



INDUSTRY 4.0 for **VET**

1. FUNDAMENTOS SOBRE LA DIGITALIZACIÓN Y EL ENTORNO DE TRABAJO 4.0

1.1 Concepto

Introducción

El entorno en el que trabajamos está cambiando: En las fábricas, robots y máquinas asumen cada vez más tareas; en las oficinas, hacen falta especialistas informáticos capaces de manejar y mantener la nueva tecnología; en los supermercados ya hay cajeros automáticos que reemplazan al personal. Así que, ¿cuáles son los efectos de la digitalización en nuestra sociedad y los retos asociados a ella? ¿De verdad tenemos que temer ser completamente reemplazados por máquinas y robots en el futuro? ¿Nos ofrece el Entorno de Trabajo 4.0 realmente posibilidades y oportunidades completamente nuevas?



Relevancia práctica – para esto necesitarás el conocimiento y las habilidades

La digitalización y la transformación digital se han convertido en una parte integral de la sociedad moderna. Tomemos por ejemplo las plataformas de aprendizaje electrónico de los estudiantes, los robots que trabajan junto con los empleados de fábricas de automóviles o los programas de traducción automática que utilizan los traductores. La cuestión es que el Entorno de Trabajo 4.0 ya es una realidad. Por lo tanto, es muy importante que todos los trabajadores del futuro tengan un conocimiento básico del mismo.

Un vistazo a los objetivos de aprendizaje

En esta unidad aprenderás los conceptos básicos de la digitalización, la historia de las revoluciones industriales y, además, obtendrás una visión general de los retos y oportunidades que la digitalización y la transformación digital suponen para las empresas e individuos. Por otro lado, aprenderás qué habilidades serán demandadas en el mercado laboral del mañana y qué actividades pasarán probablemente a un segundo plano en el futuro. Estos conocimientos básicos te ayudarán a comprender mejor el entorno laboral del futuro y aprovechar al máximo las oportunidades y posibilidades de la digitalización.

Objetivos de aprendizaje

Explicar a qué nos referimos con el término digitalización.

Saber qué es una revolución industrial y qué revoluciones industriales podemos distinguir.

Conocer cómo pueden utilizar las empresas la digitalización con éxito.

Saber qué significa el Entorno de Trabajo 4.0 para los empleados.

Saber cómo podría ser el entorno de trabajo del futuro.

1.2 ¿Qué es la digitalización?

¿Cómo definirías la palabra "digitalización"? ¿Lo asocias con el procesamiento digital y la reproducción de sonido en un CD? ¿Con el uso de robots en una cadena de montaje? ¿Con la acción aparentemente "inteligente" de los personajes de un juego de ordenador? Tal vez ya hayas notado que, aunque se habla constantemente de digitalización, el término sigue siendo un poco confuso y difícil de entender para muchas personas.

Propiamente dicho, la **digitalización** es el procesamiento y reproducción digital de información, por ejemplo, en un vídeo o en un ordenador - la información analógica como las imágenes o el sonido se almacena en unidades digitales. Sin embargo, también utilizamos la palabra digitalización para referirnos a la transformación digital o a la automatización.

En nuestro mundo ocurre constantemente que las señales analógicas se convierten en señales digitales y viceversa. ¿Pero sabes realmente cuál es la **diferencia** entre una **señal analógica** y una digital?

Una señal **analógica** es infinitamente variable y puede transportar más de una pieza única de información. Por ejemplo, el canto de un pájaro, el canto de una persona, un reloj de esfera o una foto en un álbum. Estas señales tienen en común que su calidad disminuye con el tiempo (por ejemplo, las fotos se vuelven amarillas) y cuesta más transportarlas físicamente.

Las señales **digitales**, en cambio, contienen información que puede identificarse claramente. Siempre pueden reproducirse con la misma calidad y pueden transportarse físicamente sin problemas. Entre ellas se encuentran, por ejemplo, un archivo MP3 en el que se almacena música, un reloj con pantalla digital o fotos escaneadas y digitalizadas que se almacenan en un PC. La calidad de los archivos no disminuye con el tiempo, las fotos pueden imprimirse una y otra vez con la misma calidad y la música puede reproducirse siempre con la misma calidad.

Aquí se puede ver cómo era una caja registradora de la época con una pantalla analógica:



La **transformación digital** hace referencia a la introducción de métodos y programas de trabajo digitales, procesos puestos en marcha gracias a la digitalización.

La **automatización** está directamente conectada con la transformación digital. Se trata de trabajos individuales o procesos enteros. Aquí las máquinas, plantas o equipos llevan a cabo fases del trabajo o incluso procesos enteros de forma independiente.

La **inteligencia artificial** juega un papel importante: una máquina, un robot, etc., está construido de tal manera que puede realizar diversas fases de un trabajo de forma independiente, además de solucionar problemas. En los juegos de ordenador, por ejemplo, hay algoritmos que imitan la inteligencia humana para que los personajes del juego reaccionen "aparentemente" de forma inteligente.

Definición
Digitalización ...originalmente solo se refiere al procesamiento digital y representación de información . Sin embargo, hoy en día también se entiende como la transformación digital y automatización .

Definición
Transformación digital ...describe los cambios sociales causados por la digitalización . Esto incluye la automatización de etapas de trabajo y procesos .

Digitalización (creación en formato CD o video, grabación de información en el ordenador...) -> que lleva a

La **transformación digital** (automatización, utilización de programas para el ordenador, creación de inteligencia artificial, comprar a través de Amazon...)

Ejemplo
<p>El Sr. Weber trabaja como cajero de una conocida cadena de supermercados desde 1990. Su cajero muestra digitalmente los números que ha introducido y calcula la cantidad final. Ya existe digitalización en ese trabajo.</p> <p>Cuando se prueban los primeros cajeros automáticos, en los que la gente escanea los productos por sí mismos y luego pagan directamente en la máquina, el Sr. Weber se muestra inicialmente escéptico. ¿Qué significará esto para su trabajo diario? ¿se le seguirá necesitando? La sustitución de estas viejas cajas registradoras por nuevos cajeros automáticos con pantalla digital y dispositivo de escaneo puede describirse como transformación digital. El hecho de que estas cajas registradoras muestren de forma independiente la cantidad a pagar, el dinero ingresado por el cliente y el cambio una vez los productos han sido introducidos se llama automatización.</p> <p>Mientras tanto, el Sr. Weber ha encontrado su camino hacia su nuevo puesto: Ahora ayuda a los clientes que tienen problemas con la máquina expendedora. Y estos son múltiples: Algunos productos no son tan fáciles de escanear, a veces hay un mensaje de error porque la mercancía no ha sido colocada correctamente... Además, al comprar alcohol, sigue siendo necesario que una persona compruebe la edad de los clientes. Hay muchos otros ejemplos similares a estos. En las horas punta, el Sr. Weber sigue sentado en la caja, y también se encarga de las tareas de gestión.</p> <p>El Sr. Weber ha llegado al Entorno de Trabajo 4.0, donde afortunadamente todavía se necesitan habilidades humanas. Sin embargo, el número de personal empleado en la empresa puede reducirse en general por los cambios.</p>

Pero ¿a quién afecta exactamente la digitalización y transformación digital? ¿y cómo exactamente? Se puede hacer una distinción entre empresas, individuos, ciencia e investigación y el Estado. Podemos referirnos a todos ellos como los **actores de la digitalización**:

- **Empresas**

Las empresas utilizan robots en la cadena de montaje, por ejemplo, para aumentar la productividad, o estaciones de pago automático en los **supermercados** para reducir los costes derivados del personal. Para

una cadena de supermercados, por ejemplo, la digitalización significa, por un lado, que los procesos de trabajo pueden hacerse más eficientes, con lo que se ahorran costes, pero también que debe mantenerse siempre al día para estar a la altura de la competencia.

- **Individuos**

Cuando se digitalizan los procesos de una empresa, normalmente son los individuos los que se ven más afectados. Por ejemplo, al cajero del **supermercado** se le asigna una nueva tarea o se le despide si se utilizan cajeros automáticos. Pero también **afecta a los directivos**, como al **director general de una empresa de telefonía móvil**, que tiene que idear una nueva estrategia para desarrollar un teléfono inteligente más asequible.

- **Ciencia e investigación**

La ciencia y la investigación tratan en detalle los procesos de digitalización y el desarrollo de nuevos programas informáticos, máquinas y robots. En **las universidades**, por ejemplo, la digitalización también se considera desde una perspectiva ética al examinar los efectos de la digitalización en nuestra sociedad y la mejor manera de tratarlos.

- **Estado**

Por último, el Estado también está involucrado en la digitalización: Por ejemplo, el **Ministerio Federal de Digitalización y Localización de Empresas** emite leyes y reglamentos para la aplicación de la digitalización. Algunos ejemplos son la ordenanza sobre firmas digitales, que puede utilizarse para firmar documentos en línea, o la ley sobre la protección de datos personales como la fecha de nacimiento, las matrículas de los automóviles, etc.

1.3 Un vistazo a las revoluciones industriales

Seguro que has oído hablar de las revoluciones industriales, y lo primero que te viene a la mente es lo siguiente:

- La invención de la locomotora de vapor.
- Henry Ford y la primera producción en cadena de coches
- Los primeros ordenadores
- Las redes de robots

Se trata de innovaciones esenciales que han tenido lugar en diferentes revoluciones industriales. Pero, antes de nada, veamos qué es lo que caracteriza a una Revolución Industrial.

El cambio es normal y natural en una sociedad, al igual que **el progreso**. A partir de finales del siglo XVIII, las fases en las que se produjeron los avances pioneros en la producción, como la introducción de las ruedas de hilar accionadas por vapor o el trabajo en cadena de montaje, se conocen como revoluciones **industriales**.

Una característica de las revoluciones industriales son **los cambios en las condiciones de vida** de la gente. Las nuevas tecnologías de producción, como la máquina de vapor o el ordenador tuvieron un profundo impacto en la economía y la sociedad. Tanto los empleadores como los empleados tuvieron que adaptarse a las **nuevas condiciones**.

Definición
Revolución Industrial

...describe los mayores avances en la producción que provocaron en su conjunto cambios en las condiciones económicas y sociales.

Hoy en día podemos distinguir **cuatro Revoluciones Industriales**, que se clasifican desde la **industria 1.0 a la 4.0**. Actualmente nos encontramos en la cuarta Revolución Industrial:



La primera revolución industrial - Industria 1.0

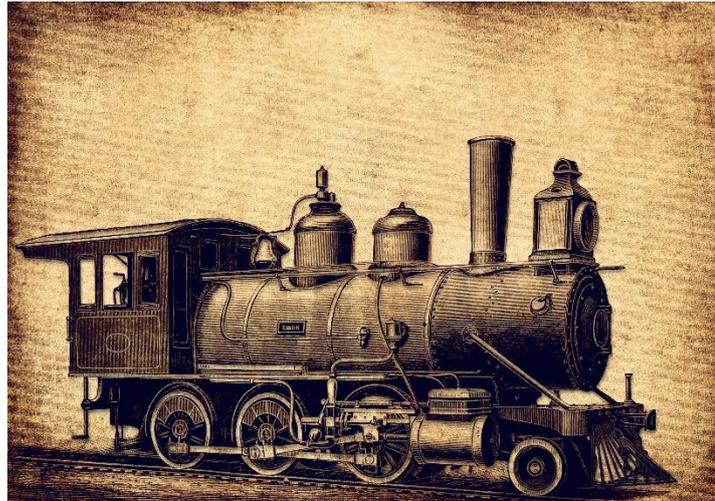
- **Mecanización**
- **de 1784**

La **máquina de vapor** se introdujo en las fábricas, de modo que los telares o las ruecas ya no eran accionados por la fuerza muscular sino mecánicamente por la fuerza del vapor. Esto significaba que se podía producir mucho más en menos tiempo y con menos esfuerzo, y se creaban **nuevos trabajos** en las fábricas para el pueblo.

En 1802 el británico **Richard Trevithick construyó** la primera **locomotora de vapor**. Sin embargo, no funcionó, ya que los rieles de hierro fundido del tranvía tirado por caballos no eran lo suficientemente fuertes. Sólo unos pocos años después la primera locomotora de vapor entró en funcionamiento - sobre rieles adecuados. Unos años antes de eso, el primer barco de vapor ya había sido **desarrollado**.

Recuerda

Las innovaciones más importantes de la Primera Revolución Industrial eran plantas de producción mecánicas accionadas por agua y vapor (por ejemplo, telares y ruecas), la locomotora de vapor y el barco de vapor.

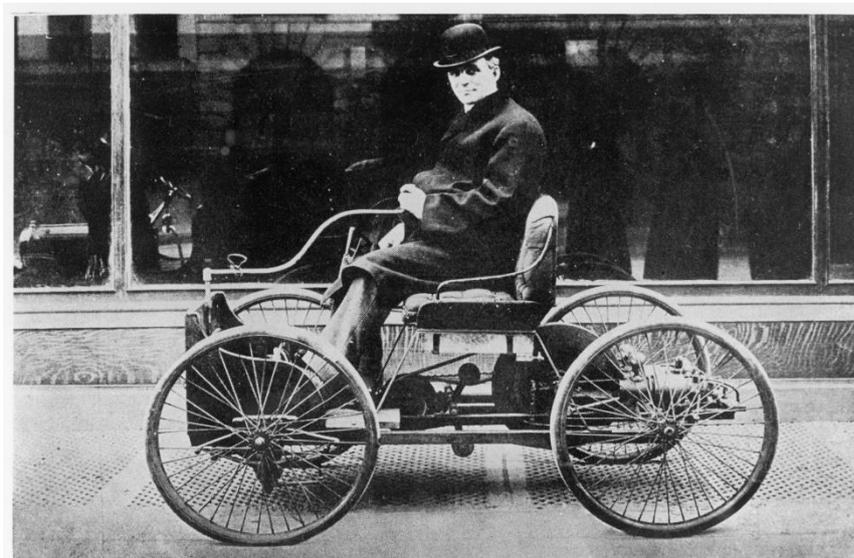


La segunda revolución industrial - Industria 2.0

- **Electrificación**
- **desde 1870**

La electricidad se descubrió y se introdujo como fuerza motriz y se introdujeron las primeras **cadena de ensamble** en las fábricas: El americano **Henry Ford** tomó la idea de la cadena de montaje de un matadero y la introdujo en 1913 para la producción de sus coches: Las piezas de los coches se fabricaban en la cadena de montaje y varios trabajadores **compartían** las etapas de **trabajo**.

La producción se hizo **más rápida y barata**, y cada vez más gente podía permitirse un coche. A medida que el coche pasó de ser un bien de lujo a un producto de masas y se produjeron más y más coches, también hubo más y más **puestos de trabajo** en las fábricas.



Además de esto, se inventó el **teléfono**, la manufactura de **vestimenta** se automatizó progresivamente y el estadounidense Thomas Alva Edison inventó la **bombilla** en 1879.

Recuerda

Las invenciones más importantes de la Segunda Revolución Industrial son **la producción en masa** a través de **la electricidad**, **la cadena de montaje**, el **teléfono** y la **bombilla**.

La Tercera Revolución Industrial - Industria 3.0

- **Control de producción**
- **desde 1969**

Se inventaron los primeros **controladores** programables, lo que llevó a que las etapas de **trabajo** individuales **se automatizaran** y pudieran realizarse **sin "ayuda" humana**. Un buen ejemplo de esto son **los robots** que hacen el vacío de forma independiente. Las fábricas necesitaban urgentemente programadores que pudieran operar estos controladores.

Uno de los **primeros robots** fue inventado en California en 1972. Ya era capaz de sentir su entorno y moverse. Debido a que todavía se tambaleaba sobre sus piernas, se le llamó **"Shakey"**.

Los **primeros ordenadores** eran máquinas de cálculo enormes y poco manejables, pero se refinaron rápidamente. En 1982 el **Ordenador** se convirtió en algo interesante también para los hogares privados y se lanzó el legendario Comodoro C64.



Recuerda

Las innovaciones más importantes de la Tercera Revolución Industrial son la mayor **automatización y el control de la producción**, utilizando la electrónica y la tecnología, así como el primer **robot**. Además, el **ordenador** empezó a utilizarse en los hogares privados.

La cuarta revolución industrial - Industria 4.0

- **Red de contactos**
- **a partir de aprox. 2010**

La producción industrial se digitaliza cada vez más y para ello se utilizan modernas **tecnologías de la información y la comunicación**. Estas están conectadas **en red entre sí** para **automatizar** no sólo las etapas de trabajo individual, sino también **procesos completos**.

En las plantas automotrices ya se están utilizando para el montaje **robots** capaces de resolver problemas de forma independiente. En las nuevas fábricas digitales, **las plantas están conectadas en red entre sí**; los sistemas de producción, los componentes y las personas se comunican entre sí.

Las computadoras son capaces de **aprender de la experiencia** en el momento: por ejemplo, hoy en día hay coches que se conducen solos y que aprenden del conductor, y pueden **tomar decisiones** como frenar o acelerar de forma **independiente** cuando copian los patrones y los asimilan. También pueden conectarse **en red** con teléfonos móviles y otros dispositivos.

Recuerda

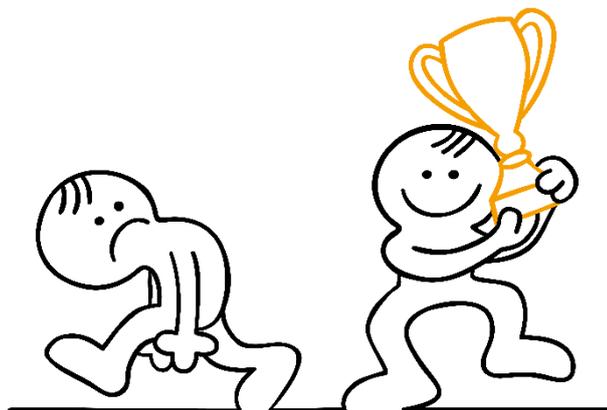
Las innovaciones más importantes de la Cuarta Revolución Industrial son el aumento de la digitalización de la producción , la red de sistemas inteligentes y las interacciones entre el hombre y la máquina . Los ordenadores pueden aprender de la experiencia (por ejemplo, los coches se conducen solos).

1.4 Digitalización en empresas

Ya hemos visto que la digitalización implica numerosos **cambios**. En este capítulo nos centraremos específicamente en cómo se ven afectadas **las empresas**.

A continuación, conocerás las **oportunidades y los retos** que la digitalización supone para las empresas y los aspectos a los que se debe prestar especial atención. También aprenderás más sobre los **ganadores y perdedores de la digitalización**, porque cuando se trata de la digitalización:

¡Tienes que moverte con los tiempos, o los tiempos te mueven a ti!



Comencemos con las **ventajas** del uso de **tecnologías digitales de información y comunicación para** las empresas:

Probablemente todos hayamos comprado algo en línea en algún momento. Además, conocemos los muchos beneficios que nos aporta como clientes – se ahorra tiempo y estrés, y posiblemente dinero porque se pueden comparar ofertas en línea. Como resultado, la satisfacción **del cliente aumenta**.

A medida que las nuevas tecnologías se hacen más eficientes, las etapas de trabajo se automatizan y se puede **augmentar** el rendimiento de la empresa. Los empleados también son más flexibles, las reuniones pueden realizarse por videoconferencia, etc. Además, se **puede ahorrar mano de obra**, lo que **reduce los costes de personal de la empresa**.

Las nuevas tecnologías también permiten **nuevos modelos de negocio**, como las tiendas en línea o la entrega de alimentos pedidos a través de una página web.

Recuerda

En resumen, la digitalización ofrece a las empresas las siguientes ventajas : Clientes más satisfechos

Aumento de rendimiento Ahorro de costes Nuevos modelos de negocio

Los ganadores de la digitalización:

Si una empresa logra hacer un uso inteligente de estas ventajas, se convertirá en uno de los ganadores de la **digitalización**. Un buen ejemplo es la empresa de venta en línea **Amazon**, que desplazó del mercado a empresas establecidas de venta por correo como Quelle, con un innovador concepto en línea que incluía intermediarios.

Probablemente conozcas a muchos otros **ganadores de la digitalización**. Por ejemplo, **Uber**, un servicio que ofrece posibilidades en línea para el transporte de personas, o **Airbnb**, un mercado que ofrece alojamiento en una plataforma en línea para estancias de corta o larga duración.

Otro conocido ganador de la digitalización es el desarrollador de hardware y software **Apple**.

Ejemplo

En 1967, Steve Jobs y Steve Wozniak fundaron la empresa Apple Computers Inc. en California junto con su amigo Ronald Wayne.

El trío trabajó en los primeros **ordenadores personales**, pero pronto se dieron cuenta que se necesitaban ideas innovadoras para ganarle el pulso a la competencia como IBM. En 1984, la empresa tuvo mucho éxito con la creación del **Macintosh (Mac)**, que se controlaba mediante un **ratón** y tenía una **interfaz gráfica de usuario** – ambas cosas eran innovadoras en la industria por aquel entonces.

En 2007 se sacó el **iPhone** y tuvo mucho éxito – era un **teléfono** con un nuevo tipo de **pantalla táctil** que también podía utilizarse como un "**comunicador de internet**", es decir, para navegar por la red. A pesar de los problemas técnicos de los inicios como la congestión de las redes de telefonía móvil, Apple nunca abandonó su visión. Los clientes estaban convencidos: Apple dominó el mercado de los teléfonos móviles y las **tablets** durante años, y sigue siendo a día de hoy una de las marcas más valiosas a nivel mundial.



El ejemplo de Apple muestra que las empresas necesitan tanto un **sentido de las tendencias** y la **innovación** como la **valentía** para introducir algo nuevo, incluso si existe el riesgo de **fracaso**. Esto nos lleva a los desafíos que las empresas enfrentan en el curso de la digitalización. En la siguiente sección examinaremos los **retos que las empresas** deben afrontar en caso de que quieran **estar entre los ganadores de la digitalización**.

Los retos de la digitalización para las empresas

Para mantenerse al día, una empresa debe desarrollar una **estrategia adecuada** que también debe ser comunicada a la plantilla. Después de todo, especialmente en lo que respecta a la digitalización, el personal

necesita orientación y seguridad. También deben ofrecerse **modelos de horario flexible** o la posibilidad de **trabajar desde casa, ya que** las nuevas tecnologías lo permiten. Además, se debería invertir en **nuevas herramientas de información y comunicación**, y en la capacitación de los trabajadores para que puedan utilizar las nuevas tecnologías. Por último, hay que tener en cuenta los **requisitos legales**, en particular en lo que respecta a la protección de los datos, ya que las nuevas tecnologías plantean muchas cuestiones al respecto. Por lo tanto, las empresas más grandes a menudo tienen sus propios responsables de protección de datos.

Ejemplo

Entonces, ¿qué significa realmente para una pequeña tienda de ropa, que de repente puedas comprar todo en línea? El gerente puede decidir crear una tienda online para ofrecer a los clientes los mismos beneficios que una gran empresa de venta online (como Amazon). Ya ha elaborado una estrategia y está invirtiendo en una reestructuración: se necesitará menos personal de ventas, pero se necesitarán varias personas nuevas para establecer, operar y mantener la tienda en línea. Por supuesto, también deben observarse las directrices de protección de datos aplicables. Algunos empleados se reciclarán, mientras que otros serán contratados por primera vez.

Recuerda

En resumen, los desafíos **de la digitalización para las empresas son:**

Diseño de una estrategia apropiada

Modelos de tiempo de trabajo flexible y desde casa.

Inversión en nuevos instrumentos de información, comunicación y capacitación

Cumplimiento de la normativa de protección de datos, entre otras

Los perdedores de la digitalización

Las empresas que no se dan cuenta a tiempo de que es hora de cambiar, o simplemente no tienen el valor de hacerlo, están entre los perdedores **de la digitalización**.

Probablemente conozcas la empresa **Kodak**, el antiguo líder mundial del mercado de equipos fotográficos. Temeroso de poner en peligro su clásico negocio de carretes para cámaras de fotos, Kodak fue lenta en desarrollar la tecnología digital. Demasiado lenta. Porque después del 2000, el negocio de los carretes analógicos colapsó. Kodak ya no pudo ponerse al día con la fotografía digital y tuvo que declararse en bancarrota en 2012.

Quelle, anteriormente la mayor empresa de venta por correo de Europa, tampoco logró hacer la transición al entorno digital porque entró en el comercio en línea demasiado tarde. Otro ejemplo de perdedor de la digitalización es el fabricante finlandés de dispositivos móviles y el antiguo líder mundial del mercado **Nokia**.

Ejemplo

En los años 90, Nokia ya había desarrollado un **smartphone** antes que Apple. Sin embargo, Nokia no sacó el dispositivo al mercado. La razón de esto fue la idea errónea de que el dispositivo era **demasiado caro en la producción** y que los consumidores no estarían dispuestos a pagar ese precio.

Además, se descubrió que había un **mal ambiente de trabajo** en el Grupo Nokia, que se caracterizaba principalmente por el miedo a **cometer errores**. Algunos de los empleados tenían tanto miedo de perder sus trabajos que falsificaron los resultados de los estudios para satisfacer al director general.

Cuando Apple lanzó con éxito el **iPhone** al mercado en 2007, ya era demasiado tarde para Nokia: la empresa ya no podía hacer la transición. Después de Microsoft, HMD Global se hizo cargo de la compañía y hoy tiene un éxito moderado.



En resumen:

Si una empresa quiere estar entre los ganadores de la digitalización, es particularmente importante:

- un clima corporativo que promueva la innovación
- pensamiento a largo plazo
- perder el miedo al fracaso



Cualquiera que prefiera discutir eternamente y probar sin parar su producto durante meses en lugar de simplemente sacarlo al mercado, y así, **conscientemente arriesgarse a fracasar, se quedará atrás**. En un mundo de negocios que está sujeto a **cambios** cada vez más rápidos, no se debe perder tiempo en dudas **innecesarias**.

1.5 El nuevo entorno de trabajo desde la perspectiva de los empleados.

Además de las empresas, son los **empleados** los que se ven afectados por los cambios que conlleva la digitalización. Muchas personas son inseguras, otras ya se han adaptado a los cambios o incluso se han beneficiado de ellos. En la siguiente unidad investigaremos qué significa realmente para los empleados "**el Nuevo Trabajo**" en un Entorno **de Trabajo 4.0**.

¿Qué entiendes por Entorno de **Trabajo 4.0** y por **nuevo trabajo**?

Ya hemos oído hablar mucho de la Cuarta Revolución Industrial, la cual, como sabemos, sigue en marcha. El Entorno de Trabajo 4.0 reúne todas las **formas y condiciones de trabajo** de la **Cuarta Revolución Industrial** o **Industria 4.0**. El rasgo característico del Entorno de Trabajo 4.0 es, sobre todo, **la digitalización**. Los

procesos se apoyan en procesos **digitales** y a veces están **completamente automatizados**, muchas personas trabajan **independientemente del tiempo y el lugar**, y toda la economía está **en la red**.

En el Entorno **de Trabajo 4.0**, los empleados a menudo pasan gran parte de su tiempo de trabajo con el **trabajo digital** en el **ordenador**. Los empleados del sector de la producción a menudo sólo operan sistemas TIC para controlar las máquinas, las cuales hacen el trabajo real.

Por supuesto, todavía hay trabajos que se realizan **manualmente**. Casi nadie querrá que un **robot le extirpe** el apéndice, aunque es cierto que **los robots** ya están haciendo incursiones en los **quirófanos**. Sin embargo, hasta ahora sólo como **asistentes**, ya que el trabajo de un cirujano es, sencillamente, **demasiado complejo** para ser totalmente automatizado.

El término **Nuevo Trabajo** se utiliza cuando se habla del **impacto** de la **digitalización** en el **entorno laboral**. El punto principal aquí es que los trabajadores son libres de organizar su trabajo de acuerdo con sus propios deseos y necesidades. Esto incluye, entre otras cosas, la **flexibilidad en términos de tiempo y lugar** que implica trabajar desde un ordenador propio.

Definición
Entorno de Trabajo 4.0 ...describe un entorno de trabajo que une todas las formas de trabajo y las condiciones laborales de la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0 , y que se caracteriza principalmente por la digitalización .
Definición
Nuevo Trabajo ...describe cómo la digitalización afecta al ambiente de trabajo . Esto incluye, en particular, las libertades que los empleados tienen en la configuración de sus condiciones de trabajo en el nuevo entorno de trabajo.

Ventajas del entorno de trabajo 4.0 para los empleados

Estos nuevos avances ofrecen numerosas **ventajas** para los empleados. Cada vez más empresas ofrecen trabajo desde casa, el llamado **teletrabajo**. De esta manera, los empleados pueden combinar mejor la vida laboral **y familiar** y estar en casa cuando su hijo está enfermo, por ejemplo. Viajar ya no se limita necesariamente a las vacaciones; en teoría, también es posible trabajar desde una playa en Tailandia, siempre que la conexión a Internet funcione, por supuesto.



Gracias a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (como Skype), **la comunicación** entre los empleados y sus superiores también es posible a través del **chat o la videoconferencia**. Esto significa que el personal no siempre tiene que estar presente en las reuniones, si se encuentran de viaje. Esto puede ahorrar tiempo y dinero.

Por otro lado, los empleados son **responsables** de **planificar** sus horas de trabajo según las necesidades de la empresa y deben asegurarse de que su trabajo se complete a tiempo. Esta mayor **responsabilidad personal** es una motivación para que muchas personas trabajen con mayor compromiso, pero también puede convertirse en una carga.

Además, están surgiendo **nuevos modelos de trabajo**, por ejemplo, cada vez más empresas están subcontratando las etapas de trabajo individuales a trabajadores independientes, que utilizan sus propios ordenadores, con su propia organización y desde el lugar que ellos deseen. Las agencias de traducción suelen emplear correctores de textos independientes para comprobar si hay errores en los textos y utilizan sus propios ordenadores para ello.

Recuerda

En resumen, el Entorno de Trabajo 4.0 ofrece a los empleados las siguientes **ventajas**:
 flexibilidad de tiempo y lugar, mejor compatibilidad de la vida laboral y familiar y una planificación más fácil de los viajes, actividades de ocio, etc.
 comunicación digital con compañeros y directivos
 una mayor responsabilidad individual
 nuevos modelos de trabajo

Pero donde hay mucha luz, también hay sombras. El Entorno de Trabajo 4.0 exige mucho a los empleados. A continuación, aprenderás sobre los **desafíos** que los empleados enfrentan en el Entorno de Trabajo 4.0:

Retos del Entorno de Trabajo 4.0 para los empleados

Para muchos empleados, la digitalización significa especialmente una cosa: **incertidumbre**. Muchas personas temen ser reemplazadas **por un robot** o que su área de responsabilidad cambie de tal manera que tengan que adquirir habilidades completamente **nuevas**.

Sin embargo, a diferencia de las empresas, aquí no se necesita tanta valentía, sino más bien capacidad de **adaptación** y **flexibilidad**. Pero cuidado: si una empresa ofrece a sus empleados teletrabajo, por ejemplo, pero a cambio exige que estén disponibles fuera de las horas de trabajo regulares en días acordados, debe comprobarse necesariamente su compatibilidad con el derecho laboral: podríamos estar ante una irregularidad.

La disponibilidad permanente es el inconveniente de esta mejor conciliación del trabajo con la familia y el ocio. Después de todo, aquellos que tienen permitido tomarse tiempo durante el día para los niños o actividades de ocio también tendrán que aceptar sentarse frente al ordenador por la noche cuando otros han terminado su trabajo hace tiempo.

El hecho de que ya no te encuentres con tus compañeros en la oficina todos los días también puede conducir al aislamiento **social**. La buena **gestión del tiempo** es también una necesidad, para que el sueño del trabajo flexible no se convierta en una pesadilla que termine provocando agotamiento.

La **presión** sobre los empleados está aumentando. En muchos casos, no sólo se espera una disponibilidad constante, sino que las **tareas** de los empleados sean cada vez más extensas y **complejas**.



Lo que es importante, en cualquier caso, es un equipo moderno de tecnología de la información, **formación continua** y la voluntad de participar en el **aprendizaje permanente**. Después de todo, si una empresa utiliza nuevos programas informáticos, sus empleados también deben ser capaces de trabajar con ellos.

Los autónomos necesitan estar al día para estar familiarizados con los últimos programas y sistemas de su industria. Aquí también se requiere **responsabilidad personal** para tener éxito en el Entorno de Trabajo 4.0.

Recuerda

En resumen, el Entorno de Trabajo 4.0 plantea los siguientes **retos** para los empleados:

- flexibilidad vs. disponibilidad permanente
- la creciente presión sobre los empleados
- aislamiento social
- la gestión del tiempo
- equipos informáticos modernos
- educación continua y aprendizaje permanente

Pero ¿cuál es la realidad actual **en Europa** y qué influencia tiene el **grado de digitalización** de un país en su competitividad?

Ya en 2016, una comparación de la Comisión Europea mostraba que la **competitividad** de los países (medida, por ejemplo, por el ingreso per cápita, la productividad o el capital humano) está directamente relacionada con el grado de digitalización. Por consiguiente, los países con un alto grado de digitalización logran un alto ingreso per cápita.

Un informe de la Comisión de 2019 también muestra que la inversión y los **esfuerzos** decididos a mejorar la **digitalización, impulsarán el** rendimiento de los Estados Miembros. Por ejemplo, el grado de digitalización en **Austria** (medido por el nivel de desarrollo) está por debajo de la **media en comparación** con otros países de la UE, con los países escandinavos o los países del Benelux. Irlanda, por su parte, va a la cabeza. Sin embargo, en algunas zonas, Austria tiene un desarrollo muy bueno:

Por ejemplo, Austria está a la cabeza en cuanto a la **digitalización de los servicios públicos** y las **competencias digitales**. No obstante, necesita ponerse al día en las esferas de la **conectividad y el uso de el Internet**, y la **disponibilidad de conexiones rápidas de banda ancha**, de las que no dispone ampliamente hoy en día.



1.6 El entorno de trabajo del futuro

La pregunta que probablemente preocupa más a los empleados y aprendices es: ¿Cómo será mi **lugar de trabajo** en el **futuro**? Después de todo, como ya se ha mencionado, mucha gente está inquieta por la **digitalización** y los **cambios** que ha traído consigo. ¿Qué actividades seguirán siendo demandadas en el **entorno laboral del mañana** y qué **papel** desempeñarán **los ordenadores** y **los robots**?

Los estudios muestran...

Demasiada atención a un estudio

En 2013, dos investigadores de la Universidad de Oxford, Carl Benedikt Frey y Michael A. Osborne, publicaron un estudio sobre el **futuro del entorno laboral**, que asustó a muchas personas: El estudio afirmaba que el **47 por ciento** de todos los **empleos** en los Estados Unidos corrían el riesgo de ser **automatizados** en los próximos 10 a 20 años (véase Frey y Osborne (2013): El futuro del empleo: How Susceptible Are Jobs To Computerisation?, documento de trabajo de la Oxford Martin School (OMS), Universidad de Oxford, Oxford).

Sin embargo, un estudio de la **Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)** de 2016 demostró que estos temores son infundados y afirma que, en los **21 países de la OCDE** estudiados, sólo se puede **automatizar** un promedio del **9% de todos los trabajos**. En el caso de Austria, el porcentaje es del **12%** (Arntz, Gregory y Zierahn (2016): El riesgo de la automatización para los empleos en los países de la OCDE: A Comparative Analysis, OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 189, París).

A fin de poder hacer una previsión **para el futuro**, es útil examinar primero los **acontecimientos** del **pasado reciente**.

Para una mejor comprensión, dividimos las actividades en seis categorías diferentes:

- **actividades analíticas** (actividades que requieren un pensamiento abstracto, como la elaboración de un pronóstico para la investigación de mercados)
- **actividades interactivas** (actividades en las que participan otras personas, como la venta de zapatos)
- **actividades cognitivas** (actividades que requieren procesos cognitivos como recordar, aprender, comparar, etc., por ejemplo, traducir un texto)
- **actividades manuales** (actividades realizadas por las manos, como la siembra de hortalizas)

- **actividades rutinarias** (actividades que implican un gran número de repeticiones, como el trabajo en la cadena de montaje)
- **actividades no rutinarias** (actividades diversificadas, en las que siempre hay que adaptarse a nuevas circunstancias).

¿Qué actividades crees que han ganado importancia en los últimos años y cuáles se han vuelto menos importantes? El siguiente gráfico muestra el desarrollo desde 1995:

Actividades analíticas cognitivas no rutinarias como

- Investigación
- Elaboración de normas
- Gestión
- Música



Actividades cognitivas interactivas no rutinarias

- Negociaciones
- Coordinación
- Actividades de marketing
- Formación



Actividades rutinarias de carácter cognitivo como

- Cálculo
- Corrección de textos
- Preparación de cuentas
- Mecatrónica



Actividades manuales no rutinarias como

- Reformas
- Restauración de arte
- Actividades artesanales como la carpintería



Las actividades rutinarias manuales como

- Producción
- Control de máquinas
- Agricultura de cereales, frutas y verduras
- Cultivo de alimentos



Recuerda

Las actividades manuales y rutinarias (con excepción de las **actividades rutinarias de carácter cognitivo**) han perdido importancia desde 1995 y cabe suponer que esta **tendencia continuará** o incluso **aumentará** en el **futuro**. Sin embargo, **las actividades cognitivas analíticas** e interactivas **no rutinarias** están adquiriendo cada vez más importancia.

Trabajos con futuro:

La mejor medida contra el desempleo sigue siendo **la educación**: alrededor de dos tercios de todos los empleos en riesgo por la digitalización son empleos para **trabajadores no cualificados**, artesanos o **proveedores de servicios**. Cuanto más alto sea el nivel de educación completado por la fuerza de trabajo, menor será la probabilidad de que sus actividades puedan ser totalmente automatizadas.

Es probable que las profesiones sociales y creativas, como las de profesor, diseñador gráfico o enfermero, ganen en importancia. También habrá una demanda creciente **de trabajos de gestión**, como la gestión de proyectos, o el control y los trabajos **técnicos** o que requieran fuertes habilidades motoras **finas**. Por lo tanto, en el futuro seguirá habiendo demanda de empleados en las siguientes áreas:

Profesiones sociales:

- médicos y físicos.
- profesores
- personal de enfermería
- gerentes
- trabajadores sociales

Profesiones creativas:

- diseñadores gráficos
- redactores
- los gestores de los medios sociales

Carreras de administración:

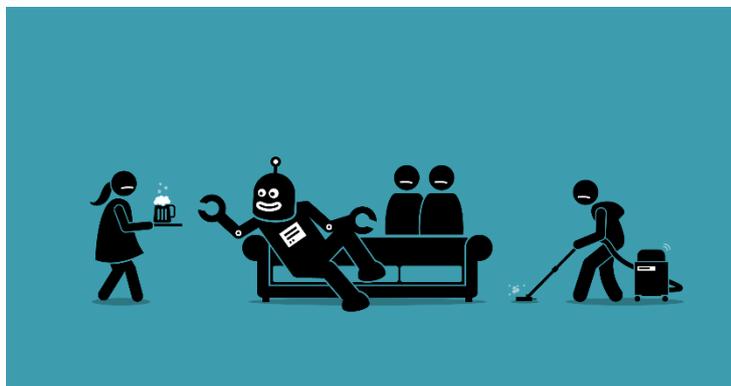
- Gestión de proyectos
- Gestión y apoyo al cliente

Profesiones técnicas:

- Ingenieros mecatrónicos
- Los directores de proyectos TIC
- Expertos en seguridad informática
- Biotecnólogos

Escenarios del futuro

Esto



0

Esto



¿Cómo imaginas el **entorno de trabajo del futuro**? ¿Crees que **las personas** pasarán a ser **servientes** de las **máquinas** o crees que **las máquinas** serán fieles **ayudantes** de las **personas** y nos ayudarán a alcanzar objetivos?

Hay predicciones tanto positivas como negativas para el futuro con respecto a la **interacción entre el hombre y la máquina**: Podría ocurrir que cada vez aumentase más y más la automatización, las **máquinas** **tuvieran autocontrol** y quedaran solamente actividades "serviles" (por ejemplo, en el almacén) para los **humanos**. Sin embargo, es más probable que **los sistemas de asistencia de la tecnología de la información** **presten un buen servicio** a los **especialistas altamente cualificados, como los médicos**, pero que las decisiones las tomen finalmente los seres humanos.

No hay que olvidar que los humanos poseemos **creatividad, sentimientos, pasión, imaginación, respeto, opinión** y la habilidad de **manejar situaciones imprevistas**, y por lo tanto seguimos siendo muy superiores a los robots en estas áreas. En esta unidad ha quedado claro, no obstante, que evitar la digitalización no es posible. Sin embargo, depende de cada uno de nosotros la forma en la que esta se incluya en la sociedad y la acogida que reciba por parte de esta.

1.7 Resumen

La digitalización y la transformación digital -el procesamiento y la representación digital de la información y los cambios desencadenados por ella, como la **automatización** del trabajo y el desarrollo de la **inteligencia artificial**- son omnipresentes hoy en día, e implican tanto incertidumbre como oportunidades y posibilidades. Sin embargo, **el cambio y la transformación de** la sociedad es bastante natural. Es realmente impresionante lo que hemos logrado en los últimos 250 años, desde la **Primera Revolución Industrial** y la invención de la máquina de vapor hasta la **Industria 4.0** y los vehículos en red.

La digitalización es un factor importante para ser **competitivos** hoy en día. Esto se aplica tanto a los empleados individuales como a las empresas e incluso a países enteros. Mientras que las empresas deben ser innovadoras, rápidas en su implementación y valientes para mantenerse al día, los empleados deben adquirir las habilidades que se necesitan en el Entorno de Trabajo 4.0.

Para **las empresas**, el éxito en la implementación de la digitalización significa un mejor rendimiento, ahorro de costes, la aparición de nuevos modelos de negocio y clientes más satisfechos. Sin embargo, deben prestar

más atención a las normas de protección de datos, diseñar una estrategia de digitalización adecuada, invertir en nuevas herramientas de información y comunicación, y proporcionar una formación adecuada y condiciones de trabajo flexibles a sus empleados.

Los empleados se benefician de ser más flexibles en cuanto a tiempo y lugar en el que trabajar, de poder compaginar mejor la vida laboral y familiar y de no tener en cuenta las vacaciones de la empresa o factores similares al planificar sus viajes. Además, la digitalización les da más responsabilidad personal. Sin embargo, esto también significa una mayor presión. El conocimiento de tener que estar constantemente disponible y la creciente confusión de las horas de trabajo y el tiempo de ocio pueden llevar a un descenso de la calidad de vida y, en el peor de los casos, al agotamiento. Los empleados también están llamados a hacer sus propios esfuerzos en cuanto a la formación permanente y a los equipos informáticos modernos.

En lo que respecta al **mercado laboral**, es importante saber que **las actividades manuales tenderán a perder** importancia en el futuro, mientras que **las actividades cognoscitivas adquirirán** más importancia. Además de los especialistas en tecnología de la información, también habrá una gran demanda de enfermeras, personal médico, personal docente y técnicos en el futuro. Es difícil predecir cómo será el **futuro de la digitalización**. Sin embargo, es obvio que todos estamos llamados a ayudar a darle forma.