

# Automatização: Solução para a escassez de pessoal no Data Center.

# Introdução

---

Em um passado não muito distante, quando a era da informática avançava, falava-se na substituição do trabalho humano pelo das máquinas. Acreditava-se que a humanidade enfrentaria, mais cedo ou mais tarde, uma crise de emprego ligada à falta de demanda desencadeada pelo avanço das máquinas.

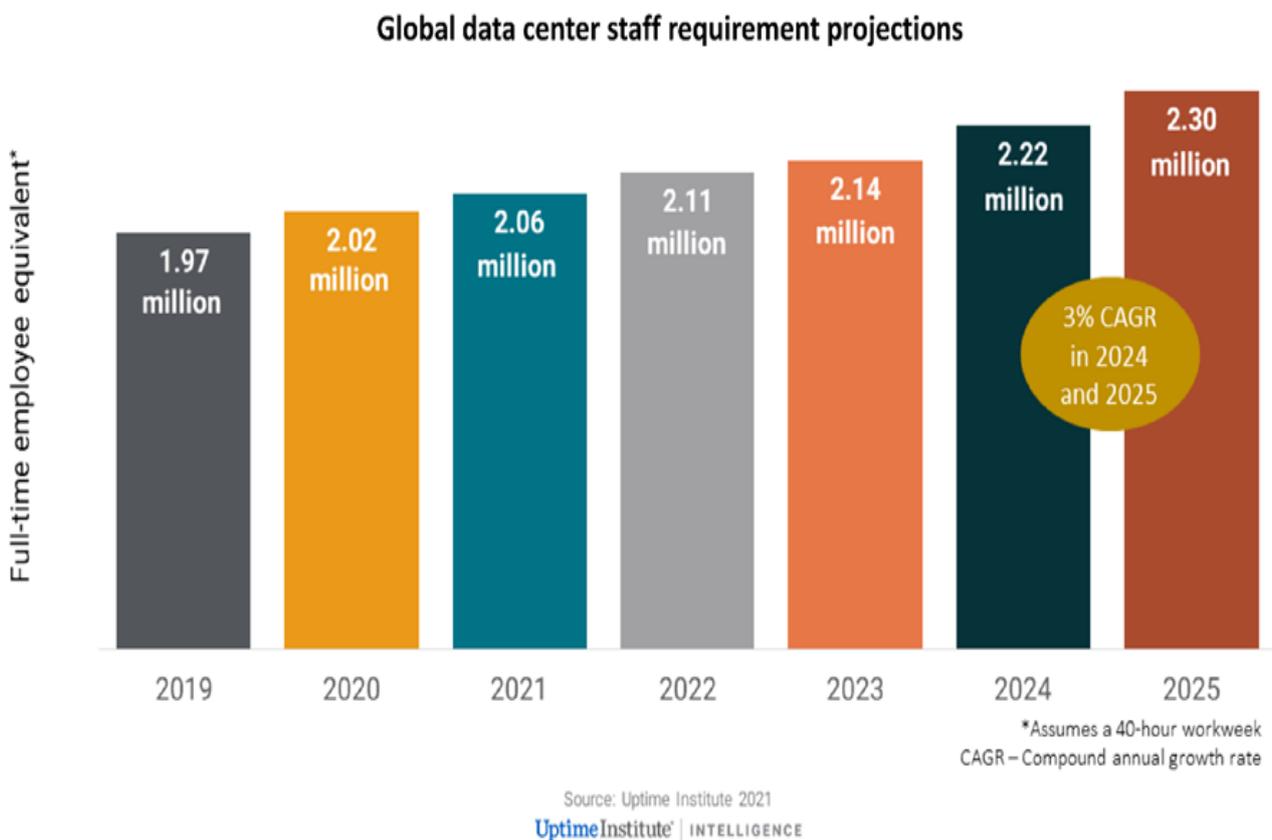
Essa crise está chegando e é cada vez mais evidente, mas ao contrário do que se acreditava décadas atrás, tudo isso é desencadeado por uma escassez de oferta de mão de obra qualificada no mundo da tecnologia diante da crescente demanda.

Aqui estão algumas das posições com maior demanda de trabalho detectadas por especialistas em recrutamento e gestão de talentos das empresas de Recursos Humanos mais importantes na Argentina:

- Data Science e Business Intelligence
- Especialista em marketing digital
- Designer Web e Móvel
- Desenvolvedor fullstack
- Especialista em Redes
- Especialista em Cibersegurança
- Responsável por infraestrutura on premise/nube

Essa situação foi impulsionada ainda mais pela digitalização de serviços motivada pela pandemia da Covid-19 e, portanto, o mundo dos data centers foi particularmente afetado. Profissionais nas áreas de infraestrutura, redes, design, operação, manutenção, segurança da informação, etc., são necessários à medida que a demanda por processamento de dados aumenta.

Abordar o problema apenas gerando mais profissionais por meio de incentivos para carreiras universitárias relacionadas, oferecendo formação mais extensa dentro das empresas ou proporcionando salários mais altos não é suficiente. De acordo com uma pesquisa do Uptime Institute, prevê-se que as necessidades de pessoal nos centros de dados crescerão globalmente de cerca de 2,0 milhões de funcionários em 2019 para quase 2,3 milhões em 2025.



*Evolução da demanda de pessoal em Data Centers globalmente.*

Portanto, é necessário complementar as ações mencionadas anteriormente com outras relacionadas a uma abordagem diferente: a Automatização. Alcançar a libertação do pessoal de tarefas repetitivas e sujeitas a erros para que a mão de obra seja utilizada de maneira mais eficiente.

Na próxima seção, será descrito o que se entende por Automatização no mundo do data center, a situação atual do setor e sua aplicação por meio de diferentes tecnologias, especialmente o DCiM.

# Resolvendo o problema da escassez de pessoal através da automação

---

## Reconhecer quando é necessário.

Com o tempo, com a incorporação de novas tecnologias e as demandas de mercado impostas pelo ritmo de consumo digital, as infraestruturas críticas estão destinadas a repensar seu modelo de negócios, renovar seus ativos e, acima de tudo, incorporar novos processos ágeis de gestão e operação.

Se atualmente não está sendo possível atender à demanda dos clientes, tanto internos quanto externos, antes de se concentrar em um problema de falta de pessoal, é necessário focar na automação.

A automação no data center compreende o uso de tecnologia para realizar tarefas de operações, gestão, supervisão e manutenção com assistência humana reduzida. Essas tarefas são mais lentas, menos eficientes e mais propensas a erros, levando a um grande desperdício de tempo de trabalho dos funcionários.

Atualmente, é necessário abranger tanto a infraestrutura física tradicional central quanto a do Edge (borda da rede) e a virtual relacionada à computação em nuvem. Um centro de dados com essas características é chamado hoje de “definido por software”.

Um centro de dados definido por software (SDDC) automatizado é a combinação de computação definida por software (contêineres ou tecnologias de virtualização), armazenamento e redes com uma camada adicional de software para a gestão do sistema.

Um software de gestão, que unifica a infraestrutura virtual e física, pode reduzir significativamente a quantidade de atenção ativa que os funcionários precisam dedicar à gestão operacional diária.

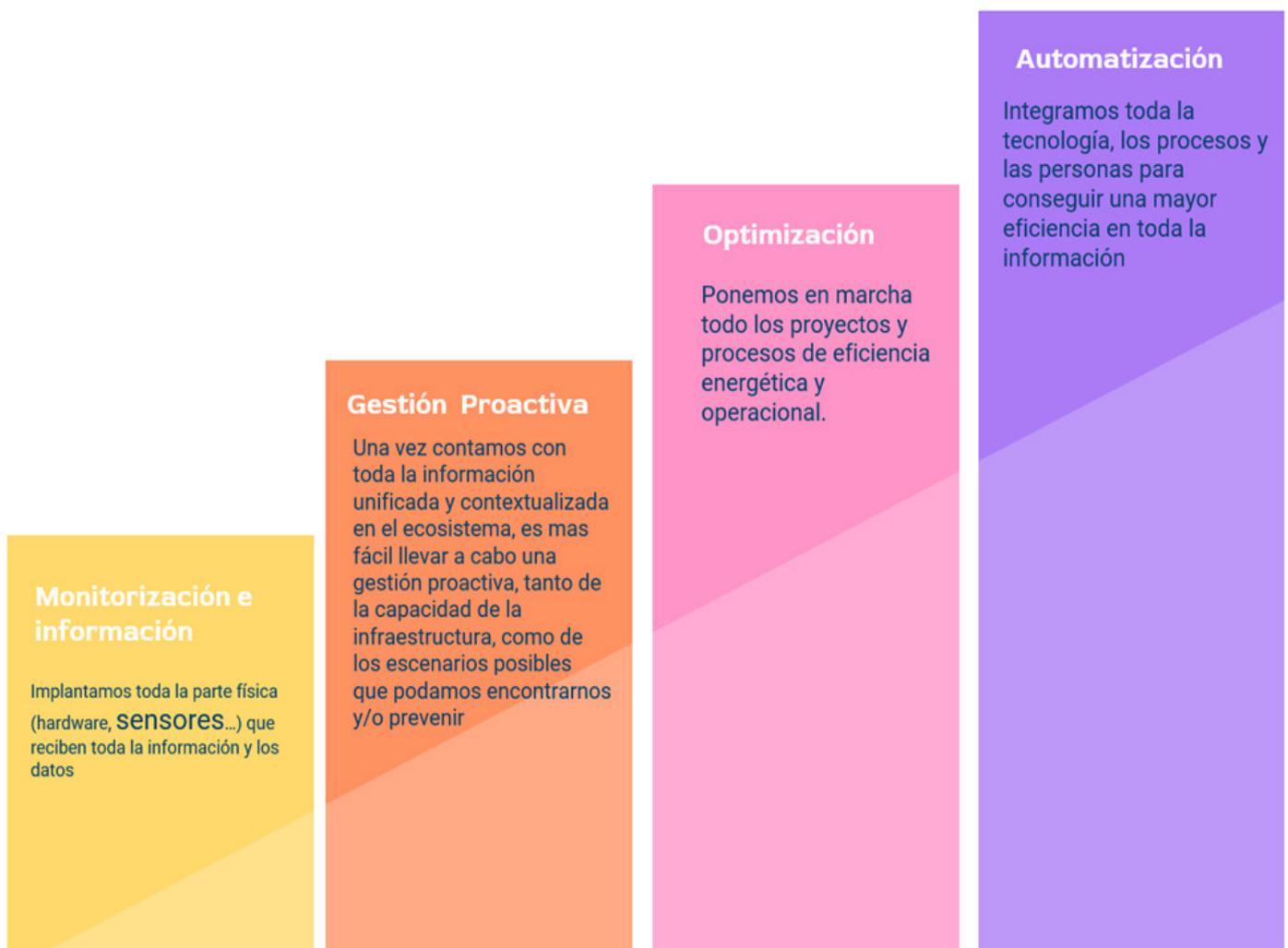
Estes são os pontos mais evidentes para identificar onde é necessário automatizar em um centro de dados atual:

- 1. Os servidores necessitam de atualizações de segurança manuais.**
- 2. Os períodos de inatividade devido a manutenção geram obstáculos no desenvolvimento do negócio.**
- 3. Hardware e software heterogêneos sem unificação e interoperabilidade.**
- 4. Adicionar novo hardware demanda horas ou dias.**
- 5. Não estão sendo utilizados contêineres nem soluções de virtualização.**
- 6. Não está utilizando armazenamento definido por software (SDS).**
- 7. Você não está usando redes definidas por software (SDN).**
- 8. Não possui um centro de dados definido por software (SDDC).**

## Gestão: Saber onde estou e onde deveria estar.

A tecnologia associada à gestão e operação dos centros de dados evoluiu ao longo do tempo, com cada vez mais ferramentas abrangendo diversas áreas relacionadas a eles. O ecossistema cobre tanto a infraestrutura física quanto a digital, especialmente desde o constante crescimento da computação em nuvem.

Com base no conhecimento de mercado, levantamentos em data centers de diferentes negócios ao longo de vários anos e experiência na implementação dessas ferramentas, a Bjumper identificou os seguintes estados e o caminho para a automação.:



## 1. Monitorização e Informação.

Como primeiro passo, todos os dados que podemos obter da comunicação com os elementos da infraestrutura física e lógica devem ser monitorados para controlar o funcionamento deles e identificar as fontes de falhas que possam causar problemas ou quedas no serviço.

## 2. Gestão proativa.

Estes dados devem ser transformados em informações para a tomada de decisões de maneira proativa. Isso é alcançado unificando-os em uma ferramenta e colocando-os em contexto dentro do centro de dados. Identificar as inter-relações desde a camada física até a lógica é fundamental para realizar análises de causa raiz de falhas e agir de maneira preventiva para que não se repitam, além de saber que equipamento será afetado montante acima diante de uma mudança a jusante.

Se adicionarmos a possibilidade de ter informações de capacidade dentro do centro de dados, é possível simular cenários de diferentes situações para a tomada de decisões de maneira antecipada e mais eficiente.

Se adicionarmos a possibilidade de ter informações de capacidade dentro do centro de dados, é possível simular cenários de diferentes situações para a tomada de decisões de maneira antecipada e mais eficiente.

## 3. Otimização

Aqui é onde começamos a resolver parte do problema da escassez de mão de obra. Isso é alcançado por meio da eficiência operacional obtida ao enfrentar as tarefas diárias com essas ferramentas e usar o tempo restante para lidar com a crescente demanda do centro de dados. Como benefício adicional, também será alcançada eficiência energética por meio de um melhor planejamento e uso dos recursos de espaço, energia, refrigeração e red

## 4. Automatização

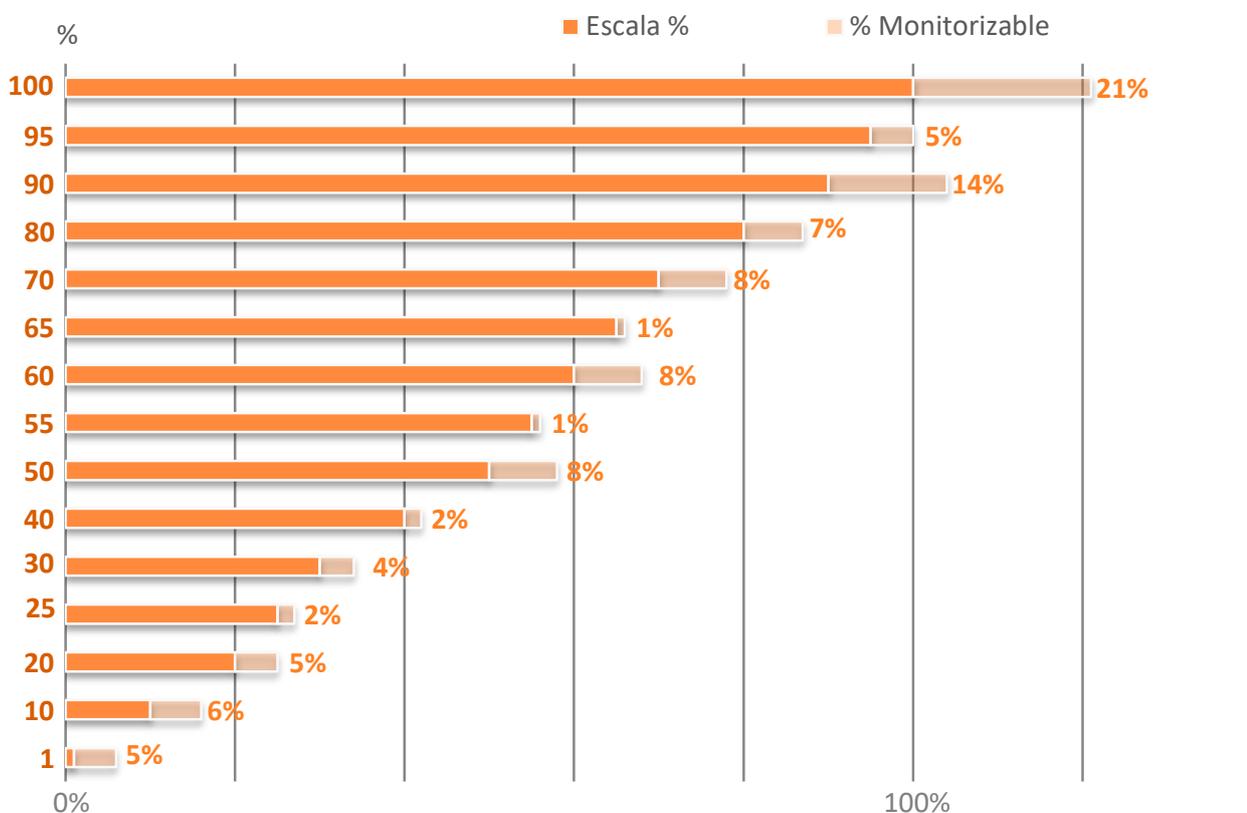
Por fim, se unificarmos tudo visto anteriormente sob uma mesma plataforma, adicionando a gestão de processos relacionando as pessoas com a infraestrutura e diversas ferramentas, já podemos falar de automação.

## Atualidade do mercado

Graças a um estudo de abrangência internacional realizado pela Bjumper em colaboração com o Data Center Dynamics, é possível concluir os seguintes pontos sobre a atualidade dos data centers em relação à automação de gestão e operação:

Se começarmos pela fase de monitoramento, que é a base e um ponto crítico para o caminho da automação, à primeira vista dos resultados, observamos que o nível de monitoramento está diretamente relacionado com o propósito de negócio do Centro de Dados.

### Qual a porcentagem da infraestrutura de facilities que pode ser monitorada?

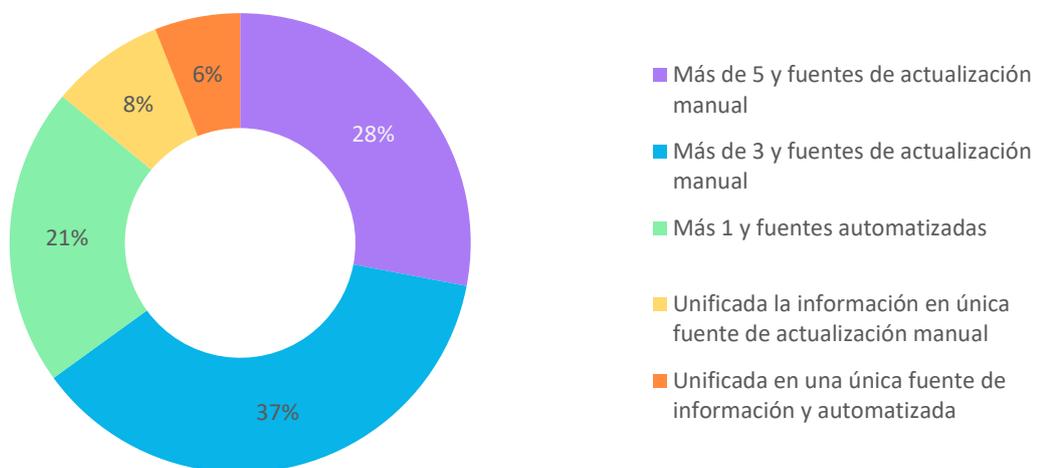


Dizer que 64% dos entrevistados têm mais de 60% de sua infraestrutura já monitorizada é muito positivo; no entanto, esses mesmos 64% dos entrevistados não controlam diretamente o que acontece nos 40% restantes de sua infraestrutura.

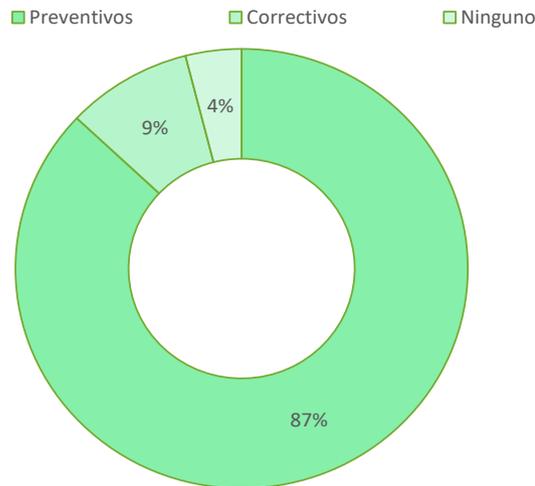
Se nos concentrarmos na segunda fase, a proatividade, podemos medi-la por meio de várias das perguntas apresentadas: aquelas que indicam a quantidade de fontes de informação e como as tratamos, assim como um ponto tão crítico para os Data Centers, como são as manutenções, e onde nos concentramos, se em corretivas ou preventivas.

### Fontes de dados: quais são as fontes disponíveis no data center?

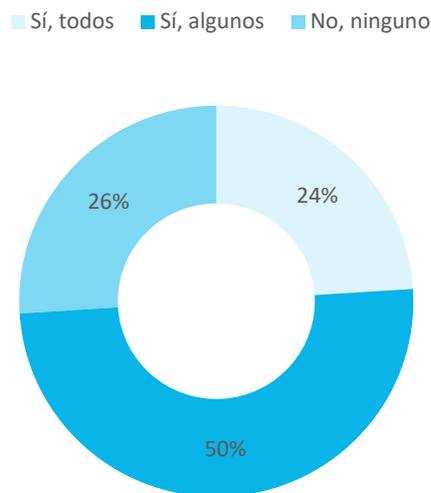
\*Tipologia de fontes de informação: Excel, CAD, Visio, CMDB, SCADA, BMS, etc.



## Processos de manutenção no Data Center: Quais são os processos em que normalmente trabalha, como Preventivos ou Corretivos?



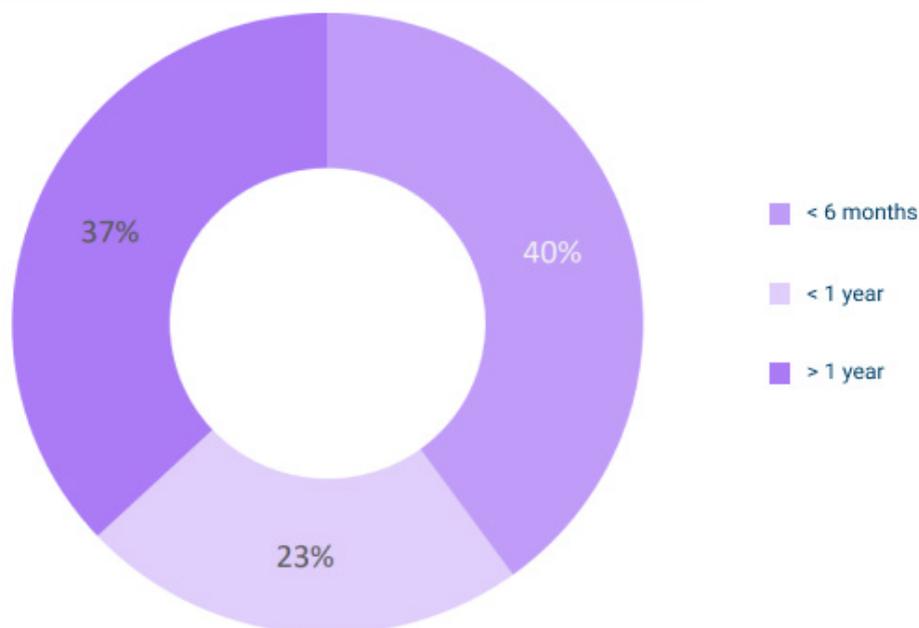
Esses processos são realizados de forma automatizada? Automatizada significa com fonte de informação e documentação integrada com processos de ticketing.



Realizando um estudo cruzado de respostas sobre os resultados, é possível observar uma clara relação entre aqueles que indicam não ter os processos automatizados e o número de fontes de dados manuais. Isso é lógico, pois, sem a unificação da informação e a automação na atualização das informações, torna-se impossível automatizar manutenções preventivas, onde seria possível gerar um relatório de possíveis impactos.

Se avançarmos para o terceiro nível, otimização, entendendo que partimos do ponto em que a informação já está unificada em seu contexto e cujo objetivo é iniciar a elaboração de planos para ser mais eficiente, foram obtidos os seguintes resultados:

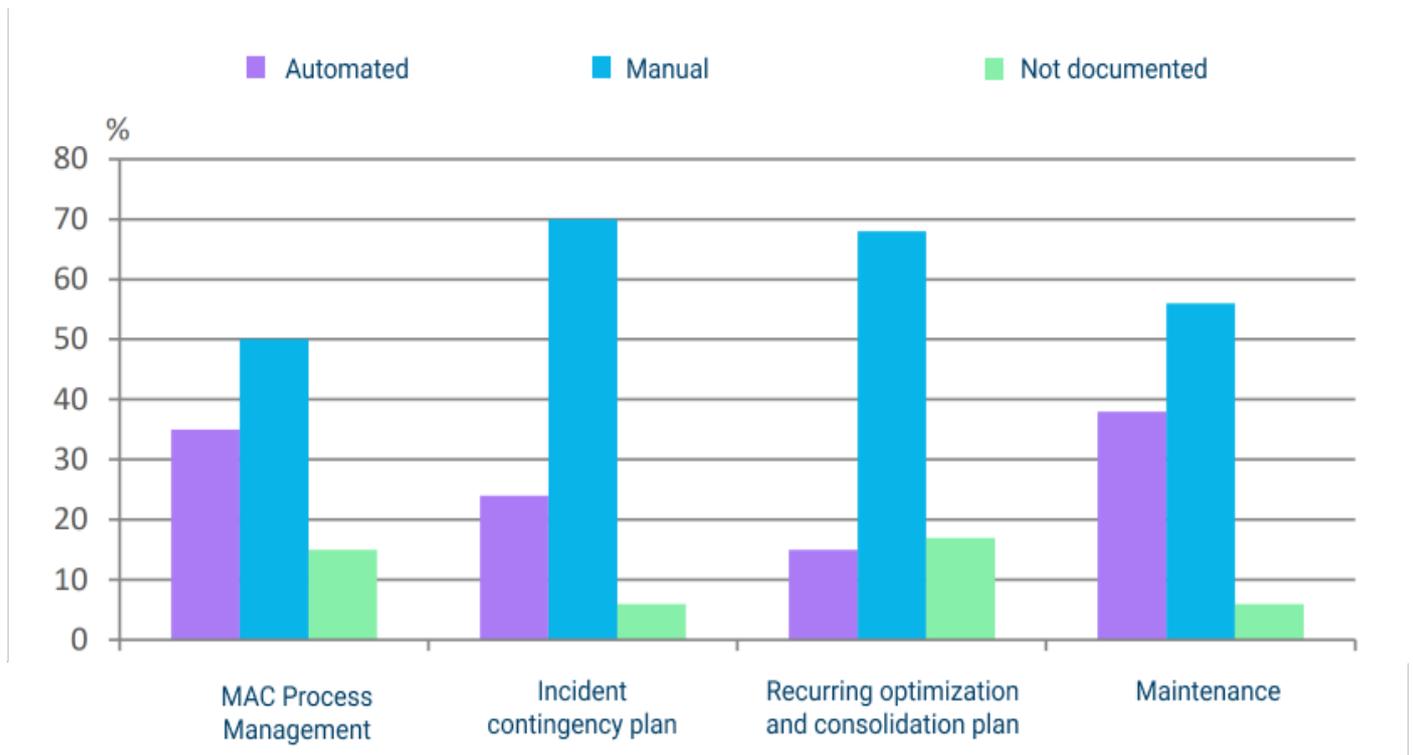
**Qual foi a última vez que você realizou um estudo ou exercício de otimização que incluísse a remoção de cabos sem uso, a consolidação de servidores, a adaptação do set point de clima ou o equilíbrio de consumo por fase no data center, entre outros? set point adjustment, or balancing consumption per phase in the data center, among others?**



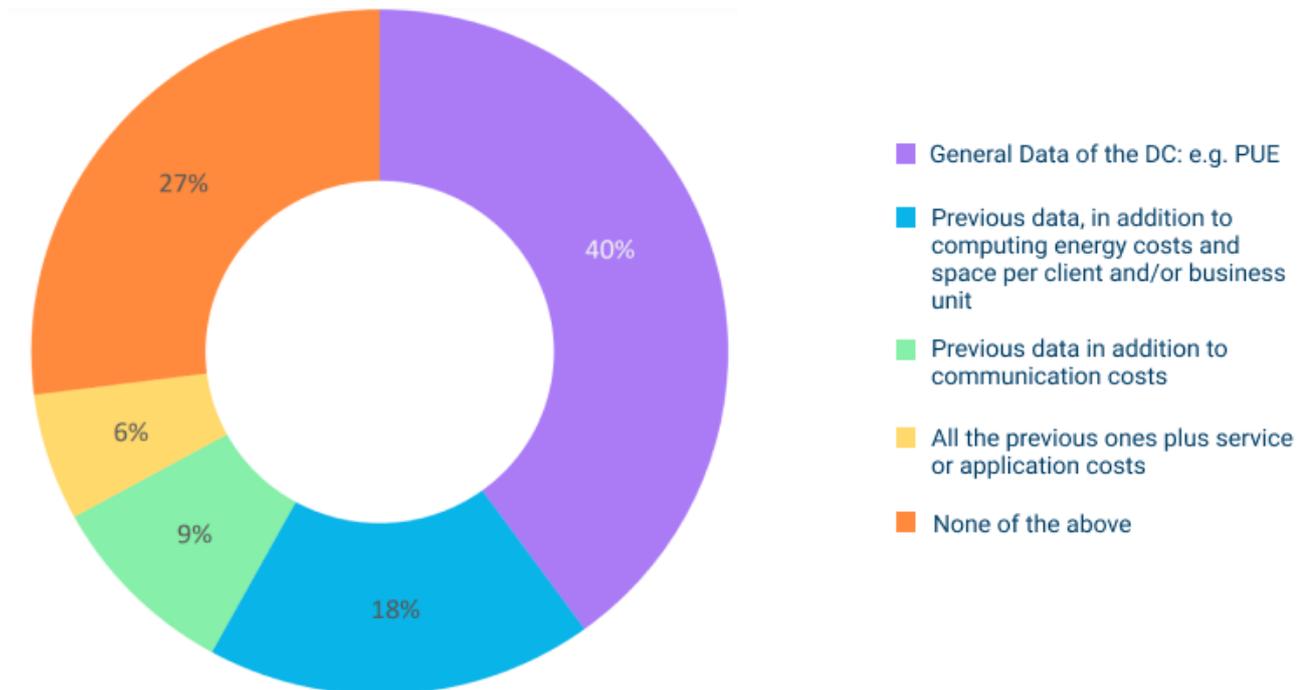
Por último, em relação à automação, foram escolhidos 4 processos como exemplo e a seguinte informação foi obtida automaticamente. Estes foram os resultados:

### Definição de processos: Como estão definidos e documentados os seguintes processos?

MAC (Move, Add, Change) | Automatizado significa com fonte de informação e documentação integrada aos processos de registro e atribuição de tarefas a recursos | Manual documentado, mas com execução de ferramentas não automatizadas, via e-mail, reuniões e compartilhamento de arquivos.

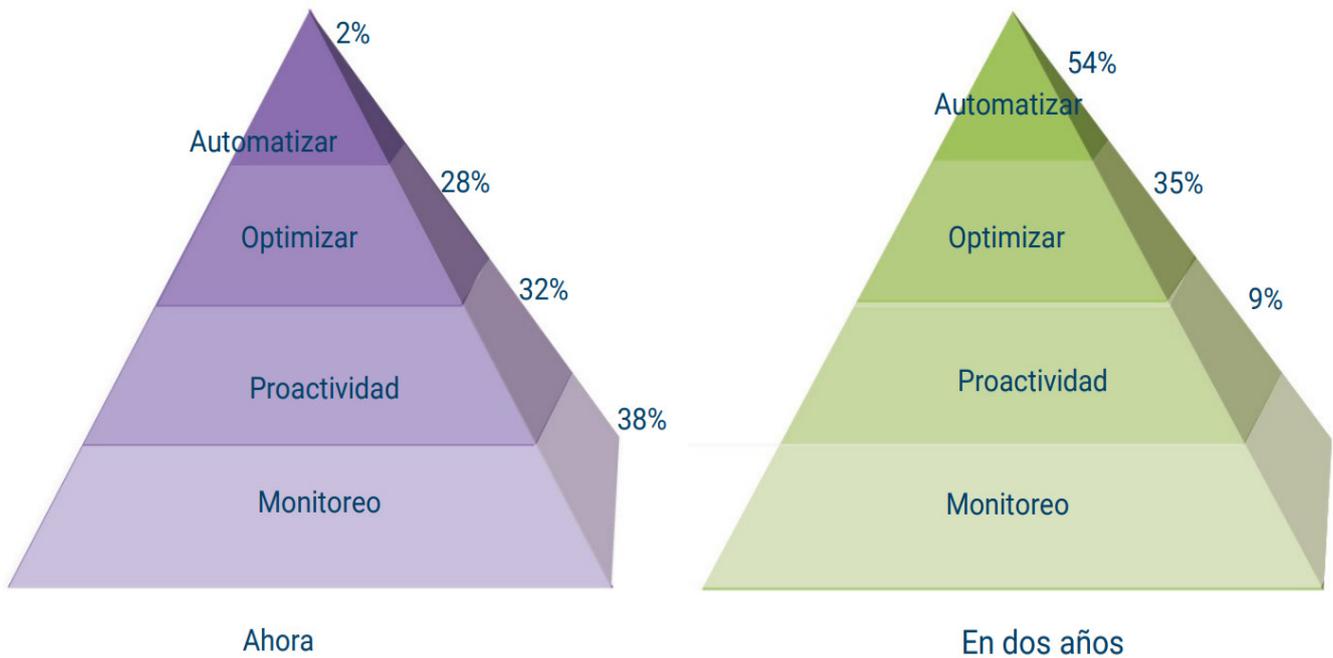


## Atualmente, que informações são capazes de obter de forma automatizada?



Como conclusão, há um consenso claro de que o caminho a seguir na gestão e operação do data center é a automação, mas atualmente são muito poucos os que estão alcançando esse objetivo..

## Onde estou atualmente na pirâmide? Onde acredito que estarei ou desejo estar daqui a dois anos?



## Lançar o plano de automação.

Uma vez detectada a necessidade de automação e identificada em que estágio a gestão do data center se encontra, o tema deve ser abordado por duas áreas:

- Transformar a infraestrutura em híbrida
- Implementar um Sistema de Gestão Integrada (DCiM)

## Transformar a infraestrutura em híbrida.

Um ecossistema onde coexistem infraestruturas físicas e virtuais é denominado híbrido. A longo prazo, substituir os equipamentos físicos pelo uso de armazenamento, computação e componentes de rede controlados por software (um SDDC) resulta na otimização do uso de recursos humanos no data center, levando em consideração os seguintes cenários:

### **Gestão de hardware simplificada:**

O SDDC substitui tecnologias de hardware isoladas e permite a gestão centralizada de todos os componentes integrados. Isso facilita aos provedores a criação e implementação de recursos, enquanto os clientes têm controle e supervisão. As empresas também se beneficiam por não precisarem adquirir hardware.

### **Alta confiabilidade:**

As soluções SDDC são altamente seguras, pois a arquitetura baseada em software compensa facilmente falhas de hardware. Para isso, as cargas de trabalho correspondentes são transferidas para outros componentes em um tempo muito curto, sem a necessidade de acesso manual aos dispositivos defeituosos.

**Menos conhecimentos técnicos necessários.**

A padronização, os protocolos abertos e a programação independente do fabricante significam não apenas mais flexibilidade, mas também uma menor dependência de conhecimentos especializados. Portanto, o uso de um data center definido por software torna desnecessário um grande número de cursos adicionais de capacitação, bem

**Conexões dinâmicas.**

Um centro de dados definido por software é perfeito para estabelecer conexões dinâmicas com alocação de largura de banda individual e qualidade de serviço (QoS) garantida entre diferentes localizações. Dessa forma, é possível conectar eficientemente diversas localizações da empresa (internas ou de parceiros) ou centros de dados utilizados.

**Automatização de processos de TI:**

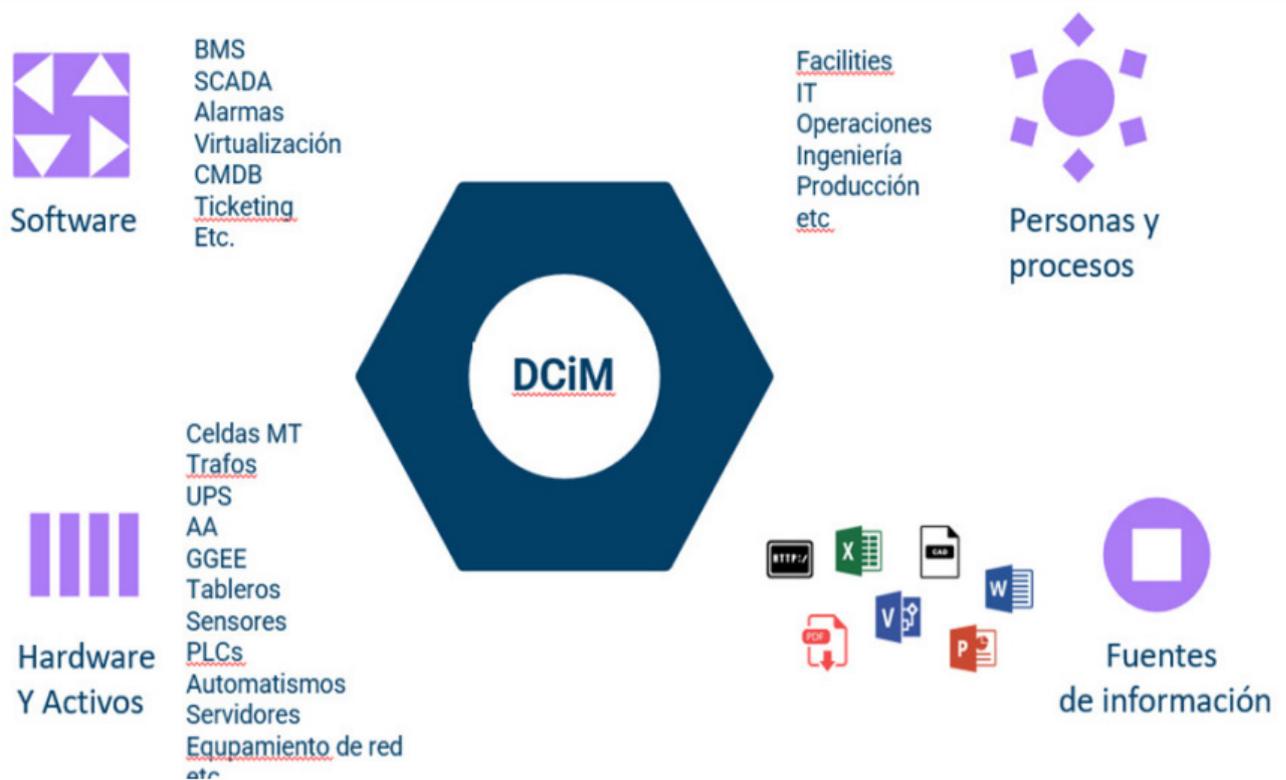
Os data centers virtuais simplificam significativamente o trabalho dos administradores, especialmente por meio da automatização de processos que normalmente são realizados manualmente. A abordagem definida por software é, portanto, uma ajuda decisiva para aliviar a carga sobre o pessoal de TI existente.

## **Implementar um Sistema de Gestão de Infraestrutura Integral (DCiM).**

Tanto em um ecossistema on-premise quanto em um híbrido, um sistema de gestão do data center (DCiM) permite unificar a infraestrutura e as informações provenientes de diferentes sistemas (ISTM, BMS, Ticketing, etc.) para integrá-los com pessoas e processos.

Dessa forma, consegue-se automatizar a operação, proporcionando uma eficiência operacional significativa com grandes economias em tempo de execução de tarefas e redução de erros humanos.

# DCiM: A base da eficiência operacional.



*Unification of information in DCiM*

Olhando a ilustração 2, podemos compreender o amplo espectro de equipamentos, softwares, pessoas, processos e diversas fontes de informação que fazem parte de um data center.

O DCiM possibilita a interação entre todos esses elementos para transformá-los em informações úteis para a tomada de decisões. Integrando-se com outros sistemas, por meio dessa ferramenta, é possível contar com as seguintes funcionalidades:

**Monitorização e gestão de alarmes e relatórios.**

Infraestrutura elétrica, de climatização, de rede, computação e armazenamento.

**Gestão de ativos**

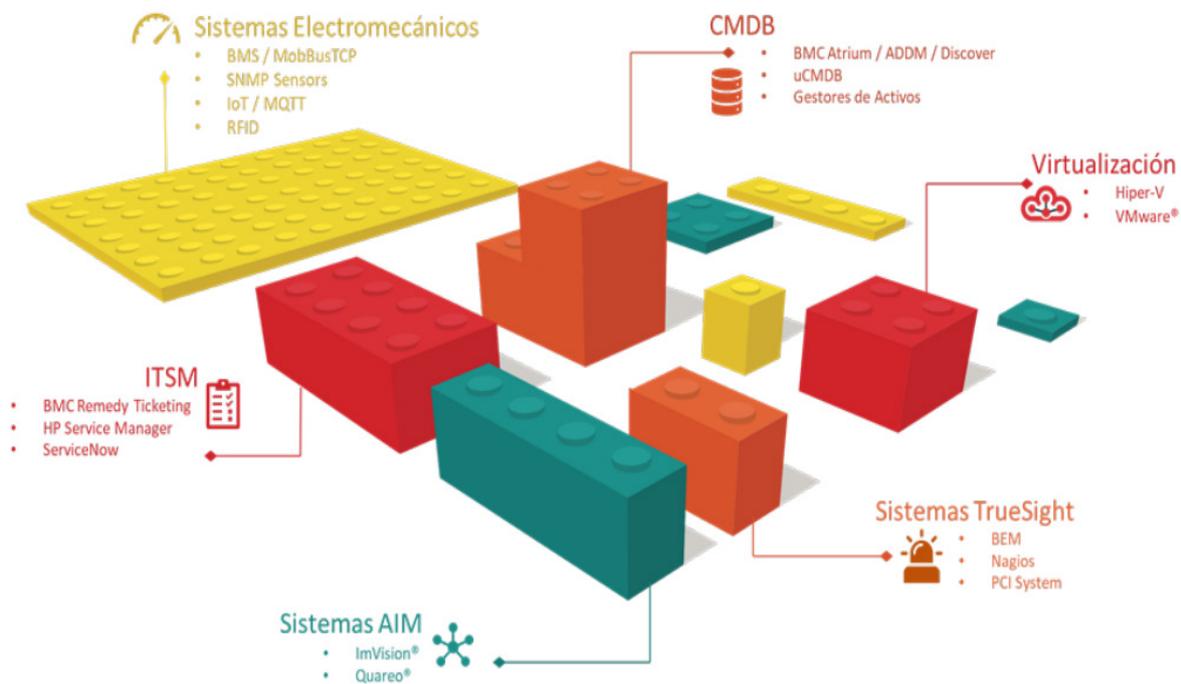
Layout e mapeamento, características, rastreabilidade elétrica e de rede, interdependências entre camadas física e lógica.

**Gestão de capacidades.**

Espaço físico, clima, rede, potência elétrica, computação e armazenamento

**Gestão da mudança.t**

Proceos, tarefas,mantenimientos

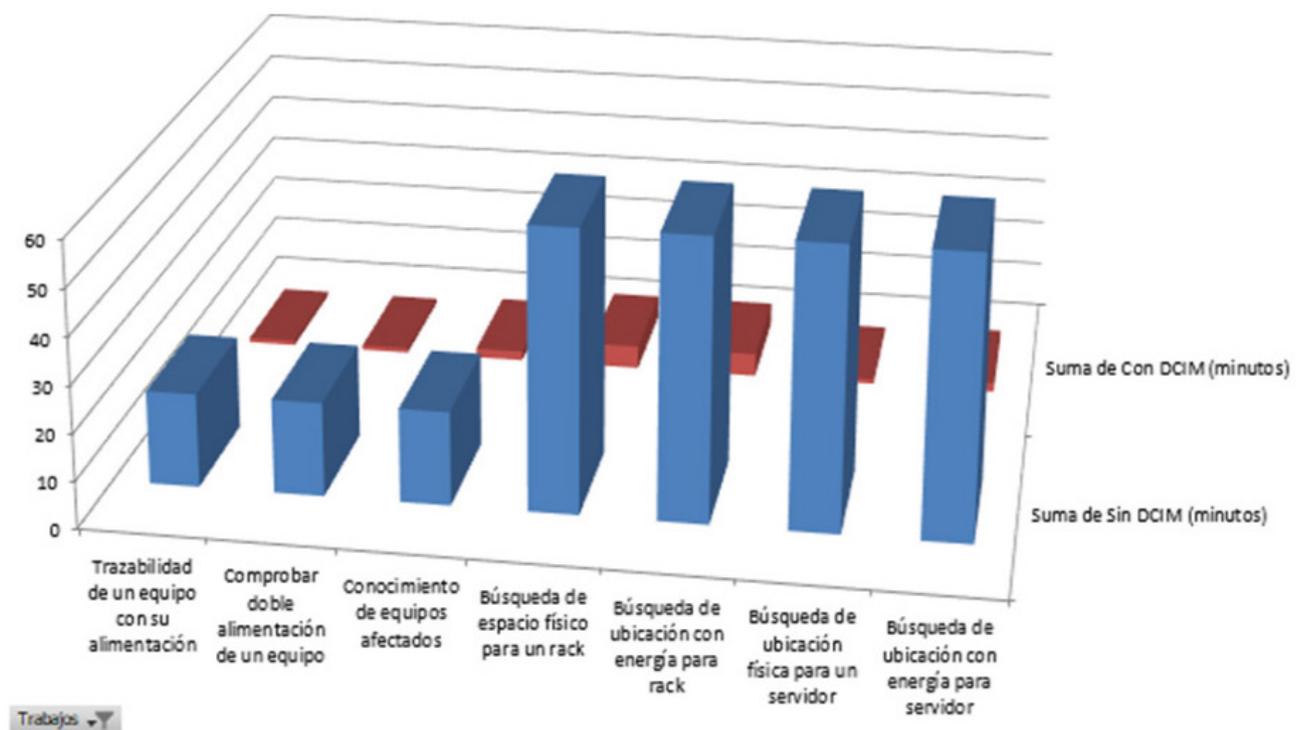


*Ecosistema de tecnologías integráveis com DCiM.*

Essas funcionalidades nos permitem alcançar os dois principais aspectos para lidar com o problema da escassez de mão de obra por meio da eficiência operacional:

## Redução dos tempos de execução de tarefas.

Desde tarefas básicas, como a colocação de um equipamento em um rack, até cálculos de indicadores, como o PUE, a diferença de tempo para realizá-las é significativa. Vamos considerar uma análise simples como exemplo:



*Tempos de execução de tarefas com e sem DCiM.*

Essas economias de tempo podem ser utilizadas para uma melhor distribuição de tarefas da equipe atual e para atender a outras necessidades mais direcionadas à entrega do serviço.

## **Automatização de processos.**

Processos padrão e fluxos de trabalho devem ser coordenados entre vários grupos e automatizados. Dependendo de indivíduos e de múltiplos grupos para atualizar manualmente, por exemplo, os tickets de serviço de TI, é problemático e cria atrasos desnecessários. Com o acompanhamento automatizado do fluxo de trabalho, as equipes sabem com precisão quando uma tarefa é concluída, e o próximo passo pode começar imediatamente, economizando tempo, aumentando a eficiência e eliminando atrasos..

# **Um extra: Inteligência Artificial.**

---

A aplicação de projetos de Inteligência Artificial (IA) em Centros de Dados está gerando múltiplas eficiências em diferentes campos. Aplicações, desde realidade virtual em manutenções até machine learning para análise preditiva de comportamentos anômalos, são alguns exemplos que já podem ser encontrados no mercado atual..

Os pontos de eficiência que a inteligência artificial oferece para mitigar os problemas de escassez de pessoal são aqueles que possibilitam uma eficiência operacional significativa para uma melhor distribuição de tarefas entre os trabalhadores. Abaixo, estão listados os exemplos mais importantes:

## **Previsão de falhas**

As inatividades devido a quedas não planejadas e sua consequente resolução geram uma grande quantidade de tempo perdido em tarefas que não estão relacionadas ao atendimento da crescente demanda nos Centros de Dados.

Nesse sentido, agora existe a autogestão baseada em Aprendizado Profundo para prever falhas antecipadamente. Além disso, usando sistemas de recomendação baseados em Machine Learning, as soluções para qualquer incidente são localizadas e abordadas rapidamente, ou mesmo antes que se espalhem e causem degradações nos serviços.

## **Monitoramento e armazenamento inteligente de dados.**

Ao incorporar Aprendizado de Máquina, a Inteligência Artificial pode assumir o trabalho rotineiro de monitorar grandes quantidades de dados, tornando os profissionais dedicados a essas tarefas mais eficientes.

Além disso, para lidar com o armazenamento desses dados, a Inteligência Artificial tem o potencial de tomar decisões sobre otimização ao aprender padrões de entrada/saída (E/S) e ciclos de vida dos dados, auxiliando na melhoria das soluções de armazenamento e liberando o tempo dos profissionais de Operações de Manutenção (MO) dedicados a essa tarefa.

## **Realidade virtual e aumentada.**

A realidade virtual envolve a construção de um ambiente 3D completo que coincide com o espaço real. O mundo exterior é substituído por um virtual, onde o técnico pode aprimorar tarefas e se familiarizar com equipamentos sofisticados antes de ingressar nas instalações.

Por outro lado, a realidade aumentada se adiciona à visão de uma pessoa em vez de substituí-la. Um técnico pode ver sobreposições no ambiente usando um smartphone ou óculos inteligentes transparentes, como o Microsoft HoloLens, para interações mais sofisticadas em um ambiente de realidade mista.

Neste caso, as tecnologias podem ajudar em duas frentes para combater a escassez

- Captar, capacitar e orientar de maneira mais eficiente a força de trabalho existente ou que está para ingressar, para torná-la altamente especializada.

Dessa forma, reduzem-se os riscos de erros humanos e os tempos perdidos associados. Além disso, ao recrutar pessoal, cria-se interesse e consciência sobre as carreiras em centros de dados entre os jovens.

- Realizar tarefas de forma remota por meio de tutoria por realidade aumentada

Com a tutoria remota em aplicações de realidade aumentada, um técnico usando os óculos atua como as mãos no campo, enquanto um especialista à distância age como guia, fornecendo instruções para cada tarefa.

## Conclusões.

---

Se apresentaram neste texto diversas maneiras de abordar o problema da escassez de pessoal ao qual o setor de centros de dados está atualmente e estará exposto no futuro. A melhor maneira de enfrentá-lo é compreender que nem todo o problema está externo; há muito a ser trabalhado internamente para uma melhor otimização.

Dentro da solução principal, a automação, existem soluções que vêm sendo desenvolvidas há anos e é por aí que deveríamos começar o caminho. Ter um data center virtual com computação, armazenamento e rede definidos por software, somado a uma ferramenta que consiga unificar a gestão dessa infraestrutura com a tradicional on-premise e os sistemas e pessoal das diferentes áreas que o compõem (DCiM); são os primeiros passos a serem abordados.

Embora a inteligência artificial desempenhe um papel igualmente importante em pouco tempo, as aplicações ainda estão em estágios de desenvolvimento e sua adoção se estenderá por mais alguns anos. Qualquer aplicação de IA no centro de dados exigirá maior confiança na tecnologia. Ainda é necessário mais treinamento em dados históricos de máquinas e processos para que a IA auxilie na tomada de decisões operacionais.