

**1)Qual a diferença entre um Sistema Especialista e um sistema de aprendizado de máquina?**

A principal diferença entre um Sistema Especialista e um sistema de Aprendizado de Máquina está na forma como o conhecimento é adquirido e aplicado. Um sistema especialista opera com base em uma base de conhecimento pré-definida por especialistas humanos, utilizando regras do tipo “se-então” para tomar decisões ou realizar inferências. Já os sistemas de aprendizado de máquina, por outro lado, aprendem a partir de dados. Isso significa que eles identificam padrões e regularidades automaticamente, ajustando seus modelos com base em exemplos históricos. Em resumo, enquanto o sistema especialista depende fortemente da expertise humana codificada em regras, o aprendizado de máquina busca generalizar a partir da experiência (dados).

**2)Pesquise uma aplicação bem-sucedida de sistemas especialistas na indústria.**

Um exemplo notável de aplicação bem-sucedida de sistemas especialistas na indústria foi o XCON (também conhecido como R1), desenvolvido pela Digital Equipment Corporation (DEC) na década de 1980. O XCON era utilizado para configurar automaticamente sistemas de computadores VAX com base nos requisitos do cliente. Esse sistema reduziu drasticamente os erros de configuração e aumentou a eficiência dos processos internos da empresa. Estima-se que ele tenha gerado economias superiores a 40 milhões de dólares anuais para a DEC, sendo frequentemente citado como um dos casos mais bem-sucedidos de uso de sistemas especialistas no setor industrial.

**3)O que diferencia a aprendizagem supervisionada da não supervisionada na mineração de dados?**

A aprendizagem supervisionada e a não supervisionada se distinguem principalmente pela presença ou ausência de rótulos nos dados. Na aprendizagem supervisionada, cada instância do conjunto de dados possui um rótulo ou saída esperada, permitindo que o modelo aprenda uma função de mapeamento entre entradas e saídas. É amplamente utilizada para tarefas de classificação e regressão. Já na aprendizagem não supervisionada, os dados não possuem rótulos, e o objetivo do modelo é identificar padrões ocultos ou estruturas intrínsecas, como agrupamentos ou correlações. Essa abordagem é comumente empregada em técnicas de clustering e redução de dimensionalidade.

**4)Em um conjunto de dados de clientes de um e-commerce, qual técnica de aprendizagem de máquina seria mais apropriada, supervisionada ou não supervisionada, para segmentar clientes com base em comportamentos de compra?**

Para segmentar clientes com base em seus comportamentos de compra em um e-commerce, a técnica mais apropriada seria a aprendizagem não supervisionada. Isso porque geralmente não se dispõe de rótulos prévios que indiquem a qual segmento cada cliente pertence. Técnicas como análise de agrupamento (clustering), especialmente o algoritmo K-means, são amplamente utilizadas para identificar grupos de clientes com características ou padrões de consumo similares, o que pode auxiliar em estratégias de marketing, recomendação de produtos e personalização da experiência do usuário.

**5)Um e-commerce deseja prever se um cliente irá ou não abandonar o carrinho de compras, qual técnica de aprendizagem de máquina, supervisionada ou não supervisionada, seria mais apropriada?**

O cenário envolve a previsão de um evento binário (abandono ou não do carrinho), o que caracteriza uma tarefa de classificação. Portanto, a abordagem mais adequada seria a aprendizagem supervisionada, utilizando um conjunto de dados rotulado com informações históricas sobre clientes que abandonaram ou concluíram a compra. Com esses dados, modelos como regressão logística, árvore de decisão ou redes neurais podem ser treinados para prever, com base em atributos como tempo de navegação, número de produtos no carrinho, histórico de compras, entre outros, a probabilidade de abandono do carrinho em sessões futuras.