
DIXITALIZACIÓN APLICADA AO ÁMBITO PRODUCTIVO

Liliana García Lago

Dixitalización aplicada aos sectores produtivos (2º curso Grao Superior)

À permite ao alumnado **adquirir competencias dixitais** esenciais para o manexo de ferramentas e tecnoloxías emerxentes, a análise e xestión de datos, a automatización de procesos e a implantación de solución dixitais orientadas a mellora continua.

Código: MP1665.
Duración: 30 h.

Resultados de aprendizaxe e criterios de avaliación:

- **RA1.** Analiza o concepto de dixitalización e a súa repercusión nos sectores produtivos tendo en conta a actividade da empresa e identificando contornas de tecnoloxía da información (IT) e de tecnoloxía de operación (OT) característicos.
- **RA2.** Caracteriza as tecnoloxías habilitadoras dixitais (THD) necesarias para a adecuación ou a transformación das empresas a contornas dixitais, describindo as súas características e as súas aplicacións.
- **RA3.** Identifica sistemas baseados na nube e a súa influencia no desenvolvemento dos sistemas dixitais.
- **RA4.** Identifica aplicacións da intelixencia artificial (IA) en contornas do sector onde está enmarcado o título, e describe as melloras implícitas na súa implementación.
- **RA5.** Avalía a importancia dos datos, así como a súa protección nunha economía dixital globalizada, definindo sistemas de seguridade e ciberseguridade a nivel tanto de equipo ou sistema, como global.
- **RA6.** Desenvolve un proxecto de transformación dixital dunha empresa dun sector relacionado co título, tendo en conta os cambios que se deben producir en función dos obxectivos da empresa.

Dixitalización aplicada aos sectores produtivos (2º curso Grao Superior)

Distribución horaria

- 1 sesión semanal (clases de 50 minutos): Aula B201
- Xoves de 10:25 a 11:15.

Metodoloxía

- **Aprendizaxe activa:** resolución de problemas, análise de casos reais para afianzar conceptos.
- **Aprendizaxe colaborativa:** traballo en equipos para complementar as unidades.
- **Exposición oral e participativa:** conceptos chave apoiados con recursos audiovisuais.

Instrumentos de avaliación

- **Valoración da parte teórica (50%):** unha proba escrita por avaliación que poderá incluír preguntas tipo test ou verdadeiro/falso e/ou cuestións de resposta curta ou de relacionar.
- **Valoración da parte práctica (50%):** exercicios prácticos, traballos ou exposicións do alumnado mediante rúbricas específicas.

Unidades didácticas

UD01. Dixitalización. Creación de contornas de IT e OT

UD02. Tecnoloxías habilitadoras dixitais e transformación dixital das empresas

UD03. Sistemas baseados na nube

UD04. A intelixencia artificial e as súas aplicacións

UD05. Aplicacións na empresa, análises de datos

UD06. Plan de transformación dunha empresa

UD01. Dixitalización. Creación de contornas de IT e OT

Liliana García Lago

Dixitalización. Creación de contornas IT e OT

1. Que é a dixitalización?
2. Que son as tecnoloxías IT e OT?
3. Como se relacionan as tecnoloxías IT e OT?



Reflexiona

As últimas inundacións deixaron a clínica de fisioterapia de María practicamente en ruínas: levouse por diante a maior parte dos materiais e deixaron inservibles un gran número de equipos e máquinas.

Pese a difícil situación, o feito de volver comezar case de cero animou a María, facelo en todos os sentidos, e propúxose sumarse á revolución dixital aplicada ao ámbito sanitario.

.....

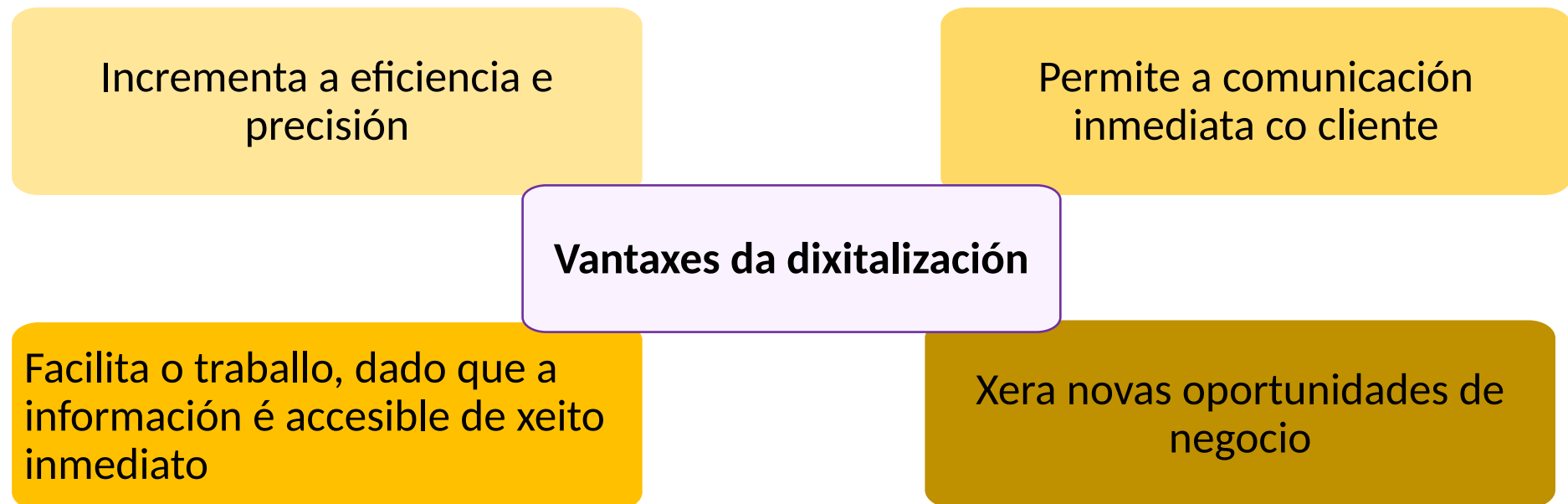
Cuestións iniciais:

1. Cales dirías que son os beneficios e as desvantaxes de cambiar dun enfoque tradicional a un dixital?
2. Que vantaxes cres que vai aportar a dixitalización da clínica de María? Cres que así podería atraer a novos clientes?
3. Ocorréseche algunha outra innovación tecnolóxica que se puidera aplicar na clínica de María?

1. Que é a dixitalización?

A **dixitalización** nas empresas refírese ao proceso de transformar a información analóxica (palabras, imaxes ou datos numéricos) en formatos dixitais, empregando para elo a tecnoloxía, é dicir, realizar de xeito electrónico ou dixital as tarefas anteriormente feitas en papel e de forma manual.

1.1. Por que se dixitalizan as empresas?

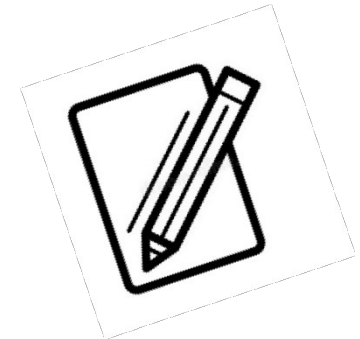


Tarefas

❑ Tarefa 1.1. Estás dixitalizad@?

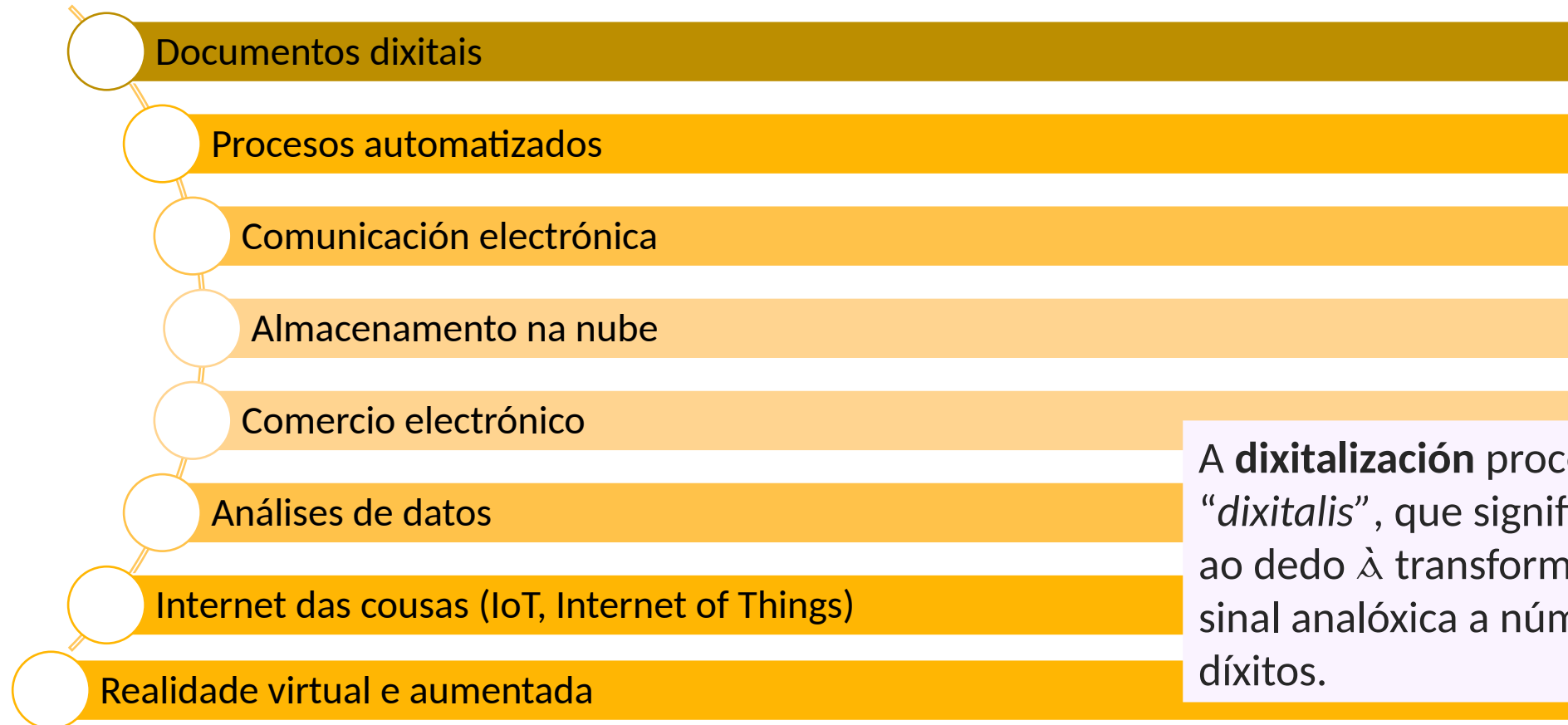
Sinala todas as actividades que realizas con medios dixitais, como navegadores, cámaras, GPS, aplicación móbiles, tecnoloxía vestible, asistentes de voz, plataformas de *streaming*, redes sociais, etc..

A continuación, reflexiona sobre como realizarías as mesmas tarefas se naceras fai dous séculos.

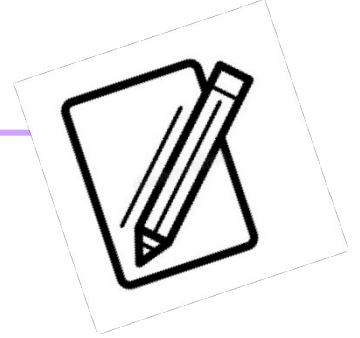


1. Que é a dixitalización?

1.2. Como se dixitalizan as empresas?



A **dixitalización** procede de “*dixitalis*”, que significa relativo ao dedo à transformar unha sinal analóxica a números ou díxitos.



Tarefas

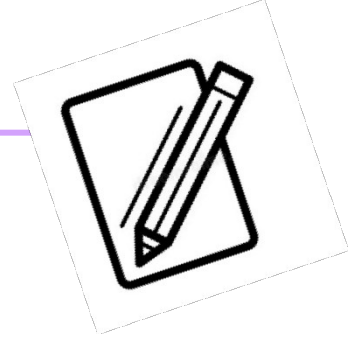
- ❑ **Tarefa 1.2.** Sinala a que tipo de dixitalización das mencionadas no apartado, refírense os seguintes exemplos de actividades desenroladas polas empresas:
 - a) Unha empresa envía unha felicitación de aniversario aos seus clientes.
 - b) Unha tenda online emprega ferramentas dixitais para saber cantas persoas visitan a súa páxina, que produtos visualizan e durante canto tempo, que cores e tallas seleccionan, etc..
 - c) Unha compañía que ten domiciliado o pago aos seus provedores.
 - d) As facturas dunha empresa son escaneadas e almacenadas na nube.
 - e) Unha compañía pode realizar un pedido aos seus provedores por email ou chat, en lugar de empregar fax ou teléfono.
 - f) Unha empresa realiza os pedidos por Whatsapp e recibe factura por email.
 - g) Un supermercado permite aos seus clientes realizar compras dende a súa web.
 - h) Nunha fábrica de conxelados, un termostato intelixente permite axustar a temperatura da fábrica segundo a temperatura do exterior.

1. Que é a dixitalización?

1.3. Como cambia a tecnoloxía dixital ás empresas?

A implantación da tecnoloxía dixital non consiste unicamente en adoptar novas ferramentas, senón, sobre todo, en **integrals de xeito estratéxico na organización**, o cal require de planificación e transformación cultural para aproveitar todos o beneficios que pode aportar.

Impactos ocasionados	Explicación
1. Impacto nos recursos humanos	Desaparición de postos de traballo, e xurdimento de novas profesións.
2. Impacto nas tarefas e forma de traballo	Tarefas repetitivas automatizadas, e tarefas complexas simplificadas.
3. Impacto na comunicación	Máis fluída e rápida grazas as videoconferencias, plataformas de mensaxería, ferramentas de colaboración en liña.
4. Impacto na estrutura	Abandono de rutinas e aceptar o proceso de formación permanente.
5. Impacto na xerarquía	Reducción da xerarquía e organizarse de xeito horizontal.
6. Impacto no marketing	Personalización da atención ao cliente, mellor satisfacción e relación.



Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.3.** Os drons teñen aplicacións que van máis alá do mero entretemento. Por exemplo, o seu uso representa unha gran axuda para os bombeiros.
 - a) Imaxina como pode axudar na busca dun incendio nun domicilio, na loita contra o lume, na busca de desaparecidos baixo as ruínas dun edificio despois dun terremoto ou na entrega de auga e comida a persoas baixo escombros.
 - b) Pensa en como inflúen os drons a nivel persoal e organizacional: Que reacción xeran nos bombeiros? Cambia a súa forma de loitar contra o lume, a súa comunicación, coordinación e toma de decisións? Avalía o impacto na xerarquía e reflexiona se exerce algunha influencia na relación cas persoas afectadas, mentras traballan na extinción.
- ❑ **Tarefa 1.4.** Soe pensarse que as novas tecnoloxía destrúen empregos. E así é. Pero tamén hai moitas profesións novas, como *community manager*, xerente de proxectos dixitais ou analista de datos. Cita outras profesións xurdidas como resultado da organización.



Reflexiona

Chips subcutáneos

Algunhas empresas están implantando chips nos seus empregados. Trátase de pequenas pezas electrónicas introducidas baixo a pel e permiten a substitución de tarxetas de identificación para acceder á empresa, o uso de contrasinais para acceder ao ordenador ou o uso de moedas para pagar servizos da contorna laboral.



Cuestións :

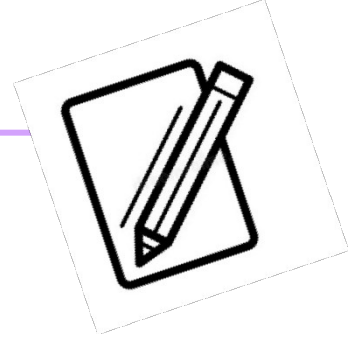
1. Que opinas ao respecto? Exponche algún dilema ético?
2. Por que algún empregados son atrevidos e están dispostos a probar medidas deste tipo?
3. Serías ti un deles?

2. Que son as tecnoloxías IT e OT?

Na tecnoloxía diferenciamos dous grandes grupos: **tecnoloxías da información (IT)** e **tecnoloxías da operación (OT)**. Ambas son tecnoloxía, pero a súa complexidade e impacto é moi diferente. As **IT** ocúpanse do **procesamento de datos**, mentras que as **OT** céntranse na **automatización**. *Por exemplo, imaxina que buscas no teu móbil unha receita para un robot de cociña. A IT sería o móbil e o vídeo da receita, mentras que a OT sería o robot de cociña que utilizas para cociñar.*

Tecnoloxías da información (IT). Tamén chamadas dixitalización en negocio. Trátase de ferramentas dixitais enfocadas no procesamento de datos e na xestión da información. Son como o cerebro da empresa: axudan a organizar as cousas, comunicarse con outras persoas e, a tomar decisións intelixentes.

Tecnoloxías da operación (OT). Coñecidas tamén como dixitalización en planta, trátase de ferramentas dixitais enfocadas no control e automatización de procesos físicos en contornas domésticas, industriais, e comerciais. Serían como os brazos e pernas da compañía: máquinas, brazos robotizados, sensores,...en definitiva, tecnoloxías específicas para a fabricación industrial, o transporte, a produción de enerxía, etc..



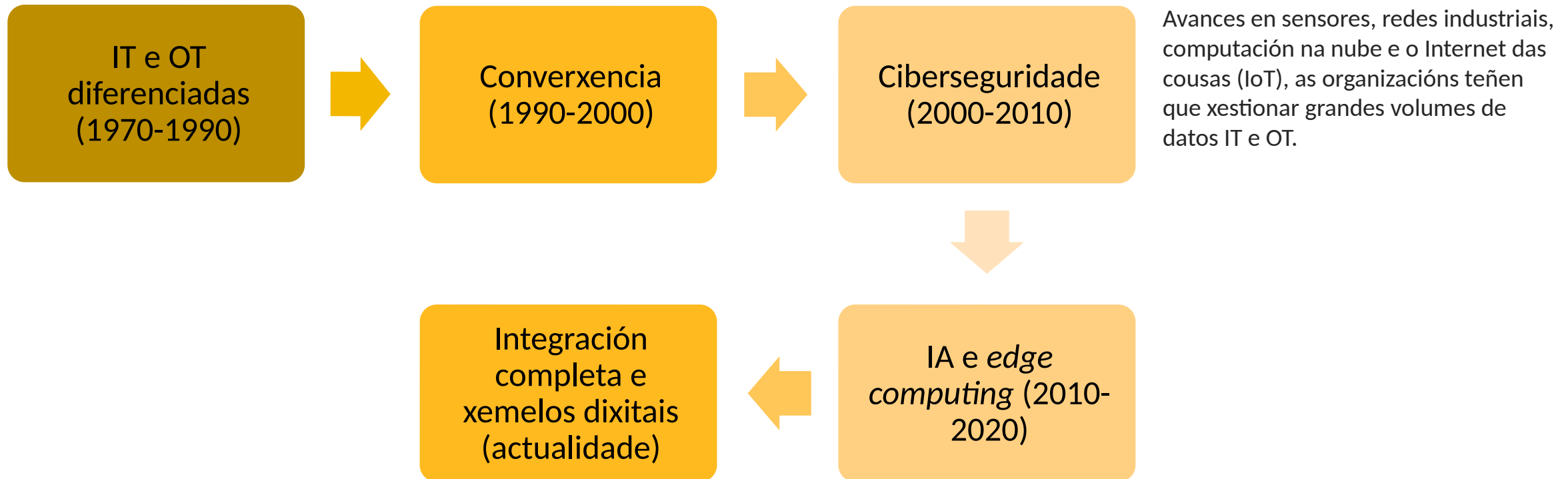
Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.5.** Un teléfono fixo, é unha IT ou unha OT? E un *smartphone*?
- ❑ **Tarefa 1.6.** Un robot de cociña no que ti introduces os alimentos e programas o tempo de cociñado é unha OT. Sen embargo, algúns máis sofisticados poden tomar decisións propias, segundo a cantidade de ingredientes ou o tempo de cocción requirido, polo que gozan de certo grao de autonomía. Poden ser considerados IT?
- ❑ **Tarefa 1.7.** Os electrodomésticos que se enumeran a continuación deixaron de ser OT para converterse en IT. En realidade, poderíamos dicir que ambas tecnoloxías converxen e intégranse nun mesmo aparato multifunción e autónomo, ata certo punto. Explica brevemente cales consideras que foron as melloras tecnolóxicas que fan que os seguintes aparatos se denominen “intelixentes”:
 - Calculadora intelixente; Reloxo intelixente; Neveira intelixente; Lavadora intelixente; Aspiradora-robot intelixente.

2. Que son as tecnoloxías IT e OT?

2.1. Como evolucionaron as tecnoloxías IT-OT?

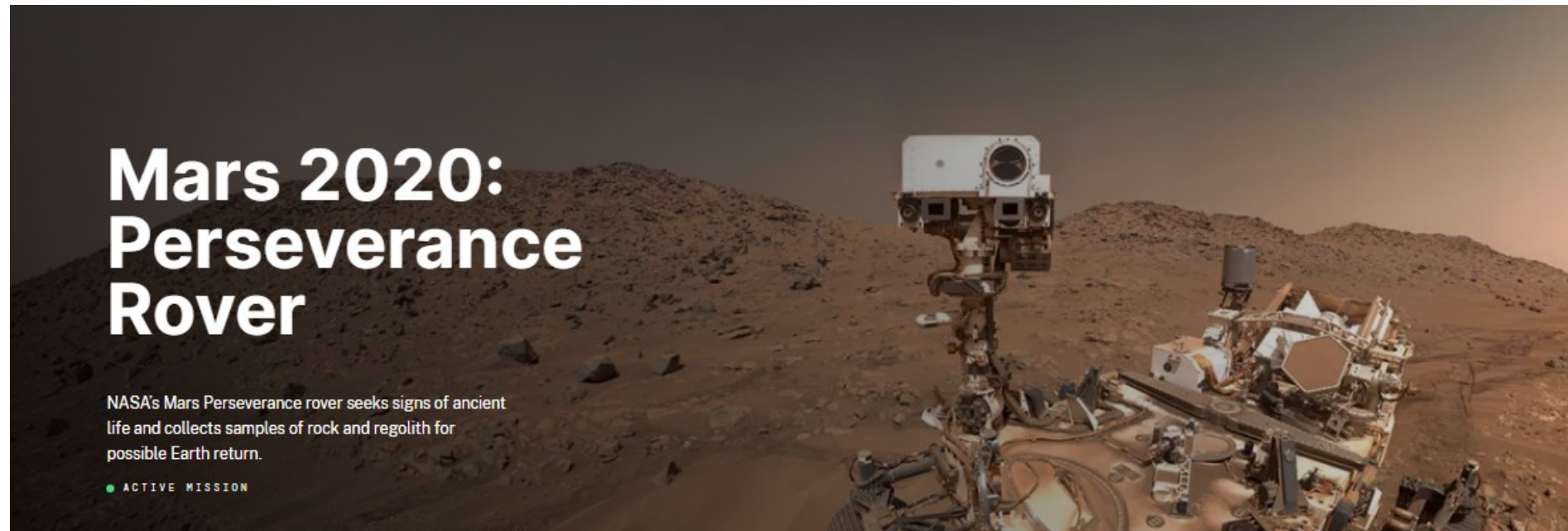
As tecnoloxías IT e OT evolucionaron dende unha total autonomía, ata a interdependencia actual. A evolución pode dividirse en 5 etapas, cada unha cunha duración breve, xa que a tecnoloxía avanza moi rapidamente.



2. Que son as tecnoloxías IT e OT?

2.1. Como evolucionaron as tecnoloxías IT-OT?

A NASA empregou un **xemelo virtual** durante a misión do rover *Perseverance* en Marte. Esta ferramenta dixital serviu para simular e probar diferentes escenarios nunha contorna controlada, antes de ser enviado ao planeta vermello.

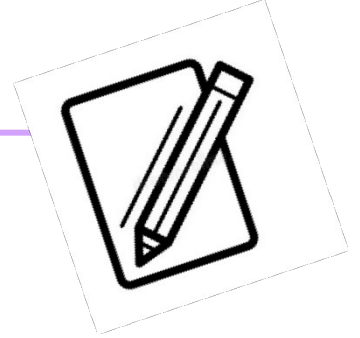


2. Que son as tecnoloxías IT e OT?

2.1. Como evolucionaron as tecnoloxías IT-OT?

O **Internet das cousas (IoT)** poder levar a resultados sorprendentes en obxectos de uso cotiá como zapatillas deportivas, maletas intelixentes, monitoreo de xardín ou cans, portas de garaxe, compras intelixentes, fornos , iluminación do fogar, lixo doméstico, balizas informativas en comercios ou billeteiras económicos.





Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.8.** Distintas empresas empregaron os xemelos virtuais para optimizar a produción e mellorar a eficiencia operativa. Busca alomenos un exemplo deste uso no sector automotriz. Por exemplo, en empresas como Ford, BMW e Volkswagen. Agora intenta facer a mesma busca no servizo de radiodiagnóstico.
- ❑ **Tarefa 1.9.** Tesla é unha empresa que destaca no seu uso avanzado de computación na fronteira (*edge computing*) na funcionalidade dos seus vehículos eléctricos, sobre todo en canto a condución autónoma. Isto explica como esta compañía pode procesar eficientemente os datos provenientes de múltiples sensores e cámaras integrados nos vehículos. Busca 5 funcionalidades de condución autónoma e trata de explicar que as fixo posibles.
- ❑ **Tarefa 1.10.** Busca en Internet que é a “tecnoloxía biométrica” e cita 3 usos diferentes que se lle poden dar a esta tecnoloxía no teu sector profesional.
- ❑ **Tarefa 1.11.** Imaxina como podería dixitalizarse o voso instituto mediante o Internet das cousas. Visualiza o seguinte [vídeo](#) e aplica o visto ao teu correo.

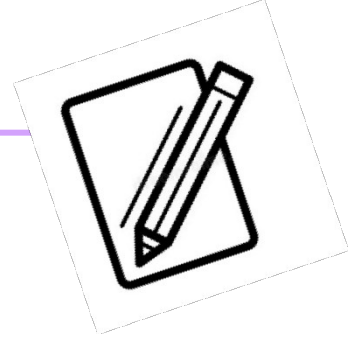
2. Que son as tecnoloxías IT e OT?

2.2. Que departamentos constitúen contornas IT?

As empresas agrupan aos seus empregados en **departamentos**. O número e tamaño de cada un deles depende da actividade e das dimensións do negocio. Os departamentos tradicionais dunha empresa mediana incluían:



Dende a xeneralización das tecnoloxías dixitais fíxose necesario **crear novos departamentos**. Algúns dos que podes atopar nunha empresa que utiliza contornas IT son: tecnoloxía da información, desenvolvemento de software, xestión de datos, seguridade da información, desenvolvemento web e multimedia, soporte técnico, innovación e estratexia dixital, etc...



Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.12.** Pensa no teu instituto como se fora unha empresa que quere poñerse á vangarda da tecnoloxía. Sinala exemplos de actividades que poderían realizar cada un dos novos departamentos estudados para achegarse a este obxectivo.
- ❑ **Tarefa 1.13.** Accede ao seguinte enlace sobre **Phishing** e visualiza o [vídeo](#). Despois responde a estas preguntas:
 - Escoitaches algunha vez este termo?
 - Nalgunha ocasión recibiches un SMS ou e-mail sospeitoso?
 - Como actúas ante este tipo de mensaxes?



Phishing é un ataque cibernético que tenta apropiarse dos cartos ou identidade da vítima. Para elo, os ciberdelincuentes finxen ser unha empresa, un familiar ou un amigo do estafado, coa intención de que transmita información persoal (números de tarxeta de crédito ou contrasinais).

3. Como se relacionan as tecnoloxías IT e OT?

Dixitalizar unha empresa industrial de extremo a extremo significa empregar a tecnoloxía en todas as súas actividades. Para elo é preciso incorporar **ferramentas dixitais OT integradas coas IT**. As tecnoloxías da operación contribúen ao éxito tanto como as tecnoloxías da información, sempre que ambas traballen de xeito sinérxico e complementándose.

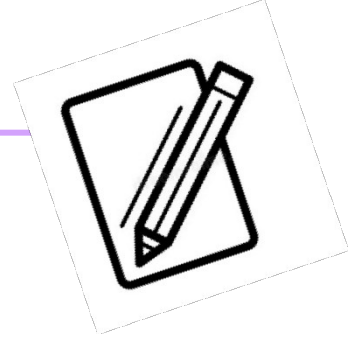
3.1. Contornas tecnolóxicas integradas

A integración tecnolóxica terá **efectos** en múltiples aspectos organizativos:

- Mellora da eficiencia
- Toma de decisións informadas
- Innovación
- Mantemento predictivo
- Seguridade integral
- Flexibilidade na produción
- Cumprimento normativo
- Experiencia do cliente mellorada

Os **datos persoais** poden ser empregados de xeito non apropiado, non só por ciberdelincuentes, senón tamén por empresas, ou Gobernos.

China iniciou hai anos unha polémica medida denominada “crédito social”. As rúas dalgunhas cidades teñen cámaras de recoñecemento facial, de xeito que podemos atrapar a cidadáns que saltan un semáforo, fuman en lugares públicos, etc... e así premialos ou sancionalos con acción tales como prohibirles votar, ralentizarlles internet ou excluírille de postos de traballo.



Tarefas

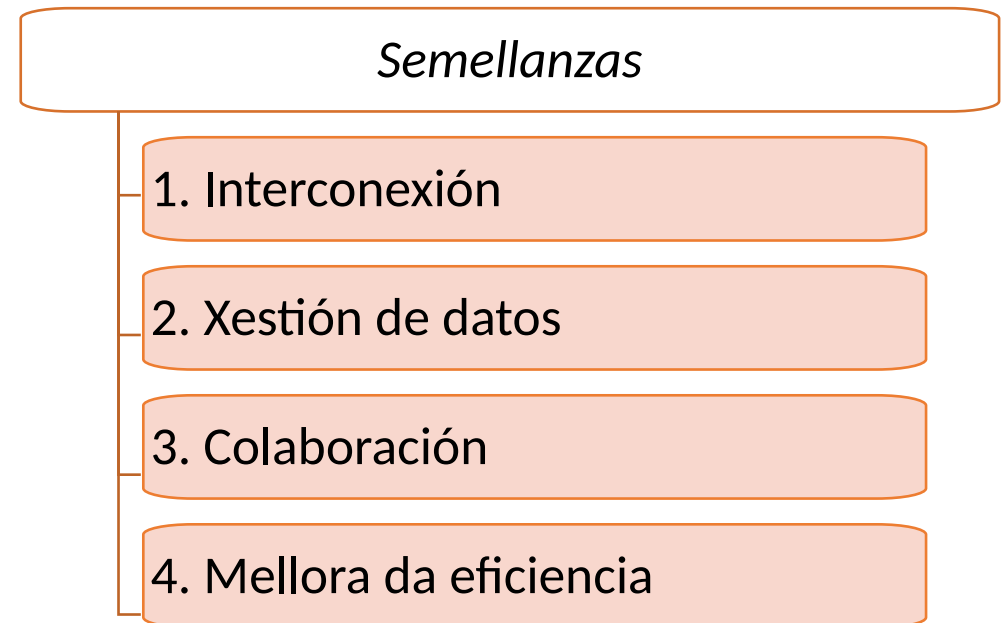
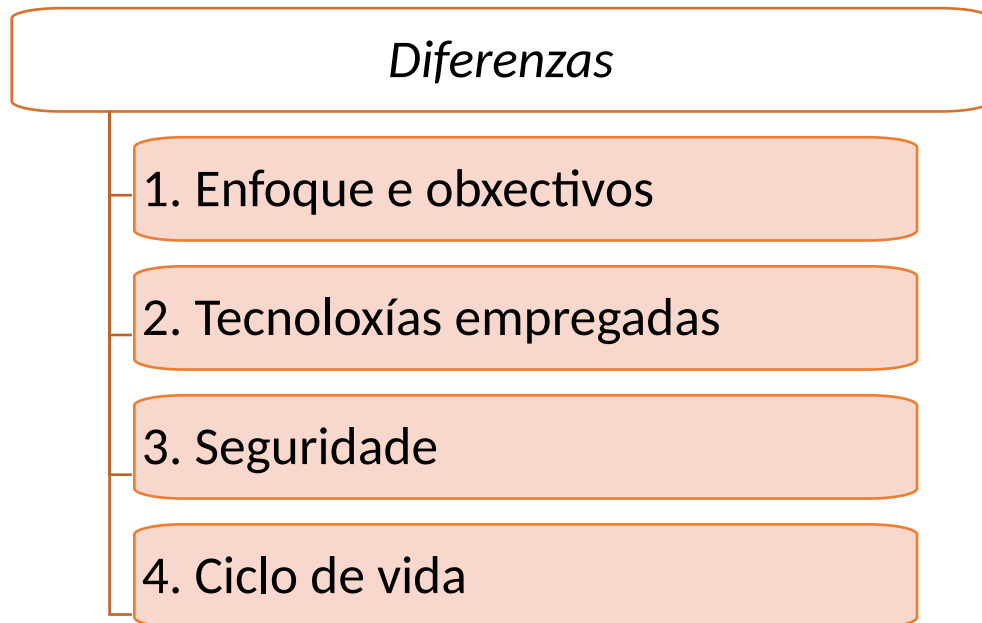
- ❑ **Tarefa 1.14.** Discutide en grupo a nova que atoparás no seguinte enlace “[Una “vacuna” para robots evitará que os ciberdelincuentes](#) poñan en xaque fábricas de todo o mundo”.
- ❑ **Tarefa 1.15.** Un xeito de mellorar a experiencia do cliente é a través de espellos intelixentes para probadores. Visualiza o [vídeo](#) e sinala que mellorarías nesta nova tecnoloxía.



3. Como se relacionan as tecnoloxías IT e OT?

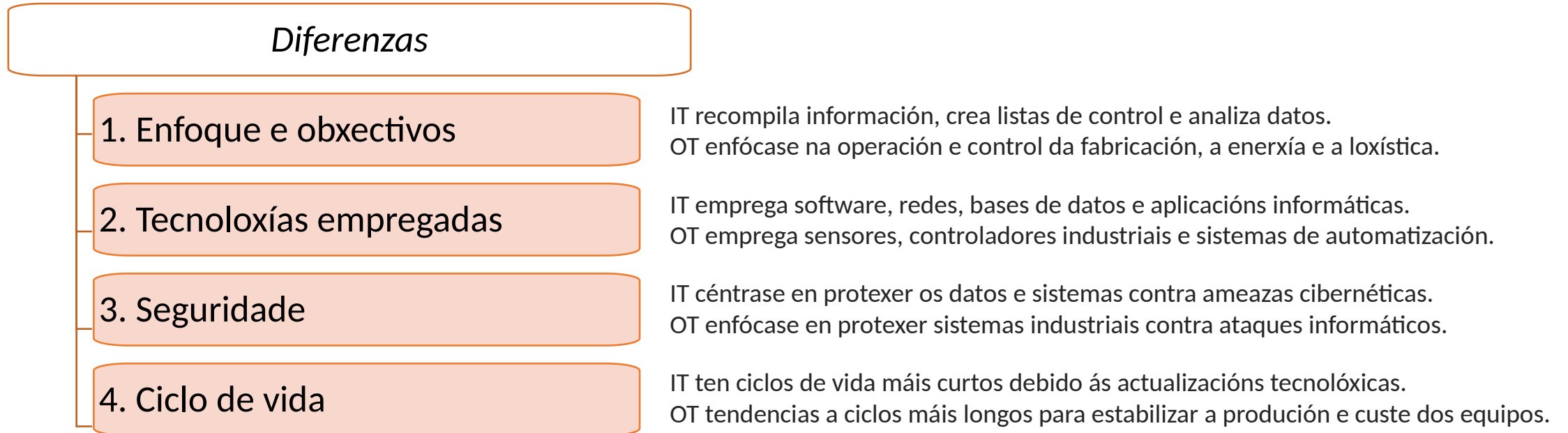
3.2. Semellanzas e diferenzas entre IT e OT

As **contornas IT** e **OT** son dúas áreas distintas da tecnoloxía empresarial, que teñen **obxectivos e enfoques diferentes**, pero que tamén **complementáanse** para mellorar a eficiencia e o rendemento da organización.



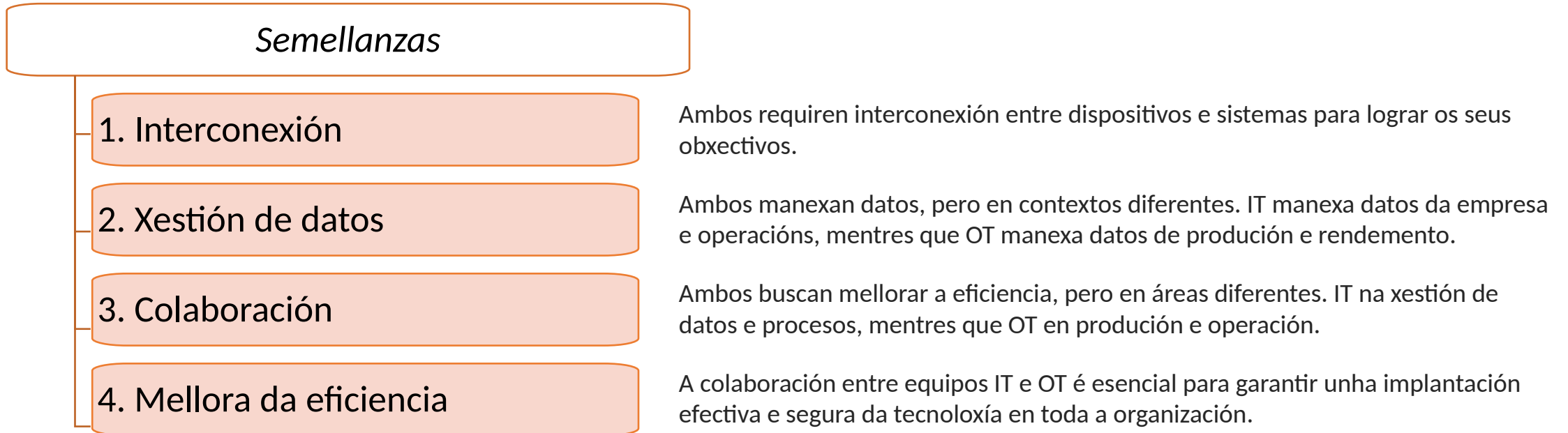
3. Como se relacionan as tecnoloxías IT e OT?

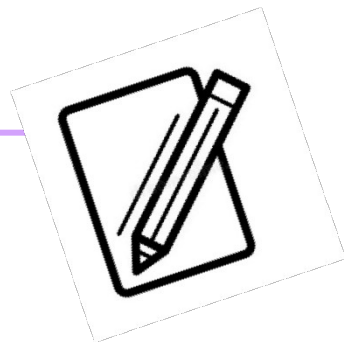
3.2. Semellanzas e diferenzas entre IT e OT



3. Como se relacionan as tecnoloxías IT e OT?

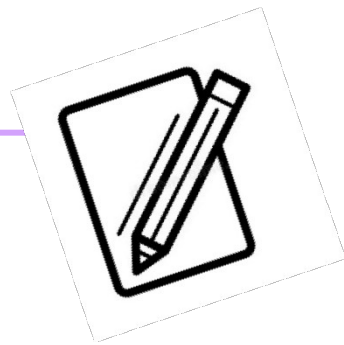
3.2. Semellanzas e diferenzas entre IT e OT





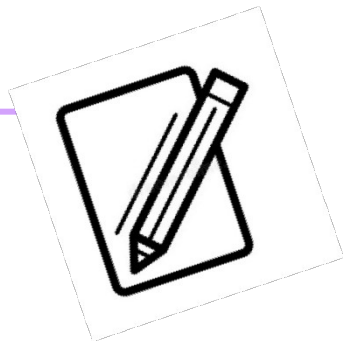
Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.16.** Clasifica estas ferramentas segundo pertenzan a unha contorna de dixitalización en planta (OT) ou de dixitalización en negocio (IT).
 - a) **Sensores.** Dispositivos que capturan datos como temperatura, presión e movemento.
 - b) **Ferramentas de analítica de datos.** Plataformas que procesan e analizan grandes conxuntos de datos para obter información valiosa sobre tendencias e patróns.
 - c) **Redes industriais.** Tecnoloxías que conectan as máquinas para que podan compartir información, como Ethernet industrial.
 - d) **Computación na nube.** Almacenamento e procesamento de datos en servidores remotos para ter acceso dende calquera lugar.
 - e) **Xemelos dixitais.** Clones virtuais de máquinas no ordenador, que axuden a probar ideas antes de executalas na práctica, como modelos virtuais que replican o comportamento e as características de sistemas e procesos na planta.
 - f) **Plataformas de comercio electrónico.** Web dunha tenda online.



Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.16.** Clasifica estas ferramentas segundo pertencen a unha contorna de dixitalización en planta (OT) ou de dixitalización en negocio (IT).
 - g) **Sistemas de xestión empresarial (ERP).** Software especializado en xestión de finanzas, recurso humanos, compras e vendas.
 - h) **Intelixencia artificial (IA) e aprendizaxe automático.** Algoritmos e modelos que permiten aos ordenadores aprender e mellorar o seu rendemento.
 - i) **Automatización de procesos robóticos (RPA) ou automatización de tarefas.** Programas que automatizan tarefas repetitivas e cotiás, como contestar correos ou encher formularios.
 - j) **Realidade aumentada (RA) e realidade virtual (RV).** Empregadas para a capacitación de traballadores, mediante a simulación de escenarios realistas.
 - k) **Internet das cousas (IoT) industrial.** Posibilita a conexión de máquinas e equipos a Internet para recompilar e analizar datos en tempo real.



Tarefas

- ❑ **Tarefa 1.17.** Estiveches nalgún restaurante no que se empregue **realidade aumentada** para presentar o menú? Nese caso, como foi a experiencia? Recomendaríalo? Se non estiveches nunca nalgún, antes de contestar visualiza o seguinte [vídeo](#).

- ❑ **Tarefa 1.18.** Algúns sistemas de **autenticación biométrica** son os escáneres de iris, lectores de pegadas dactilares, escáneres de retina, lectores de xeometría da man, ou cámaras de recoñecemento facial. Pensa cal sería máis sinxelo de instalar no instituto para evitar que accedan persoas que non pertencen ao centro.



Bibliografía (e imaxes)

- ❑ *Digitalización aplicada a los sectores productivos. CFGS Sanidad. Editorial McGraw Hill*

