. El retorno de impuestos, confirmaciones de registro, cambios de residencia, notificaciones, aplicaciones para beneficios sociales y/o aplicaciones similares son algunas de las cosas que se pueden llevar a cabo de manera electrónica. Dependiendo del estándar del respectivo país europeo, estas acciones electrónicas se pueden realizar a través de una firma electrónica ( mira también: requisitos para el uso de sistemas administrativos). La firma electrónica es una parte integral de la administración electrónica segura y garantiza la identidad y autenticidad así como la integridad de los documentos escritos.<sup>8</sup>



Los datos del Eurostat muestran que más de la mitad de la población en 25 de los 34 países europeos lleva a cabo sus servicios públicos de manera electrónica. Dinamarca está en la cabeza. El 92% de la población danesa utiliza la administración electrónica para realizar sus tareas públicas. Austria está en el top 3 con el 70%, Alemania está en el medio con un 59% y España con un 58%. Rumania cierra la lista en último lugar con un 12%.<sup>9</sup>

Comparado con otros años recientes, el número de usuarios ha aumentado. Esta manera de contactar, comunicarse y de intercambiar documentos permite un trato más flexible con las oficinas, pero requiere más conocimientos técnicos básicos.



[ec.europa.eu/eurostat](https://ec.europa.eu/eurostat)

Comparativa del uso de la administración electrónica en la UE en 2019 (Source: Eurostat)

## Pre-requisitos para el uso de los sistemas administrativos

Para poder usar los sistemas administrativos electrónicos, los participantes deben tener las suficientes aptitudes literarias en sus respectivas lenguas. También, se requiere un cierto nivel de alfabetización digital así como equipamiento técnico básico. La administración electrónica tiene lugar, exclusivamente, de manera online. Algunos sistemas de administración requieren una firma electrónica o una carnet de identidad para procesar las aplicaciones. Esta firma electrónica o carnet de identidad funciona como una autorización electrónica y sirve para confirmar la identidad del ciudadano (BMDW Austria).

## Ventajas

Desde el punto de vista del ciudadano, un sistema de administración online ofrece opciones más flexibles. Para la registro de residencia o matriculación de coches, los canales oficiales ya no son necesarios. Las peticiones online para el registro de información, los registros de tierras y de compañías facilitan el trabajo diario de las compañías. La ejecución electrónica o presentación de aplicaciones se hace de manera más fácil a través de las herramientas digitales. Incluso en algunos países, se pueden pedir los pasaportes y los DNIs fácilmente desde nuestra casa.

Desde el punto de vista de las autoridades, las soluciones de TI uniformes tienen costes considerables. Las peticiones de pasaportes, propiedades perdidas y matriculaciones de vehículos son procesados de la misma manera en todos los municipios. Gracias a la red supranacional de las autoridades, información como los datos de registro o las entradas de registro de propiedades se pueden establecer de manera rápida. Algunos procesos de asistencia administrativa (consultas de residencia, consultas de seguridad social) requieren el envío de notificaciones y comunicaciones. Por ejemplo, en el caso de un cambio en el estado civil, no se necesita.

## Desventajas

Sin embargo, con lo fácil que es intercambiar datos e información, más difícil es proteger el contenido de aquellas personas que no están autorizadas. Los críticos temen que la implementación de sistemas de administración electrónica no protegerán la privacidad de la gente de manera adecuada.

El hombre transparente (The Transparent Man) es emblemático por la colección descontrolada de datos personales de la instituciones públicas y privadas. Esto podría resultar en una completa pérdida del derecho a privacidad y autodeterminación. Además, la comunicación entre autoridades públicas y los ciudadanos sería mucho más impersonal. Especialmente, en el caso de preocupaciones más excepcionales, se teme que las soluciones no se puedan negociar de manera online.

Pero también hay temores acerca de la protección de datos por parte de las autoridades y la siempre creciente necesidad por la seguridad se percibe como algo perjudicial. Se necesitan arquitecturas TI más complejas con buenas infraestructuras y opciones de apoyo más sofisticadas para los ciudadanos. La dependencia digital, junto con Internet, ya no deja lugar a un tratamiento manual. Si el sistema falla, la autoridad ya no puede hacer nada.<sup>10</sup>

### 1.1.2 Participación electrónica

La palabra participación deriva del Latin "participare" y significa participar. La participación electrónica por lo tanto se trata de los procedimientos que permiten que la población participe en los procesos políticos. Los desarrollos tecnológicos nos proporcionan nuevas oportunidades para acceder a la información, de participar como personas y de ayudar a dar forma al proceso político.<sup>11</sup>

La participación electrónica distingue entre las formas de participación formales e informales, de acuerdo con la forma de participación se incluyen estos procedimientos que están inscritos en la ley en los respectivos países, como por ejemplo los procedimientos de licencia. Las formas informales de participación se refieren principalmente a los sondeos de opinión. Antes de que los políticos tomen decisiones, se pueden llevar a cabo sondeos de opinión de manera electrónica para incorporar dichas opiniones en el proceso de toma de decisiones.

Además de las formas de participación ya definidas legalmente, el intercambio de comunicación (es decir, la comunicación entre ciudadanos y políticos así como la comunicación entre los mismos ciudadanos) representa una oportunidad de participación muy importante. Las iniciativas, acciones, peticiones online y el intercambio de opiniones en las redes sociales son instrumentos para participar tanto de manera activa como pasiva en los eventos políticos.

Por toda la UE, ahora existen varias iniciativas online, plataformas o peticiones online, como la de [change.org](http://change.org) o ECIT Foundation.

#### **[www.change.org](http://www.change.org)**

Change.org es una de las plataformas más grandes del mundo de participación electrónica. Los ciudadanos pueden usar la plataforma para empezar peticiones, campañas o iniciativas sobre problemas locales, nacionales e incluso globales.<sup>12</sup>

#### **[www.ecit-foundation.eu](http://www.ecit-foundation.eu)**

La ECIT Foundation defiende los derechos de los ciudadanos europeos y se trata de una fundación de carácter público que trabaja exclusivamente en los conceptos de una ciudadanía europea. Reúne activistas de la sociedad civil, académicos y actores políticos para crear un claro consenso sobre cómo debería desarrollarse esta ciudadanía transnacional dispersa. El objetivo principal es el de proporcionar una plataforma web sobre la ciudadanía europea, considerado un proyecto de multidisciplinar y de participación múltiple que junta los elementos de la ciudadanía, compromiso y la confianza los cuales forman parte del civismo<sup>13</sup>

#### **Ventajas**

La participación electrónica conlleva un fortalecimiento del discurso político. Especialmente, a través de los foros de debate ciudadano online, la gente puede exponer sus preocupaciones personales independientemente del tiempo y el lugar, y los políticos pueden reaccionar más rápido a los deseos de la población. El alcance a través de la participación digital también es clave para reunir a más gente para que participe en los procesos de toma de decisiones políticas. En este sentido, se ha

demostrado que la participación electrónica aumenta la participación electoral.

### **Desventajas**

En término de igualdad de oportunidades, se debe tener en cuenta que la participación digital solamente es accesible para una parte de la población, ya que no todo el mundo dispone de acceso a internet. Pues, a la gente mayor en particular, pero también aquellos que están peor socio-económicamente se les niega esta forma de participación política.



### 1.1.3 Votación electrónica

La votación electrónica en su origen era una herramienta electrónica para contar votos en los colegios electorales. Hoy en día, es el primer enfoque para llevar a cabo las elecciones desde la comodidad de tu casa a través de tu ordenador, portátil o smartphone.

El primer país europeo en introducir la votación electrónica fue Estonia. Se implantó un sistema a nivel nacional en 2005. Suiza también ha estado trabajando para introducir las votaciones online en el país desde el año 2000. En los países europeos, el desarrollo de la votación electrónica se encuentra en distintas fases e incluye distintos enfoques. Por ejemplo, Austria, rechaza la votación electrónica debido a los problemas de seguridad. Alemania también se abstuvo de implementar la votación electrónica tras el nombramiento del 16º Bundestag. La Corte Constitucional criticó que al principio de publicidad de una votación, que tiene que garantizar la regularidad y rastreabilidad, no se le daba la dimensión necesaria. Por ejemplo, la complejidad que conlleva la votación online no era evidente para muchos de los votantes. Además, la seguridad de los sistemas técnicos no parecía estar garantizada.<sup>14</sup>

En España, en 2003, los votos de los catalanes expatriados se pudieron contar para las elecciones parlamentarias. Y solamente un año después, la votación online ya se llevaba a cabo a nivel nacional, obteniendo un resultado positivo. En principio, la votación online debe garantizar los principios de la ley electoral. Sin embargo, la confidencialidad de la personalidad del votante y la libertad pueden ponerse en peligro cuando se vota de manera online.

#### Ventajas

A través de las votaciones online, los resultados de las elecciones pueden contarse y publicarse de manera más rápida. Además, se ahorran costes a largo plazo. Y también se espera que haya un mayor índice de participación electoral. Generalmente, se espera que los votantes jóvenes usen las nuevas tecnologías, los ciudadanos de países extranjeros pueden ceñirse a los plazos previstos de manera más justa que por correo, y los ciudadanos que no pueden ir a los colegios electorales pueden emitir sus votos desde la comodidad de sus casas.

#### Inconvenientes

Los expertos temen que la votación online esté acompañada por una reflexión insuficiente. Por su facilidad y rapidez, puede que los votantes no reflexionen mucho acerca de ello y esto devalúa el acto de votar. Además, la gente que no tiene acceso a internet o no tiene muchos conocimientos técnicos, está en desventaja. También existe el peligro de los ciberataques, lo cual puede hacer que se pierda la confianza en los resultados de las elecciones. El fraude y la influencia de otra gente en los votantes, también son peligros que preocupan. Además, los expertos creen que el anonimato de los votantes puede estar en riesgo.<sup>15</sup>

### 1.1.4 Sanidad electrónica

La sanidad electrónica, también conocida como servicios de salud electrónica, se trata de un término colectivo para referirse a las herramientas y servicios digitales que sirven para la prevención, diagnóstico, tratamiento, seguimiento y administración en el sistema de salud. A través del uso de las llamadas tecnologías de la información y la comunicación, se pueden intercambiar datos e información generales entre pacientes y el sistema sanitario.<sup>16</sup>

Los datos médicos de los ciudadanos se recogen y evalúan de manera digital. Esto requiere una infraestructura bien desarrollada así como un alto nivel de protección de datos, porque la producción de datos médicos también aumenta el riesgo de abuso.<sup>17</sup> Por otro lado, la sanidad electrónica también permite tratar a los pacientes de manera más rápida y efectiva. La inteligencia artificial puede ayudar a detectar enfermedades más temprano, y la telemedicina domina la gran distancia entre el paciente y el doctor. El uso de soluciones y servicios digitales también resulta una reducción de costes financieros inmensa para la sanidad.

#### El historial clínico electrónico

El historial clínico electrónico se refiere al historial digital del paciente. Se trata de una base de datos que almacena información sobre pacientes. Esto incluye datos de tratamiento, alergias, dolencias previas, historial médico, medicación y más cosas. El propósito de este historial médico es el de los doctores, farmacéuticos y enfermeros/as puedan acceder a los datos de los pacientes sin perder tiempo. En los países europeos, la implementación técnica y de personal de un historial clínico electrónico se gestiona de una forma distinta.

En Austria no es obligatorio y es posible optar por estar fuera de un historial clínico electrónico - ELGA para resumir - almacena una gran variedad de datos tales como resultados de los especialistas, testamentos de vida, apoderados del cuidado de la salud, medicaciones prescritas y similares. Los datos se almacenan durante 10 años aproximadamente, los datos relativos a la medicación solamente se almacenan de manera descentral al creador durante un año. Sin embargo, es decisión del paciente determinar los datos que se almacenan. En principio, se puede rechazar el almacenamiento de ciertos datos.<sup>18</sup>

En Alemania, los modelos regionales han estado bajo investigación desde 2011. España, sin embargo, se considera pionera en cuanto a los historiales clínicos electrónicos, habiendo introducido los expedientes clínicos electrónicos ya en 2006.

#### Ventajas

A través del historial clínico electrónico, los doctores pueden acceder rápidamente a los datos de los pacientes sin preocuparse por la burocracia. Esto puede ser vital, especialmente en emergencias, saber si por ejemplo el paciente tiene condiciones previas o alergias a medicamentos que el doctor no puede identificar al instante. Incluso los pacientes pueden almacenar y gestionar la información ellos mismos.

Además, dependiendo del modelo, derivación, prescripción y cartas del doctor se puede emitir de manera rápida y fácil. Los datos se pueden usar de manera anónima para fines de investigación, para identificar y combatir patrones de enfermedades. También, el historial médico electrónico podría tener un efecto positivo en la densidad de la salud, ya que se puede acceder a los conocimientos médicos sin importar el tiempo o la hora, lo que puede prevenir los tratamientos en exceso. Y en general, permite gestionar mejor los recursos financieros.<sup>19</sup>

### **Inconvenientes**

De acuerdo a los expertos, muchos doctores rechazan la sanidad electrónica ya que creen que expedientes escritos son más detallados. La protección de datos esconde un gran peligro, también en términos de confidencialidad médica. Los errores al introducir los datos o entradas manipuladas pueden llevar a diagnósticos médicos erróneos e incluso a recetar medicación equivocada. No nos olvidemos de que los políticos, compañías de seguros médicos e incluso los trabajadores tienen un gran interés en los datos. La protección de datos se trata de una gran preocupación. Además, los críticos señalan que la digitalización de los datos médicos podría provocar unas tendencias de comercialización inapropiadas para la sociedad. Hoy en día hay muchas posibilidades electrónicas para recoger datos médicos. Existen aplicaciones de fitness, wearables / smart clothes, etc. hay una gran riqueza de datos pero éstos no son siempre fiables, a veces son incluso difíciles de interpretar y debemos desestimarlos.<sup>20</sup> De la misma manera, los críticos temen que las compañías de seguros de salud promoverán los llamados wereables en el futuro, pero que su evaluación podría llevar a crecimientos en las primas de los seguros. Los patrones de movimiento pueden usarse para predecir futuras enfermedades. Por esta razón, los usuarios deberían ser conscientes del conjunto de iniciativas intencionadas y prestar atención a donde se almacenan estos datos y en manos de quien acaban.<sup>21</sup>

### **Proyecto UE Smart4Health**

Smart4Health se trata de un proyecto financiado por la Unión Europea. Su objetivo es el de desarrollar una aplicación para los ciudadanos de la UE con la que puedan gestionar su salud y datos médicos. Cada persona decide qué datos quiere subir y cuáles no. Con la ayuda de esta aplicación, es posible el acceso al historial médico desde todos los hospitales de la UE.<sup>22</sup> Sin embargo, esta app también ofrece muchas otras funciones. Por ejemplo, los usuarios pueden decidir con quién se comparte el contenido o si quieren proporcionar sus datos para la investigación. Aunque, esto puede revisarse con posterioridad.<sup>23</sup> El Centro de Salud Digital (DHC) y el Insitituto Hasso Plattner (HPI) se encarga de la gestión técnica y "la información debe ser 100 por cien seguro," de acuerdo con Peter Osburg, director de producto en HPI GesundheitsCloud gGmbH.<sup>24</sup> No se ha hecho público dónde están los datos almacenados. Pero el Instituto Hasso Plattner Institute fue fundado después de que el co-fundador del SAP, una compañía de desarrollo de software, se retirara de los negocios cotidianos. Desde 2013, Hasso Plattner ha estado apoyando la iniciativa Pledge de Bill y Melinda Gates y Warren Buffet. Esta información puede ayudar a la gente a decidir si permitir que sus datos médicos personales sean accesibles o no.<sup>25</sup>

## Tres ejemplos de salud electrónica:

### Compartir es cuidar

"Patients Like Me" es una plataforma de EEUU donde la gente puede compartir sus historias médicas y datos para ayudar a otros pacientes con condiciones similares, a identificar factores desencadenantes de enfermedades y proporcionar información relevante para la investigación.<sup>26</sup>

Cualquier persona puede registrarse en la plataforma, incluso con su propio nombre y con una dirección de correo electrónico personalizada. En este caso, el operador de esta plataforma no divulga los datos. Sin embargo, el operador apunta que con facilitación de datos como la fecha de nacimiento, fotos así como información personal, la cual se puede proporcionar a través del botón del perfil, se puede reconocer a uno.<sup>27</sup>

### El doctor conduce con

En el Consumer Electronic Shows (Feria Internacional de Electrónica de Consumo en español) de 2019 en Las Vegas, Garmin y Mercedes Benz mostraron como los datos de sanidad se pueden usar en las situaciones cotidianas de tráfico. La idea de las grandes corporaciones era de la de conectar smartwatches y vehículos. El vehículo puede usar la frecuencia cardíaca del conductor para ajustar el volumen, clima y luces para que el conductor se canse o se estrese menos.<sup>28</sup>

### Investigación alemana

En el proyecto "Aetionomy", el Instituto Fraunhofer genera datos para la investigación de la demencia y el Parkinson's usando el método del Big Data. El objetivo es el de desarrollar un enfoque basado en modelos para entender mejor las causas de la demencia del Alzheimer y la enfermedad del Parkinson y así hacer un diagnóstico más temprano. Los datos y la colección de conocimientos se basa en el principio de "descubrimiento de conocimientos" y en la elaboración de procesos biomédicos complejos con el objetivo de identificar nuevos mecanismos de enfermedad.<sup>29</sup> El descubrimiento de información en bases de datos se trata de un proceso de selección, procesar y evaluar grandes conjuntos de datos para poner en contexto hechos que previamente habían pasado desapercibidos o no habían sido descubiertos, para así derivar en conocimientos explícitos.<sup>30</sup>



## 2. Cómo la digitalización está cambiando nuestro día a día

"En los próximos diez años, alcanzaremos el punto en el que casi todo estará digitalizado." Satya Nadella, CEO de Microsoft, 2013<sup>31</sup>

La era de la digitalización ha conllevado un cambio social muy grande. La sociedad industrial se convierte en la sociedad de la información. Los efectos no sólo afectan a las nuevas tecnologías, sino a todos los ámbitos de la vida cotidiana. Tanto en el ámbito profesional como en el privado, casi nada funciona sin la digitalización. La comunicación con el smartphone en el hogar inteligente es ya un estándar para muchos. Los asistentes digitales para cerrar contratos o mientras se conduce están siempre dispuestos a servir a la sociedad. Pero no todos ven esta tendencia de forma positiva. Esto depende sobre todo de si su propia capacidad de actuación se ve limitada por ella. El ejemplo de la comunicación digital lo ilustra claramente. Si las personas experimentan la comunicación digital como un enriquecimiento, la digitalización tiende a ser evaluada positivamente. Sin embargo, si se considera que la comunicación digital es responsable de la disminución de los contactos interpersonales, esto conduce a una evaluación negativa del desarrollo digital.<sup>32</sup> El discurso crítico es de vital importancia. Y el manejo correcto de la información y los datos es cada vez más importante. ¿Hasta qué punto puede ser transparente la vida cotidiana?

La implantación de las tecnologías digitales en la vida privada, pública y económica plantea muchos interrogantes. ¿Qué hay detrás de todas las innovaciones digitales y con qué técnicas se viraliza la información a nivel mundial? ¿Cómo se genera la información y se construye el conocimiento?

<b>Digitalización en el día a día</b>		
Es capaz de identificar la tecnología disruptiva y comprender sus efectos positivos y negativos.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Competencias</b>
Él/ella <ul style="list-style-type: none"> <li>comprende la importancia y el alcance de la digitalización en la vida cotidiana.</li> <li>comprende la importancia de las tecnologías disruptivas.</li> <li>amplía sus conocimientos sobre la digitalización y, por lo tanto, es más capaz de enfrentarse a ella en la vida cotidiana.</li> </ul>	Él/ella <ul style="list-style-type: none"> <li>puede describir las posibles consecuencias de la creciente digitalización en la vida cotidiana personal</li> <li>puede describir los efectos positivos y negativos de las tecnologías disruptivas.</li> <li>puede identificar los aspectos positivos y negativos de la digitalización de la vida cotidiana.</li> </ul>	Él/ella es capaz de, <ul style="list-style-type: none"> <li>es capaz de evaluar personalmente el uso de las tecnologías digitales en la vida cotidiana.</li> <li>es capaz de evaluar las tecnologías disruptivas.</li> <li>es capaz de evaluar, seleccionar y utilizar las tecnologías digitales por sí mismo.</li> </ul>

## 2.1 Construcción colectiva y colaborativa del conocimiento

Wikipedia.org, un ejemplo de construcción del conocimiento, es una enciclopedia en línea gratuita con entradas de léxico libre y artículos sobre una gran variedad de temas, que es uno de los diez sitios web más visitados del mundo.<sup>33</sup>

Los usuarios pueden leer las entradas, así como escribirlas y editarlas. Un artículo puede ser escrito por varios autores, como muestra el artículo sobre el desastre natural de Fukushima. Más de 300 autores contribuyeron a este artículo, el cual obtuvo una muy buena calificación por los principales expertos. Cada día se publican más de 10.000 nuevos artículos en Wikipedia.<sup>34</sup>

Pero, ¿cómo se producen estos procesos de construcción del conocimiento?

Históricamente, el foco de atención se desplazó del conocimiento individual al conocimiento colectivo. Las primeras investigaciones, basadas en el constructivismo cognitivo de Piaget (1932), consideraban el aprendizaje individual como la construcción de representaciones de información. Esto evolucionó hacia procesos y prácticas de conocimiento dinámicos y más participativos y promovió el discurso en un grupo o comunidad. El aprendizaje colaborativo necesita una comunidad y un compromiso compartido en la construcción del conocimiento. Los significados compartidos y los contextos de significado negociados en el discurso no son fijos y pueden ser interpretados y redefinidos por los individuos.

Los desarrollos posteriores de esta clasificación son el resultado de procesos de colaboración a largo plazo ligados y mediados por el desarrollo de ideas abstractas compartidas y producciones dinámicas, como los objetos de conocimiento digitales.

El objetivo del CSCL - Computer-Supported Collaborative Learning (Aprendizaje Colaborativo Asistido por Ordenador) es apoyar el proceso de colaboración social entre los alumnos. La Web 2.0 es de especial importancia en el contexto del CSCL. El Aprendizaje Colaborativo Asistido por Ordenador ha promovido nuevos fenómenos de colaboración masiva. Uno de los proyectos de construcción de conocimiento más conocidos es Wikipedia.org. Wikipedia.org es un proceso autoorganizado, por así decirlo, en el que todos los participantes determinan las normas de un artículo y las aplican a otros artículos. Los autores siguen desarrollándose sobre la base del intercambio mutuo y transfieren conocimientos mediante referencias cruzadas.<sup>35</sup>

La transferencia de conocimientos, como núcleo de la sociedad del conocimiento, ha conquistado numerosos ámbitos de la vida humana cotidiana. Especialmente en el sector profesional, este proceso se ha vuelto indispensable, pero también encuentra resistencia. Esto se debe a que la transferencia de conocimientos requiere confianza, especialmente en el entorno profesional, dentro de las organizaciones individuales, pero también dentro de las organizaciones. Además del progreso tecnológico, la transferencia de conocimientos depende sobre todo de la voluntad de utilizar estas tecnologías.

## 2.2 Sociedad tecnológica disruptiva

Las nuevas tecnologías, en constante mejora, determinan la vida cotidiana en el siglo XXI. Las tecnologías digitales satisfacen las necesidades y expectativas de la sociedad cada vez con mayor rapidez y eficacia. Las nuevas tecnologías avanzan constantemente y una mejora sigue a otra. Sólo aquellos que son innovadores, los primeros, los mejores, son competitivos y pueden sobrevivir en el mercado. Las tecnologías disruptivas se imponen precisamente por esta razón: una propuesta única de venta.

Disruptivo, derivado del inglés "to disrupt", significa destructivo, perturbador o que interrumpe y describe las nuevas tecnologías, que no deben entenderse como desarrollos posteriores de tecnologías ya existentes, sino que significan el desarrollo de tecnologías completamente nuevas. Por regla general, las tecnologías disruptivas se nutren del suministro digital de los datos personales que se recogen y procesan.

Mientras que en el siglo XX los dependientes de la tienda de la esquina seguían conociendo nuestras preferencias, en el siglo XXI el algoritmo de, por ejemplo, Amazon, reconoce estas preferencias y nos envía ofertas adaptadas a ellas.<sup>36</sup>

Especialmente en el ámbito de las start-ups, las tecnologías disruptivas son las impulsoras del éxito por excelencia y no se esfuerzan necesariamente por destruir las viejas tecnologías establecidas con estas nuevas tecnologías, sino que trabajan en procesos de optimización. Éstas interrumpen o destruyen las tecnologías existentes, ya que su uso deja de ser una ventaja. La competencia no suele reaccionar con suficiente rapidez ante las tecnologías disruptivas. Kodak y Nokia son ejemplos de cómo las tecnologías disruptivas pueden imponerse repentinamente y expulsar del mercado a empresas anteriormente conocidas y a sus productos.<sup>37</sup> Ambos fueron líderes del mercado en su campo durante años.

**Kodak alcanzó la fama mundial con la fotografía Polaroid y lanzó la primera cámara réflex digital en 1989. En 2012, la empresa se declaró en quiebra. Nokia fue el líder del mercado en los años 90 con sus teléfonos móviles. Luego llegaron los smartphones.**

### 2.2.1 Ejemplos de tecnologías disruptivas

Las tecnologías disruptivas han conquistado y cambiado numerosas industrias, especialmente en los sectores de los servicios y el comercio minorista. Clayton Christensen, antiguo profesor de Administración de Empresas en la Harvard Business School, puede considerarse el fundador del término tecnología disruptiva. Christensen creó una clara distinción entre el término disruptivo y el término innovador. En general, las tecnologías innovadoras y disruptivas pueden describirse como innovaciones en la tecnología, mientras que las innovaciones en las tecnologías disruptivas pueden atribuirse a:

*"La disrupción describe un proceso por el que una pequeña empresa, a menudo con pocos recursos, desafía a una empresa exitosa que ya está establecida. Esto se debe a que las empresas establecidas suelen centrarse en mejorar sus productos y servicios para sus mejores y más lucrativos clientes, descuidando otros segmentos de clientes. Aquí es exactamente donde empiezan las empresas disruptivas. Ofrecen productos más sencillos, normalmente a un precio más bajo. Como las empresas establecidas se preocupan principalmente por mejorar la rentabilidad en los segmentos lucrativos, no suelen prestar atención a esto. Las empresas disruptivas se abren paso poco a poco y ofrecen lo que la mayoría de los clientes quiere. Estos adoptan gradualmente las nuevas ofertas y es entonces cuando se produce la disrupción."*<sup>38</sup>

El mercado se está reconfigurando. Amazon, por ejemplo, pasó de ser una idea de negocio inteligente a un gigante de la venta al por menor que "trastocó" significativamente muchos sectores. Desde entonces, las librerías locales luchan por sobrevivir, al igual que las tiendas de electrónica. Amazon puede ofrecer condiciones de entrega más baratas y mejores que los competidores locales. Especialmente durante la crisis del Corona, Amazon demostró ser una empresa con enormes oportunidades de crecimiento y logró un beneficio neto de unos 6.300 millones de dólares en 2020. En comparación con el beneficio neto del año anterior, que fue de 2.100 millones de dólares estadounidenses, un aumento extremo.<sup>39</sup>

**Paypal** – el sistema de pago en línea por excelencia- demostró a los bancos de éxito que pueden perder cuota de mercado frente a los recién llegados. Paypal revolucionó el sistema de pago en el comercio minorista online y ya cuenta con más de 277 millones de clientes. En 2019, la empresa generó unos 17.772 millones de dólares estadounidenses.<sup>40</sup> Paypal destaca sobre todo por el hecho de que este sistema de

La protección del comprador con Paypal significa que si "los pedidos elegibles no llegan o no coinciden con la descripción del anuncio, los clientes recibirán el reembolso del precio."<sup>119</sup>

La protección del vendedor en Paypal significa que los vendedores "si reciben un pago no autorizado -por ejemplo, a través de una cuenta pirateada- o un comprador reclama que su pedido no ha llegado, el importe total de los pedidos elegibles está cubierto por la protección del vendedor de Paypal".<sup>120</sup>

pago en línea representa una mayor protección para el vendedor y el comprador, así como la seguridad de los datos en Internet.<sup>41</sup>

En la literatura y en los sitios de Internet, tanto AirBnB como UBER se califican a menudo como tecnologías disruptivas.

**AirBnB**, la plataforma online de alquiler y reserva de alojamientos, fue fundada en 2008 por Brian Chesky, Joe Gebbia y Nathan Blecharczyk. AirBnB es la abreviatura de "Airbedandbreakfast" desde 2019. Según Chris LeHane, empleado de AirBnB, la idea de ganar dinero con lo que suele ser el mayor coste de un negocio es visionaria. En el caso de AirBnB, serían los alquileres de espacios para vivir. En AirBnB se alquilan habitaciones, pisos, casas y complejos de apartamentos por un día o varios meses. Los espacios habitables son las casas de particulares. AirBnB sólo ofrece una plataforma para ello. Los propietarios pueden poner su oferta en línea y pagar a AirBnB una cuota de servicio. AirBnB se encarga de cualquier preocupación. Las personas que buscan alojamiento pueden entonces seleccionar un alojamiento adecuado de la oferta y reservarlo directamente.

Este modelo ha causado y sigue causando problemas a la hostelería clásica<sup>42</sup> y AirBnB se enfrenta a una avalancha de demandas porque los propietarios privados de AirBnB obtienen beneficios sin pagar impuestos. El sector hotelero habla de fraude y lleva años luchando contra él.<sup>43</sup>

Poner todas las ofertas en línea no es sólo la idea central de AirBnB, sino también de **UBER**. UBER se fundó en 2009 y ofrece servicios de transporte compartido en 450 ciudades y 76 países. La empresa se fundó con el objetivo de tener un impacto positivo en el medio ambiente, ya que el uso de los servicios de transporte compartido conduciría a una menor congestión en las carreteras, disminuiría el uso de plazas de aparcamiento y, en consecuencia, se reducirían las emisiones de CO2. Travis Kalanick, fundador de UBER, dijo en una entrevista que UBER "mejoraría los desplazamientos urbanos, reduciría la congestión y la contaminación del aire".<sup>44</sup> En realidad, UBER sigue el mismo enfoque que AirBnB. UBER alquila coches y viajes en una plataforma en línea sin poseerlos.

Y es precisamente en este enfoque donde Christensen no ve disrupción, ya que estas ideas innovadoras se basan simplemente en utilizar los recursos existentes de forma diferente. En este caso, Christensen habla de innovación incremental.<sup>45</sup> Esto significa que los productos ya existentes se optimizan permanentemente, como los coches, que ofrecen cada vez más seguridad y espacio.<sup>46</sup> En cambio, Apple ha seguido adelante con innovaciones que no han desarrollado la telefonía del iPhone, por así decirlo, sino que lo han convertido en un ordenador personal.<sup>47</sup>

Que el término "disruptivo" no está en absoluto acabado en su interpretación y definición lo demuestra el discurso académico que se está llevando a cabo en varios departamentos, no sólo en la Universidad de Harvard.

Algunos ejemplos de tecnología disruptiva son los siguientes:

- Smartphones
- Messenger Apps
- Google Maps

- Kindle & Audible
- Facebook, Instagram & Co

## 2.2.2 El reverso de las tecnologías disruptivas

Bill Hunt, fundador de Dianomic, entiende las ideas disruptivas como ideas que mejoran algo. Así, en su opinión, el objetivo no es bajar los precios de un dólar a 95 céntimos, sino decir adiós a las viejas estructuras y encontrar nuevos y mejores modelos.<sup>48</sup>

Las ideas de la economía colaborativa son también ideas de tecnología disruptiva. El principio básico de la economía colaborativa es hacer que la propiedad y las posesiones sean accesibles a otros usuarios. No es imprescindible intercambiar bienes y servicios por dinero, sino impulsar otras formas de pago. La economía colaborativa ha surgido en los últimos años gracias a la digitalización y a la aparición de redes sociales y plataformas online. Esto ha permitido iniciar el proceso de intercambio, en el que se ponen en contacto proveedores y consumidores. El espectro de la economía colaborativa abarca desde el intercambio, el alquiler, el reparto y el préstamo hasta la venta, el regalo y la oferta de servicios, como los servicios o los conocimientos en forma de wikis.<sup>49</sup>

Sin embargo, algunos conceptos no sólo aportan beneficios para las personas y el medio ambiente. Los siguientes ejemplos ilustran estas consecuencias negativas de la tecnología disruptiva:

Los taxistas de todo el mundo se han puesto en huelga contra la empresa UBER. El motivo es que UBER rebaja enormemente los precios convencionales. Esto tiene el efecto de destruir las estructuras sociales y económicas. En la India, por ejemplo, UBER ha prometido a los taxistas un nuevo tipo de trabajo más flexible y con mayores beneficios. UBER también ayuda a los recién llegados a pedir préstamos para comprar un coche. Porque un coche propio es necesario en el concepto de UBER para poder ofrecer alquiler de coches o viajes en coche en absoluto. Sin embargo, la creciente oferta de UBER, o más bien el exceso de oferta en la India, no se tradujo en una mejora de los ingresos de los conductores, sino que, por el contrario, la facturación de los conductores individuales disminuyó. Muchos cayeron en una crisis financiera que ya no era manejable para muchos. Los casos de suicidio dentro de este grupo profesional aumentaron drásticamente.

AirBnB también está en el fuego cruzado de las críticas. Hay manifestaciones contra AirBnB en numerosas ciudades como Barcelona y Berlín. Especialmente en ciudades muy frecuentadas por turistas, donde se alquilan o subarriendan viviendas a los turistas, esto aumenta la escasez de viviendas y hace subir los alquileres. Para los locales, la vivienda es cada vez más inasequible. Los gobiernos locales se ven sometidos a una enorme presión para crear normativas en este contexto, ya que también crecen las críticas del sector hotelero. Exigen que los propietarios tributen de la misma manera que ellos.<sup>50</sup>

Estos ejemplos muestran el lado oscuro de las tecnologías disruptivas y, sin duda, la próxima generación de estas tecnologías ya está en sus inicios. Es previsible cómo

afectarán a los procesos de trabajo. Aún más eficientes, mejores. Muchos puestos de trabajo podrían ser racionalizados. Según un estudio realizado por profesores de la Universidad de Oxford, el 47% de los puestos de trabajo, como las profesiones del transporte, el almacenamiento, la metalurgia, la contabilidad, el trabajo de oficina y el secretariado, entre otros, están en peligro debido a la automatización. Menos afectadas están las profesiones que requieren habilidades interpersonales, como el cuidado y la educación de los niños, la sanidad y la enfermería, el trabajo social y otras.<sup>51</sup> La Industria 4.0 está cambiando nuestra vida laboral cotidiana y muchas profesiones pronto serán historia. Sin embargo, en la historia, la eliminación de viejas profesiones hizo que nacieran otras nuevas. Algunos futurólogos temen que esto ya no ocurra en la misma medida, ya que parte de la cadena de valor dejará de ser necesaria. Stephan Dörner cita la llave como ejemplo en su artículo online "¿Amenaza la digitalización el fin de todos los segundos empleos? Si cada vez más gente se pasa a los hogares inteligentes y el smartphone es la llave de todas las puertas, entonces ya no será necesario producir llaves ni las máquinas necesarias para producir la llave en absoluto."<sup>52</sup>



## 2.3 Industria 4.0

El término Industria 4.0 describe un proyecto de futuro con estrategias de alta tecnología y hace referencia a la cuarta revolución industrial. La primera revolución industrial tuvo lugar a finales del siglo XVIII. En aquella época, se centraba en el funcionamiento de las instalaciones de producción utilizando la energía del agua y del vapor. A finales del siglo XIX se produjo la segunda revolución industrial. El uso de la electricidad condujo a la división del trabajo en la producción en masa en líneas de montaje. La transición a la tercera revolución industrial tuvo lugar a finales del siglo XX. Los pasos de la producción se automatizaron mediante el uso de tecnologías electrónicas y de la información. Con el rápido y constante aumento del desarrollo de software, se revolucionó la industrialización industrial/digital. Mediante la conexión en red de plantas, personas y productos, se ha desarrollado una producción casi autoorganizada. En este contexto, hablamos de Industria 4.0.<sup>53</sup>

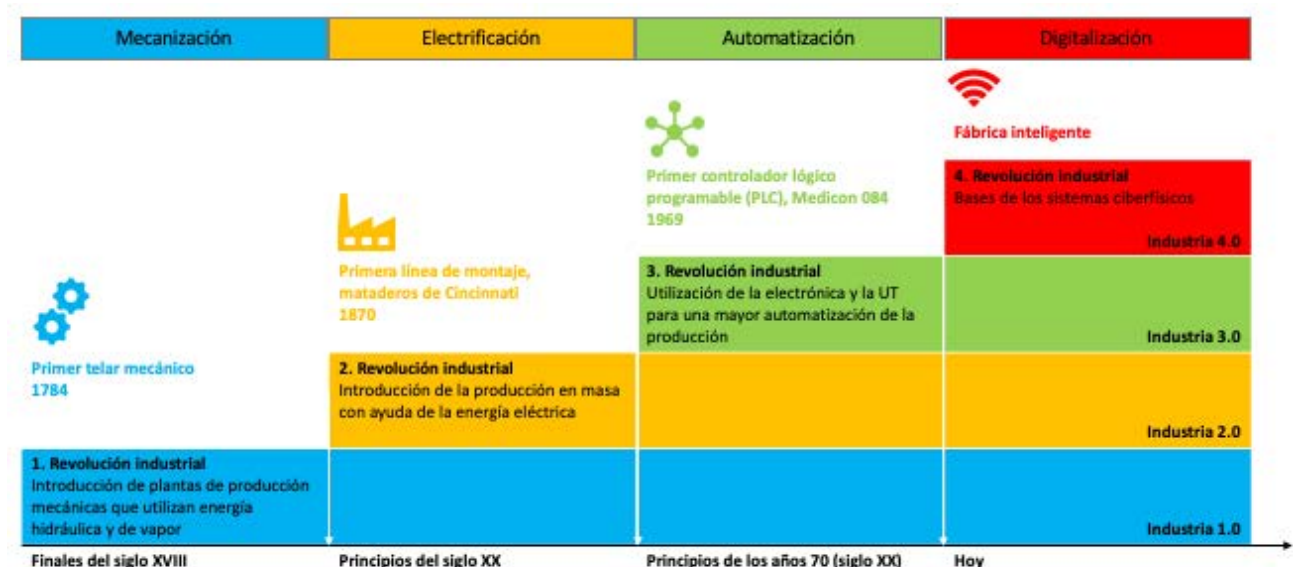
### Industria 4.0: la digitalización de la producción

Como se ha mencionado al principio, el núcleo de la cuarta revolución industrial es la conexión en red de la producción autoorganizada. Estos sistemas en red son capaces de reaccionar de forma inteligente entre sí mediante el intercambio de datos e información.

Incluso antes de que fuera posible el autocontrol, las máquinas se controlaban de forma centralizada. Los datos y la información eran recogidos por sistemas que no interactuaban entre sí, evaluados por humanos y utilizados para fines específicos.

Hoy y en el futuro, las máquinas estarán equipadas con sensores que les permitirán comunicarse entre sí y con sistemas externos. La producción, las ventas, el desarrollo, la entrega y los clientes finales están conectados en red y pueden reaccionar de forma inteligente entre sí.

Por ejemplo, cada máquina conoce el nivel de existencias. Si los productos se agotan,





el sistema envía automáticamente un pedido a los proveedores. Otras máquinas, a su vez, planifican los procesos de producción de forma independiente. Por ejemplo, un comprador de coches puede hacer un cambio de última hora en el coche nuevo que quiere y las máquinas planifican automáticamente una ruta de producción diferente. Estas máquinas actúan de forma independiente e inteligente.

En la fábrica inteligente, los robots y las máquinas no se limitan a realizar millones de veces los pasos del trabajo, sino que deciden por sí mismos cuál es la mejor opción. Los procesos logísticos de una empresa se optimizan para acortar las cadenas de producción y suministro.<sup>54</sup>

## 2.4 Trabajo 4.0

Con el desarrollo de la industria, los procesos y los puestos de trabajo han cambiado. La mano de obra humana está siendo sustituida por puestos de trabajo automatizados, como robots y máquinas, y están surgiendo nuevos procesos empresariales, por ejemplo en administración, ventas o marketing. En consecuencia, aumenta la necesidad de trabajadores altamente cualificados. Cómo podría ser nuestro trabajo en el futuro es el tema de movimientos como "New Work" (Trabajo nuevo).

### Trabajo nuevo

New Work, proviene del inglés y significa "trabajo nuevo". El término fue desarrollado por el filósofo social austroamericano Frithjof Bergmann y describe la nueva forma de trabajar en la sociedad actual en esta era global y digital. Bergmann parte de la base de que el anterior sistema de trabajo en el que vivíamos está obsoleto. Su modelo de Nuevo Trabajo se concibe como un contramodelo del capitalismo.

La sociedad del siglo XXI se encuentra en una fase de transferencia: la transición de una sociedad industrial a una sociedad del conocimiento. Esto afecta a las creencias previas y sacude los sistemas de valores. Además, se plantean nuevas exigencias a los modelos de trabajo. La digitalización lleva la flexibilidad del mundo del trabajo en términos de tiempo, espacio y organización y trae consigo nuevos espacios, estructuras y modelos de trabajo.

El Nuevo Trabajo se considera un concepto que aboga por la independencia, la libertad y la participación como valores centrales. Esto significa que la atención se centra en el desarrollo de la propia personalidad y el trabajo libre. Los objetivos de aprendizaje y los horarios de trabajo los determinan los propios empleados, se vive una cultura de gestión democrática y se promueven procesos ágiles de toma de decisiones. Los lugares de trabajo flexibles con opciones de oficina en casa proporcionan más libertad. En los espacios de co-working, las personas pueden beneficiarse unas de otras. La antigua concepción del trabajo está siendo sustituida por un nuevo concepto individual.<sup>55</sup> El hecho de que cada vez más personas trabajen desde casa o compartan espacios de trabajo también repercute en la planificación urbana y sus infraestructuras.

## 2.5 Ciudades inteligentes (Smart Cities)

Es difícil predecir cómo vivirá, trabajará y residirá la gente en el futuro. Sin embargo, las Naciones Unidas prevén que casi el 70% de la población mundial vivirá en ciudades. En comparación, en la primera década del siglo XXI, poco más del 50% de las personas viven en hábitats urbanizados. Los mayores retos del desarrollo urbano son la creación de viviendas asequibles, la adaptación al cambio climático, la movilidad sostenible, la digitalización y la garantía de un suministro energético sostenible.

Por ciudades inteligentes se entienden las ideas y conceptos de espacios urbanos que se hacen más habitables mediante el uso de la tecnología más avanzada. Mediante el conocimiento basado en datos, como el conocimiento de los flujos de movimiento, el consumo de energía, la utilización de la infraestructura y el comportamiento de uso, las ciudades pueden ser predecibles y, por tanto, controlar y desarrollar mejor una ciudad.

### 2.5.1 Estrategias de desarrollo urbano

Las tecnologías inteligentes pretenden facilitar la vida cotidiana en las ciudades. Muchos de estos avances tecnológicos son ya conocidos. Es posible pagar billetes electrónicos para el transporte público o el aparcamiento. El uso compartido de coches, bicicletas o scooters facilita el desplazamiento rápido de un punto A a uno B en las ciudades. Los ciudadanos de un municipio pueden tramitar procedimientos administrativos o peticiones online. Pero estas tecnologías inteligentes son sólo el principio. Ya se está trabajando en la policía predictiva, la movilidad inteligente y otras tecnologías.

#### Vigilancia predictiva

El Sistema de Observación de la Precriminalidad, PRECOBS por sus siglas en inglés, es un software de previsión que puede apoyar significativamente el trabajo policial tras los delitos de robo calculando la probabilidad de robos posteriores en un área geográficamente limitada. Según los estudios realizados, especialmente en el ámbito de los robos en viviendas durante el día, se puede suponer que es más probable que se produzcan robos posteriores en las inmediaciones, las denominadas casi repeticiones.<sup>56</sup> Gracias a los datos anónimos sobre los delitos pasados y las pautas de los ladrones, como la hora del delito, la infracción y los métodos, se pueden hacer estas previsiones. Estas ayudan a la policía a tomar medidas preventivas contra los robos, por ejemplo, aumentando las patrullas en la zona.

Este software se utilizó por primera vez en Los Ángeles (EE.UU.) en 2010, pero las ciudades europeas también han implantado PRECOBS. En Alemania, la Oficina Estatal de Investigación Criminal de Baviera llegó a la conclusión de que el PRECOBS aumenta las posibilidades de detener a los delincuentes y prevenir los delitos posteriores al reconocer las casi repeticiones. Esto es especialmente cierto en el caso de los delincuentes/grupos itinerantes, ya que suelen cometer varios robos/delitos en una zona geográficamente limitada.<sup>57</sup> Aunque este software supone un

enriquecimiento para el trabajo policial y se pueden minimizar los robos posteriores -según el fabricante del software, hasta el 80 % de los robos posteriores-, hay que tener en cuenta que pueden producirse errores en la evaluación de los datos y que hay que resolver cuestiones sobre cómo tratar los derechos personales. El futuro está en la vigilancia inteligente, como el reconocimiento facial, el reconocimiento del comportamiento, etc.<sup>58</sup>

### **Movilidad inteligente**

Las nuevas tecnologías, como el uso de señales de tráfico y la conmutación inteligente de semáforos, pretenden reducir los largos tiempos de espera, la congestión y las emisiones de CO2. Las imágenes de vídeo y los teléfonos inteligentes de los conductores pueden utilizarse para recoger datos y mejorar así el control del flujo de tráfico.<sup>59</sup>

### **Suministro inteligente de energía**

Masdar City es un proyecto de desarrollo urbano en los Emiratos Árabes Unidos. El objetivo del proyecto es construir una ciudad con cero emisiones. La ciudad se abastecerá completamente de energías renovables. Además, la ciudad va a estar casi libre de residuos gracias a un reciclaje planificado y constante. Las casas están construidas de tal manera que se dan sombra unas a otras, lo que significa que la temperatura en Masdar City es unos 20 grados centígrados más baja que en los alrededores.<sup>60</sup> Las hileras de casas se han diseñado para que actúen como corredores de aspiración de aire y canalicen el aire fresco de forma selectiva. Está previsto que la ciudad esté terminada en 2030.<sup>61</sup>

## **2.5.2 Críticas al desarrollo de las ciudades inteligentes**

Según Rob Kitchen, el desarrollo de las ciudades inteligentes no tiene suficientemente en cuenta los intereses de los habitantes individuales de la ciudad. En su lugar, se aplican las ideas de empresas tecnológicas, promotores inmobiliarios e intereses políticos. Rob Kitchen ve aquí sobre todo una comercialización de los servicios públicos.<sup>62</sup> Esto significa, entre otras cosas, la privatización de las empresas de servicios públicos como el transporte público. Además, las soluciones inteligentes pueden reproducir las desigualdades socioeconómicas. Aunque algunas ciudades inteligentes tienen como objetivo la mezcla social, los altos alquileres debidos a las costosas soluciones tecnológicas de las ciudades conducen exactamente a lo contrario. Además, más soluciones tecnológicas significan más transferencia de datos y cómo se puede garantizar la seguridad de los mismos. ¿A quién pertenecen los datos recogidos?<sup>63</sup> Para aumentar las oportunidades de participación, las estrategias de participación democrática deben ser una parte obligatoria de la planificación de las futuras estrategias de ciudades inteligentes, según el grupo de trabajo sobre ciudades inteligentes.<sup>64</sup>

## 2.6 Casa Inteligente (Smart Home)

Para 2021, el volumen de negocio del mercado del hogar inteligente en Austria se estima en unos 548 millones de euros. En comparación, esta cifra fue de solo 226 millones de euros en 2017. Según Statista, se espera un crecimiento anual de las ventas del 12,6 % en los próximos años.<sup>65</sup> Estas expectativas también se aplican a Alemania, y en España se espera incluso un crecimiento del 15,7%.<sup>66</sup> La vida inteligente en el hogar se convertirá en un estándar para muchos en el futuro. Los hogares inteligentes son cada vez más atractivos y conectan entre sí componentes, dispositivos y sistemas inteligentes. Los dispositivos inteligentes se están convirtiendo en el hogar inteligente, que regula áreas como la gestión de la energía, el entretenimiento y la comunicación, la seguridad del edificio y del hogar, la salud y el bienestar, así como la automatización del hogar y el confort dentro del espacio y el entorno de la vida privada.<sup>67</sup> El objetivo es optimizar los procesos domésticos mediante tecnologías de la información y la comunicación programables. Los sistemas de asistencia digital pretenden facilitar la vida cotidiana y proporcionar más independencia.<sup>68</sup>

### ¿Cómo funciona una casa inteligente (Smart Home)?

Para explicar cómo funciona la casa inteligente, es necesario introducir el término "Internet de las cosas". Este término designa el procesamiento de información por parte de sensores, procesadores, etc., que se comunican entre sí y controlan los procesos. El objetivo principal del Internet de las Cosas es hacer que los objetos actúen de forma autónoma y apoyen la vida cotidiana de los usuarios. Además, dos o más objetos pueden conectarse entre sí dentro de una red local cerrada, pero también a través de Internet o de la radio móvil. Ya sean bombillas, persianas, termostatos u otros objetos: En una casa inteligente, todos ellos tienen acceso a la red y pueden comunicarse entre sí.

El hogar inteligente es, por tanto, un área de aplicación del Internet de las Cosas. Los componentes individuales pueden ser supervisados y controlados a través de dispositivos finales como teléfonos inteligentes o tabletas.<sup>69</sup>

En general, hay que tener en cuenta tres aspectos principales. Los dispositivos deben ser compatibles y el sistema de control asociado debe poder conectarse en red con los productos. Por lo tanto, es indispensable una conexión a Internet en posición vertical. El sistema de control suele instalarse en una aplicación en el smartphone. Los automatismos, como los sensores, reconocen los estímulos del entorno y pueden así avisar al usuario.

Un ejemplo de esto: Un detector de humo informa de un incendio debido al humo (estímulo ambiental). El detector de humo ha sido programado para encender automáticamente la iluminación para indicar la ruta de escape. Al mismo tiempo, envía una notificación al smartphone y da la indicación de incendio.

### ¿Qué puede controlarse?

Los desarrollos de casas inteligentes están todavía en su fase inicial. Hasta ahora, casi todos los aparatos electrónicos pueden integrarse en el sistema de automatización

del hogar. No importa si se trata de cafeteras, ventiladores, lavadoras o la puerta de entrada. Con los enchufes WLAN inteligentes o los pulsadores SwitchBots, los dispositivos que aún no son aptos para el hogar inteligente pueden convertirse en aptos.

#### Gestión de la energía:

- Controlador de calefacción
- Sombreado (persianas que se ajustan según la posición del sol)

#### Entretenimiento y comunicación:

- Variaciones de la iluminación
- Smart TV como centro de control
- Consulta de vídeos, imágenes y música en el televisor
- Llamada al correo electrónico a través del televisor

#### Seguridad de edificios y viviendas:

- Cámara de seguridad (con almacenamiento en la nube)
- Encendido de luces como parte de la prevención de la seguridad
- Cerraduras electrónicas de puertas
- Detectores de movimiento
- Contacto para puertas y ventanas
- Persianas enrollables

#### Salud y bienestar:

- Control de la calidad del aire (humedad, presión atmosférica, ...)
- Balanzas corporales en red (incluyendo la medición de la grasa corporal y el contenido de agua, la masa muscular y ósea)
- Rastreadores del sueño

#### Domótica y confort

- Funcionamiento de electrodomésticos individuales como el horno, la lavadora, etc. a través de la aplicación
- Control del aire
- Control del clima de la habitación
- Robots para cortar el césped
- Robot aspirador

## **Peligros de la domótica**

Toda tecnología alberga también peligros. Hoy en día, parece menos imposible que el hogar inteligente también pueda volverse contra su usuario o ser manipulado desde el exterior. Es una gran herramienta para cerrar ventanas que te hayas podido dejar abiertas desde el trabajo, pero es aún más peligrosa si se pueden interceptar los datos y crear perfiles de movimiento que muestren cuando la casa está vacía. Los atacantes también podrían congelar las tuberías de agua, apagar los sistemas de calefacción o llenar las bañeras manipulando los sistemas. También es concebible que el propio sistema sea defectuoso y ejecute comandos arbitrarios.<sup>70</sup>

En Alemania, por ejemplo, hubo un caso en el que Alexa, un asistente de voz de Amazon, se encendió y puso música muy alta. El ocupante del piso no estaba en casa en ese momento y como la música alta no paraba, los vecinos llamaron a la policía. La policía accedió al piso porque nadie respondió a la orden de la policía. Este incidente le costó al dueño del piso 3.500 euros.<sup>71</sup>



### 3. E-Learning

Las demandas y los procesos del mercado laboral están sometidas a un cambio constante. Es decisión de los estudiantes el enfrentar estos cambios y participar en un aprendizaje continuo como parte de la sociedad de la información y el conocimiento. Internet ofrece buenas condiciones propicias para ello, en el amplio campo de la educación online para facilitar el aprendizaje autodirigido. El E-learning ofrece un extenso volumen de conocimiento, preparando el camino para una educación vocacional permanente y cumpliendo las necesidades de la sociedad del conocimiento. Para poder sobrevivir al mercado laboral hasta la jubilación, los actores de este mercado no pueden evitar formar parte de la formación continuada incluso después de su instrucción inicial debido a los cambios rápidos que se dan en la tecnología. Con los programas de e-learning, muchos, y especialmente las compañías, esperaban que los costes de la educación permanente se mantuvieran bajos y satisfaga las condiciones ideales para ello.<sup>72</sup> Los programas de E-learning incluyen todas la ofertas de formación que usan distintos tipos de medios y recursos (ordenador, telecomunicación, etc.) para crear un entorno de aprendizaje que permita a los alumnos tomar la iniciativa y participar en la oferta de aprendizaje. A parte de la propia iniciativa y disciplina de los estudiantes, "la planificación consciente así como la regulación de una conducta de aprendizaje" son parte de estos entornos de aprendizaje.<sup>73</sup>

<b>E-Learning</b>		
Comprende y conoce las principales formas de aprendizaje electrónico, incluidas sus ventajas e inconvenientes.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Competencias</b>
<p>Él/ella entiende,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>que el e-learning es una parte integral de la educación global y de la formación.</li> <li>que las ofertas de e-learning son una posibilidad adicional para la educación y la formación y que éstas tienen ventajas y desventajas.</li> <li>que hay muchas ofertas relevantes en el campo del e-learning tanto a nivel nacional como europeo.</li> </ul>	<p>Él/ella puede,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>reconocer diferentes formatos de aprendizaje electrónico y atribuirlos a situaciones de aprendizaje.</li> <li>nombrar las ventajas y desventajas del e-learning.</li> <li>encontrar ofertas de aprendizaje electrónico relevantes a nivel nacional y europeo a través de Internet.</li> </ul>	<p>Él/ella,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>se ocupa de las ofertas de e-learning.</li> <li>es capaz de evaluar las ventajas e inconvenientes del aprendizaje electrónico y seleccionar los formatos en consecuencia.</li> <li>es capaz de utilizar por sí mismo las ofertas de aprendizaje electrónico pertinentes a nivel nacional y europeo.</li> </ul>

### 3.1 Las ofertas de E-learning y su historia

Las máquinas de aprendizaje, en cierto modo predecesoras del actual e-learning, ya se ensayaban mucho antes de la era de Internet. Ya en 1588, Agostino Ramelli construyó una rueda de lectura, y en 1866 Halcyon Skinner construyó una máquina para consolidar las habilidades ortográficas. Le siguieron otras máquinas de aprendizaje y, ya en 1964, se construyeron en Alemania máquinas de enseñanza en las que podían participar hasta 64 alumnos y se podían seleccionar diferentes niveles de aprendizaje. En la década de los 70, siguieron los programas de aprendizaje por ordenador, TICCCIT (Televisión de Información Compartida, Interactiva y Controlada por Ordenador) y PLATO (Lógica Programada para Operaciones de Enseñanza Automatizadas), que fueron desarrollados en EE.UU. por la NSF (National Science Foundation).<sup>74</sup>

Los programas de aprendizaje por ordenador pueden considerarse como un medio en forma de libro. Al igual que en un libro, hay un índice -un hilo conductor- a través del cual se guía a los alumnos por el material que deben aprender. A principios de los años ochenta y noventa, estos programas de aprendizaje se denominaban "programas de práctica y aprendizaje". Estos programas de aprendizaje se utilizaban principalmente para instruir a los empleados en materia de seguridad o para asegurar el conocimiento tácito.<sup>75</sup>

Como el experimento del "aprendizaje basado en el ordenador" parecía tener éxito, hubo un mayor desarrollo de estos conceptos en el ámbito de la educación y la formación profesional y en las escuelas. En el ámbito de la formación profesional, ya se habían utilizado vídeos de aprendizaje interactivos en 1978. En Alemania, en 1986, se empleó por primera vez en Europa en un programa de aprendizaje asistido por ordenador TOAM para la asignatura de matemáticas en todas las escuelas. La visión de futuro de estos proyectos es evidente desde los años 90. El aprendizaje electrónico es un componente fijo del sector global de la educación y la formación.

#### 3.1.1. ¿Qué es el e-learning?

Se trata de oportunidades de aprendizaje que son posibles gracias a los nuevos medios de comunicación, como las plataformas de aprendizaje digital, los contenidos de aprendizaje multimedia, etc., y pueden considerarse una extensión de las formas tradicionales de aprendizaje. Las personas que utilizan estas ofertas de aprendizaje ya no dependen de las ofertas de educación y formación que están sujetas a límites de tiempo y ubicación.<sup>76</sup>

De acuerdo con Baumgartner, el e-learning en 2002 era un

*"Término colectivo para el aprendizaje apoyado por las tecnologías de la información o todas las formas de aprendizaje apoyado electrónicamente. Incluye el aprendizaje basado en la red y el satélite, el aprendizaje a través de la televisión interactiva, el CD-ROM, las cintas de vídeo, etc.". Sin embargo, cada vez más, el término se utiliza exclusivamente para el aprendizaje basado en Internet o Intranet"*<sup>77</sup>

Pero en 2009, la definición ya no parece tan clara. En una conferencia de la Sociedad para los Medios de Comunicación en la Ciencia (GMW), se llegó a debatir la supresión



de este término. Se examinó la cuestión de lo que se entiende por aprendizaje electrónico. Por ejemplo, los documentos que los profesores ponen a disposición a través de la página web, el correo electrónico, etc. ¿Se consideran ya e-learning? El científico de los medios de comunicación Peter Baumgartner examinó esta cuestión en 2012 en su artículo en Zeitschrift für E-Learning (Revista para el aprendizaje electrónico) y llegó a la conclusión de que el término e-learning no puede ser sustituido por otro mejor por el momento.<sup>78</sup>

Según Michael Kerres (2012), se entiende por e-learning "todas las formas de aprendizaje que utilizan medios electrónicos o digitales para la presentación y distribución de materiales de aprendizaje y/o para apoyar la comunicación interpersonal"<sup>79</sup>

Para Hermann-Ruess y Ott (2014) el e-learning es: "la enseñanza mediante diversos medios electrónicos. Estos pueden ser, por ejemplo, aplicaciones, juegos electrónicos de aprendizaje, software de aprendizaje en DVD o CD, universidades de YouTube, blogs, wikis, aprendizaje combinado o cursos en línea."<sup>80</sup>

En 2020, el término e-learning sigue siendo muy amplio. Pues, todos los medios digitales que apoyan la enseñanza y el aprendizaje y se utilizan con este fin están englobados bajo este término. Estas ofertas pueden utilizarse tanto online como fuera de línea (offline) a través de un PC, un portátil o un smartphone. Los contenidos digitales pueden ser PDFs o libros electrónicos en línea, vídeos, aulas virtuales, videoconferencias, programas basados en la web, cursos en línea de libre acceso (MOOCs, Massive Open Online Courses), así como plataformas de aprendizaje y sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), entre otros.<sup>81</sup>

## 3.2 Formatos E-learning

### 3.2.1 Webinars, Seminarios Web

Los webinars son seminarios online, es decir, seminarios web. Pero ten en cuenta que el término webinar es una marca denominativa la cual fue registrada en la Oficina Alemana de Patentes y Marcas (DPMA) en 2003 y, por tanto, la protección está vigente hasta marzo de 2023, tras lo cual el propietario de la marca tendría que solicitar una prórroga.<sup>82</sup>

Esta tecnología permite llegar a los clientes de una empresa, a particulares, etc., en todo el mundo. En la literatura, esto se conoce como el principio de "uno a muchos", donde un orador habla para muchos oyentes. La información se presenta a través de una pantalla compartida y los oyentes siguen la conferencia por teléfono o por Internet. Además, también existe la comunicación de muchos a muchos, que implica la participación de todos en el seminario web. De ello se deduce que el término webinar // seminario web incluye dos significados, a saber, presentación en línea y formación en línea. Estas formaciones pueden tener lugar en directo, de forma sincrónica, o grabadas, de forma asincrónica.<sup>83</sup>

En un seminario web sincrónico, los participantes se inscriben en línea y reciben un enlace con el que se conectan y participan en el momento oportuno. El grado de interactividad (preguntas, aportaciones de los participantes, etc.) depende del instructor. La posibilidad de descargar archivos o de realizar evaluaciones depende del software.<sup>84</sup> La selección del software adecuado depende siempre de los requisitos exigidos en un seminario. Básicamente, se puede distinguir entre las versiones de libre acceso y las versiones sujetas a acuerdos colectivos. En consecuencia, el contenido del software varía.

A este respecto, deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- ¿Es un seminario web en directo o una grabación?
- ¿Cuánto dura el seminario web?
- ¿Se requiere una función de grabación y se ofrecerá el vídeo posteriormente como vídeo a la carta?
- ¿Para cuántos participantes está previsto el seminario web?
- ¿Son necesarias funciones como pizarras blancas, fondos virtuales, pantallas compartidas, chats en directo o transmisiones en directo a través de YouTube o Facebook?<sup>85</sup>

## Software de Seminario Web

Situación: febrero de 2021

### Zoom

Las siguientes funciones se ofrecen gratuitamente en la versión básica:

- Reunión de dos personas de duración ilimitada.
- Posibilidad de conferencias en directo y grabadas.
- Función de chat
- Hasta 100 participantes

### Skype

Hasta 50 personas de forma gratuita, con posibilidad de webinar en directo y webinar grabado, función de chat, transmisión en pantalla, subtítulos en directo, disponible en todos los dispositivos, número y duración ilimitados de reuniones.

### GoToMeeting

Costes desde 11,75 euros al mes, de 1 a 250 participantes, duración y número de reuniones ilimitados, posibilidad de webinar en directo y grabado, función de chat, pizarra virtual, herramientas de dibujo, sala de reuniones personal.<sup>86</sup>

### Mikogo

Costes entre 12 y 45 euros al mes, duración y número de reuniones ilimitados, posibilidad de webinar en directo y grabado, función de chat, traspaso del puesto de anfitrión a un participante durante el webinar, pizarra interactiva, transferencia de archivos integrada.

### 3.2.2 Aprendizaje y formación basado en la Web

El aprendizaje basado en la web (WBT) se refiere a cursos completos o unidades de aprendizaje que se ofrecen a través de Internet o intranet. Los cursos completos o las unidades de aprendizaje que se ofrecen a través de CD-Rom o DVD se denominan formación basada en ordenador (CBT). Los formatos WBT son especialmente populares en la formación profesional continua. Este formato permite un aprendizaje independiente del lugar y del tiempo, así como individual. Los conocimientos pueden evaluarse mediante pruebas por ordenador. Esto se hace mediante programas especiales.<sup>87</sup> Además, los WBT también pueden ser moderados por un instructor, los llamados WBT, y funciones como el correo electrónico, las noticias, los chats, los archivos de material, así como los foros de debate pueden estar vinculados a los WBT. Los audios y vídeos pueden transmitirse en directo y distribuirse. Esto permite una mejor conexión entre alumnos y profesores que en la enseñanza a distancia convencional.<sup>88</sup> Gruttmann describe esta red de formas de interacción utilizando un triángulo, el modelo 3K, en cuyas esquinas se encuentran las 3K, de comunicación, coordinación y cooperación, y en el centro del triángulo se encuentran términos como: Chat, Messenger, correo electrónico, wiki, pizarra, foro, etiquetado, gestión de documentos, conferencia web, calendario basado en la web, etc. El modelo 3K pretende representar la clasificación de los servicios basados en la web.<sup>89</sup> En consecuencia, se necesitan numerosas tecnologías para implementar con éxito una WBT. Sobre todo, las plataformas diferenciadas según los sistemas de autoría, los sistemas de gestión de contenidos de aprendizaje y los sistemas de gestión del aprendizaje son insustituibles para los WBT.<sup>90</sup>

#### Sistemas de autoría

Con estos programas se pueden diseñar e implementar en los WBT contenidos como animaciones, contenidos didácticos preparados, representaciones de contenidos multimedia. Esto es posible sin ningún conocimiento de programación.<sup>121</sup>

#### Sistemas de gestión del aprendizaje

Los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) son plataformas de aprendizaje. Permiten el intercambio de contenidos de aprendizaje y la comunicación entre alumnos y profesores. Los llamados LMS son Moodle, Chamilo o Blackboard Academic Suite.<sup>122</sup>

#### Sistemas de gestión de contenidos de aprendizaje

Los sistemas de gestión de contenidos de aprendizaje (LCMS) ofrecen incluso más funciones que los LMS, como la gestión de contenidos y de aprendizaje, la creación de directorios de autores, las posibilidades de edición, la gestión de objetos de aprendizaje reutilizables, etc.<sup>123</sup>

En principio, la WBT puede ofrecerse en varias formas de interacción. Por ejemplo, como complemento a la formación presencial descargando únicamente el material didáctico, o como interacción entre profesores y alumnos, o sólo entre alumnos a través de Internet (síncrona y asíncrona), etc.<sup>91</sup> Pero también, portales de medios sociales como Facebook y servicios de mensajería instantánea pueden calificarse estrictamente de aprendizaje basado en la web. El aprendizaje se realiza por iniciativa propia en grupos cerrados de usuarios, se debaten cuestiones abiertas y se utilizan servicios en la nube para compartir materiales de aprendizaje, etc.<sup>92</sup>

### 3.2.3 Wikis

Wiki significa "rápido" y es una palabra corta del hawaiano "wikiwiki". Las wikis son sitios web que representan una forma especial para transferir conocimientos porque están diseñados de tal manera que los usuarios pueden leer, editar, ampliar, etc. el contenido. Las wikis permiten restablecer las contribuciones modificadas gracias a una gestión de versiones integrada. Las versiones divergentes de un artículo pueden detectarse gracias a una vista especial en la que ambos artículos de la wiki aparecen resaltados por líneas. Sin embargo, es innovador que los contenidos estén enlazados mediante referencias cruzadas. Las wikis no tienen roles de usuario diferenciados. No funcionan según el principio de los sistemas convencionales de gestión de contenidos. Los wikis se utilizan a menudo en las empresas para promover la transferencia de conocimientos. La idea se remonta a Tim Berners-Lee. La primera wiki fue desarrollada por Ward-Cunningsham en 1995.

La wiki más grande y conocida es "Wikipedia". Se basa en el software wiki de código abierto MediaWiki. MediaWiki puede funcionar en su propio servidor o utilizarse como servicio. Aunque se utilizan numerosos motores wiki, sólo unos pocos tienen referencias cruzadas, los cuales son el verdadero corazón de las wikis.<sup>93</sup> Wikipedia ofreció alrededor de 55,6 millones de artículos en más de 294 idiomas a finales de 2020.<sup>94</sup>

### 3.2.4 Aprendizaje combinado

El aprendizaje combinado se refiere a la combinación de la enseñanza presencial y en línea. Estas dos fases de enseñanza se alternan entre sí y pueden considerarse componentes equivalentes de un curso. El aprendizaje combinado se centra en los contenidos y en la interactividad, también en la enseñanza presencial, a través de ejercicios en grupo, debates entre los alumnos, etc. Las fases en línea pretenden ser interactivas a través de aportaciones y tareas. Las fases en línea deben estar bien estructuradas con aportaciones y tareas que permitan a los alumnos aplicar lo que han aprendido. Este tipo de aprendizaje es, por tanto, una forma muy activa de aprendizaje y trata de mantener la relación triangular con los compañeros, los profesores y el contenido del aprendizaje.<sup>95</sup> El contenido del aprendizaje y el intercambio entre alumnos y profesores en las clases en línea están garantizados por las plataformas digitales de aprendizaje, los sistemas de gestión de formación y similares.<sup>96</sup>

### 3.2.5 Serious Games (Juegos Serios)

Los juegos digitales de aprendizaje (también llamados "juegos serios" o "juegos educativos") se desarrollan en un entorno virtual basado en un hardware y software y tienen como objetivo estimular el aprendizaje. A diferencia de los juegos de ordenador, persiguen un objetivo de aprendizaje claramente definido. Los juegos serios están preparados didácticamente y permiten medir los éxitos del aprendizaje<sup>97</sup> en el campo de la educación. Además de los juegos serios o los juegos educativos, desde el año 2000 se ha impuesto el término de aprendizaje basado en juegos digitales. Estos juegos pretenden ser divertidos a la vez que imparten conocimientos. Pueden clasificarse en función de los determinados tipos de juegos (juegos de puzzle, simulaciones, acción, aventura, plan y juegos de rol, concursos y búsquedas en la web), que se practican de formas muy diversas (por ejemplo, los MMOG -juegos masivos en línea-). El resultado del juego puede ser abierto, vinculando la realidad y el juego online, o juegos que reaccionan a los gestos de los jugadores, fiestas LAN y eventos de deportes electrónicos.<sup>98</sup>

Los juegos digitales de aprendizaje pueden diseñarse para la adquisición de las siguientes competencias:

- Habilidades cognitivas - lógica, previsión estratégica, pensamiento orientado a la solución, concentración, memoria, imaginación espacial, planificación de la acción...
  - Genius – En el centro del poder (un juego de estrategia - se deben tomar decisiones políticas)<sup>99</sup>
  - Los Sims (juego de estrategia, se simulan situaciones de la vida real)<sup>100</sup>
- Habilidades sociales - trabajo en equipo, cooperación, comunicación, competencia, empatía, interacción, ...
  - "¡Let's team" (en español, ¡A trabajar en equipo!) Es un serious game

diseñado y desarrollado por el grupo de investigación DeustoTech Learning. Ha sido diseñado como un recurso complementario para el desarrollo y la evaluación del trabajo en equipo, para ser utilizado como parte de un plan de formación personal, más que como un juego para jugadores o alumnos independientes.<sup>101</sup>

- Peacemaker (Se aborda el conflicto entre israelíes y palestinos, el objetivo es crear la paz - se requiere empatía y resolución de conflictos.)<sup>102</sup>
- Competencias relacionadas con la personalidad - umbral de frustración, autoconfianza, autocontrol, gestión del estrés, ...
  - Simulador de vuelo (durante el vuelo se deben realizar varias tareas con precisión)<sup>103</sup>
- Habilidades mediáticas - estudios de medios de comunicación, diseño de medios de comunicación, conocimientos de software, ...
  - MovieStorm (Se ponen en juego habilidades técnicas como la edición de vídeo, la grabación de voz y la grabación de audio, y se fomenta la creatividad y la competencia mediática.)<sup>104</sup>
- Habilidades sensitivas y motoras - reacción, destreza, coordinación mano-ojo, movimiento...<sup>105</sup>
  - Wii Sports (una consola de juegos con sensores de movimiento para, por ejemplo: simulaciones deportivas)
  - Cincinnati (Videojuego interactivo con mucho movimiento que, según un grupo de investigación australiano-inglés, tiene un efecto positivo en el sistema vascular y anima a los niños a hacer más ejercicio)<sup>106</sup>

En un hospital de Boston se publicó un estudio en 2007 que mostraba que los cirujanos que jugaban regularmente a videojuegos eran un 27% más rápidos durante las intervenciones quirúrgicas y cometían un 38% menos de errores que los que no jugaban a videojuegos.<sup>124</sup> Un estudio realizado en Italia llegó a una conclusión similar, al comparar 42 licenciados en medicina, jugadores y no jugadores de Wii.<sup>125</sup> Existen numerosos juegos asistidos por ordenador, como el test de sincronización UPDA-SHIF, el test de coordinación HECOOR, etc., para promover la rehabilitación de la coordinación ojo-mano después de los accidentes.<sup>126</sup>

#### Consejo

En este enlace se puede acceder a numerosos enlaces más sobre este tema: <http://archive.e-learningcentre.co.uk/eclipse/Resources/games.htm#d2000>

### 3.3 Aspectos positivos y negativos del elearning

#### 3.3.1 Aspectos positivos del elearning

- **Independencia en la localización** - Con una determinada conexión a Internet, se puede acceder al material de e-learning y aprender desde cualquier lugar
- **Independencia en el tiempo** - No importa si son las 6 de la mañana o las 11 de la noche, el aprendizaje puede tener lugar a todas horas. Las excepciones son los eventos en línea que requieren la participación personal y no se archivan (por ejemplo, el aula virtual).
- **Ofertas para diferentes tipos de alumnos** - Al proporcionar diferentes ofertas de aprendizaje (vídeo, textos, ejemplos de audio, etc.), se pueden abordar distintos tipos de aprendizaje y evocar un mejor resultado de aprendizaje.
- **Adaptación del ritmo de aprendizaje a las necesidades individuales** - Los alumnos pueden elegir su propio ritmo de aprendizaje y no tienen que adaptarse al ritmo del grupo, como en una clase. Los textos pueden leerse varias veces y los descansos pueden establecerse individualmente.
- **Aprendizaje autónomo** - El acceso al conocimiento es cada vez más fácil. Esto tiene un impacto positivo en el comportamiento de aprendizaje y especialmente en la motivación. Sin embargo, los alumnos necesitan competencias para hacer frente a esta avalancha de información y poder decodificarla y evaluarla.
- **Optimización de los materiales de aprendizaje** - El contenido y el diseño de los materiales proporcionados a los alumnos pueden estar mejor preparados y se puede utilizar una amplia variedad de medios. Los materiales existentes pueden mejorarse y reutilizarse.
- **El aprendizaje colaborativo es posible** - Los alumnos pueden intercambiar ideas en foros de grupo, equipos de EM, wikis, etc. En esta constelación de aprendizaje se habla de entornos de aprendizaje cooperativo.
- **Materiales y cursos archivados** - Los alumnos pueden acceder a los documentos de forma permanente, incluso después de la finalización del curso. Los profesores pueden evaluar mejor los procesos y resultados del curso y garantizar su mejora.
- **Optimización de la administración de los cursos** - En plataformas de aprendizaje como Moodle, MOOCs o servicios de mensajería con características avanzadas como MS Teams, se pueden hacer anuncios y ofrecer otras herramientas (calendario del curso, calificación, herramienta de pruebas, etc.)
- **Actualizaciones continuas** - Se puede proporcionar en cualquier momento el contenido actualizado.



- **En algunos casos, un importante ahorro de costes para los alumnos** - Los cursos que tienen lugar lejos del propio lugar de residencia y que supondrían una o más pernoctaciones pueden ahorrarse gracias a las ofertas de e-learning. También se ponen a disposición ofertas de e-learning gratuitas (MOOCs, OER).
- **Ahorro de costes para los profesores/proveedores de cursos de e-learning** - Los contenidos de aprendizaje pueden producirse y ofrecerse con poco esfuerzo financiero.
- **Autocontrol** - En el e-learning, se pueden incluir preguntas y tareas cortas después de cada capítulo para evaluar la solución. De este modo, se puede garantizar que los contenidos anteriores se han comprendido y se pueden aplicar correctamente.
- **Participación anónima** - Los alumnos pueden aprender de forma anónima y no tienen que enfrentarse a la presión de un grupo.



### 3.3.2 Aspectos negativos del e-learning

- **Debe haber acceso a Internet** - No todas las personas tienen acceso a Internet. (Por ejemplo, en Austria, solo el 70% de los hogares tiene acceso a Internet).
- **No hay una buena conexión a Internet** - Especialmente en las zonas rurales, no siempre se dispone de una buena conexión permanente a Internet. No suele ser lo suficientemente rápida y no siempre depende del equipo técnico propio.
- **Trabajo adicional para los profesores** - Es necesario ampliar y adaptar el material didáctico.
- **El intercambio de conocimientos entre alumnos y profesores es más difícil** - Algunas preguntas a veces quedan sin respuesta, sólo pueden plantearse o responderse más tarde. Las cuestiones secundarias no suelen mencionarse y/o tratarse.
- **Pérdida de relaciones humanas** - El contacto personal entre profesores y alumnos disminuye. Es difícil para el formador captar los estados de ánimo de los participantes.
- **Se requiere un alto nivel de auto-motivación** - Falta de motivación debido a la dinámica de grupo o a las comparaciones con otros alumnos.
- **Cambio de experiencias y/o hábitos de aprendizaje** - Los contenidos de aprendizaje deben adquirirse mediante el autoaprendizaje. Las preguntas a los profesores sólo pueden hacerse en determinados momentos y se responderán de forma inmediata o diferida.
- **Efectos negativos para la salud del aprendizaje en línea** - Fatiga ocular más rápida, problemas de postura, estrés digital, etc.
- **Falta de habilidades IT** - Los profesores y los alumnos no siempre tienen las competencias necesarias.
- **Problemas de Copyright** - Los materiales de aprendizaje, como los ejemplos de audio, los vídeos de aprendizaje, etc., están sujetos a derechos de autor. Sin embargo, los materiales de aprendizaje creados y las conferencias impartidas por los profesores tampoco pueden compartirse en internet.
- **No siempre es más barato que la formación tradicional** - Costes adicionales por el equipo técnico.
- **Disruptores de aprendizaje** - A diferencia del aula, los factores de perturbación, como el teléfono, etc., son más frecuentes.
- **Formadores sin experiencia** - Los profesores vienen del aula y no siempre tienen los métodos adecuados en la enseñanza en línea.
- **A menudo falta un buen contenido** - Muy lineal, falta de conexión en red.<sup>107 108</sup>
- **Partes prácticas prácticamente imposibles** - Especialmente los cursos que requieren una enseñanza muy práctica, como los de cocina, los de química, etc., no pueden impartirse exclusivamente a distancia.

### 3.4 ¿Dónde están los formatos de eLearning ofrecidos?

Los formatos de e-learning están disponibles tanto para la formación formal como informal. En las empresas, cuando surgieron los formatos de e-learning, se pusieron a disposición de los empleados vídeos de aprendizaje con fines informativos. Por ejemplo, vídeos de aprendizaje sobre seguridad laboral. Los wikis se utilizan en las empresas para promover el intercambio de transferencia de conocimientos. En las universidades, el e-learning se consideraba más bien un medio de distribución para hacer llegar los contenidos de aprendizaje a los estudiantes de forma más rápida y a mayor escala. Entretanto, no sólo debido a la crisis del Coronavirus, los cursos en línea en la enseñanza a distancia (Universidad de Hagen a distancia) y la implantación de sistemas de gestión del aprendizaje como Moodle se han convertido en una parte integrante de la enseñanza. En las escuelas, los formatos de aprendizaje electrónico están sustituyendo a la enseñanza presencial debido a la crisis de Corona 2020. Los institutos de educación de adultos también aprovechan estos formatos y los utilizan no sólo en los cursos abiertos, sino también internamente en el contexto de la formación continua de los formadores. Los seminarios web de Zoom, los equipos de MS y Moodle desempeñan aquí un papel fundamental.

#### 3.4.1 Mejores prácticas de "e-learning" con el ejemplo de la Universidad Leopold Franzens

De 2005 a 2012, se llevó a cabo un proyecto de promoción de los medios de comunicación y el aprendizaje electrónico en la Universidad Leopold-Franzens y se apoyó financieramente la compra de materiales para el aprendizaje electrónico.

El proyecto se centró principalmente en la adaptación de la enseñanza a la situación de los estudiantes mediante el aprendizaje electrónico y los nuevos medios de comunicación, la investigación interdisciplinaria, la enseñanza y el aprendizaje, la aplicación de nuevas tecnologías de aprendizaje, la creación de plataformas de aprendizaje comunes, así como una oferta adicional de cursos a distancia.<sup>109</sup>

La estrategia de e-learning/e-teaching se basa en el modelo de la Universidad de Basilea y distingue entre los tres conceptos siguientes:

- **Concepto de enriquecimiento:** Enseñanza en el aula apoyada por guiones electrónicos, fuentes de Internet, ejercicios interactivos, etc., por lo que esta oferta es opcional.
- **Concepto integrador:** En este concepto, la parte de e-learning toma una parte más importante y no es en absoluto inferior en calidad a la enseñanza presencial. Las tareas están coordinadas entre sí.
- **Concepto de enseñanza virtual:** La enseñanza se desarrolla exclusivamente de forma virtual.<sup>110</sup>

*A pesar de que la Universidad de Innsbruck se ha desarrollado muy bien en el campo del aprendizaje electrónico a través del proyecto y de que hay muchas razones para establecerlo, todavía no existe un programa de aprendizaje a distancia, sino sólo cursos individuales en línea. Sobre todo, el trabajo*

*adicional que supone la concepción de la enseñanza a distancia/en línea es un problema y así lo comunica la universidad:*

*"El compromiso y el idealismo de los profesores son apreciados y la Universidad de Innsbruck se esfuerza por crear incentivos. Éstos van desde incentivos monetarios al rendimiento para la implantación del aprendizaje combinado en los cursos hasta una amplia gama de infraestructuras de apoyo (plataforma de aprendizaje, estudio de audio y vídeo, etc.). En la actualidad se está abordando la cuestión del esfuerzo adicional, pero aún no se han conseguido resultados completos. Se siguen buscando soluciones y sistemas de incentivos."<sup>111</sup>*

Hasta 2020, la Universidad Leopold Franzens era líder en el campo del aprendizaje electrónico y también el contacto para las escuelas en materia de aprendizaje electrónico. Sin embargo, la enseñanza en línea se vio realmente impulsada por la crisis del Corona en 2020, que obligó a todas las universidades a pasarse a la enseñanza a distancia y a ponerse al nivel de la Universidad de Innsbruck.

Puedes encontrar información sobre el proyecto y las ofertas de aprendizaje electrónico de la Universidad Leopold Franzens en: <https://www.uibk.ac.at/elearning/strategie/endbericht-elearningantrag-lfu-innsbruck.pdf> <http://eLearning.uibk.ac.at/>

### 3.4.2 Nuevos enfoques didácticos para implementar el e-learning

Según Baumgartner, los profesores que quieran implantar el e-learning en el aula deben seguir el modelo de los tres enfoques. Según este, el primer paso es familiarizarse con el entorno de aprendizaje virtual poniendo a disposición de los alumnos contenidos de aprendizaje digital en línea. El siguiente paso es integrar entornos de aprendizaje asíncronos. Estos pueden ser foros de chat, que promueven la discusión de temas adicionales. La tercera etapa puede ser el cambio completo al aprendizaje electrónico.<sup>112</sup>

Gilly Salmon describe el aprendizaje y la enseñanza activos en línea como un proceso de varias etapas. El modelo describe los requisitos para los alumnos y los profesores.

- **Etapa 1:** Acceso y motivación - Los profesores deben animar a los alumnos a configurar el sistema para crear un acceso.
- **Etapa 2:** Socialización en línea: los ejercicios iniciales de introducción deben servir para que los alumnos se familiaricen con el envío y la recepción de contribuciones y superen las barreras sociales y culturales.
- **Etapa 3:** Intercambio de información: mediante el uso de programas informáticos personalizados, se facilitan las tareas y se puede utilizar el material de aprendizaje.
- **Etapa 4:** Construcción del conocimiento - habilitación de los procesos de debate en línea.
- **Etapa 5:** Desarrollo: incorporación de la información fuera de los foros cerrados mediante intervenciones específicas.<sup>113</sup>

### 3.4.3 Desarrollo de calidad del e-learning

Desde la década de los noventa existe un discurso sobre los criterios de calidad que deben determinar el aprendizaje electrónico. Según Euler, los criterios de calidad deben definirse desde una perspectiva pedagógica, de organización de la educación, de política educativa y económica. En la investigación, el e-learning suele compararse en términos de eficacia, lo que, sin embargo, ha resultado ser demasiado complejo y, en lo que respecta al éxito del aprendizaje, el método de enseñanza, incluida la aplicación didáctica, es decisivo. Por consiguiente, el medio de aprendizaje no es el único responsable del éxito del aprendizaje, sino que también depende del proceso de aprendizaje y de los alumnos. En su análisis "Desarrollo de la calidad en el E-Learning: Fundamentos, orientación del aprendizaje y competencias necesarias", Ulf-Daniel Ehlers se adentra en las posibilidades individuales del desarrollo de la calidad en el e-learning. Este proceso de desarrollo de la calidad es de gran importancia en general, al igual que en la formación inicial y continua. Esto es claramente visible en la aparición de sellos de calidad (DIN PAS 1032-1, Marca de Calidad de la Asociación Británica de Aprendizaje, Sello de Calidad E-Learning Uni Darmstadt, Sello de Calidad E-Learning Uni Duisburg-Essen) en este campo.<sup>114</sup>

### 3.5 Conclusión

El e-learning es cada vez más importante y es imposible imaginar el aprendizaje cotidiano en el siglo XXI sin él. Especialmente en lo que respecta al Proceso de Bolonia, que inició la comparabilidad de la enseñanza, el aprendizaje electrónico es un medio para adaptar de forma flexible las ofertas de enseñanza y superar las barreras de la movilidad. La digitalización de la enseñanza ya se ha iniciado a nivel nacional de los países de la UE y dentro de la Unión Europea. En Austria, por ejemplo, los datos del sector educativo de cada persona se recogen y almacenan desde 2002 con la introducción de la Ley de Documentación Educativa. Estos datos, que se almacenan durante unos 60 años, incluyen: El éxito escolar, las calificaciones, la participación en cursos de esquí escolar y otros datos personalizados, como el número de la seguridad social.<sup>115</sup> A nivel de la UE, los pasaportes digitales como el Europass proporcionarán información sobre la educación y la formación en el futuro.

Debido a la crisis del Corona, la Comisión Europea publicó en marzo de 2020 un portal online con material didáctico para apoyar e impulsar la formación a distancia durante este tiempo.<sup>116</sup>

## Referencia bibliográfica

- 1 disponible en: <https://de.statista.com/themen/42/internet/>, last accessed on 13.12.2020.
- 2 verfügbar unter: <https://de.statista.com/themen/3440/food-delivery-lieferdienste-lieferservice-portale/>, zuletzt aufgerufen am 12.12.2020
- 3 <https://www.bpb.de/lernen/grafstat/grafstat-bundestagswahl-2013/145193/mw-01-04-merkmale-der-repraesentativen-demokratie>
- 4 [https://www.oesterreich.gv.at/themen/leben\\_in\\_oesterreich/demokratie/1/Seite.320110.html](https://www.oesterreich.gv.at/themen/leben_in_oesterreich/demokratie/1/Seite.320110.html)
- 5 Model after Kleinsteuber 2001: 18ff
- 6 Schünemann/Weiler 2012:10 cited in Lucke/Reinermann
- 7 Schünemann/Weiler 2010:10f
- 8 Zechner 2005: 23ff
- 9 Datos Eurostat 2019
- 10 Rauchenschwandtner 2005
- 11 Exelsbgerger/Stember 2012: 5
- 12 disponible en: <https://www.change.org>, last accessed on 12.12.2020
- 13 disponible en: <https://ecit-foundation.eu>, last accessed on 12.12.2020
- 14 Disponible en: OGPP. Austrian Society for Policy Advice and Policy Development. E-Voting in Europe, Vienna 2018. page 8. <http://politikberatung.or.at/fileadmin/studien/wahlen/E-Voting.pdf>, last accessed 12.12.2020
- 15 <http://politikberatung.or.at/fileadmin/studien/wahlen/E-Voting.pdf>
- 16 <http://www.webcitation.org/6e8drhqdT>
- 17 Groß, D., Schmidt, M. E-Health und Gesundheitsapps aus medizinethischer Sicht. Bundesgesundheitsbl 61, 349-357 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2697-z>, Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-018-2697-z> zuletzt accessed on 12.12.2020
- 18 <https://www.gesund-in-ooe.at/de/patienteninfo/elga-elektronische-gesundheitsakte.html>
- 19 Groß, D., Schmidt, M. E-Health und Gesundheitsapps aus medizinethischer Sicht. Bundesgesundheitsbl 61, 349-357 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2697-z>, Verfügbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-018-2697-z> abgerufen am 12.12.2020.
- 20 Groß, D., Schmidt, M. E-Health und Gesundheitsapps aus medizinethischer Sicht. Bundesgesundheitsbl 61, 349-357 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2697-z>, Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-018-2697-z> zuletzt accessed 12.12.2020
- 21 <https://www.data4life.care/de/journal/health-wearable-apps/>
- 22 <https://smart4health.eu/anwendungsfaelle/>
- 23 <https://smart4health.eu/service-und-funktionen/>
- 24 <https://healthcare-in-europe.com/de/news/entwicklung-einer-europaweiten-elektronischen-patientenakte.html>
- 25 <https://plattnerfoundation.org/gruender/?lang=de>
- 26 <https://support.patientslikeme.com/hc/en-us>
- 27 <https://support.patientslikeme.com/hc/en-us/articles/201186674-Is-sharing-data-on-PatientsLikeMe-safe->
- 28 <https://www.garmin.com/de-AT/newsroom/pressreleases/list/strassennavigation?page=2>
- 29 <https://www.scai.fraunhofer.de/de/geschaeftsfelder/bioinformatik/projekte/aetionomy.html>
- 30 <https://www.tecchannel.de/a/bi-methoden-teil-2-data-mining-phasen-und-vorgehensschritte,1753407,2>
- 31 Axel D. Angermann: Digitalisierung Demographie Disparität. Wie drei grundlegende Megatrends die Zukunft verändern. Verfügbar unter: [https://www.feri-institut.de/media/tzgpk0d3/fcf\\_3d-202005kurzversion.pdf](https://www.feri-institut.de/media/tzgpk0d3/fcf_3d-202005kurzversion.pdf), zuletzt aufgerufen am 1.01.2021
- 32 Lühr, T., Ziegler, A., Vogl, E. & Boes, A. (2020). Umbruch erleben – Wie erleben die Menschen die digitale Transformation? bidt – Bayerisches Forschungsinstitut für Digitale Transformation, verfügbar unter: <https://www.wirtschaftspsychologie-aktuell.de/magazin/>

menschen-erleben-digitalisierung-als-sozialen-wandel/7/, zuletzt aufgerufen am 1.01.2021.

33 Verfügbar unter: <https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:StatistikM>, zuletzt aufgerufen am 1.01.2021.

34 Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/195096/umfrage/anzahl-neuer-artikel-pro-tag-bei-wikipedia/>.  
Zuletzt aufgerufen am 10.01.2021

35 Leibniz-Institut für Wissensmedien: Kollaborative Wissenskonstruktion in Wikipedia. Verfügbar unter: <https://www.iwm-tuebingen.de/www/de/forschung/projekte/projekt.html?name=WissenskonstruktionWiki>. Zuletzt aufgerufen am 10.09.2020

36 Panagos, Georg; Hammer, Christian: Transformationen von Unternehmen und Technologie. Wie sich die Daten- und Prozess-Migration erfolgreich steuern und umsetzen lässt. Springer Verlag, Berlin 2019. Seite 152.

37 Verfügbar unter: [www.startupwissen.biz](http://www.startupwissen.biz). Zuletzt aufgerufen am 10.09.2020.

38 Clayton Christensen in einem Interview mit Bärbel Schwertfeger. Verfügbar unter: [https://www.haufe.de/personal/hr-management/innovationsmanagement-christensen-ueber-disruptive-innovation\\_80\\_388494.html](https://www.haufe.de/personal/hr-management/innovationsmanagement-christensen-ueber-disruptive-innovation_80_388494.html). Zuletzt aufgerufen am 11.01.2021.

39 Verfügbar unter: <https://www.golem.de/news/quartalsbericht-amazon-kann-gewinn-verdreifachen-2010-151682.html>. Zuletzt aufgerufen am 11.01.2021.

40 Verfügbar unter: <https://de.wikipedia.org/wiki/PayPal>. Zuletzt aufgerufen am 11.01.2021.

41 Verfügbar unter: [https://praxistipps.chip.de/wie-funktioniert-paypal-einfach-erklart\\_3388](https://praxistipps.chip.de/wie-funktioniert-paypal-einfach-erklart_3388). Zuletzt aufgerufen am 11.01.2021.

42 Kagermeier, Köller & Stors: AirBnB als Share Economy-Herausforderung für Berlin und die Reaktion der Hotelbranche. In: Hans Hopfinger (Hrsg.): Mit Auto, Brille, Fon und Drohne. Neues Reisen im 21. Jahrhundert? Mannheim 2015. Seite 5.

43 Verfügbar unter: <https://europakonsument.at/de/news/urteil-gegen-airbnb>. Zuletzt aufgerufen am 10.01.2021.

44 Verfügbar unter: [https://www.google.de/search?client=safari&channel=mac\\_bm&biw=1269&bih=1522&sxsrf=ALeKk00Nzb-65K7BlpP2lobgY4Cbwo4U0eA%3A1610490460878&ei=XCL-X5j0NK-prgTNYlqYQAQ&q=Andrew+Salzberg%2C+Dok1+Reportage%3A+16.09.2020&oq=Andrew+Salzberg%2C+Dok1+Reportage%3A+16.09.2020&gs\\_lcp=CgZwc3ktYWIQAzoECAAQ1D-TxiRY08YkYOTRJGgAcAN4AIABxwGIACcBkgEDMC4xmAEoAECoAEBqgEHZ3dzLXdpesgBCMABAQ&scIent=psy-ab&ved=0ahU-KEwiYkta-uJfuAhWvllsKHU2kAhMQ4dUDCAw&uact=5](https://www.google.de/search?client=safari&channel=mac_bm&biw=1269&bih=1522&sxsrf=ALeKk00Nzb-65K7BlpP2lobgY4Cbwo4U0eA%3A1610490460878&ei=XCL-X5j0NK-prgTNYlqYQAQ&q=Andrew+Salzberg%2C+Dok1+Reportage%3A+16.09.2020&oq=Andrew+Salzberg%2C+Dok1+Reportage%3A+16.09.2020&gs_lcp=CgZwc3ktYWIQAzoECAAQ1D-TxiRY08YkYOTRJGgAcAN4AIABxwGIACcBkgEDMC4xmAEoAECoAEBqgEHZ3dzLXdpesgBCMABAQ&scIent=psy-ab&ved=0ahU-KEwiYkta-uJfuAhWvllsKHU2kAhMQ4dUDCAw&uact=5). Zuletzt aufgerufen am 10.01.2021.

45 Verfügbar unter: [https://www.haufe.de/personal/hr-management/innovationsmanagement-christensen-ueber-disruptive-innovation\\_80\\_388494.html](https://www.haufe.de/personal/hr-management/innovationsmanagement-christensen-ueber-disruptive-innovation_80_388494.html). Zuletzt aufgerufen am 10.01.2021.

46 Thomas Hutzschenreuter: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen. Wiesbaden 2009. Seite 395.

47 Clayton M. Christensen, Michael E. Raynor, Rory McDonald: Disruptive Innovation. What Is Disruptive Innovation? Harvard Business Review. Dezember 2015. Verfügbar unter: <https://hbr.org/2015/12/what-is-disruptive-innovation>. Zuletzt aufgerufen am 1.02.2021.

48 Bill Hunt, Dok1 Reportage: 16.09.2020

49 Kagermeier, Köller & Stors: AirBnB als Share Economy-Herausforderung für Berlin und die Reaktion der Hotelbranche. In: Hans Hopfinger (Hrsg.): Mit Auto, Brille, Fon und Drohne. Neues Reisen im 21. Jahrhundert? Mannheim 2015. Seite 2.

50 (Dok1 Reportage: 16.09.2020)

51 Verfügbar unter: <https://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article150856398/Droht-mit-Digitalisierung-jedem-zweiten-Job-das-Aus.html>. Zuletzt aufgerufen am 10.02.2021.

52 Verfügbar unter: <https://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article150856398/Droht-mit-Digitalisierung-jedem-zweiten-Job-das-Aus.html>. Zuletzt aufgerufen am 10.01.2021.

53 Pasalic, Hasan: Einleitung. In: Raffling, P; Schock, S: Digitale Wirtschaft und Industrie 4.0. Manz Verlag: Wien 2018. Seite 1- 4

54 Raveling, Jann: Was ist die Industrie 4.0? Die Definition von Digitalisierung. Artikel vom 13.10.2020. WFB Wirtschaftsförderung Bremen. Verfügbar unter: <https://www.wfb-bremen.de/de/page/stories/digitalisierung-industrie40/was-ist-industrie-40-eine-kurze-erklaerung>. zuletzt aufgerufen am 21. Oktober 2020.

55 Gründerszene Lexikon: New Work. Eintrag vom 1. Jänner 019. Verfügbar unter: <https://www.gruenderszene.de/lexikon/begriffe/new-work>. zuletzt aufgerufen am 21. Oktober 2020.

- 56 <http://www.ifmpt.de>
- 57 Bernhard Egger: Positionspapier zum Einsatz von PRECOBS bei der Bayerischen Polizei. Forum KI am 24./25.06.2015 beim BKA zum Thema Predictive Policing und geografische Kriminalitätsanalyse. Verfügbar unter: [kiforum2015EggerPositionspapier.pdf](#). zuletzt aufgerufen am 11.01.2021.
- 58 Verfügbar unter: <https://server60.bpb.de/filme/archiv-film-des-monats/kf1710/kf1710-pre-crime-hg1-predictive-policing-debatte/>. Zuletzt abgerufen am 10.01.2021.
- 59 Verfügbar unter: <https://www.dlr.de/content/de/artikel/digitalisierung/intelligente-mobilitaet.html>. Zuletzt abgerufen am 10.01.2021.
- 60 Verfügbar unter: <https://www.geo.de/natur/nachhaltigkeit/6894-rtkl-masdar-city-die-null-emissions-stadt-der-wueste>. Zuletzt abgerufen am 10.01.2021.
- 61 Masdar City. Offizielle Homepage. Verfügbar unter: <https://masdar.ae/en/masdar-clean-energy>. zuletzt aufgerufen am 30. September 2020
- 62 (Rob Kitchin, „Making sense of smart cities: addressing present shortcomings“, in: Cambridge Journal of Regions, Economy & Society 8 (2015), S. 131-136.
- 63 Shoshana Zuboff, The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power, New York, Public Affairs, 2019.
- 64 Arbeitsgruppe Smart City (Hrsg.): Smart City: Zur Bedeutung des aktuellen Diskurses für die Arbeit am Zentrum Technik und Gesellschaft. discussion papers. Berlin 2017.
- 65 Verfügbar unter: <https://de.statista.com/outlook/283/128/smart-home/oesterreich>. zuletzt aufgerufen am 10.01.2021.
- 66 Verfügbar unter: <https://de.statista.com/outlook/279/137/smart-home/deutschland>. zuletzt aufgerufen am 10.01.2021.
- 67 Verfügbar unter: Mark Roshop: SmartHomes – Der nächste große Schritt der Digitalisierung in deutschen Haushalten. Mittweida 2016. Bachelorarbeit University of Applied Sciences. Seite 3. Verfügbar unter: <https://docplayer.org/73407584-Bachelorarbeit-herr-mark-roshop-smarthomes-der-naechste-grosse-schritt-der-digitalisierung-in-deutschen-haushalten.html>. zuletzt aufgerufen am 10.01.2021.
- 68 Bauriedl S., Strüver A. (Hg.): Smart City - Kritische Perspektiven auf die Digitalisierung in Städten. Transcript Verlag. Bielefeld 2018. Seite 285.
- 69 Simon Kazanli: Smart Home – Internet der Dinge im privaten Umfeld. Konzeption und Entwurf eines intuitiven Anzeige- & Bedienkonzeptes für eine Medienzentrale eines exemplarischen Smart Home Services. Stuttgart 2016. Bachelorarbeit Hochschule der Medien Stuttgart. Seite 16. Verfügbar unter: <https://hdms.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/5760/file/Smart+Home+BA,+Kazanli.pdf>. Zuletzt aufgerufen am 10.01.2021.
- 70 Möllers F., Vogelgesang S.: Smart-Home-Systeme in Zeiten digitaler Kriminalität. Artikel In DuD 8/2016. Seite 497 - 502
- 71 Olschewski Matthias: Alexa hat ein Eigenleben - Party ohne Gäste gerät außer Kontrolle. Home & Smart. 08.02.2019. Verfügbar unter: <https://www.homeandsmart.de/alexa-macht-party-polizei-kommt>. zuletzt aufgerufen am 1. Oktober 2020.
- 72 Mirco Sander. Didaktische Dimensionen als Instrumente der Einordnung und Beurteilung von E-Learning-Programmen. 2003 o.O., Seite 4.
- 73 Kerres (2001), S. 33 f (Kerres, Michael (2001): Multimediale und telemediale Lernumgebungen: Konzeption und Entwicklung. Oldenbourgverlag München Wien)
- 74 <https://de.wikipedia.org/wiki/E-Learning>
- 75 Urs Riser, Jürgen Keuneke, Bruni Hoffmann, Hans Freibichler: Konzeption und Entwicklung interaktiver Lernprogramme. Kompendium und multimedialer Workshop. Lernen Interaktiv. Heidelberg 2002. Seite 55.)
- 76 [https://erwachsenenbildung.at/themen/neue\\_lernformen/elearning.php](https://erwachsenenbildung.at/themen/neue_lernformen/elearning.php)
- 77 BaumgartnerPetal.(2002),S.27 (Baumgartner, Peter; Häfele, Hartmut; Maier-Häfele, Kornelia (2002): E-Learning Pra- xishandbuch. Auswahl von Lernplattformen. Studienverlag Innsbruck)
- 78 Baumgartner, Peter. 2012. Didaktische Modellierung und der Begriff „E-Learning“. Zeitschrift für E-Learning (ZEL) 7, Nr. 4: 46–56.



- 79 Michael Kerres, Annabell Preußler: Mediendidaktik. In: Dorothee Meister, Friederike von Gross und Uwe Sander (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online. 2012
- 80 Anita Hermann-Ruess, Max Ott: Das gute Webinar. Das ganze Know How für bessere Online-Präsentationen, ein Praxisratgeber: Online präsentieren und Kunden gewinnen. Wiesbaden 2014. Seite 10.
- 81 BaumgartnerP.etal.(2002),S.27 (Baumgartner, Peter; Häfele, Hartmut; Maier-Häfele, Kornelia (2002): E-Learning Pra- xishand- buch. Auswahl von Lernplattformen. Studienverlag Innsbruck)
- 82 Maximilian Greger: Der Begriff „Webinar“ ist als Marke geschützt – muss ich mich vor Abmahnungen fürchten?. Verfügbar unter: [https://www.presentationload.de/blog/webinar-marke/?gclid=CjwKCAiAxKv\\_BRBdEiwAyd40N431redk01IXcx8XnNfsFdaNVP-GOM7pvGjfWoZXkkVAX8AFjOjkPaxoCv8oQAvD\\_BwE](https://www.presentationload.de/blog/webinar-marke/?gclid=CjwKCAiAxKv_BRBdEiwAyd40N431redk01IXcx8XnNfsFdaNVP-GOM7pvGjfWoZXkkVAX8AFjOjkPaxoCv8oQAvD_BwE)
- 83 Anita Hermann-Ruess, Max Ott: Das gute Webinar. Das ganze Know How für bessere Online-Präsentationen, ein Praxisratgeber: Online präsentieren und Kunden gewinnen. Wiesbaden 2014. Seite 7ff.
- 84 <https://de.ryte.com/wiki/Webinar>
- 85 <https://blog.hubspot.de/marketing/webinar-software>
- 86 <https://www.digital-affin.de/blog/webinar-software/>
- 87 Mario Hofmann: Konzipierung und Implementierung eines Web Based Trainings zur Thematik „Kennwerte stochastischer Prozesse“, Diplomarbeit Hochschule Mitweida (FH), Mittweida 2009.
- 88 Grob 2012). Heinz Lothar Grob: Web-basiertes Lernen. Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik, 2000
- 89 Einordnung von web-basierten Diensten im 3K-Modell [vgl. Gruttmann et. al. 2008].
- 90 Rolf Schulmeister: Lernplattformen für das virtuelle Lernen – Evaluation und Didaktik. 2. Aufl., München: Oldenbourg Wissen- schaftsverlag GmbH, 2005.
- 91 Heinz Lothar Grob, Jan vom Brocke, Christian Buddendieck: E-Learning-Management – Integration von Aufgaben, Mensch und Technik. In: Heinz Lothar Grob, Jan vom Brocke, Christian Buddendieck (Hrsg.): E-Learning-Management. München: Vahlen, 2008. Seite 1-17.
- 92 <https://wirtschaftsinformatik-lexikon.de/wi-enzyklopaedie/lexikon/uebergreifendes/E-Learning/E-Learning-Methodologie/ Web-basiertes-Lernen>
- 93 Alexander Stocker, Klaus Tochtermann: Wissenstransfer mit Wikis und Weblogs. Fallstudien zum erfolgreichen Einsatz von Web 2.0 in Unternehmen. Wiesbaden 2010. Seite 48ff.
- 94 <https://de.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>
- 95 <https://www.wu.ac.at/mitarbeitende/infos-fuer-lehrende/blended-learning>
- 96 [https://erwachsenenbildung.at/themen/neue\\_lernformen/elearning.php](https://erwachsenenbildung.at/themen/neue_lernformen/elearning.php)
- 97 <https://blog.neuronation.com/de/digitale-lernspiele-als-verbinding-von-spas-und-lernen/>
- 98 [https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/methoden/lernspiele/game\\_based\\_learning](https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/methoden/lernspiele/game_based_learning)
- 99 <https://www.spieleratgeber-nrw.de/Genius--Im-Zentrum-der-Macht.1497.de.1.html>
- 100 [ttps://de.wikipedia.org/wiki/Die\\_Sims](https://de.wikipedia.org/wiki/Die_Sims)
- 101 Andoni Eguiluz: A Serious Game to develop and assess teamwork competency. Bilbao 2015. [https://www.researchgate.net/publi- cation/282710873\\_A\\_serious\\_game\\_to\\_develop\\_and\\_assess\\_teamwork\\_competency](https://www.researchgate.net/publication/282710873_A_serious_game_to_develop_and_assess_teamwork_competency)
- 102 [https://www.kphvie.ac.at/fileadmin/pro/pro/gbl/unterlagen/handreichung\\_dgbl\\_mai.pdf](https://www.kphvie.ac.at/fileadmin/pro/pro/gbl/unterlagen/handreichung_dgbl_mai.pdf)
- 103 [https://www.kphvie.ac.at/fileadmin/pro/pro/gbl/unterlagen/handreichung\\_dgbl\\_mai.pdf](https://www.kphvie.ac.at/fileadmin/pro/pro/gbl/unterlagen/handreichung_dgbl_mai.pdf)
- 104 [https://www.kphvie.ac.at/fileadmin/pro/pro/gbl/unterlagen/handreichung\\_dgbl\\_mai.pdf](https://www.kphvie.ac.at/fileadmin/pro/pro/gbl/unterlagen/handreichung_dgbl_mai.pdf)
- 105 [https://www.saferinternet.at/fileadmin/categorized/Materialien/Vademecum\\_Game\\_Based\\_Learning\\_fuer\\_den\\_Unterricht.pdf](https://www.saferinternet.at/fileadmin/categorized/Materialien/Vademecum_Game_Based_Learning_fuer_den_Unterricht.pdf)
- 106 <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/54562/Videospiele-koennen-auch-nuetzen>
- 107 [https://www.bildungsportal.at/ausbildung/blended\\_learning.htm](https://www.bildungsportal.at/ausbildung/blended_learning.htm)
- 108 <https://de.ryte.com/wiki/Webinar>
- 109 Endbericht zum Antrag im Rahmen der Ausschreibung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur „Entwick-

lung und Umsetzung von E-Learning/e-Teaching-Strategien an Universitäten und Fachhochschulen“, Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, <https://www.uibk.ac.at/elearning/strategie/endbericht-elearningantrag-lfu-innsbruck.pdf>, Seite 6.

- 110 Dieter Euler, Sabine Seufert: Fallstudie Universität Basel, [http://www.e-teaching.org/projekt/fallstudien/uni\\_basel/fallstudie-basel.pdf](http://www.e-teaching.org/projekt/fallstudien/uni_basel/fallstudie-basel.pdf)
- 111 Schärmer (2007), S. 14
- 112 Peter Baumgartner, Hartmut Häfele, Kornelia Maier-Häfele: E-Learning. CD Austria, Sonderheft des bm:bwk, 05/2002
- 113 <https://wb-web.de/material/methoden/das-aktive-online-lernen-und-lehren-das-stufenmodell-von-gilly-salmon.html>
- 114 Ulf-Daniel Ehlers: Qualitätsentwicklung im E-Learning: Grundlagen, Lernorientierung und notwendige Kompetenzen, Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaften. <https://vu.fernuni-hagen.de/lvuweb/lvu/file/FeU/KSW/2018WS/33085/oeffentlich/33085-7-01-S1+Vorschau.pdf>
- 115 <https://www.derstandard.at/story/2755377/der-verschluesselte-schueler>
- 116 <https://www.eiz-niedersachsen.de/kommission-buendelt-europaeische-online-lernressourcen-fuer-das-lernen-zu-hause/>
- 117 T. Kollmann 2018: 2ff
- 118 modelo después de Kleinsteuber 2001: 18ff
- 119 Verfügbar unter: <https://www.paypal.com/at/webapps/mpp/paypal-safety-and-security>. Zuletzt aufgerufen am 11.01.2021.
- 120 Verfügbar unter: <https://www.paypal.com/at/webapps/mpp/paypal-safety-and-security>. Zuletzt aufgerufen am 11.01.2021.
- 121 [https://de.wikibooks.org/wiki/Multimedia\\_im\\_Überblick/\\_Gestaltung/\\_Inhalte/\\_Autorensysteme#](https://de.wikibooks.org/wiki/Multimedia_im_Überblick/_Gestaltung/_Inhalte/_Autorensysteme#)
- 122 [https://de.wikibooks.org/wiki/Multimedia\\_im\\_Überblick/\\_Gestaltung/\\_Inhalte/\\_Autorensysteme](https://de.wikibooks.org/wiki/Multimedia_im_Überblick/_Gestaltung/_Inhalte/_Autorensysteme)
- 123 [https://de.wikipedia.org/wiki/Learning\\_Content\\_Management\\_System](https://de.wikipedia.org/wiki/Learning_Content_Management_System)
- 124 <https://www.redbull.com/de-de/videospiele-foerdern-hand-augen-koordination>
- 125 <https://www.n-tv.de/wissen/Videospiele-machen-geschickter-article10206631.html>
- 126 <https://www.cognifit.com/de/wissenschaft/kognitive-faehigkeiten/hand-augen-koordination>