

PORTADA



EGIFICAR



Por:
Christopher García

CRISIS DE TALENTO TÉCNICO: ¿UNA AMENAZA PARA LA PRODUCTIVIDAD?

La escasez de mano de obra calificada en los sectores de HVAC, contra incendio, eléctrico y plomería no es un problema futuro: es una crisis estructural que ya está afectando la productividad, la rentabilidad y la calidad de las instalaciones en México y Latinoamérica. En este artículo analizamos el panorama global y regional, contrastando cifras oficiales con el diagnóstico de un experto del sector que advierte: “nunca hemos tenido suficientes técnicos calificados, solo que ahora el problema ya no se puede esconder”

Durante años, el sector MEP en México y Latinoamérica ha vivido una paradoja peligrosa: el mercado crece, pero la mano de obra calificada disminuye.

Si bien la realidad es que nunca se ha contado con una verdadera fuerza técnica profesional que atienda como se debe las necesidades de los distintos sectores constructivos, hoy, la crisis tiene que dejar de ser un tema de conversación informal entre empresarios, porque se ha convertido en un freno real para la productividad, la rentabilidad y la calidad de las instalaciones.

Para profundizar en el tema, platicamos con el ingeniero Sofanor Alarcón, especialista con décadas de experiencia en el sector de HVAC y servicios técnicos. La experiencia de haber sido instructor en distintas instituciones, tanto públicas —por ejemplo, en el Colegio Nacional de Educación Profesional— como privadas, —en el Centro de Educación HVAC de Proveedora de Climas, en Monterrey— le lleva a resumir la crisis en los siguientes términos:

“Éste no es un problema exclusivo de México ni de Latinoamérica. Es un problema global, pero aquí se vuelve más grave porque nunca

construimos una base sólida de técnicos calificados”.

En el mundo, la escasez de trabajadores calificados ha alcanzado niveles críticos. El Korn Ferry Institute estima que para 2030 el mundo enfrentará un déficit de 85 millones de trabajadores calificados, lo que podría representar pérdidas de hasta 8.5 billones de dólares en productividad.

En el sector de la construcción —y particularmente en instalaciones Mecánicas, Eléctricas y de Plomería— la situación es aún más delicada. En Estados Unidos, estudios citados por Belimo y McKinsey proyectan que para 2032 será necesario reemplazar o cubrir más de 380 mil puestos en HVAC, debido a jubilaciones y abandono del sector. Actualmente, más de 29 % de los técnicos HVAC en Estados Unidos se encuentra cerca de la edad de retiro.

Europa no es ajena del problema. En países como Alemania, Francia y Austria, 9 de cada 10 empresas reportan dificultades para encontrar técnicos calificados, según datos recopilados por Autodesk y servicios europeos de empleo.

En México, el problema adquiere una dimensión particular. De acuerdo con Coparmex, 75 % de las empresas mexicanas reconoce que su principal dificultad para crecer



A NIVEL MUNDIAL, LA ESCASEZ DE TRABAJADORES CALIFICADOS HA ALCANZADO NIVELES CRÍTICOS. EL KORN FERRY INSTITUTE ESTIMA QUE PARA 2030 EL MUNDO ENFRENTARÁ UN DÉFICIT DE 85 MILLONES DE TRABAJADORES CALIFICADOS, LO QUE PODRÍA REPRESENTAR PÉRDIDAS DE HASTA 8.5 BILLONES DE DÓLARES EN PRODUCTIVIDAD.

CRECIMIENTO VS TALENTO



es encontrar trabajadores calificados. El país mantiene entre 1.2 y 1.6 millones de vacantes abiertas, muchas de ellas en sectores técnicos, industriales y de servicios.

Sin embargo, para el ingeniero Alarcón, el problema no es nuevo: “En México nunca hemos tenido suficiente mano de obra calificada en ningún rubro. La diferencia es que antes el mercado era lento; hoy crece más de 20 % al año y la mano de obra decrece alrededor de 4 %”.

Esta brecha explica por qué empresas que antes podían “resolver sobre la marcha” hoy enfrentan retrasos, errores recurrentes y costos ocultos.

EL FALSO TÉCNICO: UNA SOLUCIÓN QUE SE VOLVIÓ PARTE DEL PROBLEMA

Uno de los puntos más críticos señalados en la entrevista es la figura del técnico empírico. En HVAC, plomería y servicios eléctricos, una gran proporción de quienes hoy se presentan como técnicos nunca recibió educación formal.

“Más del 90 % de los técnicos de aire acondicionado jamás estudió la carrera, porque en México ni siquiera existe. Aprendieron viendo a otro, que a su vez tampoco estudió”, describe Sofanor Alarcón.

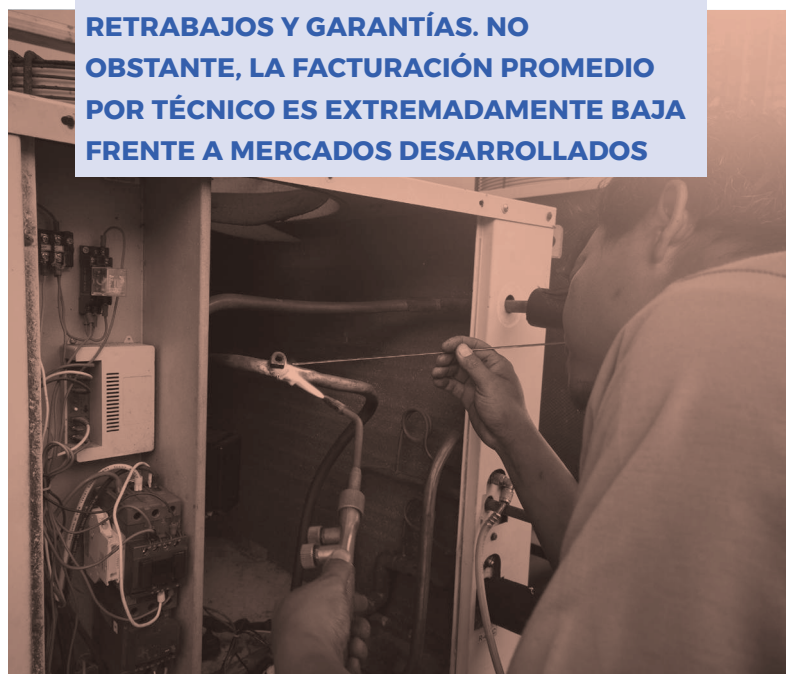
Durante años, este modelo funcionó de forma precaria. Pero la complejidad de los equipos actuales —sistemas Inverter, tecnología electrónica avanzada, controles digitales— ha dejado obsoleto el aprendizaje por imitación.

El resultado es una cadena de malas prácticas que impacta directamente en la operación:

- Instalaciones incorrectas
- Diagnósticos por prueba y error
- Fallas prematuras en compresores y tarjetas
- Pérdidas y fugas de refrigerante por procedimientos innecesarios

Como ironiza el entrevistado: “La probabilidad real de que falle un compresor es menor al 0.03 %. Pero en México se venden hasta cuatro veces más compresores que en Estados Unidos. El problema no es el equipo”.

EN MÉXICO, EL COSTO REAL DE UN TÉCNICO PUEDE SER HASTA 1.7 VECES SU SALARIO NOMINAL, AL CONSIDERAR CARGAS SOCIALES, HERRAMIENTAS, RETRABAJOS Y GARANTÍAS. NO OBSTANTE, LA FACTURACIÓN PROMEDIO POR TÉCNICO ES EXTREMADAMENTE BAJA FRENTE A MERCADOS DESARROLLADOS



PRODUCTIVIDAD COMPARADA

USD 30,000

FACTURACIÓN ANUAL
PROMEDIO POR TÉCNICO
EN LATINOAMÉRICA

VS

**USD 300,000 –
400,000**

FACTURACIÓN ANUAL
POR TÉCNICO EN
ESTADOS UNIDOS

La diferencia no está en el salario, sino en la productividad, procesos y especialización.

PRODUCTIVIDAD BAJA, COSTOS ALTOS

La escasez de técnicos calificados no solo afecta la calidad: afecta directamente el flujo de efectivo de las empresas.

En México, el costo real de un técnico puede ser hasta 1.7 veces su salario nominal, al considerar cargas sociales, herramientas, retrabajos y garantías. No obstante, la facturación promedio por técnico es extremadamente baja frente a mercados desarrollados.

“Un técnico en Latinoamérica puede facturar alrededor de \$30,000 dólares al año. En Estados Unidos, ese mismo técnico factura entre 300 mil y 400 mil dólares”, contrasta el experto.

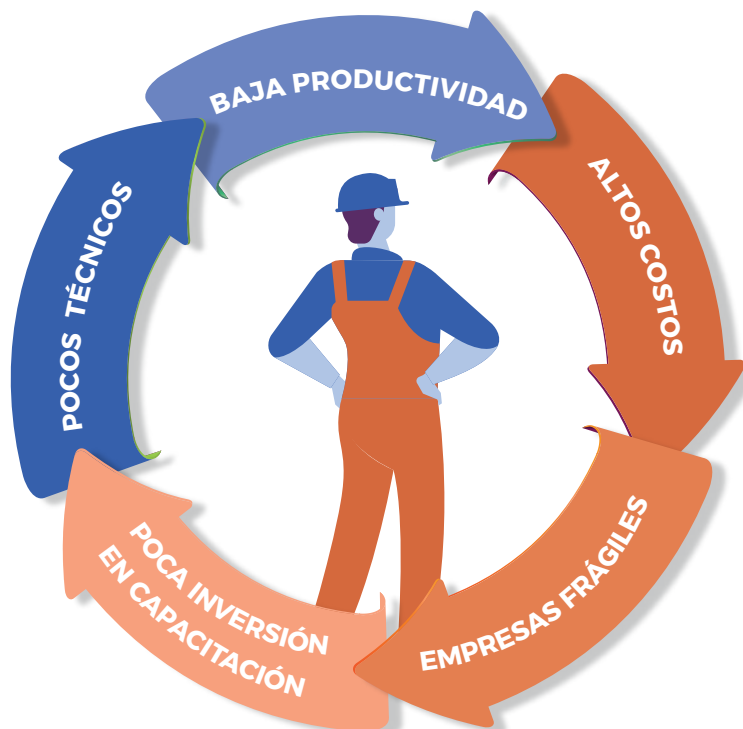
La diferencia no está en el salario, sino en la productividad, los procesos y el nivel de especialización.

Para el experto, la raíz del problema es clara: “Nunca creamos un sistema real de educación téc-

nica, certificación y especialización. Hoy estamos pagando esa deuda”.

Mientras otros países apostaron por carreras técnicas, certificaciones modulares y especialización temprana, en México predominó un modelo genérico que no responde a las necesidades reales del mercado.

La consecuencia es un círculo vicioso:



LA ESCASEZ YA IMPACTA DECISIONES ESTRATÉGICAS DE NEGOCIO

Más allá del diagnóstico general, la falta de mano de obra calificada está provocando decisiones estratégicas radicales dentro de las empresas de instalaciones especiales. No se trata solo de retrasos o sobrecostos: hay proyectos que simplemente dejan de ser viables.

El ingeniero Álvaro Araiza, director de Calentadores Nacionales, con más de 5 décadas de experiencia en el sector de instalaciones hidrosanitarias, lo dice sin rodeos: “Hoy ya dejamos totalmente la construcción vertical residencial. He realizado unas 40 torres de departamentos y ya no tengo ganas de hacer una más: no es negocio”.

La razón no es únicamente financiera, sino operativa. La imposibilidad de conformar equipos confiables

obliga a las empresas a reducir su alcance, rechazar obras o limitarse únicamente a etapas de diseño.

“Rechazamos desarrollos grandes, como hoteles en Guadalajara y Morelia, porque no contamos con el capital humano para hacerlos. Y como me gusta hacerlos bien, preferí no realizarlos”.

Este tipo de decisiones, que antes eran excepcionales, comienzan a normalizarse.

Uno de los puntos más delicados que emergen de la entrevista con el ingeniero Araiza es el riesgo directo a la seguridad de los usuarios finales. La escasez de personal calificado no solo encarece los proyectos; puede derivar en consecuencias fatales.

El experto lo explica con un ejemplo tan contundente como recurrente: “El tema de la evacuación de los gases de combustión de los calentadores de agua, que prácticamente no se lleva a cabo en la mayoría de las instalaciones residenciales, en algunos casos es una consecuencia fatal”.

Con el auge de la vivienda vertical, muchos calentadores se instalan en áreas de servicio sin ventilación adecuada. El problema se agrava porque los boilers instantáneos actuales generan hasta 10 veces más monóxido de carbono que los modelos tradicionales, lo que exige un diseño y una instalación rigurosos.

A esto se suma el daño patrimonial. “Cuando una instalación no es realizada por una persona calificada, el daño no es solo técnico. Muchas veces queda oculto en muros o losas y encontrar el problema implica romper, buscar y reparar... y a veces no es un solo error, sino varios”, describe.

RIESGO INVISIBLE

**HASTA 10 VECES MÁS
MONÓXIDO DE CARBONO
GENERADO POR BOILERS
INSTANTÁNEOS MODERNOS
FRENTE A CALENTADORES
TRADICIONALES**

Una instalación incorrecta puede convertirse en un riesgo fatal.

¿DÓNDE ESTÁ EL MAYOR DÉFICIT DE TÉCNICOS CALIFICADOS EN MEP? RANKING POR NIVEL DE AFECTACIÓN EN PROYECTOS REALES



1. PLOMERÍA / HIDROSANITARIA

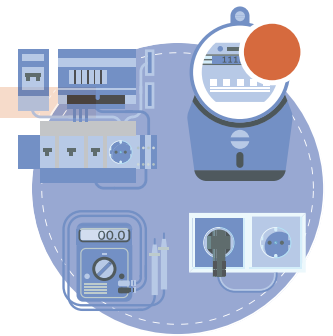
AFECTACIÓN: MUY ALTA

Alta complejidad técnica
Baja valoración económica
Errores ocultos en muros y losas

2. ELÉCTRICO

AFECTACIÓN: ALTA

- Falta de personal certificado
- Riesgos de seguridad
- Informalidad generalizada



3. HVAC

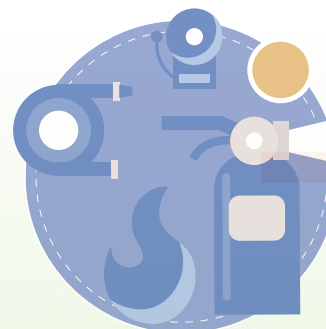
AFECTACIÓN: ALTA

Equipos más complejos
Instalaciones mal integradas
Diagnósticos por prueba y error

4. AUTOMATIZACIÓN

AFECTACIÓN: MEDIA-ALTA

- Brecha digital
- Falta de perfiles híbridos (campo + software)



5. CONTRA INCENDIO

AFECTACIÓN: MEDIA

Mayor regulación
Falta de experiencia real en obra

La plomería es hoy el eslabón más frágil del sistema MEP, pese a ser uno de los más críticos para la operación de cualquier edificio.

En la entrevista el director de Calentadores Nacionales documenta casos reales de termofusión deficiente, reducción crítica de diámetros, mezclas improvisadas de materiales y sistemas que fallan de forma intermitente, afectando la operación cotidiana de edificios completos.

PLOMERÍA, EL ESLABÓN MÁS FRÁGIL DEL SISTEMA

Aunque todas las especialidades presentan deficiencias, el ingeniero Araiza identifica un orden claro en la urgencia de profesionales: “Si hace-

mos un ranking, sería: plomería, eléctrico, HVAC, automatización y contra incendio”.

La plomería, paradójicamente una de las disciplinas más antiguas, es hoy la menos atractiva para las nuevas generaciones y, al mismo tiempo, una de las más complejas desde el punto de vista técnico.

“La sanitaria es la disciplina más compleja y la más mal pagada. Implica conocimiento de hidráulica, aireación, pendientes, ventilaciones y comportamiento de fluidos”, señala el ingeniero Araiza.

Errores aparentemente simples, como diámetros mal calculados o reguladores incorrectos, se traducen en

CÓMO LA ESCASEZ DE TÉCNICOS IMPACTA DIRECTAMENTE LOS PROYECTOS MEP CONSECUENCIAS REALES EN OBRA, COSTOS Y SEGURIDAD



TIEMPOS DE OBRA

Retrasos por falta de cuadrillas confiables
▲ Penalizaciones y costos indirectos



CALIDAD DE INSTALACIÓN

Errores encadenados y malas prácticas
▲ Fallas operativas y retrabajos



SEGURIDAD

Instalaciones mal calculadas
▲ Riesgo de accidentes graves o fatales



COSTOS

Demoliciones, correcciones, garantías
▲ Pérdida de rentabilidad del proyecto



ESTRATEGIA EMPRESARIAL

Proyectos rechazados por falta de personal
▲ Menor crecimiento del negocio



LA PLOMERÍA, PARADÓJICAMENTE UNA DE LAS DISCIPLINAS MÁS ANTIGUAS, ES HOY LA MENOS ATRACTIVA PARA LAS NUEVAS GENERACIONES Y, AL MISMO TIEMPO, UNA DE LAS MÁS COMPLEJAS DESDE EL PUNTO DE VISTA TÉCNICO. “ES LA DISCIPLINA MÁS COMPLEJA Y LA MÁS MAL PAGADA. IMPLICA CONOCIMIENTO DE HIDRÁULICA, AIREACIÓN, PENDIENTES, VENTILACIONES Y COMPORTAMIENTO DE FLUIDOS”

sistemas ineficientes, cambios bruscos de temperatura y quejas constantes del usuario final.

Contrario a lo que suele pensarse, el problema no es la ausencia total de capacitación, sino la falta de formación integral. “Hay muchos cursos de fabricantes, pero enseñan a usar su producto, no a razonar su aplicación dentro de un sistema”.

El Inge, como también se le conoce al Director de Calentadores Nacionales, gracias a sus esfuerzos por concientizar en canales digitales sobre los riesgos de la falta de conocimiento técnico, señala que en México existen muy pocas instituciones capaces de formar técnicos en HVAC y plomería comercial e industrial con una visión sistémica.

En la mayoría de los países desarrollados, en cambio, se exige licencia para diseñar e instalar, con certificaciones que se revalidan periódicamente. “Debería existir una ley que indique que todo el personal que ejecute una instalación cuente con un certificado que avale su trabajo, como un médico con su cédula”, sugiere Araiza.

TECNOLOGÍA: ALIVIA, NO SUSTITUYE EL CONOCIMIENTO

La adopción de nuevas tecnologías ha ayudado a compensar parcialmente la escasez, pero no la resuelve por completo.

Explica El Inge: “Las nuevas tecnologías facilitan el trabajo y reducen la dependencia de personal altamente especializado para ejecutar, pero no sustituyen el conocimiento de saber qué se está haciendo”.

El entrevistado aporta una comparativa entre tres tecnologías, donde se observa claramente la relación **tiempo de instalación-trabajo realizado-personal** requerido para la ejecución de sistemas hidráulicos en hoteles:

- PPR: 16 habitaciones/semana
- CPVC: 24 habitaciones/semana
- PEX prensado: 36 habitaciones/semana, con menos personal

Esto demuestra que la tecnología incrementa productividad, pero requiere criterio técnico para ser aplicada correctamente, anota el ingeniero Araiza.

UNA ADVERTENCIA PARA EL SECTOR

El mensaje final del experto no deja espacio a interpretaciones: “O estamos arriba de la ola del conocimiento, o terminamos revueltos cuando la ola estalla”.

La escasez de mano de obra calificada no es un problema coyuntural. Es una limitante estructural que condiciona el crecimiento, la seguridad y la competitividad del sector MEP. ❖



LA HORA DE ESPECIFICAR

PODCAST

SE ESCUCHA EN TODAS PARTES

Escúchanos y mantente al día sobre las últimas innovaciones para

CLIMATIZACIÓN **PLOMERÍA**

CONTRA INCENDIO **AGUA POTABLE**

BOMBEO **BAÑOS** **SUSTENTABILIDAD**

Y MUCHO MÁS.



RADIO PUBLIC