



Sistemas de informação

Prof. Jorge Fernandes

Apresentação

Você vai estudar os conceitos iniciais sobre a estrutura dos sistemas de informação para desenvolver todos os conhecimentos necessários desse ramo tão significativo na contemporaneidade.

Propósito

Desenvolvimento de conhecimentos sobre os sistemas de informação.

Objetivos

Módulo 1

Conceitos básicos

Identificar os conceitos básicos de sistemas de informação.

Módulo 2

Sistemas de informação e competitividade

Identificar os sistemas de informação e competitividade.

Módulo 3

Infraestrutura para sistemas de informação

Identificar a infraestrutura para sistemas de informação.

Módulo 4

Principais tipos de sistemas de informação

Identificar os principais tipos de sistemas de informação.



Introdução

Quase todos os programas de negócios possuem uma disciplina chamada Sistemas de Informação. As empresas dependem de informações baseadas em **dados** para prosperar e ter sucesso. Os sistemas de informação fornecem os meios e o meio para coletar, armazenar, proteger, recuperar, compartilhar, analisar e apresentar os dados; logo, os sistemas de informação desempenham um papel importante em nosso mundo moderno.

Quase todos os serviços, desde serviços bancários a viagens, até aplicações complexas de assistência médica, exploram sistemas de informação para manipulação de dados. Os conceitos centrais de qualquer sistema de informação, ou seja, **pessoas, processos e tecnologia**, serão discutidos aqui. Apresentaremos uma visão geral dos conceitos fundamentais de sistemas de informação, definição de termos-chave e tendências atuais, o papel e a importância da informação e sistemas de informação para negócios e gestão e suas implicações.

Neste vídeo, conheça os conceitos fundamentais dos sistemas de informação, incluindo pessoas, processos e tecnologia. Você entenderá a importância desses sistemas para negócios e gestão, destacando como são utilizados em serviços bancários, viagens e assistência médica. Também conhecerá definições de termos-chave e tendências atuais na área.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Material para download

Clique no botão abaixo para fazer o download do conteúdo completo em formato PDF.

[Download material](#)



1 - Conceitos básicos

Ao final deste módulo, você será capaz de identificar os conceitos básicos de sistemas de informação.

Sistema de informação no mundo real

Trata os dados fundamentais para a tomada de decisões em negócios e gestão, permitindo que estes sejam:

- Coletados
- Armazenados
- Protegidos
- Recuperados
- Compartilhados
- Analisados
- Apresentados

Desde suas origens até as inovações atuais, esses sistemas evoluíram significativamente, impactando diversas áreas, como serviços bancários, viagens e assistência médica.

Os sistemas de informação são fundamentais para o funcionamento eficiente das organizações modernas, integrando software, hardware e

redes de telecomunicações para coletar, manipular e armazenar dados, além de disseminar informações úteis. Originalmente estruturados em torno do diamante de Leavitt, composto por tarefa, pessoa, estrutura e tecnologia, esses sistemas evoluíram e se tornaram a base de empresas como eBay, Amazon, Alibaba e Google.

Neste vídeo, exploraremos a importância e a evolução dos sistemas de informação, detalhando seus componentes essenciais e como eles transformam operações empresariais para aumentar receitas, reduzir custos e melhorar a competitividade. Confira!

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Um sistema de informação (SI) é um conjunto de componentes inter-relacionados – **software**, **hardware** e **redes de telecomunicações** – que coletam, manipulam e armazenam dados; e disseminam informações úteis, especialmente em uma organização para aumentar receitas, reduzir custos, gerenciar suas operações, interagir com seus consumidores e ficar à frente da concorrência.

Na década de 1960, os sistemas de informação nas organizações foram estruturados em torno de quatro elementos essenciais: tarefa, pessoa, estrutura e tecnologia. O padrão é conhecido como Diamante de Leavitt (1965, p. 1145):

Diamante de Leavitt.



Tarefa

Atividades necessárias para a produção de um bem ou serviço. Essas atividades são apoiadas pelo fluxo de material, informação e conhecimento entre os diferentes participantes.



Pessoa

O componente pessoa de um sistema de informação engloba todas as pessoas diretamente envolvidas no sistema. Essas pessoas incluem os

Sistemas de informação
gerentes que detêm os objetivos do sistema, os
usuários e os desenvolvedores.



Estrutura

O componente de estrutura organizacional e sistemas de informação refere-se ao relacionamento entre componentes de indivíduos e pessoas. Assim, abrange estruturas hierárquicas, relacionamentos e sistemas de avaliação de pessoas.



Tecnologia

A TI (Tecnologia da Informação) de um SI compreende o hardware, software e equipamentos de telecomunicações utilizados para capturar, processar, armazenar e disseminar informações. Atualmente, a maioria dos SI é baseada em TI porque a TI moderna permite a execução eficiente de operações e o gerenciamento eficaz em todos os tamanhos.

Hoje, algumas empresas são totalmente estruturadas a partir de sistemas de informação, como eBay, Amazon, Alibaba e Google, sendo seus quatro componentes principais definidos como:

Tecnologia



Pode ser pensada como a aplicação do conhecimento científico para fins práticos. Desde a invenção da roda até o aproveitamento da eletricidade para iluminação artificial, a tecnologia tornou-se onipresente na vida cotidiana, a ponto de estar sempre disponível para uso. O componente tecnologia possui três subcomponentes:

- **Hardware** é a parte física tangível de um sistema de informação – a parte que você pode tocar. Computadores, teclados, unidades de disco e unidades flash são exemplos de hardware de sistemas de informação.
- **Software** compreende o conjunto de instruções que dizem ao hardware o que fazer. O software não é tangível – não pode ser tocado. Os programadores criam software digitando uma série de instruções dizendo ao hardware o que fazer. Duas categorias principais de software são: sistemas operacionais e software aplicativo. O software de sistemas operacionais fornece a interface entre o hardware e o software aplicativo. Exemplos de sistemas operacionais incluem Microsoft Windows e Ubuntu Linux. O mercado de sistemas operacionais de telefonia móvel é dominado pelo Google Android e Apple iOS. O software aplicativo permite que o usuário execute tarefas como criar documentos, registrar dados em uma planilha ou enviar mensagens.
- **Dados** pode ser pensado como uma coleção de fatos. Por exemplo, seu endereço (rua, bairro, cidade), seu número de telefone e sua conta de rede social são dados. Como o software, os dados também são intangíveis, incapazes de serem vistos em seu estado nativo. Pedaços de dados não relacionados não são muito úteis. Mas agregados, indexados e organizados em um banco de dados, os dados podem se tornar uma ferramenta poderosa para as empresas. As organizações coletam todos os tipos de dados e os usam para tomar decisões que podem ser analisadas quanto à sua eficácia.

Pessoas

Ao pensar em sistemas de informação, é fácil se concentrar nos componentes de tecnologia e esquecer de olhar além dessas ferramentas para entender completamente sua integração em uma organização. Um foco nas pessoas envolvidas em sistemas de informação é o próximo passo. Da equipe de suporte ao usuário da linha de frente, aos analistas de sistemas, aos desenvolvedores, até o diretor de informações (CIO), as pessoas envolvidas com os sistemas de informações são um elemento essencial.

Comunicação

Um sistema de informação pode existir sem a capacidade de se comunicar – os primeiros computadores pessoais eram máquinas autônomas que não acessavam a Internet. No entanto, no mundo hiper conectado de hoje, é extremamente raro um computador não se conectar a outro dispositivo ou a uma rede. Tecnicamente, o componente de comunicação é composto de hardware e software, mas é um recurso tão central atualmente que se tornou uma categoria própria dos sistemas de informação.

Processos

É uma série de **etapas** empreendidas para alcançar um resultado ou objetivo desejado. Os sistemas de informação estão cada vez mais integrados aos processos organizacionais, trazendo maior produtividade e melhor controle a esses processos. Mas simplesmente automatizar atividades usando tecnologia não é suficiente – as empresas que procuram utilizar sistemas de informação devem fazer mais. O objetivo final é melhorar os processos internos e externos, aprimorando as interfaces com fornecedores e clientes. O gerenciamento de processos de negócios tem a ver com a **melhoria contínua** desses procedimentos de negócios e a integração da tecnologia. As empresas que desejam obter uma vantagem competitiva sobre seus concorrentes estão altamente concentradas nesse componente dos sistemas de informação.



Importância dos sistemas de informação nas empresas

Neste vídeo, vamos explorar a evolução dos sistemas de informação, destacando seus conceitos fundamentais e demonstrando como são

aplicados no mundo real para melhorar a eficiência e a eficácia das operações empresariais.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Atividade 1

No contexto de um sistema de informação (SI), qual é a importância de integrar adequadamente o componente de dados?

- A Os dados devem ser mantidos integrados dentro da organização para garantir a segurança e a privacidade.
- B Integrar adequadamente os dados permite que eles sejam coletados, mas não analisados, o que é essencial para reduzir o custo do armazenamento.
- C Dados integrados e organizados em um banco de dados permitem que as organizações tomem decisões informadas e analisem sua eficácia.
- D A integração de dados é útil para o gerenciamento em grandes corporações, mas não tem relevância para pequenas empresas.
- E A principal função dos dados em um sistema de informação é garantir que o hardware funcione eficientemente sem necessidade de software.

Parabéns! A alternativa C está correta.

Quando os dados são agregados, indexados e organizados adequadamente, eles se transformam em um recurso valioso, capacitando as organizações a tomar decisões estratégicas com base em informações confiáveis e a avaliar o impacto dessas decisões. Essa integração é essencial para que a organização responda de maneira ágil e informada às dinâmicas do ambiente de negócios.

A evolução dos sistemas de informação

A era dos mainframes dominou as décadas de 1950 e 1960, possibilitando cálculos eficientes e processamento de grandes volumes de dados. Discutiremos como a introdução do compartilhamento de tempo e dos sistemas de planejamento de recursos de manufatura (MRP) transformou a gestão empresarial.

Neste vídeo, aprenderemos sobre a revolução do PC e seu impacto na democratização do acesso à informação. Em seguida, discutiremos a arquitetura cliente-servidor e sua transformação na forma como os sistemas são projetados e utilizados.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Com o desenvolvimento da tecnologia, os sistemas de informação tornaram-se a espinha dorsal da organização. Essa integração progrediu ao longo das décadas.

A era do mainframe

Do final da década de 1950 até a década de 1960, os computadores eram vistos como uma forma de fazer cálculos com mais eficiência. Esses primeiros computadores comerciais eram monstros do tamanho de uma sala, com várias máquinas interligadas. O trabalho principal era organizar e armazenar grandes volumes de informações que eram tediosos de gerenciar manualmente. Somente grandes empresas, universidades e agências governamentais podiam pagar por eles, com uma equipe especializada e instalações dedicadas para fornecer

informações às organizações.

O compartilhamento de tempo permitia que dezenas ou mesmo centenas de usuários acessassem simultaneamente **computadores mainframe** a partir de locais no mesmo prédio ou a quilômetros de distância. As funções típicas incluíam cálculos científicos e contabilidade, tudo sob o guarda-chuva mais amplo de “processamento de dados”.

IBM 704 Mainframe, 1958.

No final dos anos 1960, os sistemas de planejamento de recursos de manufatura (MRP) foram introduzidos. Esse software, executado em um computador mainframe, deu às empresas a capacidade de gerenciar o processo de fabricação, tornando-o mais eficiente. Do rastreamento de estoque à criação de listas de materiais e programação da produção, os sistemas MRP deram a mais empresas um motivo para integrar a computação em seus processos. A IBM tornou-se a empresa de mainframe dominante. A melhoria contínua do software e a disponibilidade de hardware mais barato acabaram levando os computadores mainframe (e seu irmão mais novo, o microcomputador) para a maioria das grandes empresas.

Comentário

Hoje você provavelmente pensa no Vale do Silício, norte da Califórnia, como o centro de computação e tecnologia. Mas na época do domínio do mainframe, as corporações nas cidades de Minneapolis e St. Paul produziam a maioria dos computadores. O advento do computador pessoal resultou na mudança do “centro de tecnologia” para o Vale do Silício.

Atividade 2

Os sistemas de informação têm um histórico de evolução. Qual foi um dos principais impactos da introdução de computadores mainframe nas organizações durante as décadas de 1950 e 1960?

- A Os computadores mainframe reduziram a necessidade de interação humana nas organizações, eliminando a maioria dos empregos.
- B Os mainframes foram primariamente de uso pessoal nas empresas devido à sua capacidade de processamento gráfico
- C Os mainframes permitiram o processamento e armazenamento eficiente de grandes volumes de informações, facilitando tarefas como cálculos científicos e contabilidade.
- D A introdução dos mainframes diminuiu a eficiência das empresas devido à sua complexidade e custo de manutenção.
- E As organizações tiveram de substituir rapidamente os mainframes por microcomputadores devido ao seu tamanho excessivo e à ineficiência energética.

Parabéns! A alternativa C está correta.

Os mainframes transformaram a maneira como as informações eram gerenciadas, permitindo o processamento de dados em grande escala e com eficiência. Essa capacidade foi muito importante para atividades que exigiam grande volume de cálculos e dados, como contabilidade e operações científicas, proporcionando uma base sólida para a evolução futura dos sistemas de informação.

A revolução do PC

Entender como os sistemas de informação se transformaram ao longo das décadas ajuda a reconhecer as inovações que moldaram a

tecnologia atual. Vamos analisar a revolução do PC e seu impacto.

Neste vídeo, serão apresentados os marcos da revolução do PC, iniciando com o Altair 8800 em 1975 e destacando a ascensão da Apple com o Apple II. Discutiremos a entrada da IBM com seu PC e a colaboração com a Microsoft, além do impacto dos clones de PC e o sucesso do Windows 3.1.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Em 1975, o primeiro microcomputador foi anunciado na capa da Popular Mechanics: o Altair 8800. Sua popularidade imediata despertou a imaginação de empresários em todos os lugares, e logo havia dezenas de empresas fabricando esses “computadores pessoais”. Embora a princípio apenas um produto de nicho para entusiastas de computador, as melhorias na usabilidade e a disponibilidade de software prático levaram a vendas crescentes.

O mais proeminente desses primeiros fabricantes de computadores pessoais era uma pequena empresa conhecida como Apple Computer, dirigida por Steve Jobs e Steve Wozniak, com o enorme sucesso “Apple II”. Não querendo ficar de fora da revolução, em 1981 a IBM se uniu à Microsoft, então apenas uma empresa iniciante, para seu software de sistema operacional e lançou às pressas sua própria versão do computador pessoal simplesmente chamado de “PC”. As pequenas empresas finalmente tinham computação acessível que poderia fornecer a eles os sistemas de informação necessários. O computador pessoal foi escolhido como o “Homem do Ano” pela revista Time, em 1982.

Devido à arquitetura aberta do IBM PC, era fácil para outras empresas copiá-lo ou “cloná-lo”. Durante a década de 1980, muitas novas empresas de computadores surgiram, oferecendo versões mais baratas do PC. Isso reduziu os preços e estimulou a inovação. A Microsoft desenvolveu o sistema operacional Windows, com a versão 3.1 em 1992 tornando-se o primeiro lançamento comercialmente bem-sucedido. Os usos típicos do PC durante esse período incluíam processamento de texto, planilhas e bancos de dados. Esses primeiros PCs eram máquinas autônomas, não conectadas a uma rede.

Atividade 3

Em 1975, embora como produto de nicho, foi anunciado o primeiro computador pessoal. Qual foi um dos impactos significativos da arquitetura do IBM PC na indústria de computadores durante a década de 1980?

- A A arquitetura aberta limitou a inovação tecnológica ao restringir os tipos de software que poderiam ser desenvolvidos para o PC.
- B A arquitetura aberta do IBM PC permitiu que outras empresas copiassem ou clonassem o PC, levando a uma redução nos preços e estimulando a inovação.
- C A arquitetura fechada do IBM PC garantiu que apenas a IBM pudesse produzir e vender PCs, o que aumentou significativamente seus lucros.
- D Devido à arquitetura aberta, o IBM PC falhou em ganhar popularidade entre as massas, sendo ultrapassado rapidamente por tecnologias alternativas.
- E A arquitetura aberta causou problemas legais significativos para a IBM, uma vez que violava várias patentes tecnológicas existentes.

Parabéns! A alternativa B está correta.

Essa abordagem não apenas permitiu que outras empresas entrassem no mercado, criando "clones" do PC, mas esultou em preços mais baixos e maior inovação no setor de tecnologia. A competição gerada

por essa abertura foi importante para o rápido desenvolvimento e a expansão do uso de PCs em ambientes empresariais e domésticos.

Cliente-servidor

A arquitetura cliente-servidor fornece uma compreensão detalhada das bases sobre as quais as redes modernas foram construídas.

Neste vídeo, você verá como os sistemas evoluíram para permitir a colaboração e o compartilhamento de recurso e sua relevância para profissionais de TI. Será apresentada uma análise detalhada sobre a arquitetura cliente-servidor e seu impacto. Acompanhe!

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Em meados da década de 1980, as empresas começaram a ver a necessidade de conectar seus computadores como forma de colaborar e compartilhar recursos. Conhecida como “cliente-servidor”, essa arquitetura de rede permitia aos usuários fazer login na rede local (LAN) a partir de seu PC (o “cliente”) conectando-se a um computador central chamado “servidor”. O servidor procuraria permissões para cada usuário para determinar quem tinha acesso a vários recursos, como impressoras e arquivos.

As empresas de software começaram a desenvolver aplicativos que permitiam vários usuários acessarem os mesmos dados ao mesmo tempo. Isso evoluiu para aplicativos de software para comunicação, com o primeiro uso popular de correio eletrônico aparecendo nessa época.

Essa rede e compartilhamento de dados ficavam principalmente dentro dos limites de cada empresa. O compartilhamento de dados eletrônicos entre empresas ainda era uma função muito especializada. Os computadores agora eram vistos como ferramentas para colaborar **internamente** dentro de uma organização.

Essas redes de computadores estavam se tornando tão poderosas que estavam substituindo muitas das funções anteriormente desempenhadas pelos computadores mainframe por uma fração do custo. Foi nessa época que os primeiros sistemas Enterprise Resource Planning (ERP) foram desenvolvidos e executados na arquitetura cliente-servidor. Um sistema ERP é um aplicativo com um **banco de dados centralizado** que pode ser usado para executar todo o negócio de uma empresa. Com módulos separados para contabilidade, finanças, estoque, recursos humanos e muito mais, os sistemas ERP representavam o estado da arte em integração de sistemas de informação.

Atividade 4

A arquitetura cliente-servidor surgiu para atender às necessidades das empresas. Como essa arquitetura influenciou o desenvolvimento dos sistemas de Enterprise Resource Planning (ERP) nas organizações?

- A A arquitetura cliente-servidor limitou o desenvolvimento dos sistemas ERP ao aumentar a complexidade do gerenciamento de dados.
- B A arquitetura cliente-servidor permitiu a centralização de dados e recursos, facilitando a implementação de sistemas ERP que integram diversas funções empresariais.
- C Os sistemas ERP desenvolvidos sobre a arquitetura cliente-servidor apenas beneficiaram grandes corporações e não tiveram impacto nas pequenas e médias empresas.
- D A arquitetura cliente-servidor reduziu a eficiência dos sistemas ERP devido à dependência de uma conexão contínua e estável à internet.

- E Os sistemas ERP não foram afetados pela arquitetura cliente-servidor, pois eram exclusivamente baseados em tecnologia mainframe.

Parabéns! A alternativa B está correta.

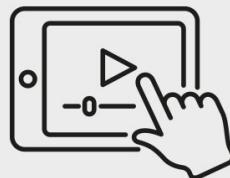
A arquitetura cliente-servidor foi fundamental para o desenvolvimento dos sistemas ERP, pois facilitou a centralização de dados e a gestão de recursos em uma única plataforma. Isso permitiu a integração eficiente de várias funções empresariais, como contabilidade, recursos humanos e gerenciamento de estoque, melhorando a eficiência operacional e a tomada de decisões nas empresas.

Internet, world wide web e comércio eletrônico

A internet e a World Wide Web mudaram a maneira como interagimos, trabalhamos e fazemos negócios. Compreender as fases da Web 1.0, Web 2.0 e a nova Web 3.0 nos permite observar a evolução do comércio eletrônico e suas futuras implicações. Vamos explorar a história da internet e da Web e como elas influenciaram o comércio eletrônico.

Neste vídeo, vamos explorar a história da internet e da World Wide Web, e como essas tecnologias revolucionaram o mundo do comércio eletrônico. Aprenderemos sobre a evolução da internet, desde sua concepção até sua disseminação global. Discutiremos também o surgimento da World Wide Web e como ela tornou possível a interconexão de informações em escala mundial.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



A primeira transmissão de longa distância entre dois computadores ocorreu em 29 de outubro de 1969, quando desenvolvedores sob a direção do Dr. Leonard Kleinrock enviaram a palavra "login" do campus

da UCLA para o Stanford Research Institute, em Menlo Park, Califórnia, a uma distância de mais de 560 km. O Departamento de Defesa dos Estados Unidos criou e financiou a Arpanet (Advanced Research Projects Administration), uma rede experimental que acabou se tornando conhecida como internet. A Arpanet começou com apenas quatro nós ou sites, um começo muito humilde para a internet de hoje.

Arpanet, 1969.

Inicialmente, a internet estava restrita ao uso de universidades, agências governamentais e pesquisadores. Os usuários eram obrigados a digitar **comandos** para se comunicar e transferir arquivos. As primeiras mensagens de e-mail na internet foram enviadas no início dos anos 1970, quando algumas empresas expandiram suas redes locais para a internet.

```
root@localhost ~]# ping -q fa.wikipedia.org
PING fa.wikipedia.org (208.80.152.2) 56(84) bytes of data.
PC
--- fa.wikipedia.org ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms
rtt min/avg/max/mdev = 540.528/540.528/540.528/0.000 ms
[root@localhost ~]# pwd
/root
[root@localhost ~]# cd /var
[root@localhost var]# ls -la
total 72
drwxr-xr-x. 18 root root 4096 Jul 30 22:43 .
drwxr-xr-x. 23 root root 4096 Sep 14 20:42 ..
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 14 08:19 account
drwxr-xr-x. 11 root root 4096 Jul 31 22:26 cache
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 May 18 16:03 db
drwxr-xr-x. 3 root root 4096 May 18 16:03 empty
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 games
drwxrwx-T. 2 root gdm 4096 Jun 2 18:39 gdm
drwxr-xr-x. 38 root root 4096 May 18 16:03 lib
drwxr-xr-x. 2 root root 4096 May 18 16:03 local
drwxrwxrwx.. 1 root root 4096 May 14 08:12 lock -> ../../run/lock
drwxr-xr-x. 14 root root 4096 Sep 14 20:42 log
```

Comandos

Hoje nos referimos à “linha de comando”.

O computador agora estava evoluindo de um dispositivo puramente organizacional para o mundo das comunicações digitais.

Em 1989, Tim Berners-Lee desenvolveu uma maneira mais simples de os pesquisadores compartilharem informações pela internet, um conceito que ele chamou de **World Wide Web**. Essa invenção se tornou o catalisador para o crescimento da internet como uma forma de as empresas compartilharem informações sobre si mesmas. À medida que os navegadores da web e as conexões com a internet se tornaram a norma, as empresas correram para obter nomes de domínio e criar sites.

Em 1991, a National Science Foundation, que definia como a internet era usada, suspendeu as restrições ao seu uso comercial. As corporações logo perceberam o enorme potencial de um mercado digital na internet e, em 1994, o eBay e a Amazon foram fundados. Uma corrida louca de investimentos em negócios baseados na internet levou ao boom das

pontocom no final dos anos 1990 e, em seguida, ao estouro das pontocom em 2000. O estouro ocorreu quando os investidores, cansados de ver centenas de empresas relatando perdas, abandonaram seus investimentos.

Um resultado importante para as empresas foi que milhares de quilômetros de conexões de internet, na forma de cabo de fibra ótica, foram implantados em todo o mundo durante esse período. O mundo tornou-se verdadeiramente “conectado” rumo ao novo milênio, acelerando a globalização.

O mundo digital também se tornou um lugar mais perigoso, pois como praticamente todas as empresas estavam conectadas à internet, vírus e worms de computador, antes propagados lentamente por meio do compartilhamento de discos de computador, agora cresciam com uma velocidade vertiginosa pela internet. Software e sistemas operacionais escritos para um mundo autônomo acharam muito difícil se defender contra esses tipos de ameaças. Surgiu toda uma nova indústria de **segurança** de computadores e da internet.

Da web 2.0 até a web 3.0

À medida que o mundo se recuperava do colapso das pontocom, o uso da tecnologia nos negócios continuou a evoluir em um ritmo frenético. Os sites tornaram-se **interativos**. Em vez de apenas visitar um site para saber mais sobre uma empresa e depois comprar seus produtos, os clientes queriam poder personalizar sua experiência e interagir on-line com a empresa. Esse novo tipo de site interativo, onde não era preciso saber criar uma página web ou fazer qualquer programação para colocar informações on-line, ficou conhecido como Web 2.0.

Esse novo estágio da web foi impulsionado pelos blogs, redes sociais e comentários interativos disponíveis em muitos sites. O novo mundo da Web 2.0, no qual a interação on-line passou a ser esperada, teve um **grande impacto** em muitos negócios e até em setores inteiros. Muitas livrarias viraram-se relegadas a um status de nicho. As cadeias de aluguel de vídeo e as agências de viagens simplesmente começaram a fechar à medida que foram substituídas por tecnologias on-line. A indústria jornalística teve uma grande queda na circulação, com algumas cidades não sendo mais capazes de manter um jornal diário.

A Blockbuster, que era considerada a maior no seu mercado, foi derrubada principalmente pelas inovações tecnológicas on-line.

Desintermediação é o processo de tecnologia substituindo um intermediário em uma transação. A Web 2.0 permitiu aos usuários obter informações e notícias on-line, reduzindo a dependência de livros e jornais físicos. À medida que o mundo se tornava mais conectado, novas questões surgiam. O acesso à internet deve ser considerado um direito? É legal copiar uma música baixada da internet? As informações inseridas em um site podem ser mantidas em sigilo? Que informação é aceitável coletar de crianças? A tecnologia mudou tão rápido que os formuladores de políticas não tiveram tempo suficiente para promulgar leis apropriadas.

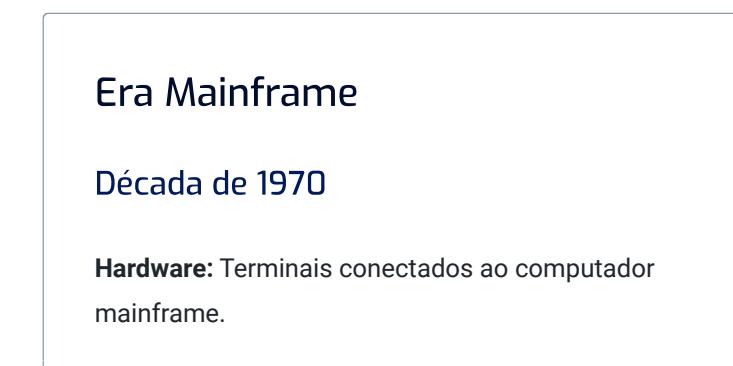
O mundo pós-PC, mais ou menos

Ray Ozzie, um visionário de tecnologia da Microsoft, afirmou em 2012 que a computação estava entrando em uma fase que ele chamou de mundo pós-PC. Mas essa previsão não resistiu muito bem à realidade. As vendas de PCs caíram nos últimos anos.

As vendas de smartphones aceleraram, em grande parte devido à sua mobilidade e facilidade de operação. Assim como o mainframe antes dele, o PC continuará a desempenhar um papel fundamental nos negócios, mas seu papel diminuirá um pouco à medida que as pessoas enfatizarem a mobilidade como um recurso central da tecnologia.

A computação em nuvem fornece aos usuários **acesso móvel** a dados e aplicativos, tornando o PC mais uma parte do canal de comunicação do que um repositório de programas e informações. Espera-se que a inovação no desenvolvimento da tecnologia e das comunicações continue impulsionando os negócios.

Confira o passo a passo da evolução dos sistemas de informação:



Sistema operacional: Compartilhamento de tempo

(TSO) em armazenamento virtual múltiplo (MVS).

Formulários: Software de MRP personalizado.



Era PC

Meados dos anos 1980

Hardware: IBM PC ou compatível. Às vezes, conectado ao computador mainframe via placa de interface de rede.

Sistema operacional: MS-DOS.

Formulários: WordPerfect, Lotus 1-2-3.



Era cliente-servidor

Final dos anos 1980 e início dos anos 1990

Hardware: PCs em rede (LAN).

Sistema operacional: Windows para grupos de trabalho.

Formulários: Microsoft Word, Microsoft Excel.



Era World Wide Web

Meados dos anos 1990 ao início dos anos 2000

Hardware: IBM PC conectado à intranet da empresa.

Sistema operacional: Windows XP.

Formulários: Microsoft Office, Internet Explorer.



Era Web 2.0

Meados dos anos 2000 – presente

Hardware: Laptop conectado ao Wi-Fi da empresa.

Sistema operacional: Windows 10.

Formulários: Microsoft Office.



Pós-PC

Hoje

Hardware: Smartphones.

Sistema operacional: Android, iOS.

Formulários: Sites compatíveis com dispositivos móveis, aplicativos móveis.



Web 3.0

A Web 3.0 está transformando a maneira como interagimos com dados e serviços on-line. A busca por competitividade está impulsionando a criação de sistemas de informação mais avançados e seguros. Assista a este vídeo para entender como a Web 3.0 está revolucionando o cenário digital.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Atividade 5

A National Science Foundation definia como a internet era usada. Qual foi o impacto significativo da liberalização do uso comercial da internet em 1991 pela NSF?

- A Limitou o crescimento da internet a aplicações governamentais e acadêmicas, reduzindo a inovação digital.
- B Permitiu que corporações reconhecessem e explorassem o potencial da internet como um mercado digital, levando à fundação de empresas como eBay e Amazon.
- C Causou um declínio imediato no número de usuários de internet, devido ao aumento dos custos de acesso.
- D Restringiu o desenvolvimento de novas tecnologias, como navegadores da web e conexões de internet de alta velocidade.
- E Encorajou a expansão de redes locais sem impactar significativamente o comércio eletrônico ou as práticas empresariais.

Parabéns! A alternativa B está correta.

A decisão da National Science Foundation de suspender as restrições ao uso comercial da internet abriu caminho para um mercado digital global. Isso transformou a internet em uma plataforma poderosa para o comércio eletrônico e estimulou o rápido desenvolvimento de tecnologias relacionadas à web e a subsequente criação de empresas icônicas como eBay e Amazon.



2 - Sistemas de informação e competitividade

Ao final deste módulo, você será capaz de identificar os sistemas de informação e competitividade.

Forças competitivas, tomada de decisão e sistemas de informação

Os sistemas de informação podem melhorar a eficiência, produtividade e tomada de decisão das empresas, além de facilitar a comunicação e colaboração. Eles podem fornecer:

- Acesso a dados em tempo real.
- Automatização de processos de atendimento ao cliente.
- Permissão a novos modelos de negócios.
- Acesso a ferramentas analíticas que ajudam a obter vantagem competitiva.

Neste vídeo, apresentamos um caso prático de implantação de um sistema de gestão do relacionamento com o cliente que permitiu personalizar a experiência de compra do cliente e automatizar processos de vendas e marketing, dando à empresa uma vantagem competitiva sobre os rivais.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Forças competitivas

O modelo das cinco forças competitivas de Porter oferece uma análise detalhada do ambiente competitivo de uma indústria, auxiliando as empresas a identificar suas forças e fraquezas. Isso é essencial para desenvolver estratégias eficazes de diferenciação e alcançar uma vantagem competitiva.

O Walmart é o maior varejista do mundo, faturando 572,8 bilhões de dólares em 2021. Atualmente, o Walmart opera aproximadamente 10.500 lojas e clubes sob 46 bandeiras em 24 países e sites de comércio eletrônico. Emprega 2,3 milhões de associados em todo o mundo. Foi considerada, pela revista Fortune, a empresa número um em receita anual por seis anos consecutivos, com mais de \$ 500 bilhões em vendas anuais. A ascensão do Walmart se deve em grande parte ao fato de tornar os sistemas de informação uma alta prioridade, especialmente seu sistema de gerenciamento da cadeia de suprimentos (SCM) conhecido como **Retail Link**.

Esse sistema, único quando implementado inicialmente em meados da década de 1980, permitiu que os fornecedores do Walmart acessassem diretamente os níveis de estoque e as informações de vendas de seus produtos em qualquer uma das mais de dez mil lojas do Walmart. Usando o Retail Link, os fornecedores podem analisar como seus produtos estão sendo vendidos em uma ou mais lojas do Walmart com uma variedade de opções de relatórios.

Retail Link da Walmart.

Além disso, o Walmart exige que os fornecedores usem o Retail Link para gerenciar seus próprios níveis de estoque. Se um fornecedor sentir que seus produtos estão se esgotando muito rapidamente, ele pode usar o Retail Link para solicitar ao Walmart que aumente os níveis de estoque de seus produtos. Isso permitiu que o Walmart possuísse a seu dispor milhares de gerentes de produto, todos com interesse nos produtos que estão gerenciando, sem precisar contratá-los.

Hoje, o Walmart continua inovando com tecnologia da informação.

Usando sua enorme presença no mercado, qualquer tecnologia que o Walmart exija que seus fornecedores implementem torna-se imediatamente um padrão de negócios.

Exemplo

O Walmart, em 1983, tornou-se o primeiro grande varejista a exigir que os fornecedores usassem rótulos de código de produto uniforme (UPC) em todos os produtos. Claramente, o Walmart aprendeu a usar os sistemas de informação para obter uma vantagem competitiva.

Os sistemas de informação mudaram a maneira como as empresas operam, afetando todo o processo pelo qual as empresas criam seus produtos. Além disso, reformulou o próprio produto: todo o pacote de bens físicos, serviços e informações que as empresas fornecem para criar valor para seus compradores.

Os sistemas de informação devem ser usados para vantagem competitiva, mas devem ser usados estrategicamente. As organizações devem entender como querem se diferenciar e então usar todos os elementos dos sistemas de informação para realizar essa diferenciação.

O uso de sistemas de informação para obter vantagem competitiva pode ser descrito pelo modelo de forças competitivas de Porter. Esse modelo fornece uma visão geral do negócio e pode ser usado para ajudar a entender o **grau de competição** em uma indústria (setor) e analisar seus pontos fortes e fracos.

O modelo consiste em **cinco elementos**, cada um dos quais desempenha um papel na determinação da lucratividade média de uma indústria. Em 2001, Porter escreveu um artigo intitulado *Estratégia e a internet*, no qual ele usa esse modelo e analisa como a internet afeta a lucratividade de uma indústria.

Veja um rápido resumo de cada uma das cinco forças e o impacto da internet:

Ameaça de produtos ou serviços substitutos

A primeira força desafia o usuário a considerar a probabilidade de outro produto ou serviço substituir o produto ou serviço que você oferece. Quanto mais tipos de produtos ou serviços houver

que possam atender a uma necessidade específica, menor será a lucratividade de uma indústria. Na indústria de comunicações, o smartphone substituiu amplamente o pager. Em alguns projetos de construção, os pinos de metal substituíram os pinos de madeira para molduras. A internet tornou as pessoas mais conscientes dos **produtos substitutos**, reduzindo os lucros da indústria nas indústrias onde ocorre a substituição. Observe que a substituição se refere a um produto sendo substituído por um **produto similar** com a finalidade de realizar a mesma tarefa. Não significa produtos ou serviços diferentes, como voar para um destino em vez de viajar de trem.

Poder de negociação dos fornecedores

O poder de barganha de um fornecedor é forte quando há poucos fornecedores dos quais sua empresa pode obter um produto ou serviço necessário. Por outro lado, quando eles são muitos, o poder de barganha deles é menor, pois sua empresa teria muitas fontes para obter um produto. Quando sua empresa tem **vários fornecedores** para escolher, você pode negociar um preço menor. Quando existe um único fornecedor, sua empresa fica à mercê do fornecedor. Por exemplo, se apenas uma empresa fabrica o chip controlador para um motor de carro, essa empresa pode controlar o preço, pelo menos até certo ponto. A internet deu às empresas acesso a mais fornecedores, reduzindo os preços.

Poder de negociação dos clientes

O poder de barganha de um cliente é forte quando sua empresa, juntamente com seus concorrentes, está tentando fornecer o mesmo produto a esse cliente. Nesse caso, o cliente tem muitas fontes de onde obter um produto para que possa abordar sua empresa e buscar uma redução de preço. Se houver **poucos fornecedores** em seu setor, o poder de barganha do cliente é considerado baixo.

Barreiras à entrada

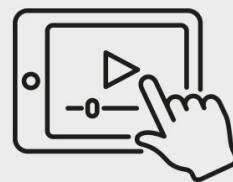
Quanto **mais fácil** for entrar em um setor, **mais desafiador** será obter lucro nesse setor. Imagine que você está pensando em iniciar um negócio de montar móveis. A barreira de entrada é muito baixa, pois tudo o que você precisa é de uma chave de fenda. Não são necessárias habilidades ou licenças especiais. No entanto, isso significa que seu vizinho ao lado pode decidir começar a montar móveis também, resultando em maior concorrência. Em contraste, uma indústria altamente técnica, como a fabricação de dispositivos médicos, tem inúmeras barreiras à entrada. Você precisaria encontrar vários fornecedores para vários componentes, contratar uma variedade de engenheiros altamente qualificados e trabalhar em estreita colaboração com a Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) para garantir a aprovação para a venda de seus produtos. Nesse exemplo, as barreiras à entrada são muito altas, então você deve esperar poucos concorrentes.



Forças competitivas

Vamos explorar neste vídeo como o Walmart utiliza sistemas de informação para se destacar no mercado.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Atividade 1

Considerando as forças competitivas de Porter, como a existência de produtos substitutos impacta a lucratividade de uma indústria?

- A Aumenta a lucratividade ao limitar as opções de substituição disponíveis para os consumidores.
- B Reduz a lucratividade, pois implica custos mais altos de marketing e distribuição para competir com os substitutos.
- C Não afeta a lucratividade, pois os produtos substitutos são geralmente de qualidade inferior.
- D Aumenta a lucratividade, pois a competição com produtos substitutos estimula a inovação e a diferenciação de produtos.
- E Diminui a lucratividade, pois quanto mais substitutos disponíveis, mais opções os consumidores têm, pressionando os preços para baixo.

Parabéns! A alternativa E está correta.

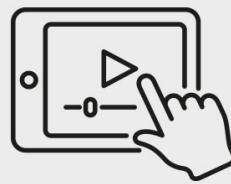
A presença de produtos substitutos pode diminuir a lucratividade de uma indústria. Com mais opções de substituição disponíveis, os consumidores têm maior poder de escolha, o que pode levar a uma pressão competitiva sobre os preços e, consequentemente, reduzir as margens de lucro das empresas existentes naquela indústria.

Sistemas de informação para vantagem competitiva

São fundamentais para alcançar e manter uma vantagem competitiva. Eles mostram como a tecnologia da informação pode ser integrada na estratégia empresarial para fornecer insights valiosos, melhorar processos e impulsionar a inovação.

Vamos explorar neste vídeo como os sistemas de informação podem transformar a vantagem competitiva nos negócios.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Uma empresa possui sistemas de informação para dar suporte aos diferentes níveis gerenciais. Esses sistemas de informação incluem sistemas de processamento de transações, sistemas de informações gerenciais, sistemas de suporte à decisão e sistemas dedicados de inteligência de negócios, que são utilizados pelas empresas para que informações **precisas e atualizadas** estejam disponíveis quando necessário.

Dentro da mesma organização, executivos em diferentes níveis hierárquicos têm requisitos de informação muito diferentes, e diferentes tipos de sistemas de informação evoluíram para atender às suas necessidades.

Uma abordagem comum para examinar os tipos de sistemas de informação usados dentro das organizações é classificá-los de acordo com suas funções em diferentes níveis da estrutura organizacional. Essa abordagem é chamada de **abordagem vertical** e considera a organização como uma pirâmide de gestão em quatro níveis:

Sistemas de informação de acordo com o nível gerencial.

Agora vamos entender melhor como esses diferentes tipos de sistemas de informação são utilizados em diferentes níveis gerenciais. Vamos lá!

1

Sistema de apoio executivo (ESS)

O ESS ajuda a alta administração a tomar decisões. Eles abordam decisões excepcionais que exigem julgamento, **avaliação e visão holística** da situação do negócio, porque não há um procedimento a ser seguido para resolver determinado problema nesse nível.

O ESS usa gráficos e dados de várias fontes por meio de uma interface que os gerentes seniores entendem facilmente. O ESS foi projetado para integrar dados do ambiente externo, como novos impostos ou dados de concorrentes, e integrar dados agregados dos sistemas de informação gerencial (MIS) e sistemas de apoio à decisão (DSS). Os ESSs filtram, sintetizam e rastreiam **dados críticos**. Atenção especial é dada à exibição desses dados, pois contribui para a rápida assimilação pela alta administração. Cada vez mais, esses sistemas incluem ferramentas de análise de inteligência de negócios para identificar as principais **tendências e previsões**.

2

Sistemas de apoio à decisão (DSS)

O DSS oferece suporte à tomada de decisões para questões **incomuns** e de **evolução rápida**, para as quais não há procedimentos totalmente predefinidos. Esse tipo de sistema tenta responder a perguntas como:

- O que afetaria os cronogramas de produção se dobrássemos as vendas de dezembro?
- Qual seria o nível de retorno sobre o investimento se o cronograma da fábrica fosse adiado por mais de seis meses?

Embora os DSSs usem informações internas dos sistemas de processamento de transações (TPS) e sistemas de informação gerencial (MIS), eles também utilizam fontes externas, como cotações de ações ou preços de produtos concorrentes. Esses sistemas usam uma variedade de modelos para analisar os dados. O sistema pode responder a perguntas como:

- Considerando o cronograma de entrega do cliente e a taxa de frete oferecida, qual

Sistemas de informação
embarcação e taxa devem ser designadas para
maximizar os lucros?

- Qual é a velocidade ideal na qual um navio
pode maximizar o lucro enquanto cumpre seu
cronograma de entrega?

3

Sistemas de informação gerencial (MIS)

Os gerentes intermediários precisam de sistemas para ajudar na supervisão, controle, tomada de decisão e atividades administrativas. A principal pergunta que esse tipo de sistema deve responder é: tudo está funcionando corretamente?

Sua função é **resumir** e **relatar** operações comerciais essenciais usando dados fornecidos por sistemas de processamento de transações. Os dados primários da transação são sintetizados e agregados, e geralmente são apresentados em relatórios produzidos regularmente.

4

Sistema de processamento de transações (TPS)

No nível operacional, os gerentes precisam de sistemas que acompanhem a **organização** para as atividades e operações necessárias, como vendas e fluxo de materiais em uma fábrica. Um sistema de processamento de transações é um sistema de computador que executa e registra as operações de rotina (diárias) necessárias para gerenciar negócios, como manter registros de funcionários, folha de pagamento, remessa de mercadorias, manutenção de registros, contabilidade e tesouraria.

Nesse nível, o objetivo principal dos sistemas é responder a **perguntas rotineiras** e **monitorar** o fluxo de transações na organização.

No nível operacional, tarefas, recursos e objetivos são predefinidos e altamente estruturados. A decisão de conceder crédito a um cliente, por exemplo, é feita por um supervisor principal de acordo com critérios predefinidos. Tudo o que precisa ser determinado é se o cliente atende aos critérios.

Atividade 2

Os sistemas de informação dão suporte a diferentes níveis dentro da organização. Identifique a correspondência correta entre o tipo de sistema de informação e sua função principal dentro de uma organização.

- A Sistema de Apoio Executivo (ESS) - utilizado por gerentes operacionais para monitorar transações diárias e manter registros essenciais.
- B Sistema de Processamento de Transações (TPS) - auxilia a alta administração a integrar dados internos e externos para tomar decisões estratégicas.
- C Todos os sistemas são utilizados uniformemente em todos os níveis da organização sem diferenciação de funções.
- D Sistema de Apoio à Decisão (DSS) - criado para executivos, auxilia no planejamento estratégico e na visão global dos negócios.

E

Sistemas de Informações Gerenciais (MIS) - apoia gerentes intermediários ao sintetizar e agregar dados de transações, facilitando o controle e a tomada de decisão operacional.

F

Os Sistemas de Informações Gerenciais (MIS) são essenciais para gerentes intermediários, pois ajudam a monitorar, controlar e tomar decisões administrativas ao fornecer informações resumidas e regularmente atualizadas sobre as operações diárias. Além disso, tornam as operações da empresa mais transparentes e mensuráveis, contribuindo para uma gestão mais eficaz.

Tomada de decisão e sistemas de informação

Os sistemas de informação são ferramentas fundamentais para a gestão em todos os níveis de uma empresa. Compreender como usá-las auxilia as organizações na tomada de decisões informadas e estratégicas, melhorando sua competitividade.

Neste vídeo, serão apresentados exemplos de como os sistemas de informação afetam a tomada de decisão nas empresas, desde decisões operacionais rotineiras até decisões estratégicas complexas. Discutiremos a diferença entre decisões estruturadas e não estruturadas e como a tecnologia da informação pode automatizar processos e melhorar a competitividade empresarial.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



A tomada de decisão nas empresas é frequentemente associada à gestão de topo. Hoje os colaboradores do nível operacional também são responsáveis pelas decisões individuais, pois os sistemas de informação disponibilizam informações em todos os níveis da empresa. Assim, as decisões são tomadas em todos os níveis da empresa.

Embora algumas dessas decisões sejam comuns, rotineiras e

frequentes, o valor de melhorar qualquer decisão pode ser pequeno, mas melhorar centenas ou mesmo milhares de “pequenas” decisões proporciona **maior competitividade**.

Nem todas as situações que requerem decisões são iguais. Enquanto algumas decisões resultam em ações que impactam significativamente a organização e seu futuro, outras são muito menos importantes e desempenham um papel relativamente menor.

O impacto de uma decisão é um critério que pode diferenciar entre situações de decisão e o grau de estruturação da decisão.

Muitas situações são bem **estruturadas**, com entradas e saídas bem definidas. Por exemplo, é relativamente fácil determinar o valor do salário de um funcionário se tivermos os dados de entrada apropriados (por exemplo, o número de horas trabalhadas e seu salário por hora) e todas as regras de decisão relevantes (por exemplo, se as horas trabalhadas durante uma semana são superiores a 40, então as horas extras devem ser calculadas) e assim por diante.

Em contraste, algumas situações de decisão são muito complexas e **não estruturadas**, nas quais nenhuma regra de decisão específica pode ser facilmente identificada. Como exemplo, considere a seguinte tarefa: “Projetar um novo veículo que seja conversível – com capota retrátil –, tenha uma alta classificação de segurança e seja esteticamente agradável para um público razoavelmente amplo.”. Não existe solução predefinida para essa tarefa, consequentemente, esse projeto envolverá reuniões e exigirá conhecimento e experiência consideráveis.

Resumindo

Decisões estruturadas são mais comuns em níveis mais baixos da organização, enquanto problemas não estruturados são mais comuns em níveis de negócios mais altos. Quanto mais estruturada for a decisão, mais fácil será automatizar.

Vamos ver alguns exemplos de decisões por nível gerencial:

Gestão de topo



Características das decisões: Dados não estruturados
Exemplos de decisões:

- Decidir se quer ou não entrar no mercado.
- Aprovar o orçamento destinado ao capital.
- Decidir sobre metas de longo prazo.

Gestão intermediária

Características das decisões: Dados semiestruturados
Exemplos de decisões:

- Desenhar um plano de marketing.
- Desenvolver um orçamento departamental.
- Criar um site para a empresa.

Gestão operacional

Características das decisões: Dados estruturados
Exemplos de decisões:

- Determinar as horas extras.
- Determinar as regras para reposição de estoque.
- Conceder crédito aos clientes.
- Oferecer ofertas especiais aos clientes.

Os sistemas de informação podem auxiliar no processo de implementação da estratégia, além de acompanhar o progresso em direção a marcos e fatores de sucesso. Ao utilizar sistemas de informação, as empresas podem medir suas atividades com mais precisão e ajudar a motivar os gerentes a implementar estratégias com sucesso.

A importância dos sistemas de informação não está em discussão. A questão não é se os sistemas de informação terão impacto significativo na posição competitiva de uma empresa; em vez disso, a questão é **quando e como** esse impacto ocorrerá.

As empresas que antecipam o poder da tecnologia da informação estarão no controle dos eventos. As empresas que não responderem

serão forçadas a aceitar as mudanças iniciadas por outros e se encontrarão em desvantagem competitiva.

Atividade 3

Como se diferenciam as decisões estruturadas das não estruturadas nos diferentes níveis gerenciais dentro de uma organização?

- A Decisões estruturadas, aplicadas em níveis operacionais, são frequentemente automatizadas devido a regras claras, enquanto decisões não estruturadas envolvem julgamento executivo e impactam a estratégia da empresa.
- B Decisões não estruturadas, que exigem criatividade e julgamento, são tomadas em níveis superiores, impactando diretamente a estratégia empresarial, ao contrário das decisões estruturadas, que são rotineiras.
- C Decisões estruturadas são automatizáveis e comuns em níveis baixos devido à clareza de suas regras, enquanto decisões não estruturadas são cruciais para a gestão sênior e afetam a direção estratégica.
- D Nos níveis operacionais, decisões estruturadas com regras definidas podem ser automatizadas, contrastando com as decisões não estruturadas nos níveis executivos, que são complexas e estratégicas.
- E Enquanto as decisões estruturadas no nível operacional seguem regras fixas e são automatizadas, as não estruturadas no nível executivo requerem análise profunda e afetam a estratégia organizacional.

Parabéns! A alternativa D está correta.

As decisões estruturadas são tipicamente mais rotineiras e ocorrem nos níveis operacionais com regras claras que permitem automação, enquanto as decisões não estruturadas são tomadas em níveis executivos, requerendo alto grau de julgamento e visão estratégica, impactando diretamente a direção da empresa.



3 - Infraestrutura para sistemas de informação

Ao final deste módulo, você será capaz de identificar a infraestrutura para sistemas de informação.

Controles de sistemas de informação

Os controles e a infraestrutura dos sistemas de informação são elementos que garantem a integridade, disponibilidade e confidencialidade dos dados. Dominar esses conceitos permite que as empresas implementem sistemas eficazes e seguros.

Neste vídeo, veremos os principais controles de sistemas de informação, como controle de acesso, gerenciamento de mudanças, backup e recuperação, conformidade e auditoria, e monitoramento contínuo. Além disso, discutiremos a estrutura física dos sistemas,

incluindo dispositivos de entrada, processamento, armazenamento e comunicação. Acompanhe!

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Um sistema de informação bem projetado repousa sobre uma base coerente que oferece suporte a **mudanças** – e, portanto, à agilidade da organização – à medida que surgem novos negócios ou iniciativas administrativas. A infraestrutura do sistema de informação consiste em redes de telecomunicações, bancos de dados e data warehouse, software, hardware e procedimentos gerenciados por vários especialistas.

Com a globalização dos negócios, a infraestrutura de uma organização frequentemente cruza muitas fronteiras nacionais. Estabelecer e manter uma infraestrutura tão complexa requer planejamento extensivo e implementação consistente para lidar com iniciativas corporativas estratégicas, transformações, fusões e aquisições.

A infraestrutura do sistema de informação deve ser estabelecida para criar oportunidades significativas para o futuro desenvolvimento corporativo. Quando organizados em um todo coerente, os sistemas de informação que suportam operações, gerenciamento e trabalho do conhecimento constituem a arquitetura do sistema de uma organização.

Claramente, os planos estratégicos gerais de longo prazo de uma organização devem ser considerados ao projetar uma infraestrutura de sistema de informação.

Os serviços de informação de uma organização podem ser fornecidos por uma empresa externa, por uma unidade interna ou por uma combinação dos dois:

A terceirização de serviços de informação contribui com economia de custos, acesso a

Quando os serviços de informação são prestados **internamente** e de forma centralizada,

pessoal qualificado e foco em competências essenciais. Uma unidade de serviços de informação normalmente é responsável pelos sistemas de uma organização. Quando os sistemas são em grande parte terceirizados, essa unidade é de tamanho limitado e se concentra no alinhamento dos sistemas com a estratégia competitiva da organização e na supervisão dos serviços da empresa externa.

X

essa unidade é responsável pelo planejamento, aquisição, operação e manutenção dos sistemas de informação para toda a organização. Nas estruturas descentralizadas, no entanto, a unidade central é responsável apenas pelo planejamento e manutenção da infraestrutura, enquanto especialistas de negócios e administrativos supervisionam os sistemas e serviços de suas próprias unidades.

Uma variedade de formas organizacionais intermediárias é possível.

Em muitas organizações, os sistemas de informação são dirigidos por um chief information officer (CIO) ou um chief technology officer (CTO). As atividades dos serviços de informação são geralmente supervisionadas por um comitê gestor composto pelos executivos que representam várias unidades funcionais da organização. Os comitês diretores definem as prioridades para o desenvolvimento de sistemas futuros. Nas organizações onde os sistemas de informação desempenham um papel estratégico, os conselhos de administração precisam estar envolvidos em sua governança.

Atenção!

Uma responsabilidade vital de uma unidade de serviços de informação é garantir o serviço ininterrupto e a integridade dos sistemas e informações diante de muitas ameaças à segurança.

Para garantir a operação **segura** e **eficiente** dos sistemas de informação, uma organização institui um conjunto de procedimentos e medidas tecnológicas chamados de **controles**. Os sistemas de informação são protegidos por meio de uma combinação de controles

gerais e de aplicativos. Os controles gerais se aplicam às atividades do sistema de informação em toda a organização. Os controles gerais mais importantes são as medidas que controlam o acesso a sistemas de computador e as informações neles armazenadas ou transmitidas por redes de telecomunicações.

Os controles gerais incluem medidas administrativas que restringem o acesso dos funcionários apenas aos processos diretamente relevantes para suas funções. Como resultado, esses controles limitam o dano que qualquer funcionário individual ou imitador de funcionário pode causar. Sistemas de computador tolerantes a falhas instalados em ambientes críticos, como em sistemas de informações hospitalares ou mercados de valores mobiliários, são projetados para **controlar e isolar problemas** para que o sistema possa continuar funcionando. Sistemas de backup, muitas vezes em locais remotos, podem ser acionados em caso de falha do sistema primário de informação.

Os controles de aplicativos são específicos para um determinado aplicativo e incluem medidas como validação de dados de entrada, registro de acessos ao sistema, arquivamento regular de cópias de vários bancos de dados e garantia de que as informações sejam divulgadas apenas para usuários autorizados.

Tipos de infraestrutura

Os dois principais tipos de infraestrutura de sistemas de informação são:



Infraestrutura tradicional

É composta pelos componentes usuais de hardware e software: instalações, centros de dados, servidores, hardware de rede, computadores desktop e soluções de software de aplicativos corporativos. Normalmente, essa configuração de infraestrutura requer mais energia, espaço físico e dinheiro do que outros tipos de infraestrutura. Uma infraestrutura tradicional é normalmente instalada dentro do espaço físico da empresa.



Infraestrutura em nuvem

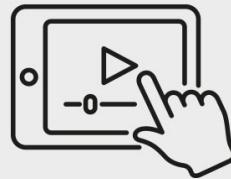
É semelhante à infraestrutura tradicional, no entanto, os usuários finais podem acessar a infraestrutura via internet, podendo usar os recursos de computação sem precisar instalar no local por meio da virtualização. A virtualização conecta servidores físicos mantidos por um provedor de serviços em um ou vários locais geográficos. Em seguida, ele divide e abstrai recursos, como armazenamento, para torná-los acessíveis aos usuários em qualquer lugar onde uma conexão com a internet possa ser feita.



Característica da infraestrutura para SI

Um conhecimento sólido sobre infraestrutura contribui para o planejamento, a implementação e a gestão de sistemas eficazes e seguros. Assista a este vídeo para conhecer as características e os tipos de infraestrutura de sistemas de informação.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Atividade 1

Considere a importância da infraestrutura de sistemas de informação em organizações globalizadas. Qual opção melhor descreve como uma infraestrutura de sistemas de informação bem projetada apoia a agilidade e a estratégia competitiva de uma organização?

A

Uma infraestrutura bem projetada é fundamental apenas para empresas de grande porte e não influencia significativamente a agilidade organizacional em empresas menores.

- A infraestrutura de sistemas de informação deve focar exclusivamente a implementação de controles de aplicativos para garantir a segurança dos dados e não a integração de sistemas operacionais ou gerenciais.
- B
- Uma infraestrutura robusta de sistemas de informação apoia a agilidade organizacional ao permitir mudanças rápidas em resposta a novas oportunidades de negócio, integrando operações, gerenciamento e estratégias de trabalho de conhecimento.
- C
- Infraestruturas de sistemas de informação são menos importantes em um ambiente de negócios globalizado, pois as tecnologias modernas, como computação em nuvem, eliminaram a necessidade de infraestruturas físicas robustas.
- D
- O principal papel de uma infraestrutura de sistemas de informação é reduzir custos operacionais, sem um impacto direto na agilidade ou estratégia competitiva da organização.
- E

Parabéns! A alternativa C está correta.

Uma infraestrutura de sistemas de informação bem projetada é muito importante para apoiar a agilidade e a estratégia competitiva de uma organização. Ela permite que a empresa responda rapidamente a mudanças e aproveite novas oportunidades, integrando eficazmente diferentes níveis de operações e estratégias organizacionais, o que é fundamental em um ambiente de negócios dinâmico e globalizado.

Componentes de infraestrutura

Entender os componentes da infraestrutura de sistemas de informação é importante para construir e gerenciar sistemas eficazes e seguros. Esse conhecimento é necessário para planejar e implementar infraestruturas que apoiam as operações e o crescimento organizacional.

A infraestrutura para sistemas de informação geralmente inclui acesso à energia elétrica, refrigeração e construções necessárias para acomodar o hardware. A **infraestrutura de hardware** para sistemas de informação geralmente envolve um datacenter com servidores; subsistemas de armazenamento; dispositivos de rede, como switches, roteadores e cabeamento físico; e dispositivos de rede dedicados, como firewalls de rede.

Datacenter.

Fora do datacenter há uma **infraestrutura de internet**, que inclui meios de transmissão, como cabos de fibra ótica, satélites, antenas, roteadores, agregadores, repetidores, balanceadores de carga e outros componentes de rede que controlam os caminhos de transmissão. As infraestruturas de internet são projetadas, construídas e operadas por provedores de serviços de internet (ISP). Quando uma empresa contrata um ISP para acesso à internet, o ISP normalmente se conecta à infraestrutura do datacenter em um espaço de construção dedicado e seguro.

O papel da computação em nuvem está mudando a forma como as infraestruturas são projetadas e implementadas. Os datacenters tradicionais de propriedade da empresa são recursos privados de alto capital, a computação em nuvem permite que as organizações acessem a infraestrutura e os serviços do datacenter de um provedor de nuvem por uma taxa de uso. Esse modelo de infraestrutura como serviço (IaaS) permite computação flexível sob demanda. Os usuários podem acessar a computação, o armazenamento e os serviços de um provedor de nuvem sem a necessidade de implantar esses recursos localmente e ajustar o uso da infraestrutura de nuvem à medida que a carga de trabalho precisa mudar.

O modelo de software como serviço (SaaS) oferece benefícios semelhantes para cargas de trabalho específicas. Um provedor

terceirizado hospeda hardware, software, servidores, armazenamento e outros componentes de infraestrutura e permite que os usuários acessem as cargas de trabalho hospedadas do provedor em vez de implantar e manter essas cargas de trabalho localmente. Por exemplo, os usuários podem雇用 cargas de trabalho SaaS para bancos de dados, aplicativos de RH, aplicativos analíticos, suítes de produtividade de escritório e muitos outros.

Como as infraestruturas são criadas

Para criar uma infraestrutura tradicional, as organizações geralmente seguem um processo formalizado que começa analisando e acessando as metas de negócios, tomando decisões arquitetônicas e de design, construindo e implementando o projeto de infraestrutura, em seguida, otimizando e mantendo a infraestrutura. O processo geralmente envolve conhecimento detalhado e específico, incluindo projeto de construção de centro de dados, seleção de subsistemas e componentes e técnicas de construção.

No entanto, a forma como as infraestruturas para sistemas de informação é criada está mudando continuamente. O desenvolvimento tradicional de infraestrutura é um processo altamente manual que requer enormes esforços de integração, otimização e gerenciamento de sistemas – especialmente ao integrar servidores, armazenamento, rede e outros componentes de diversos fornecedores.

Hoje, alguns fornecedores fornecem coleções pré-integradas e pré-otimizadas de equipamentos de computação, armazenamento e rede que otimizam o hardware e a plataforma de virtualização em um único sistema que pode ser implantado, expandido e gerenciado facilmente. Essa abordagem modular é chamada de **infraestrutura convergente** (CI). Essa abordagem avançou para sistemas que oferecem integração e gerenciamento ainda mais rígidos em computação, armazenamento, rede e virtualização. Essa abordagem avançada é chamada de **infraestrutura hiperconvergente** (HCI).

Gerenciamento da infraestrutura

Neste vídeo, serão apresentados os componentes essenciais da infraestrutura de sistemas de informação, incluindo datacenters, dispositivos de rede, e a importância da computação em nuvem. Discutiremos também os modelos de infraestrutura convergente e hiperconvergente, além das melhores práticas para gerenciamento eficiente e seguro.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Independentemente de como é criada, uma infraestrutura para sistemas de informação deve fornecer uma plataforma adequada para todos os aplicativos e funções que uma organização ou indivíduo requer. Isso significa que o projeto e a implementação de qualquer infraestrutura para sistemas de informação também devem oferecer **suporte ao gerenciamento** eficiente da infraestrutura.

As ferramentas de software devem permitir que os administradores de TI visualizem a infraestrutura como uma única entidade, bem como acessem e configurem detalhes operacionais de qualquer dispositivo na infraestrutura, resultando em um gerenciamento de infraestrutura mais efetivo. O gerenciamento permite que os administradores otimizem recursos para diferentes cargas de trabalho e lidem com o impacto de quaisquer alterações na infraestrutura.

O gerenciamento de infraestrutura geralmente é dividido em várias categorias. Por exemplo, um sistema de gerenciamento predial (BMS) fornece as ferramentas que relatam os parâmetros das instalações do datacenter, incluindo uso e eficiência de energia, temperatura e operação de resfriamento e atividades de segurança física. O gerenciamento de sistemas inclui uma ampla variedade de conjuntos de ferramentas que uma equipe de TI usa para configurar e gerenciar servidores, armazenamento e dispositivos de rede.

Cada vez mais, as ferramentas de gerenciamento de sistemas estão se estendendo para oferecer suporte a datacenters remotos, juntamente com recursos em nuvem.

As ferramentas de gerenciamento também estão fazendo uso extensivo de **automação** e **orquestração** para melhorar a eficiência, reduzir erros, cumprir as melhores práticas e contribuir no alcance dos objetivos de negócios.

Uma infraestrutura para sistemas de informação

As configurações de infraestrutura para sistemas de informação variam de acordo com as necessidades e metas de negócios, mas algumas

metas são universais para todas as empresas. A **infraestrutura ideal** fornecerá:



Sistemas de armazenamento de alto desempenho

Armazenam e fazem backup de dados e incluem um sistema de recuperação de dados em caso de desastres.



Redes de baixa latência

Usam componentes de infraestrutura de nível empresarial para reduzir o atraso do fluxo de dados.



Infraestruturas seguras

Incluem sistemas que controlam o acesso à informação e a disponibilidade de dados. Também pode proteger uma empresa contra violações e ataques cibernéticos onde quer que os dados residam, mantendo a confiança dos clientes.



Rede de longa distância (WAN) otimizada

As WANs gerenciam a rede priorizando o tráfego e fornecendo a determinados aplicativos mais ou menos largura de banda conforme necessário.



Virtualização

Fornecendo provisionamento de servidor mais rápido, aumenta o tempo de atividade, melhora a recuperação de desastres e economiza energia.



Tempo de inatividade zero

Visa reduzir as interrupções nas operações de negócios e eliminar o tempo de inatividade do sistema para manter os custos baixos e os lucros altos.

Atividade 2

A infraestrutura de SI deve ser adequada para as necessidades de um indivíduo ou organização. Como a infraestrutura de sistemas de informação (SI) bem projetada contribui para a eficácia organizacional?

- A Uma infraestrutura de SI robusta apoia exclusivamente o armazenamento e a recuperação de dados, sem influenciar outras operações de negócios.
- B Embora a infraestrutura de SI forneça suporte tecnológico, seu impacto é limitado à redução de custos operacionais e não afeta a estratégia ou gestão.
- C Infraestruturas de SI eficazes são fundamentais apenas para as indústrias tecnológicas, tendo impacto mínimo em outros setores.
- D Uma infraestrutura de SI adequada apoia as operações diárias, facilita o gerenciamento eficiente e estratégico

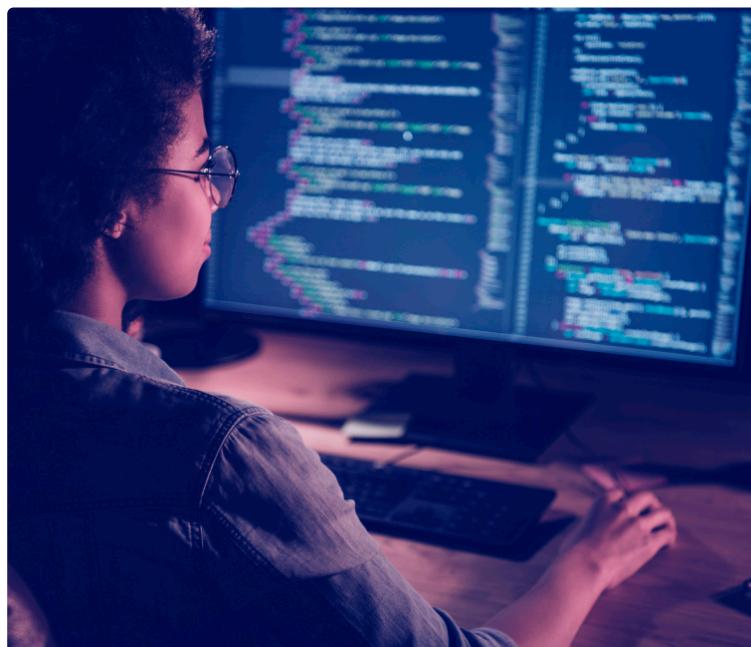
e fortalece a segurança da organização, promovendo uma resposta ágil a mudanças e inovações.

E

A necessidade de uma infraestrutura de SI local diminuiu significativamente com o avanço da computação em nuvem, tornando a infraestrutura tradicional obsoleta.

Parabéns! A alternativa D está correta.

Uma infraestrutura de sistemas de informação bem projetada é fundamental para o sucesso operacional e estratégico de uma organização. Ela não apenas suporta as operações diárias, mas também aprimora a gestão estratégica, aumenta a segurança e promove a agilidade, permitindo à organização adaptar-se rapidamente às inovações tecnológicas e mudanças de mercado.



4 - Principais tipos de sistemas de informação

Ao final deste módulo, você será capaz de identificar os principais tipos de sistemas de informação.

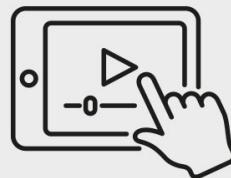
Planejamento de recursos empresariais (ERP)

Os sistemas de ERP auxiliam a gestão de operações complexas e o crescimento das organizações. Eles permitem integrar processos e

melhorar a tomada de decisões.

Neste vídeo, serão apresentados os principais componentes e benefícios dos sistemas ERP, incluindo como eles integram funções como finanças, manufatura, cadeia de suprimentos, comércio e recursos humanos. Discutiremos a evolução dos ERPs para soluções baseadas na nuvem e o impacto da IA e do aprendizado de máquina na automação e eficiência empresarial. Confira!

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Imagine a infinidade de informações em torno de seu negócio, a maioria das quais se enquadra nas amplas categorias de tecnologia da informação, pessoas e processos de negócios. Para lidar adequadamente com essas informações, empresas e organizações precisam de um sistema capaz de armazenar, indexar e processar dados. No campo da computação, esse sistema é chamado de sistema de informação.

As organizações requerem vários tipos de sistemas de informação para estabelecer canais de comunicação interna, bem como lidar com clientes e fornecedores. Esses sistemas de informação também ajudam a gerenciar o funcionamento geral de uma organização, auxiliando nas operações comerciais e na elaboração de estratégias de marketing.

Além disso, existem diferentes tipos de sistemas de informações de gerenciamento e subconjuntos de sistemas de informações que as empresas empregam visualização de informações, coordenação interna e análise detalhada dos dados de negócios para obter uma tomada de decisão acurada. A formulação de estratégias de mídia social e o planejamento de benefícios aos funcionários também são algumas áreas críticas que os sistemas de informações gerenciais facilitam.

As empresas em crescimento eventualmente chegam a um ponto em que as planilhas não funcionam mais. É aí que entra o software de planejamento de recursos empresariais (ERP), que coleta e organiza as principais informações de negócios e ajuda as organizações a executar operações enxutas e eficientes, mesmo quando se expandem.

A maneira mais simples de definir o ERP é pensar em todos os principais processos de negócios necessários para administrar uma empresa: finanças, RH, manufatura, cadeia de suprimentos, serviços, compras e outros. Em seu nível mais básico, o ERP ajuda a gerenciar com eficiência todos esses processos em um **sistema integrado**.

Resumindo

Os ERPs permitem que os processos de negócios relacionados à produção, finanças e contabilidade, vendas e marketing e recursos humanos sejam integrados em um **único sistema** de software. As informações que antes eram fragmentadas em vários sistemas diferentes são integradas em um único sistema com um banco de dados único e abrangente que pode ser usado por várias partes interessadas nos negócios.

Historicamente, os sistemas ERP eram suítes que funcionavam separadamente – em módulos – e não se comunicavam com outros sistemas. Cada módulo exigia uma programação cara, complexa e personalizada para atender a requisitos de negócios exclusivos que retardavam – ou até mesmo impiediam – a adoção de novas tecnologias ou otimização de processos.

No entanto, os sistemas ERP de hoje são tudo menos básicos e têm pouca semelhança com o ERP de décadas atrás. Eles agora são fornecidos por meio da nuvem e usam as tecnologias mais recentes – como Inteligência Artificial (IA) e aprendizado de máquina – para fornecer automação inteligente, maior eficiência e percepção instantânea em toda a empresa. O software moderno de ERP em nuvem também conecta operações internas com parceiros de negócios e redes em todo o mundo, oferecendo às empresas a colaboração, agilidade e velocidade de que precisam para serem competitivas hoje.

Com um sistema ERP abrangendo funções essenciais em sua organização e ajudando a quebrar as barreiras entre departamentos, a organização terá capacidade de se adaptar às mudanças e novas prioridades de negócios. Algumas das principais funções de um sistema ERP incluem:

- **Comércio:** Os varejistas de hoje enfrentam muitos desafios, e um sistema ERP pode oferecer uma solução de comércio **omnicanal** completa que unifica as experiências digital e na loja. Os clientes obtêm uma experiência de compra mais personalizada e perfeita por meio de recomendações de IA, enquanto os varejistas aumentam a produtividade dos funcionários, ajudam a reduzir fraudes e expandem seus negócios.

- **Finanças:** O ERP pode aumentar a lucratividade enquanto impulsiona a conformidade. Ele oferece painéis e insights orientados por IA que fornecem uma visão geral de suas finanças para ajudá-lo a obter informações em tempo real a qualquer hora e em qualquer lugar. Ele também deve reduzir a inserção manual de informações, automatizando tarefas diárias e incluindo recursos de rastreamento que ajudam na conformidade regulamentar da empresa.
- **Manufatura:** O ERP melhora a comunicação comercial, automatiza os processos diários por meio da automação robótica de processos e oferece aos fabricantes a capacidade de atender às necessidades dos clientes e gerenciar recursos acessando dados em tempo real. Ele também otimiza o gerenciamento de projetos, o gerenciamento de custos e o planejamento da produção.
- **Cadeia de suplementos:** Se a sua empresa ainda está inserindo informações manualmente e tentando rastrear o estoque em seu depósito, você pode economizar tempo e dinheiro automatizando esses processos com o ERP. As soluções modernas de cadeia de suprimentos também oferecem painéis, inteligência de negócios e até mesmo tecnologia de Internet das Coisas (IoT) para ajudá-lo a controlar o gerenciamento de estoque.
- **Recursos humanos:** As soluções modernas oferecem maneiras de gerenciar os dados da empresa e simplificar as tarefas de gerenciamento de funcionários, como folha de pagamento, contratação e outras funções. Você estará em uma posição melhor para ajudar a reter, recrutar e capacitar funcionários, além de acompanhar o desempenho dos funcionários e ajudá-los a identificar problemas de RH antes que eles aconteçam.

Omnicanal

É uma estratégia de conteúdo entre canais que as organizações usam para melhorar sua experiência do usuário e conduzir melhores relacionamentos com seu público nos pontos de contato.

Atividade 1

O software de planejamento de recursos empresariais (ERP) é usado para organizar informações. Como os sistemas ERP modernos integram e aprimoram as operações organizacionais?

- A Os sistemas ERP modernos se limitam a simplificar as transações financeiras e a gestão de inventário, sem interagir com outras áreas operacionais da empresa.
- B Apesar de oferecerem integração de dados, os sistemas ERP modernos não suportam a colaboração entre departamentos nem utilizam tecnologias avançadas como IA ou IoT.
- C Os sistemas ERP integram funções essenciais como comércio, finanças, manufatura e RH em um único sistema, utilizando IA e aprendizado de máquina para otimizar operações e promover a colaboração interdepartamental.
- D A funcionalidade dos sistemas ERP é restrita ao armazenamento de dados e não oferece automação ou insights analíticos que auxiliem na tomada de decisão estratégica.
- E Os ERP modernos focam exclusivamente a otimização da cadeia de suprimentos e não possuem recursos para gerenciar outras funções críticas de negócios, como finanças ou recursos humanos.

Parabéns! A alternativa C está correta.

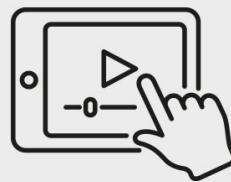
A alternativa descreve corretamente a capacidade dos sistemas ERP modernos de integrar diversas funções de negócios em um único sistema unificado. Isso, além de melhorar a eficiência operacional através da automação e do uso de tecnologias avançadas como a inteligência artificial e a aprendizagem de máquina, facilita a colaboração interdepartamental, o que é muito importante para a adaptabilidade e competitividade no ambiente de negócios atual.

Gestão de relacionamento com o cliente (CRM)

Contribui para fortalecer conexões e otimizar vendas e marketing, melhorando a experiência do cliente e aumentando as receitas. Vamos explorar como os sistemas de CRM podem transformar o relacionamento com os clientes.

Neste vídeo, serão apresentados os principais benefícios e as funcionalidades dos sistemas de CRM, incluindo geração e gerenciamento de leads, automação de vendas e marketing, e integração com outros sistemas empresariais. Discutiremos como o CRM centraliza informações de clientes e optimiza a comunicação e o atendimento, proporcionando uma visão unificada do cliente.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



O gerenciamento de relacionamento com o cliente, ou CRM, é um sistema para gerenciar todos os relacionamentos comerciais e interações com clientes existentes e potenciais dentro de uma empresa. Seu objetivo é simples: melhorar as relações comerciais. Esse sistema ajuda a organização a ficar conectada aos clientes, simplificar os processos de trabalho e aumentar as receitas.

Um sistema de CRM pode fornecer uma visão geral clara de seus clientes. Você pode ver tudo em um só lugar – um painel simples e personalizável que pode informar o histórico anterior de um cliente com você, o status de seus pedidos e problemas pendentes de atendimento.

Os profissionais de marketing podem usar uma solução de CRM para gerenciar e otimizar campanhas e liderar jornadas com uma abordagem orientada por dados e entender melhor o funil de vendas ou clientes em potencial, tornando a previsão mais simples e precisa.

A empresa terá visibilidade clara de cada oportunidade ou lead,

mostrando um caminho claro desde as consultas até as vendas. Alguns dos maiores ganhos em produtividade de toda a empresa podem vir da incorporação do CRM (vendas e marketing) ao ERP (finanças, comércio e estoque) da empresa. Isso ajuda a garantir que as necessidades do cliente estejam no foco dos processos de negócios da empresa.

Embora os sistemas de CRM tenham sido tradicionalmente usados como ferramentas de vendas e marketing, o **atendimento** e o **suporte** ao cliente são um segmento crescente no CRM e uma peça crítica no gerenciamento de um relacionamento com o cliente. O cliente de hoje pode levantar um problema em um canal – no perfil da rede social da empresa, por exemplo – e depois mudar para e-mail ou telefone para resolvê-lo em particular.

Uma plataforma de CRM permite que você gerencie a consulta em todos os canais sem perder o controle e oferece às vendas, serviços e marketing uma visão única do cliente para acompanhar suas atividades. A capacidade de conectar essas funções em uma plataforma com uma visão concentrada no cliente é inestimável para fornecer experiências conectadas relevantes.

Principais contribuições de um CRM:

- **Geração de leads:** Ele extrai todos os dados disponíveis da web para ajudá-lo a encontrar leads de qualidade, aqueles que provavelmente se transformarão em clientes pagantes. Com um CRM você pode obter informações de contato do cliente em potencial, localização, empresa para a qual trabalha e outros dados importantes que poderá usar para personalizar o atendimento.
- **Gerenciamento de leads:** O CRM ajuda você a analisar e rastrear informações obtidas sobre seus leads, qualificá-los e engajá-los por meio de vários canais até a compra.
- **Gestão de contatos:** Permite manter todos os contatos comerciais em um só lugar e ver o histórico de todas as interações.
- **Gerenciamento de negócios:** Com o CRM, você tem o histórico de todos os seus negócios, o que permite analisar eventuais gargalos e propor as melhorias necessárias. Além disso, esse recurso ajuda a prever o sucesso de negócios futuros.
- **Gerenciamento da comunicação:** O CRM permite que você crie, agende e acompanhe mecanismos de comunicação consistentes com seus clientes existentes e potenciais. Além disso, ele avisa quando alguém interage com seus e-mails e redes sociais, e fornece análises para melhorar o desempenho de suas campanhas de marketing.

- **Automação de vendas e marketing:** O CRM com marketing integrado e/ou automação de vendas fornece ferramentas que substituem o trabalho manual por encontrar e atribuir leads aos vendedores certos, entrar em contato com clientes em potencial e muitas outras atividades.
- **Análise:** O CRM engloba as ferramentas necessárias para analisar os processos de campanha do seu negócio. Ele oferece relatórios multidimensionais regulares que você geralmente pode exportar ou compartilhar com outros membros da equipe.
- **Integração:** Muitos CRMs oferecem opções de integração que permitem a sincronização com os outros sistemas da empresa. Assim, você tem todas as ferramentas necessárias para agilizar seus processos de negócios.
- **Customização:** Você pode adaptar seu CRM à forma como sua equipe opera. Ele fornece módulos, campos e botões personalizados que ajudam você a ajustar sua funcionalidade de acordo com suas necessidades.

Atividade 2

Maria é gerente de vendas em uma empresa de médio porte que recentemente adotou um sistema de gestão de relacionamento com o cliente (CRM). Antes da implementação, a empresa enfrentava dificuldades em gerenciar leads, manter registros de contatos e analisar o desempenho das campanhas de marketing. Agora, com o CRM, Maria e sua equipe estão aproveitando várias funcionalidades integradas que estão melhorando as operações de negócios.

Qual das seguintes afirmações melhor descreve as funcionalidades integradas de um sistema de CRM, como o utilizado pela empresa de Maria, e como ele apoia as operações de negócios?

A

Um CRM é primariamente usado para armazenar contatos e informações básicas, com pouco impacto na geração de leads ou no gerenciamento de comunicação com o cliente.

B

O CRM oferece apenas suporte ao gerenciamento de contatos e negócios, sem integração com ferramentas

- C O CRM se limita à automação de tarefas administrativas simples e não oferece funcionalidades avançadas, como análise de dados ou gerenciamento de comunicação com clientes.
- D CRMs são úteis apenas para grandes empresas, pois eles suportam apenas operações de grande escala, como automação de marketing e gestão de negócios complexos, sem flexibilidade para personalização ou integração.
- E Um sistema de CRM é uma ferramenta multifuncional que suporta a geração e o gerenciamento de leads, gestão de contatos, automação de vendas, comunicação, análise e integração com outros sistemas, adaptando-se às necessidades específicas da equipe.

Parabéns! A alternativa E está correta.

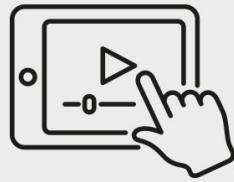
Um sistema CRM oferece uma variedade de funcionalidades para uma organização. Essas ferramentas auxiliam na gestão de leads e contatos, integram a automação de vendas e marketing, fornecem análises detalhadas e permitem personalização de acordo com as estratégias de negócios e operacionais da empresa.

Gestão da cadeia de suprimentos (SCM)

O SCM envolve desde a extração de matérias-primas até a entrega do produto final ao consumidor. A gestão eficiente da cadeia de suprimentos ajuda a obter uma vantagem competitiva. Vamos explorar como o SCM transforma as operações de negócios.

Neste vídeo, veremos os conceitos da gestão da cadeia de suprimentos, incluindo planejamento, previsão, compras, montagem de produtos, movimentação, armazenamento, distribuição, vendas e atendimento ao cliente. Também discutiremos a evolução das cadeias de modelos lineares para redes complexas e a importância da resiliência e sustentabilidade no SCM moderno. Acompanhe!

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



O gerenciamento da cadeia de suprimentos é o gerenciamento de todo o fluxo de produção de um bem ou serviço – desde os componentes brutos, matérias-primas, até a entrega do produto acabado, final, ao consumidor. Uma empresa cria uma rede de fornecedores, “elos” na cadeia, que levam o produto desde os fornecedores de matérias-primas até as organizações que lidam diretamente com os usuários.

Ou seja, o SCM inclui todas as atividades que devem ocorrer para colocar o **produto certo** nas mãos do **consumidor certo**, na **quantidade certa** e no **momento certo** – desde a extração de matérias-primas até a compra do consumidor.

O SCM se concentra em planejamento e previsão, compras, montagem de produtos, movimentação, armazenamento, distribuição, vendas e atendimento ao cliente. O SCM está envolvido em todas as facetas do processo de negócios, à medida que se esforçam para alcançar uma vantagem competitiva sustentável, construindo e entregando produtos melhores, mais rápidos e mais baratos.

Gerenciamento da cadeia de suprimentos: do linear para a rede

Para entender a importância do gerenciamento da cadeia de suprimentos, vale a pena primeiro pensar na importância de uma cadeia de suprimentos em seu nível mais básico. As cadeias de abastecimento tradicionais seguem uma progressão linear. A saída de uma etapa é tipicamente a entrada da próxima etapa.

Exemplo

Os fornecedores devem enviar matérias-primas ao fabricante antes que os produtos possam ser fabricados. Se houver um problema em qualquer etapa, toda a cadeia linear é interrompida.

As cadeias de suprimentos atuais, no entanto, são mais complexas do que os modelos lineares – são redes de suprimentos sofisticadas, mais flexíveis e eficientes. Não são mais apenas um fabricante eficiente e movimentador de mercadorias; agora é necessário ser o principal impulsionador do crescimento dos negócios.

A resiliência também é crítica, pois as atuais cadeias de suprimentos devem gerenciar as interrupções contínuas. A sustentabilidade também é vital, para que as cadeias de suprimentos não apenas atendam às preocupações dos investidores, membros do conselho e governos, mas também façam uma contribuição positiva para a sociedade ao atingir o desperdício zero, construindo processos circulares e construindo confiança.

Ser mais eficiente em toda a cadeia de suprimentos e entregar produtos para os clientes não precisa prejudicar o planeta ou atrapalhar a boa governança. Pelo contrário, na verdade. O gerenciamento eficaz da cadeia de suprimentos pode e deve colocar a sustentabilidade em seu centro. Não é apenas a coisa mais responsável a fazer; é o que os clientes querem.

As empresas não podem mais recorrer à defesa do "não sabíamos" e, em vez disso, devem concentrar sua atenção na criação de um modelo de negócios que não apenas forneça os produtos de que os clientes precisam, mas os produza da maneira que os clientes esperam. Isso ajuda a atender às expectativas dos clientes por uma ampla seleção de produtos personalizados e sustentáveis e entregas rápidas que atendem às necessidades específicas de cada pessoa.

Os sistemas de gerenciamento da cadeia de suprimentos são parcerias integradas entre todos os elos no fluxo de bens e serviços para o cliente. Eles são criados com o objetivo de melhorar a qualidade, reduzir custos e obter vantagem competitiva em um mundo onde a manufatura enxuta e a especialização obrigam as empresas a confiar umas nas outras para atividades produtivas valiosas.

Atividade 3

O SCM é uma prática usada no contexto da gestão da cadeia de suprimentos. Qual das seguintes opções melhor descreve o papel e a evolução da gestão da cadeia de suprimentos (SCM) nas empresas modernas?

A

O SCM é uma prática obsoleta que foca apenas o transporte e armazenamento de produtos, sem considerar a integração entre diferentes etapas ou a sustentabilidade.

B

Tradicionalmente, o SCM opera em um modelo linear, em que cada etapa é dependente da anterior, mas hoje evoluiu para redes complexas que priorizam a eficiência, a resiliência e a sustentabilidade.

C

A função do SCM é limitada ao controle de custos e tempo de entrega, sem impacto significativo na estratégia de negócios ou na satisfação do cliente.

D

Nos modelos modernos de SCM, a sustentabilidade e a eficiência são consideradas contraproducentes, pois o foco principal é maximizar a velocidade e minimizar os custos.

E

A gestão da cadeia de suprimentos é uma função estática que não se adaptou às demandas do mercado moderno, focando principalmente o gerenciamento de inventário.

Parabéns! A alternativa B está correta.

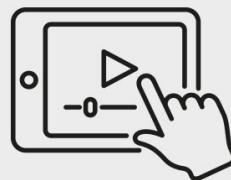
A mudança do SCM de um modelo linear para redes complexas e integradas foca não só a eficiência, mas a resiliência e sustentabilidade. Isso destaca a importância de práticas sustentáveis no SCM moderno, ajudando as empresas a atender às expectativas dos clientes e obter uma vantagem competitiva.

Sistema de gestão do conhecimento (KMS)

Centraliza e organiza o conhecimento, melhorando a eficiência e a retenção de informações. Isso permite que as empresas aproveitem melhor seus recursos e melhorem a experiência do cliente. Vamos explorar como os KMS podem transformar a gestão do conhecimento em uma organização.

Neste vídeo, serão apresentados os principais benefícios e as funcionalidades dos KMS, incluindo a centralização de informações, a melhoria do treinamento de funcionários, a retenção de conhecimento e a elevação da experiência do cliente. Veremos também como os KMS facilitam o acesso rápido a informações e reduzem custos operacionais.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



Um sistema de gerenciamento de conhecimento (KMS) é um repositório centralizado usado para organizar, armazenar e compartilhar **conhecimento organizacional** com funcionários e clientes. Um KMS possibilita que os funcionários possam acessar facilmente as informações de que precisam em tempo real – mesmo que o detentor do conhecimento tenha mudado de emprego ou tenha deixado a organização completamente.

No atendimento ao cliente, um sistema de gerenciamento de conhecimento permite que profissionais de marketing e equipes de suporte ao cliente criem rapidamente conteúdo para canais de autoatendimento do cliente, páginas da web de perguntas frequentes e respostas de chatbot.

O software KMS é projetado para alavancar o conhecimento agrupado – base de conhecimento – de uma organização e melhorar a eficiência operacional. Essencialmente, um KMS fornece aos funcionários um repositório organizado que facilita o acesso rápido a informações institucionais. As empresas que incentivam seus funcionários a

documentar seu conhecimento em um sistema de gerenciamento de conhecimento podem **reduzir as despesas** com treinamento de funcionários e reduzir significativamente os custos indiretos associados ao suporte ao cliente em tempo real.

Benefícios de um sistema de gestão do conhecimento:

- **Menos tempo gasto na busca de informações:** Um sistema de gestão do conhecimento centraliza todo o conhecimento organizacional de uma empresa. Isso permite que os funcionários saibam exatamente onde encontrar informações, em vez de tentar rastrear um especialista no assunto ou pesquisar por e-mail, intranet da empresa ou outros sistemas. Se os funcionários precisam encontrar documentos de treinamento, práticas recomendadas ou informações sobre produtos, eles sabem que podem acessar a fonte central – o KMS – e encontrar rapidamente o que necessitam. E quanto menos tempo os funcionários gastam procurando informações, mais tempo eles podem dedicar às principais responsabilidades do trabalho e outras atividades.
- **Treinamento mais eficaz:** A integração pode ser um processo avassalador para novos funcionários. Com um sistema de gerenciamento de conhecimento fácil de usar, os funcionários podem encontrar todos os materiais de treinamento em um local central, para que possam se atualizar rapidamente. Mas o treinamento não para quando a integração termina. Um sistema de gerenciamento de conhecimento também permite que os funcionários acessem facilmente os materiais de treinamento sob demanda, dando-lhes oportunidades de aprimorar seus conhecimentos sobre o trabalho, buscar o desenvolvimento profissional e aprimorar suas habilidades.
- **Melhor retenção de conhecimento:** Hoje, os funcionários costumam trocar de emprego a cada três ou quatro anos, o que significa que é provável que até mesmo os funcionários mais antigos acabem deixando a empresa. E quando eles partirem, eles levarão seu conhecimento com eles – a menos que você tenha uma maneira de documentá-lo e compartilhá-lo com o restante de sua organização. Os sistemas de gestão do conhecimento garantem que o conhecimento organizacional permaneça dentro de sua empresa, mesmo quando os funcionários entram e saem. Isso permite que novos funcionários se beneficiem de seus funcionários mais experientes – mesmo que esses funcionários tenham mudado.
- **Experiência elevada do cliente:** Com funcionários mais experientes, obtém-se uma melhor experiência do cliente. Como os funcionários têm acesso fácil a uma fonte central e confiável de informações,

eles podem responder às perguntas dos clientes com mais rapidez e confiança. Para os clientes, isso pode significar menos tempo gasto ao telefone com suporte ao cliente e menos frustração. Por meio dessas experiências positivas, os clientes também podem ganhar confiança no produto e serviço da sua empresa, gerando confiança e fidelidade.

Atividade 4

Qual das seguintes opções melhor descreve o impacto de implementar um sistema de gestão do conhecimento (KMS) em uma organização?

- A Um KMS limita-se a armazenar informações de treinamento, tendo pouca influência na eficiência operacional ou na retenção de conhecimento dos funcionários.
- B Um KMS ajuda a centralizar o conhecimento organizacional, facilitando o acesso rápido às informações, reduzindo os custos de treinamento e aprimorando a experiência do cliente.
- C A principal função de um KMS é reduzir o espaço de armazenamento físico necessário para documentos e registros, sem impactar a eficiência operacional ou o atendimento ao cliente.
- D Sistemas de gestão do conhecimento são usados apenas para documentação legal e conformidade, não oferecendo benefícios diretos para treinamento de funcionários ou atendimento ao cliente.

E

Um KMS complica o processo de acesso à informação, aumentando o tempo que os funcionários gastam procurando dados necessários, o que pode diminuir a eficiência operacional.

Parabéns! A alternativa B está correta.

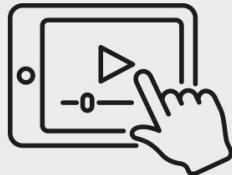
Ao centralizar o conhecimento organizacional em um único sistema, um KMS não só torna mais eficiente a busca por informações, mas apoia o treinamento contínuo dos funcionários e melhora a qualidade do atendimento ao cliente, o que pode levar a maior satisfação e fidelidade do cliente.

Business Intelligence (BI), inteligência de negócios

Compreender os sistemas de inteligência de negócios (BI) ajuda a integrar análise de dados, visualização e boas práticas para apoiar a tomada de decisões. Isso permite que as empresas reduzam ineficiências e se adaptem rapidamente às mudanças do mercado. Vamos explorar como os sistemas de BI transformam dados em informações valiosas.

Neste vídeo, serão apresentados os principais componentes e benefícios de BI, incluindo coleta, análise e visualização de dados. Discutiremos como esses sistemas ajudam a descobrir tendências, identificar inconsistências e tomar decisões informadas com base em insights em tempo real.

Para assistir a um vídeo sobre o assunto, acesse a versão online deste conteúdo.



A inteligência de negócios combina análise de negócios, mineração de dados, visualização de dados, ferramentas e infraestrutura de dados e práticas recomendadas para ajudar as organizações a tomar decisões

baseadas em dados. Na prática, você sabe que tem inteligência de negócios moderna quando tem uma visão abrangente dos dados de sua organização e usa esses dados para conduzir mudanças, eliminar ineficiências e se adaptar rapidamente às mudanças de mercado.

Embora a inteligência de negócios não diga aos usuários de negócios o que fazer, o BI também não se limita apenas à geração de relatórios. Em vez disso, o BI oferece uma maneira de as pessoas examinarem os dados para entender as tendências e obter insights, simplificando o esforço necessário para pesquisar, mesclar e consultar os dados necessários para tomar decisões de negócios sólidas.

Antes de usar o BI, as empresas tinham que fazer grande parte de suas análises manualmente, mas os sistemas de BI automatizam muitos dos processos e economizam tempo e esforço das empresas.

Existem **quatro etapas** principais que a inteligência de negócios segue para transformar dados brutos em insights fáceis de compreender para todos na organização usarem. As três primeiras – coleta, análise e visualização de dados – preparam o terreno para a etapa final da tomada de decisão.

1

Etapa 1 – Coletar e transformar dados de várias fontes

Os sistemas de inteligência de negócios normalmente usam o método extrair, transformar e carregar (ETL) para agregar dados estruturados e não estruturados de várias fontes. Esses dados são então transformados e remodelados antes de serem armazenados em um local central, para que os aplicativos possam analisá-los e consultá-los facilmente como um conjunto de dados abrangente.

2

Etapa 2 – Descobrir tendências e inconsistências

A mineração de dados, ou descoberta de dados, normalmente usa automação para analisar dados rapidamente para encontrar padrões e valores discrepantes que fornecem informações sobre o estado atual dos negócios. Os sistemas de BI geralmente apresentam vários tipos de modelagem e análise de dados que exploram ainda mais os dados, preveem tendências e fazem recomendações.

3

Etapa 3 – Visualizar para apresentar descobertas

Os relatórios de inteligência de negócios usam visualizações de dados para tornar as descobertas mais fáceis de entender e compartilhar. Os métodos de geração de relatórios incluem painéis de dados interativos, tabelas, gráficos e mapas que ajudam os usuários a verem o que está acontecendo na empresa no momento.

4

Etapa 4 – Agir com base nos insights em tempo real

A visualização de dados atuais e históricos no contexto das atividades de negócios dá às empresas a capacidade de passar rapidamente de insights para ação. A inteligência de negócios permite ajustes em tempo real e mudanças estratégicas de longo prazo que eliminam ineficiências, adaptam-se às mudanças do mercado, corrigem problemas de abastecimento e resolvem problemas de clientes.

Atividade 5

A inteligência de negócios (BI) transforma dados brutos em insights acionáveis para tomada de decisões. Qual das seguintes opções melhor descreve o processo?

- A A inteligência de negócios é um processo que consiste apenas na coleta de dados, sem análise ou visualização, limitando-se a armazenar informações para consulta futura.
- B O BI foca exclusivamente a visualização de dados, negligenciando as etapas de coleta e análise de dados, o que pode levar a decisões baseadas em informações incompletas.
- C O processo de BI envolve coletar e transformar dados, descobrir tendências através da mineração de dados, visualizar descobertas para facilitar a compreensão e agir com base nos insights para otimizar as operações de negócios.
- D A inteligência de negócios serve apenas para relatar as condições atuais de mercado sem oferecer análises preditivas ou recomendações para ações futuras.
- E Em BI, os dados são apenas coletados e armazenados sem qualquer transformação ou análise subsequente, tornando o processo ineficaz para tomada de decisão estratégica.

Parabéns! A alternativa C está correta.

Ao destacar a coleta e transformação de dados, a análise para identificação de tendências, a visualização para uma compreensão

mais clara e a ação baseada em insights, você reconhece como o BI pode ser um recurso valioso para informar e guiar as decisões estratégicas de negócios, melhorando a eficiência operacional e a resposta às condições do mercado.

O que você aprendeu neste conteúdo?

- A computação em nuvem permite acesso flexível e sob demanda a recursos de TI.
- Infraestruturas de sistemas de informação incluem datacenters, dispositivos de rede e computação em nuvem para suportar operações empresariais.
- A análise de negócios identifica necessidades e determina soluções para problemas empresariais.
- A inteligência empresarial utiliza ferramentas e técnicas para transformar dados em insights acionáveis.
- A inteligência competitiva envolve a coleta e análise de informações sobre concorrentes e mercado.
- A gestão do conhecimento promove a identificação, a captura e o compartilhamento de ativos de informação.
- Os sistemas de CRM centralizam e organizam informações de clientes para melhorar o relacionamento e a eficiência.
- Os sistemas ERP integram processos de negócios como finanças, RH e manufatura em um único sistema.
- A gestão da cadeia de suprimentos abrange todo o fluxo de produção, desde matérias-primas até o produto final.
- Sistemas de BI coletam, analisam e visualizam dados para apoiar a tomada de decisões.

Explore +

Tem coisa melhor do que aprender se divertindo? Aqui estão algumas sugestões de **filmes** para ajudar você a compreender como os sistemas de informação moldam o mundo:

- **O jogo da imitação (2014)** É baseado na história real de Alan Turing, uma lenda na precursão dos algoritmos. Na trama, o personagem é contratado pelo governo inglês e comanda as mentes mais brilhantes da época. Tem o propósito de desvendar o segredo de uma máquina de codificação, que foi usada pelos nazistas durante a Segunda Guerra Mundial. Em síntese, a produção apresenta um pouco mais sobre as origens da Ciência da Computação.
- **Hacker (2015)** Com um roteiro instigante, o filme conta a história de um presidiário que é um gênio da computação. Posteriormente ele começa a colaborar com a polícia que investiga uma rede de criminosos. E, com isso, viaja para diversos destinos e usa seus conhecimentos com a Informática para pegar esses criminosos. Um filme com um bom roteiro para compreender o poder dos sistemas de informação.
- **Os estagiários (2013)** Muito divertido, o filme conta a história de dois marmanjos que querem se reinventar. Eles vão em busca de novos desafios para suas vidas. Surpreendentemente, decidem entrar em uma espécie de competição do Google. A maioria das cenas do filme é real e, sim, existe na empresa. O filme aborda assuntos como a criação de apps, CSS e HTML. Uma opção para se divertir e ficar por dentro da linguagem da área de Análises e Desenvolvimento de Sistemas.
- **A rede social (2010)** Conta a vida e a trajetória de Mark Zuckerberg, nerd introspectivo de Harvard, bem como relata a criação da maior rede social do mundo. Como surgiu a ideia de criar o Facebook e as disputas judiciais são o centro de todo o enredo. O filme, acima de tudo, apresenta também lições de empreendedorismo para o mercado da tecnologia. Essa grande produção possibilita conhecer um pouco mais sobre a área de Análises e Desenvolvimento de Sistemas de Informação.

Referências

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Management Information Systems**. 12. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 2012.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Management Information Systems**. 13.

ed. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson, 2014.

LEAVITT, H. J. **Applied Organizational Change in Industry**: Structural, Technical and Humanistic Approaches. In: MARCH, J. G. (Org.). Handbook of Organizations. Rand McNally, 1965. p. 1144-1170.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G. **Fundamentals of business information systems**. Thomson Learning, 2008. p. 118-129.

VALACICH, J.; SCHNEIDER, C. **Information Systems Today – Managing in the Digital World**. 4. ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, 2010.

Material para download

Clique no botão abaixo para fazer o download do conteúdo completo em formato PDF.

[Download material](#)

O que você achou do conteúdo?



[! Relatar problema](#)