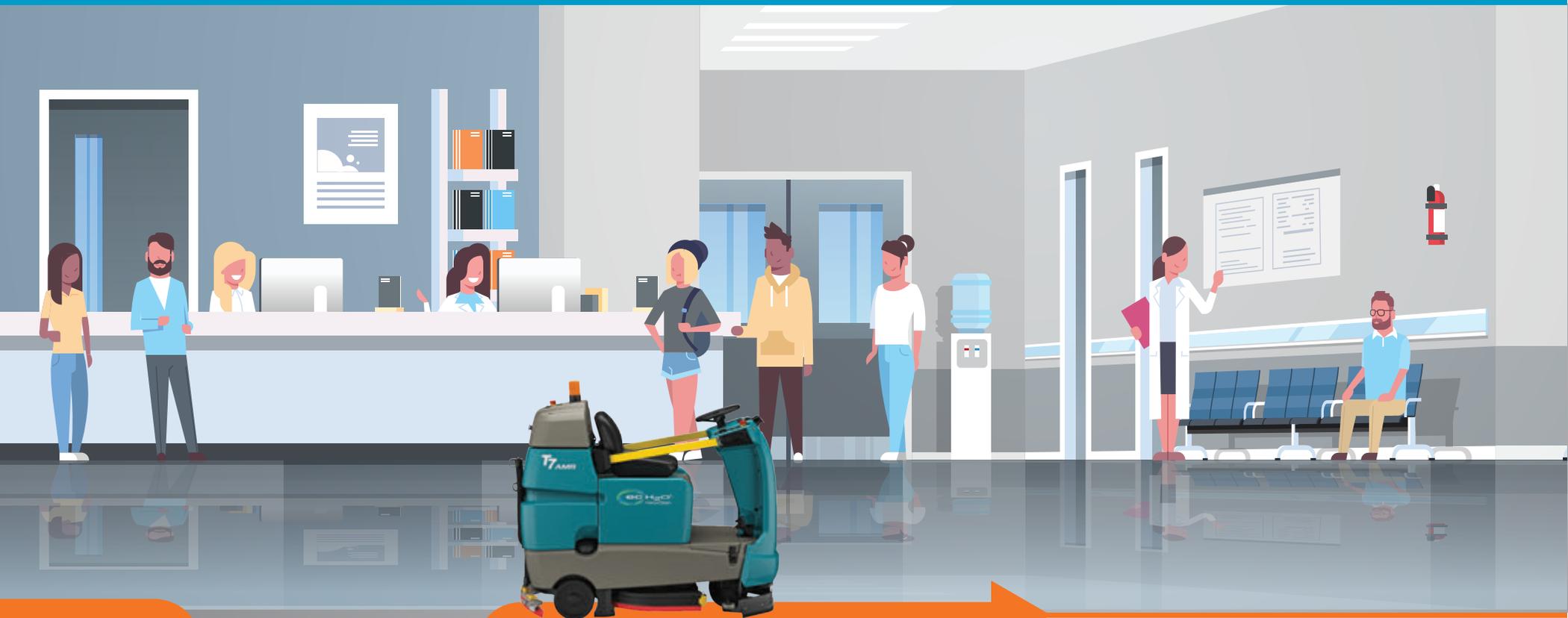


# El camino hacia la limpieza autónoma de pisos



Cómo las tecnologías robóticas impulsan el rendimiento de la limpieza en las instalaciones del Sector Salud

# Tabla de contenido interactiva:

Esta guía completa está diseñada para proporcionar recursos simples y prácticos para las organizaciones **en cualquier punto de su camino hacia la adopción de la limpieza de pisos autónoma.**

La tabla de contenido interactiva a continuación presenta enlaces directos a cada capítulo, lo que le permite ir directamente al contenido que es más relevante para usted:

## CAPÍTULO 1

### Los robots de limpieza llegan al sector sanitario

¿Qué está impulsando la rápida adopción de la limpieza robótica de pisos?

## CAPÍTULO 2

### ¿Está mi hospital o clínica preparado para robots de limpieza de pisos?

Señales clave de que la limpieza robótica de pisos podría agregar valor a su organización.

## CAPÍTULO 3

### ¿Cómo funcionan las restregadoras robóticas?

Un vistazo rápido a los conceptos básicos técnicos de los robots autónomos.

## CAPÍTULO 4

### Preparación para el éxito con la limpieza robótica

Consejos para una implementación rápida y un ROI acelerado.

## CAPÍTULO 5

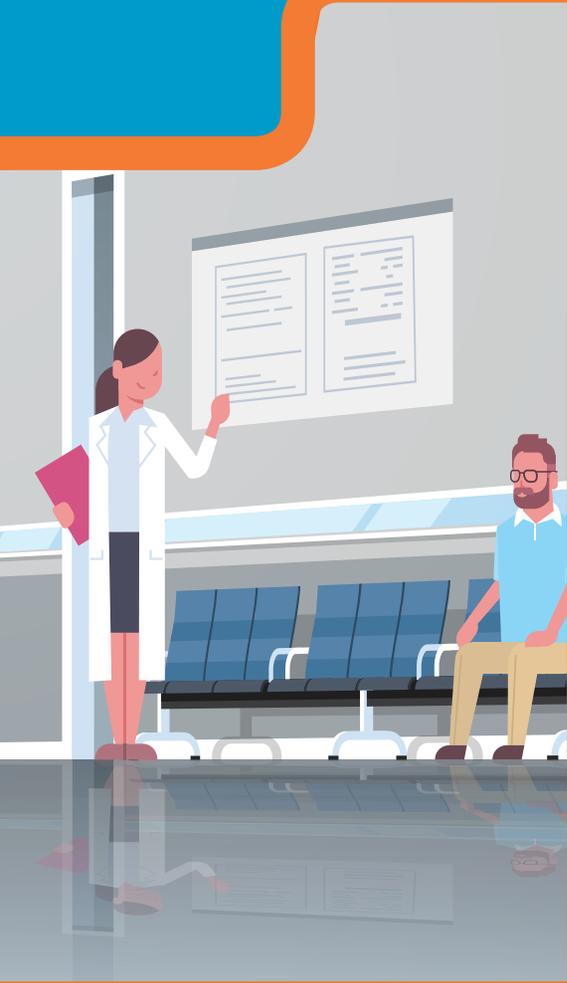
### Cómo construir un caso comercial para la limpieza robótica de pisos

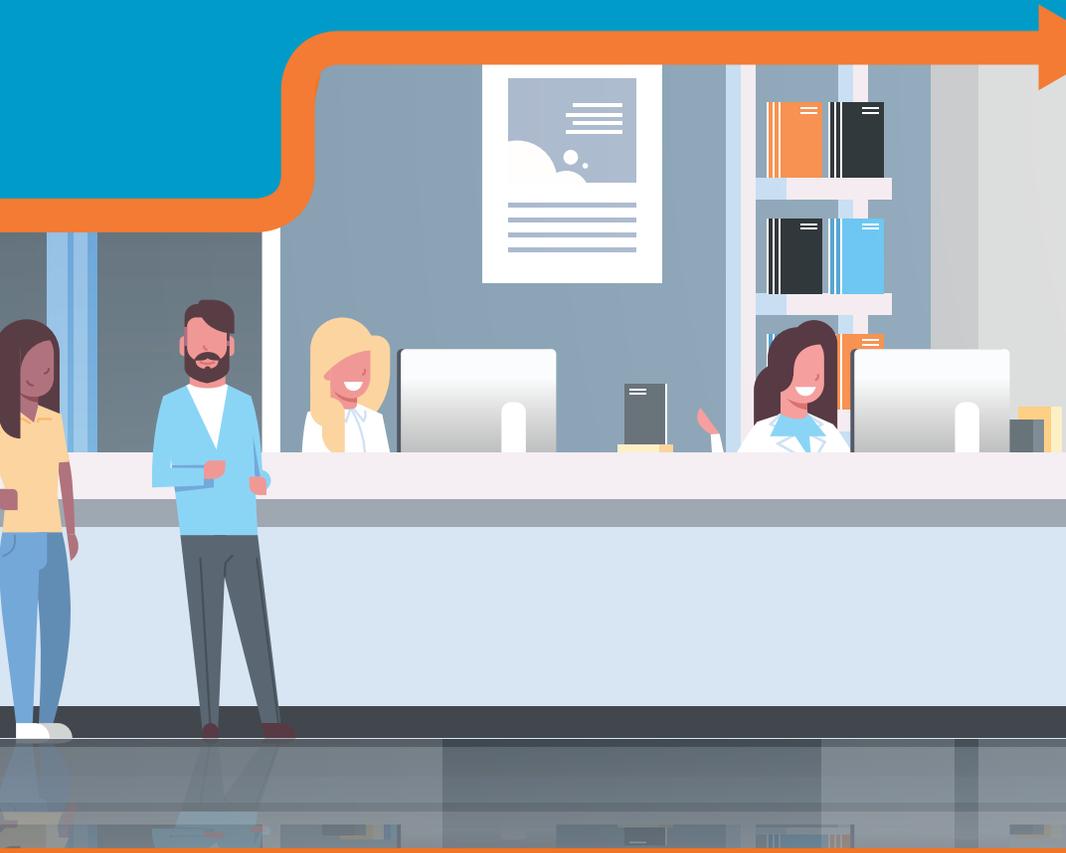
Establecer objetivos, medir el éxito y capturar el valor comercial completo.

## CAPÍTULO 6

### Qué esperar de su proveedor de robots de limpieza

Consideraciones cuidadosas para elegir el socio adecuado.





## CAPÍTULO 1:

# Los robots de limpieza llegan al sector salud

¿Qué está impulsando la adopción de la limpieza robótica de pisos?



## La limpieza de las instalaciones es más importante que nunca para hospitales y clínicas

La limpieza siempre ha sido esencial en la atención médica, pero hoy en día, la confluencia de riesgos, expectativas y estándares crecientes hacen que la limpieza de espacios y superficies sea más crítica que nunca para las organizaciones de atención médica.



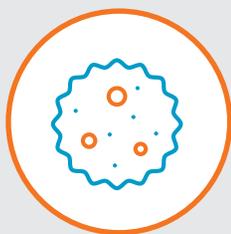
### LAS INSTALACIONES LIMPIAS AYUDAN A PROTEGER LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

La aparición de “superbacterias” altamente resistentes hace que la lucha contra las infecciones adquiridas en el cuidado de la salud (HAI) sea aún más desafiante. Varios estudios han demostrado una fuerte correlación entre las medidas consistentes de limpieza de las instalaciones y la reducción del riesgo de infección<sup>1</sup>, y los CDC han publicado las mejores prácticas que ilustran cómo la limpieza ambiental puede ayudar a prevenir la transmisión.<sup>2</sup>



### INSTALACIONES LIMPIAS AYUDAN A IMPULSAR LA SATISFACCIÓN Y LA FIDELIDAD DEL PACIENTE

Los pacientes están más atentos a los riesgos de infección dentro de los hospitales y las clínicas, buscan instalaciones que demuestren un fuerte compromiso con la limpieza y la prevención de infecciones. La investigación muestra una fuerte conexión entre la percepción de los pacientes de la limpieza general de las instalaciones y HCAHPS (Evaluación del Consumidor Hospitalario de Proveedores y Sistemas de Salud)), indicadores de la lealtad del paciente .



### La crisis de COVID-19 intensifica la importancia de las instalaciones limpias

La reciente pandemia de COVID-19 acentúa el valor creciente de la limpieza de instalaciones en el mundo de la salud. La pandemia intensifica las preocupaciones sobre la limpieza de las instalaciones y el control de infecciones para proteger la salud y la seguridad tanto de los pacientes como del personal en hospitales y clínicas.

1. <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-018-0420-3>

2. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/environmental/background/services.html>

3. [https://www.pressganey.com/docs/default-source/default-document-library/pg\\_compass\\_one\\_whitepaper\\_final.pdf?sfvrsn=0](https://www.pressganey.com/docs/default-source/default-document-library/pg_compass_one_whitepaper_final.pdf?sfvrsn=0)



## Alcanzar estándares de limpieza más altos presenta desafíos operativos

A medida que las organizaciones de atención médica reconocen y se adaptan a las mayores demandas de limpieza, se enfrentan a difíciles y crecientes operativos que hacen que la limpieza de espacios y superficies sea más crítica que nunca para las organizaciones de atención médica.



### MAYORES DEMANDAS DE LIMPIEZA

Mitigar con éxito los crecientes riesgos de infección y satisfacer las mayores expectativas de limpieza de los pacientes requiere medidas de limpieza de las instalaciones más frecuentes, intensivas y complejas.



### RETOS LABORALES CRECIENTES

La mano de obra es siempre un costo operativo importante. Pero hoy en día, muchos hospitales y clínicas enfrentan costos laborales crecientes y escasez de talento calificado, experimentado y confiable para completar sus equipos de limpieza. Además, a medida que aumentan los estándares de limpieza, puede ser necesaria más mano de obra.



### EQUIPOS DE LIMPIEZA EXTENDIDOS

Dado que las demandas de limpieza aumentan más rápido que los recursos destinados, los equipos de limpieza pueden verse sobrecargados y obligados a hacer concesiones entre la cantidad y la calidad de su trabajo.



### AUSENTISMO Y ROTACIÓN

Un resultado común de los equipos de limpieza sobrecargados es la disminución de la satisfacción laboral, lo que puede aumentar las tasas de ausentismo y rotación, lo que lleva a una mayor escasez de personal.

## Los robots de limpieza llegan como una solución prometedora

---

Por naturaleza, la atención médica es una industria innovadora, por lo que no es de extrañar que las organizaciones de atención médica con visión de futuro estén abordando los desafíos de limpieza de sus instalaciones con máquinas de limpieza robóticas.

Los proveedores de atención médica ya utilizan tecnologías robóticas para brindar algunos de los tratamientos médicos y quirúrgicos más avanzados. Pero el rápido avance de la tecnología autónoma segura está creando nuevas aplicaciones para la robótica en las operaciones de atención médica. En particular, la limpieza robótica de pisos se está convirtiendo en uno de los casos de uso más valiosos, ya que ayuda a las organizaciones de atención médica a lograr una limpieza constante y una eficiencia operativa.

### ¿Qué es un robot móvil autónomo (AMR)?

El mayor impulsor de la creciente adopción de robótica en la limpieza de instalaciones es el cambio a robots móviles autónomos (AMR). En comparación con los vehículos guiados autónomos (AGV) de la generación anterior, ampliamente utilizados en aplicaciones industriales como líneas de fabricación, los AMR no están limitados por pistas físicas o balizas magnéticas. Esta nueva generación de robots posee sofisticados sistemas integrados de inteligencia artificial (IA) que permiten a los AMR no solo seguir procesos complejos y tomar decisiones inteligentes sobre cómo proceder en una tarea, sino también navegar de manera segura en espacios interiores dinámicos, incluido el trabajo con pacientes y personal en los pasillos y áreas comunes de hospitales y clínicas. En la mayoría de los casos, las restregadoras de pisos robóticas son iguales o muy similares a las máquinas de limpieza que ya utilizan muchas organizaciones de atención médica, equipadas con una serie de sensores y la interfaz de “cerebro” de IA a bordo. Esto simplifica significativamente la adopción, ya que los equipos de limpieza suelen estar muy familiarizados con las propias máquinas de limpieza.



## Cómo los limpiadores de pisos robóticos brindan valor a hospitales y clínicas

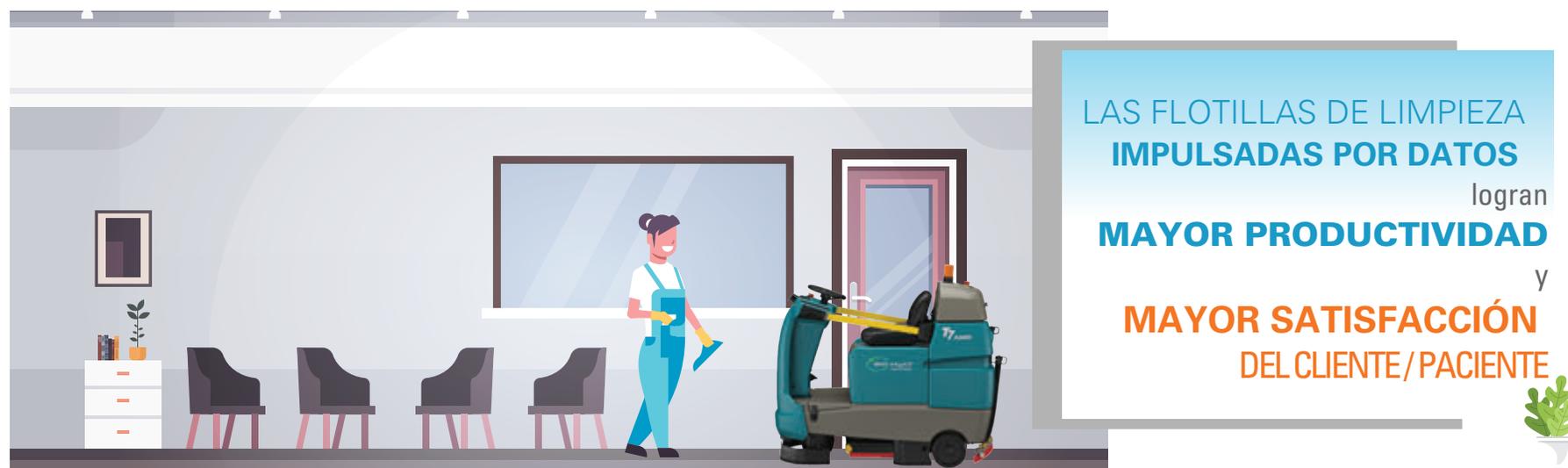
<p><b>MEJORAR LA EXPERIENCIA DEL PACIENTE / PUNTUACIONES HCAHPS</b></p> <p>Los pacientes son más conscientes y sensibles que nunca a la limpieza, la salud y la seguridad de un centro de salud.</p> <p>Los limpiadores de pisos robóticos permiten a los hospitales y clínicas trasladar la limpieza del piso del turno de noche al turno de día, brindando tranquilidad a los pacientes al mostrarles una prueba visible de limpieza continua.</p>	<p><b>LIMPIE CON MÁS FRECUENCIA Y MÁS CONSISTENTE</b></p> <p>Las instalaciones de salud están reforzando sus medidas fundamentales de limpieza de instalaciones, incluida una limpieza más frecuente del piso de los pasillos y áreas comunes. Las máquinas de limpieza robóticas permiten una limpieza frecuente y muy constante sin aumentar los costos laborales.</p>	<p><b>ENFOCAR AL PERSONAL EN LA LIMPIEZA DE ALTO CONTACTO</b></p> <p>El control de infecciones ya es una prioridad máxima, pero las instalaciones están aumentando aún más la higienización y desinfección de superficies para proteger a los pacientes y al personal del COVID-19. Los limpiadores de pisos robóticos permiten que los hospitales y clínicas dejen el fregado de pisos en manos de los robots, lo que libera más tiempo para que los equipos de limpieza se concentren en las superficies de alto contacto.</p>
<p><b>PRUEBA DE COBERTURA</b></p> <p>Los datos de rendimiento en tiempo real de las máquinas de limpieza robóticas validan que se ha realizado la limpieza, lo que demuestra que los hospitales y las clínicas están tomando precauciones adicionales para mitigar los riesgos para los pacientes y el personal, y proporcionan pruebas sólidas de que cumplen con las órdenes reglamentarias aplicables.</p>	<p><b>AUMENTAR LA PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL</b></p> <p>Al cambiar las tareas poco interesantes a los limpiadores de pisos robóticos, el personal de limpieza puede asumir diferentes responsabilidades, desde expandir su conjunto de habilidades para incluir capacitación y administración de robots, hasta enfocarse en la desinfección crítica de superficies de alto contacto.</p>	<p><b>REDUCIR EL COSTO DE LIMPIEZA</b></p> <p>Las restregadoras de pisos robóticas pueden ayudar a mitigar la rotación de personal e incluso reducir potencialmente los costos de daños al equipo por errores del operador durante la operación manual.</p>

## "Co-Bots": Robots que apoyan, no reemplazan, al personal existente

Las máquinas de limpieza robóticas abordan directamente el desequilibrio entre la oferta y la demanda que presentan las crecientes demandas de limpieza y los recursos laborales limitados. Pero los robots no reemplazan al personal de limpieza. Trabajan junto con empleados humanos para hacer que los equipos de limpieza sean más eficientes. Estos “co-bots” están liberando a los empleados humanos para que se concentren en iniciativas de limpieza estratégicas más complejas.

### Apoyar cambios de habitación más rápidos

Una de las principales métricas - y puntos débiles - en hospitales y clínicas es el “tiempo de respuesta” de la habitación: la rapidez con la que se puede limpiar, desinfectar y poner a disposición del siguiente paciente una habitación. Las recomendaciones de la Association for the Healthcare Environment Services (AHE) sugieren tiempos mínimos de turno de habitación de 45 minutos, pero la creciente preocupación por los riesgos de infección y los protocolos de limpieza adicionales pueden aumentar ese número. Al implementar máquinas restregadoras de pisos robóticas para manejar la limpieza de pisos de rutina, las organizaciones de atención médica pueden reasignar al personal de limpieza para dedicar más tiempo a los requisitos complejos y de alto contacto de limpiar y desinfectar la habitación de un paciente entre usos.





## CAPÍTULO 2:

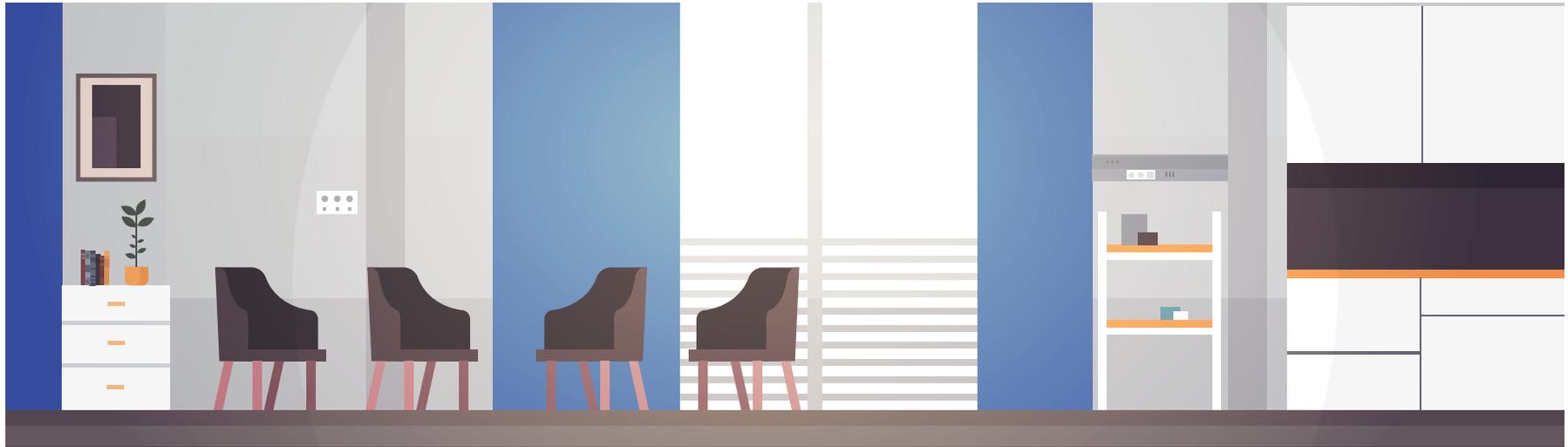
¿Está mi hospital o clínica preparado para robots de limpieza de pisos?

Señales clave de que la limpieza robótica de pisos podría agregar valor a su organización.



## ¿Su hospital o clínica está preparado para robots de limpieza de pisos?

### Claves para el éxito y factores limitantes



El avance de las tecnologías robóticas para la limpieza de instalaciones sanitarias está permitiendo que más organizaciones sanitarias cumplan la promesa real de la limpieza robótica de pisos, que incluye ayudar a impulsar una limpieza de instalaciones más consistente y sólida, proteger la salud de los pacientes y el personal, mejorar las experiencias de los pacientes y apoyar a la fuerza laboral los resultados finales. Lo más prometedor de todo es que los proveedores líderes han simplificado la implementación de máquinas robóticas de limpieza de pisos. Un hospital o una clínica pueden implementar máquinas robóticas de limpieza de pisos rápidamente porque no requieren una infraestructura personalizada, no requieren capacitación especializada y brindan interfaces de usuario intuitivas que son rápidas y fáciles de aprender para los empleados. Entonces, ¿cómo puede saber si su hospital o clínica está listo para los robots de limpieza de pisos? En este capítulo, exploraremos algunos de los puntos débiles clave que las máquinas robóticas de limpieza de pisos pueden abordar rápidamente, así como los factores ambientales y operativos que pueden mejorar el éxito de un programa robótico de limpieza de pisos.



## Desafíos comunes que enfrentan las instalaciones de atención médica en la actualidad

Los puntos débiles comunes a continuación son todos los problemas que se pueden abordar directa y rápidamente mediante el despliegue de máquinas robóticas de limpieza de pisos, lo que ayuda a una instalación de atención médica a obtener el valor estratégico de su inversión.

### Protección de la salud y seguridad de pacientes, visitantes y personal

El control de infecciones es una de las principales preocupaciones de todos los centros de salud en la actualidad. La limpieza de las instalaciones, incluido el fregado regular del piso, juega un papel clave para proporcionar una limpieza fundamental que ayuda a proteger la salud y la seguridad de todos los que se encuentran en la instalación.

### Mejora de la imagen de la instalación

A medida que los pacientes se vuelven más sensibles al control de infecciones y otros problemas de salud y seguridad en hospitales y clínicas, la limpieza estética de una instalación se ha convertido en uno de los factores más importantes en la satisfacción del paciente, con una correlación demostrada con las puntuaciones de HCAHPS.

### Limpieza de áreas de alto tráfico

A diferencia de la mayoría de los otros tipos de instalaciones, muchos hospitales y clínicas permanecen abiertos las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Esto hace que la limpieza regular de áreas de alto tráfico, como entradas y pasillos, sea un desafío particular, ya que no se puede presionar simplemente a horas no comerciales.

### Costos laborales crecientes

Los costos laborales son siempre una preocupación operativa, pero el creciente enfoque en la limpieza de las instalaciones significa que los equipos limpian con más frecuencia. Al mismo tiempo, el aumento de los salarios promedio y los cambios en los beneficios obligatorios aumentan las preocupaciones sobre los costos laborales.

### Un equipo de limpieza demasiado extendido

Con los costos de mano de obra y los requisitos de limpieza en aumento simultáneamente, muchos equipos de limpieza luchan por administrar una lista creciente de tareas pendientes. El personal puede verse obligado a elegir entre tareas de limpieza fundamentales como fregar el piso y tareas más específicas como la desinfección de superficies de alto contacto.

### Problemas frecuentes de errores del usuario

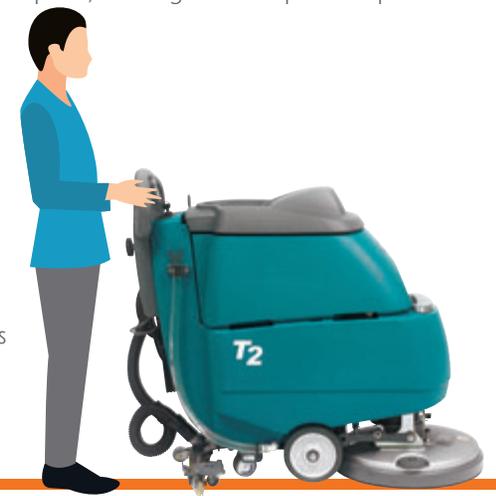
Los empleados sobrecargados tienden a convertirse en empleados propensos a cometer errores. Un mayor error del usuario puede provocar incidentes de seguridad para los empleados y / o daños costosos al equipo de limpieza.

### Limpieza inconsistente del piso

En medio de las crecientes expectativas de limpieza de las instalaciones, los gerentes se enfrentan cada vez más a los desafíos de la consistencia de la limpieza, desde garantizar que los espacios que se olvidan con frecuencia se limpien a diario hasta abordar la disminución del rendimiento de limpieza durante las horas de la noche y más.

### Visibilidad limitada / Prueba de cobertura

En relación con el desafío de la consistencia de la limpieza, muchos gerentes de instalaciones de atención médica están descubriendo que no tienen la visibilidad y los datos necesarios para validar la limpieza de las instalaciones consistente y / o compatible, para las partes interesadas internas y / o externas.



## Consideraciones clave para una limpieza robótica de pisos exitosa

No existe una fórmula secreta para el éxito con la limpieza robótica de pisos. Sin embargo, existen algunas consideraciones clave que ayudarán a obtener el máximo valor de su programa de limpieza.

### Buena cobertura celular

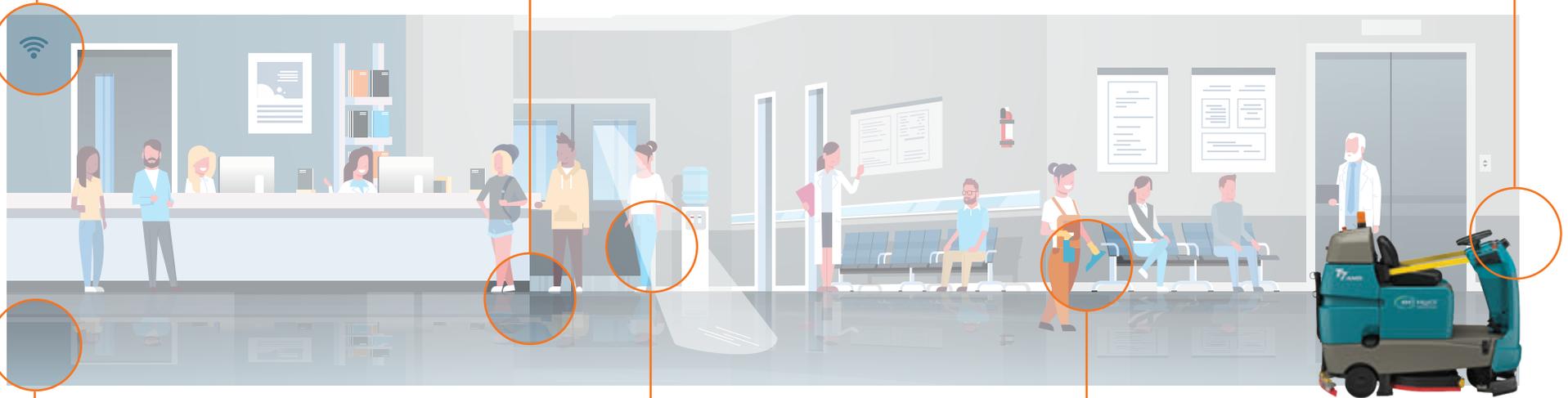
Si bien las máquinas robóticas de limpieza de pisos no requieren que las comunicaciones celulares funcionen por sí mismas, ciertas funciones de informes y soporte técnico requieren una conexión LTE / 4G para realizar cargas de datos de rutina cuando no están en uso.

### Patrones de tráfico ambiental

Las máquinas robóticas de limpieza de pisos tienen inteligencia artificial (IA) y tecnologías de sensores que les permiten navegar de forma segura alrededor de personas y otros obstáculos. Dicho esto, es importante pensar en los patrones de flujo de tráfico intenso de su instalación al decidir las rutas y los horarios de limpieza para maximizar la eficiencia y la efectividad de la limpieza.

### Tiempo de fregado completo y consistente

Los robots son excelentes para limpiar constantemente sus rutas de la misma manera en todo momento. El ROI de la limpieza robótica de pisos aumenta con el uso, por lo que las máquinas de limpieza robóticas son más adecuadas para espacios que se limpian al menos dos horas al día, 5 días a la semana.



### Pasillos abiertos y espacios de pista

Las máquinas robóticas de limpieza de pisos funcionan mejor cuando tienen el espacio adecuado para maniobrar. Algunos espacios en hospitales y clínicas pueden ser desafiantes, como las habitaciones de los pacientes, donde el espacio más pequeño generalmente está lleno de tecnologías y dispositivos médicos sensibles.

### Luz solar intensa o superficies muy reflectantes

Las superficies muy reflejantes, como el metal brillante o el vidrio y la luz solar intensa pueden afectar los sensores de la máquina y causar confusión en la navegación. Las consideraciones y ajustes simples de enrutamiento tienen en cuenta estos factores.

### Compromiso de los empleados

Diseñadas con interfaces de usuario (UI) fáciles de entender, las máquinas robóticas de limpieza de pisos no requieren ninguna habilidad técnica especial para operar. Esto los hace particularmente beneficiosos para entornos que pueden experimentar una alta rotación de operadores.



## CAPÍTULO 3:

# ¿Cómo funcionan las restregadoras robóticas?

Un vistazo rápido a los conceptos básicos  
técnicos de los robots de limpieza autónomos.



## ¿Qué es una restregadora robótica de pisos?

Lo primero que debe saber sobre las restregadoras de pisos robóticas es que no son máquinas completamente nuevas. Por lo general, son similares a las máquinas con operador a bordo a las que están acostumbrados la mayoría de los equipos de limpieza en hospitales y clínicas, con una diferencia importante: están equipadas con sensores y tecnología sofisticada impulsada por IA para ayudar a que la máquina se mueva y limpie de forma autónoma.

Este enfoque ofrece una ventaja clave para las organizaciones de salud, en comparación con las máquinas de limpieza robóticas diseñadas desde cero: combina la mejor tecnología de limpieza de su clase con la mejor IA de su clase, lo que garantiza que las organizaciones no tengan que comprometer el rendimiento de la limpieza o Funcionalidad autónoma.

### Panel de control

Al igual que una tableta o un teléfono móvil, los operadores acceden a las funciones de la restregadora robótica a través de una pantalla de interfaz de usuario sensible al tacto. Todas las funciones comunes, como enseñar una ruta, seleccionar una ruta y ver videos de capacitación, se acceden a través de la pantalla de la interfaz de usuario junto al volante.

### Sensores LIDAR

Los sensores LIDAR (detección de luz y rango) escanean con precisión el área frente y a los lados de la máquina en busca de una amplia gama de obstáculos potenciales

### Tecnología / hardware de restregado comprobados

La mayoría de las fregadoras de pisos robóticas utilizan el mismo hardware y tecnología comprobados para ejecutar la limpieza de pisos que se encuentran en las máquinas operadas manualmente. Esto ofrece un rendimiento de limpieza de pisos comprobado.



### "Cerebro" impulsado por IA

El cerebro impulsado por IA de la fregadora robótica de pisos reúne las entradas en tiempo real de todos los sensores para guiar la máquina de manera segura y precisa a través de un espacio. Esta plataforma central de software de IA basada en la nube también sirve como interfaz entre la máquina y el entrenador / operador de robots.

### Cámaras 2D

Las cámaras 2D, ubicadas a los lados de la máquina, identifican los marcadores de inicio en los que se basa la máquina de limpieza robótica para completar las rutas de limpieza.

### Cámaras 3D

Las cámaras 3D ubicadas en la parte delantera de la columna de dirección permiten que la máquina de limpieza perciba el entorno que la rodea y detecte cualquier peligro potencial para la seguridad.



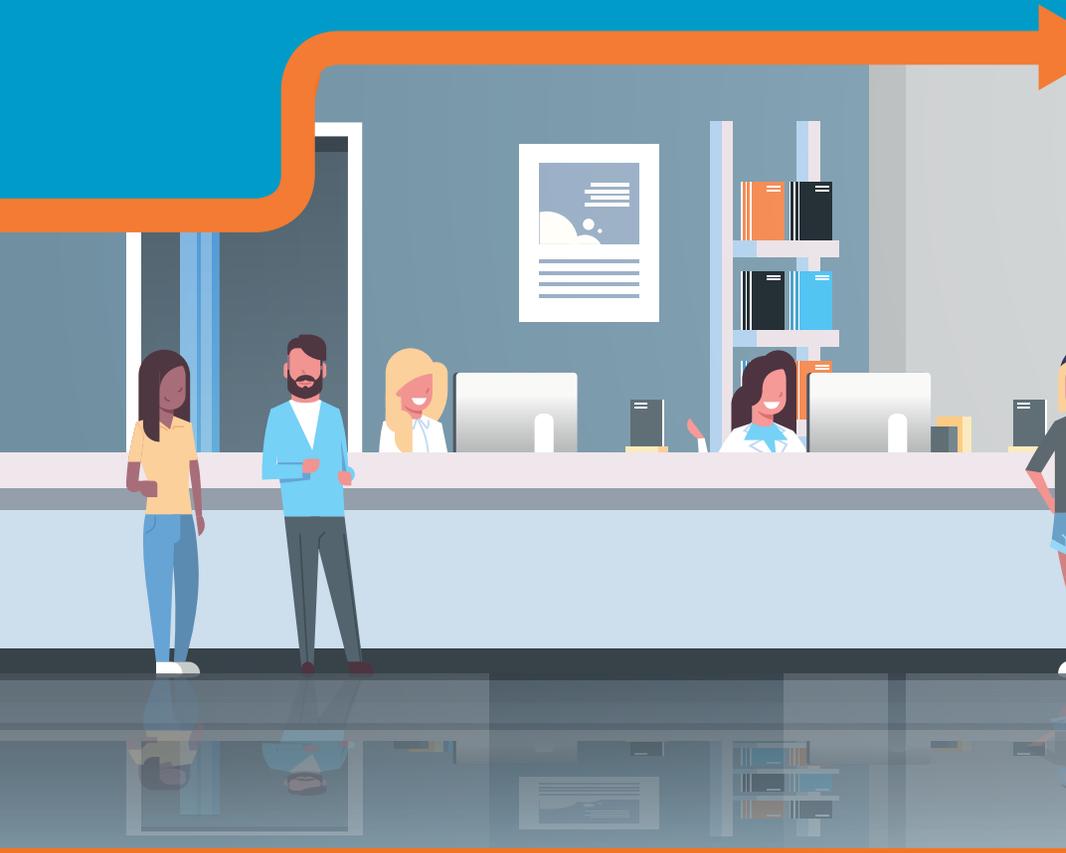
## Poniéndolo todo junto: cómo funcionan las restregadoras robóticas

Ahora que comprende los componentes básicos de una restregadora de pisos robótica, veamos cómo un robot autónomo aprende realmente una ruta de limpieza en un entorno de atención médica:



### ENSEÑAR Y REPETIR

Este enfoque, llamado "enseñar y repetir", se ha convertido rápidamente en el método predominante de mapeo robótico de rutas en espacios públicos debido a su flexibilidad y facilidad de uso. Hace que la capacitación inicial y el despliegue de restregadoras robóticas sean rápidos y fáciles, y permite a sus empleados manejar el mapeo de rutas. Este enfoque de enseñanza y repetición también mejora en gran medida la flexibilidad de las rutas de limpieza robóticas. Los robots pueden adaptarse automáticamente a los obstáculos en tiempo real, y los operadores pueden adaptar fácilmente las rutas a las direcciones.



## CAPÍTULO 4:

# Preparación para el éxito con la limpieza robótica

Consejos para una implementación  
rápida y un ROI acelerado.





## Preparación para el éxito con la limpieza robótica

### 5 consejos para optimizar la implementación y acelerar el camino hacia el ROI

Los avances significativos en tecnologías robóticas significan que la implementación de máquinas robóticas de limpieza de pisos es más fácil que nunca para hospitales y clínicas.

Pero es importante tener en cuenta que la implementación no es simplemente un intercambio de equipos uno por uno. El verdadero valor de la limpieza robótica radica en cómo le permite a su organización cambiar la forma en que usted limpia, volviéndose más eficiente y más estratégica sobre sus protocolos de limpieza y cómo asigna los recursos. Para darse cuenta de este valor, las organizaciones de atención médica deben comenzar a considerar cómo pueden ajustar mejor sus procesos y protocolos de limpieza existentes para aprovechar las capacidades específicas de los limpiadores de pisos robóticos.

Este capítulo proporcionará cinco consejos sencillos que ayudarán a su empresa a prepararse para una implementación exitosa, de modo que pueda obtener todo su valor lo más rápido posible.



**ROI**



1

## Trate la implementación como un verdadero proceso de gestión de cambios

Cualquier cambio significativo puede resultar difícil para los empleados. La robótica, en particular, puede generar preocupaciones comprensibles para algunos empleados que podrían preguntarse: "¿Me quitará el trabajo un robot?"

Empiece por crear un plan sólido de gestión del cambio, siguiendo las mejores prácticas para establecer y gestionar las expectativas del personal.

### MENSAJES CLAVE PARA SU EQUIPO

#### Co-Bots

Explique el concepto de "co-bots": cómo los robots de limpieza de pisos trabajarán en colaboración con los empleados, permitiéndoles dedicar más tiempo a tareas de alto valor y contacto que solo un humano puede hacer.

#### Alivio de cargas

Muestre a los empleados cómo los limpiadores de pisos robóticos los liberarán de la monótona limpieza de pisos, permitiéndoles enfocarse en responsabilidades más complejas que contribuyen directamente al negocio.

#### Adición de habilidades

Explique cómo los empleados podrán agregar conjuntos de habilidades en demanda en torno a la capacitación y operación de robots.

#### Tareas de apoyo

Asegúrese de mencionar las tareas de limpieza que los empleados aún deberán realizar para apoyar a los robots, como el barrido previo y la limpieza de bordes, además de eliminar obstáculos y crear rutas de limpieza.





2

## Obtenga participación en todos los niveles

La aceptación de las partes interesadas relevantes es un requisito previo para que cualquier iniciativa empresarial tenga éxito. En el caso de la limpieza robótica de pisos, esto es lo más importante:





## 3

## Dedique tiempo para la validación y el mapeo de rutas adecuados

Un aspecto de la implementación que a veces se pasa por alto es la asignación de tiempo suficiente para una planificación minuciosa de la ruta. Un enfoque reflexivo para mapear rutas maximizará la cobertura de limpieza robótica de pisos y minimizará las intervenciones manuales que disminuyen la productividad de los empleados.

### AQUÍ HAY CONSEJOS PARA ASEGURAR EL ÉXITO

#### Tenga en cuenta las diferencias entre el funcionamiento de la restregadora manual y autónoma.

Optimizar una ruta para el restregado autónomo es diferente a limpiar con una máquina manual. Por ejemplo, los giros cerrados y los giros en U pueden afectar el rendimiento de la fregadora robótica. Reconocer y corregir estas diferencias pagará dividendos significativos en eficiencia a largo plazo.

#### Validar una ruta después del entrenamiento.

Una vez que un operador haya completado el entrenamiento del robot en una ruta de limpieza, valide esa ruta confirmando que el robot puede ejecutar la ruta completa de forma autónoma, sin las ayudas necesarias. Esto minimizará la intervención del operador a largo plazo.

#### Capacite al operador sobre las mejores prácticas previas al barrido.

Como parte del proceso de capacitación autónomo, asegúrese de que el operador sepa qué pasos de soporte, como el barrido previo y / o la limpieza de bordes, ayudarán a garantizar la ejecución de limpieza autónoma más eficiente y efectiva.

#### Planifique rutas alrededor de otros procesos operativos.

Mientras entrena al robot, asegúrese de considerar otros aspectos de las operaciones de su hospital o clínica que pueden cruzarse con la limpieza. Por ejemplo, puede resultar útil planificar rutas de limpieza en torno a los horarios de limpieza de las habitaciones de los pacientes o los períodos de mayor tráfico en su hospital o clínica.





## 4

## Planifique cómo reasignará personal

Un valor clave de la limpieza robótica es que permite a los hospitales y clínicas reasignar al personal a otras responsabilidades. Pero algunas organizaciones cometen el error de no tener un plan claro para las nuevas responsabilidades que asumirá el personal a medida que los limpiadores de pisos robóticos liberen más tiempo.



### Sea proactivo: no adopte el enfoque de "esperar y ver".

Si bien es cierto que el período inicial de capacitación en robots requerirá más tiempo por parte de los empleados, es importante comenzar a planificar cómo ajustará o reprogramará al personal incluso antes de comenzar la capacitación en robots. Tener un plan implementado temprano agrega valor a sus esfuerzos de administración de cambios, brindando a los empleados ideas más tangibles de cómo los robots afectarán sus trabajos.

### Pregunte a sus empleados: "¿Qué pueden hacer con tiempo extra?"

Esta también es una excelente oportunidad para involucrar al personal y hacer que se sienta parte de la iniciativa estratégica. Pregúnteles qué creen que pueden hacer con el tiempo extra creado a través de la limpieza autónoma de pisos, no como un desafío para que demuestren su valía, sino como una oportunidad para que establezcan su propio camino.

### Alinee los planes de reasignación con los objetivos comerciales clave.

¿Cómo puede aplicar los nuevos recursos laborales disponibles a los principales objetivos de su hospital o clínica?  
Si su organización se ha enfocado en la prevención de infecciones, por ejemplo, los empleados que anteriormente operaban máquinas de limpieza de pisos pueden volver a enfocarse en una desinfección más frecuente de superficies de alto contacto, así como para validar la consistencia de la limpieza.

## 5

## Defina sus objetivos y determine cómo medirá el éxito

Otro objetivo esencial para cualquier iniciativa exitosa: Defina lo que está tratando de lograr y cómo evaluará su éxito.

### Conéctese con objetivos a nivel empresarial

Empiece por analizar los objetivos de alto nivel de su organización sanitaria. Su programa de limpieza robótica debe ascender a uno de estos objetivos comerciales, como reducir el riesgo de infección, aumentar las puntuaciones de HCAHPS u optimizar los costos operativos.

### Definir valor

La limpieza robótica puede aumentar la eficiencia de la limpieza y la productividad del personal, pero estas son solo dos formas operativas de definir el valor o el ROI. Considere también valores como el aumento de la satisfacción de los empleados, la reducción de la rotación o el ausentismo, o la mejora de la imagen de marca.

### Incorporar informes y evaluaciones continuas a las operaciones de limpieza

Asegúrese de incorporar informes y evaluaciones regulares en sus operaciones de limpieza estándar, de modo que pueda informar fácilmente sobre su éxito, así como identificar oportunidades de mejora en tiempo real.

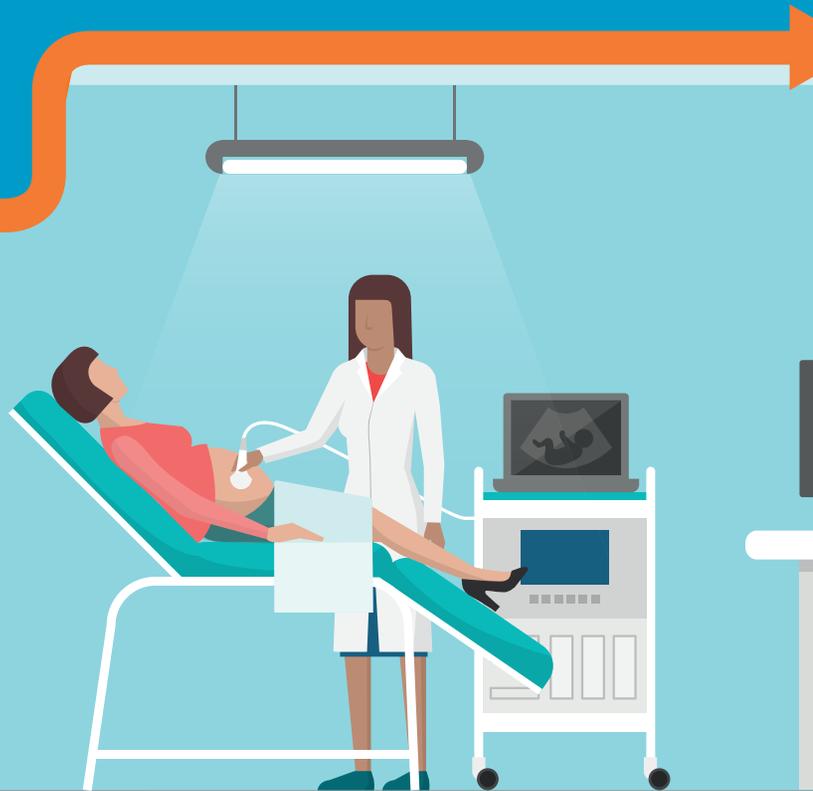


### Comunica tus objetivos a todos los niveles

Una vez que haya definido sus metas y cómo medirá el éxito, comparta estos objetivos con los empleados de todos los niveles. El liderazgo senior debe comprender claramente lo que está tratando de lograr. Los gerentes de personal de limpieza deben saber a qué apuntan. El equipo de limpieza debe ver cómo su desempeño puede generar valor directamente para el negocio. Incluso el personal clínico debe comprender cómo la limpieza mejorada de las instalaciones ayuda a su hospital o clínica a brindar una mejor atención al paciente.

### Aproveche los datos e informes de rendimiento integrados para realizar un seguimiento de los KPI

Una vez que haya definido el valor o el retorno de la inversión para su programa de limpieza robótica, determine cómo puede aprovechar las capacidades de recopilación de datos e informes a bordo de sus máquinas de limpieza autónomas para realizar un seguimiento de los indicadores clave de rendimiento (KPI). Por ejemplo, aproveche las métricas de prueba de cobertura y los mapas de calor de las áreas limpiadas de su restregadora robótica como KPI vitales para monitorear el éxito diario de su programa de limpieza robótica.



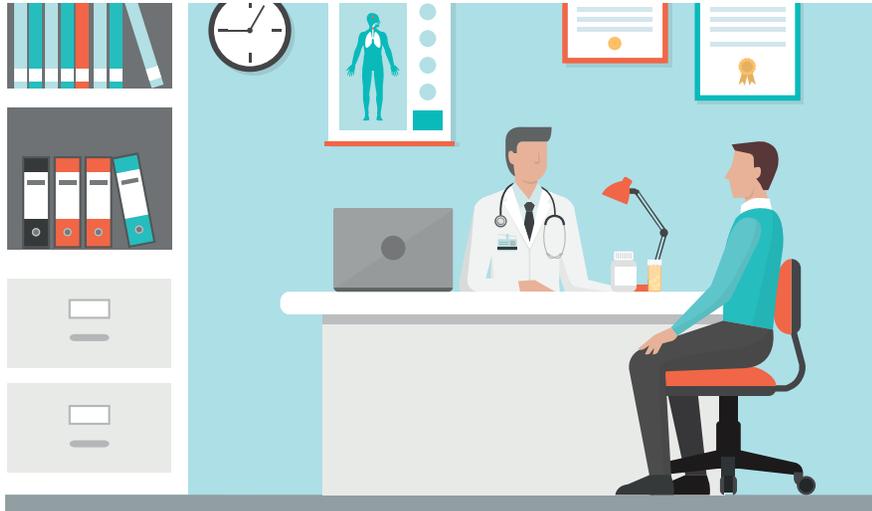
## CAPÍTULO 5:

# Cómo construir un caso comercial para la limpieza robótica de pisos

Establecer objetivos, medir el éxito y capturar el valor comercial completo.



## Cálculo del valor total de una limpieza de pisos más inteligente



### El "sentido del dólar" ya no es una ecuación simple

No importa cuán genial sea una nueva tecnología o cuán impresionantes sean las capacidades, los hospitales y clínicas inteligentes nunca hacen una inversión a menos que tenga “sentido económico”. Pero cuando se trata de sopesar los costos de la limpieza, las organizaciones sanitarias se enfrentan a una nueva realidad: el valor de la limpieza es más complejo que nunca y ya no es una simple cuestión de productividad laboral. De hecho, si está considerando los costos laborales como el único enfoque de un programa de limpieza robótica, está perdiendo un valor significativo.



### Definición del valor de la limpieza robótica en su hospital o clínica

En este capítulo, lo ayudaremos a considerar exactamente qué valor debe aspirar a lograr a través de su programa robótico de limpieza de pisos. Esto incluye cómo establecer objetivos en torno a valores específicos, cómo establecer objetivamente el potencial retorno de la inversión de las fregadoras robóticas de pisos y cómo medir el logro frente a sus objetivos definidos.



## Comience con sus objetivos comerciales de nivel superior

No todos los programas de limpieza robótica tendrán el mismo aspecto. Los objetivos específicos de su programa deben alinearse con los desafíos y objetivos únicos de alto nivel de su organización de atención médica. Trabajando de arriba hacia abajo, puede comprender el ROI de los limpiadores de pisos robóticos construyendo una jerarquía:



En las páginas siguientes, describiremos varios objetivos comerciales comunes, ilustraremos los valores relevantes de la implementación de máquinas robóticas de limpieza de pisos y definiremos cómo se puede medir el éxito.



## Conectando metas con resultados de limpieza robótica

### OBJETIVO COMERCIAL

#### Mejora de la experiencia del paciente / mejora de las puntuaciones de HCAHPS

Al igual que otros segmentos de consumidores, las organizaciones de salud compiten para atraer y retener a los pacientes en función de la experiencia. Para agravar este enfoque en la experiencia, los puntajes de HCAHPS (Evaluación del Consumidor Hospitalario de Proveedores y Sistemas de Salud) ahora están directamente vinculados a las tasas de retorno y los resultados económicos para hospitales y clínicas.

### VALOR DE LA LIMPIEZA ROBÓTICA DE PISOS

**Limpio que puedas ver.** No solo mejorando la limpieza estética, sino también moviendo el fregado de pisos del turno de noche al turno de día para brindar a los pacientes una validación visible de la limpieza.

**Prueba de cobertura.** Brindar a las organizaciones de atención médica datos sólidos para demostrar (a los pacientes, la gerencia, los reguladores, etc.) una limpieza constante de las instalaciones.

**Innovación sustentable.** Un signo muy visible del compromiso de una organización de atención médica de invertir en innovaciones sostenibles.

### RESULTADOS POTENCIALES

**Mejorar las puntuaciones de satisfacción del paciente** Pacientes más satisfechos con sus experiencias

**Puntuaciones HCAHPS mejoradas** La investigación muestra una fuerte conexión entre la percepción de los pacientes de la limpieza general de las instalaciones y los indicadores HCAHPS de lealtad del paciente.<sup>6</sup>

**Retención del paciente mejorada / pérdida de volumen reducida** Es más probable que los pacientes satisfechos regresen para recibir atención en el futuro.

6. [https://www.pressganey.com/docs/default-source/default-document-library/pg\\_compass\\_one\\_whitepaper\\_final.pdf?sfvrsn=0](https://www.pressganey.com/docs/default-source/default-document-library/pg_compass_one_whitepaper_final.pdf?sfvrsn=0)



## Conectando metas con resultados de limpieza robótica

### OBJETIVO COMERCIAL

#### Garantizar el cumplimiento / mitigar el riesgo de infección

A la luz de la creciente sensibilidad del público sobre los protocolos de limpieza de las instalaciones debido a la pandemia, las organizaciones de atención médica están duplicando el cumplimiento normativo y otras estrategias de mitigación de riesgos para proteger a los pacientes, el personal y la empresa.

#### Optimización de la eficiencia operativa

La creciente competencia y los modelos de retorno cambiantes hacen que las preocupaciones presupuestarias sean una prioridad para todas las organizaciones de atención médica. Pero los desafíos que surgen de la crisis de COVID hacen que las presiones finales sean más agudas que nunca para los hospitales y las clínicas, lo que los lleva a buscar formas creativas de mejorar la eficiencia operativa y obtener más de sus presupuestos.

### VALOR DE LA LIMPIEZA ROBÓTICA DE PISOS

Consistencia de limpieza  
Prueba de cobertura  
Reasignación de mano de obra

Bajo costo laboral  
Dar más tiempo a los empleados  
Menos mal uso / abuso

### RESULTADOS POTENCIALES CLAVE

Disponibilidad de auditoría  
Riesgos de infección reducidos  
Reducción de incidentes de seguridad  
Reducción de los costos de los litigios

Limpiar más, sin costar más  
Mayor productividad de limpieza  
Reducir los costos de mantenimiento



## Conectando metas con resultados de limpieza robótica

### OBJETIVO COMERCIAL

#### Satisfacción de los empleados de salud

Las organizaciones sanitarias reconocen cada vez más que su gente tiene el potencial de ser uno de sus mayores diferenciadores.

Más se están enfocando en mejorar la satisfacción de los empleados, mejorar el compromiso y aumentar la retención.

#### Invertir en sostenibilidad / innovación

La atención médica es una industria impulsada por la tecnología. Desde las capacidades de tratamiento y la mitigación de riesgos hasta la reputación de la marca, los hospitales y las clínicas buscan constantemente invertir en nuevas tecnologías que brinden capacidades con visión de futuro y preparadas para el futuro.

### VALOR DE LA LIMPIEZA ROBÓTICA DE PISOS

#### Descarga de tareas repetitivas

Asignar responsabilidades de mayor valor  
Añadiendo un conjunto de habilidades bajo demanda

Limpieza eficiente de pisos  
Innovación visible

### RESULTADOS POTENCIALES CLAVE

Mayor satisfacción y compromiso de los empleados

Reducción de la rotación de empleados

Menor ausentismo

La mejora de métricas de sostenibilidad

Imagen de marca mejorada



## Piense en el TCO (costo total de propiedad)

Otra forma de pensar en el ROI de las restregadoras robóticas de pisos es considerar el costo total de propiedad o TCO. Estos son los elementos centrales del TCO a considerar:

### Costo Total de Propiedad

#### Costo inicial

Este es el precio de compra real del equipo, incluidas las lavadoras y los costos de software adicionales asociados con la tecnología de inteligencia artificial. El “precio de etiqueta” de las restregadoras robóticas de diferentes proveedores varía, pero es casi seguro que será más alto que el de una máquina operada manualmente. Sin embargo, el costo inicial suele ser uno de los componentes más pequeños del TCO.

#### Costo operacional

Este es el costo de utilizar realmente la fregadora de pisos, incluidos los costos asociados con la implementación. Los costos operativos de las fregadoras de pisos robóticas tienden a ser mucho más bajos que los de las fregadoras de pisos manuales, en gran parte porque hay un costo de mano de obra incremental casi nulo para operar una fregadora de pisos robótica. Pero los costos de implementación y capacitación pueden variar ampliamente entre los proveedores de máquinas de limpieza robóticas.

#### Costo del tiempo de inactividad

Este es el costo de la productividad de limpieza que se pierde cuando la máquina no está disponible por cualquier motivo. Las máquinas robóticas tienen una ventaja en el costo del tiempo de inactividad porque trabajan en conjunto con los empleados, lo que permite tasas de utilización más altas. Los costos de tiempo de inactividad de una máquina de limpieza robótica dependen de cualidades como la duración de la batería, así como de la confiabilidad general del hardware de limpieza.

#### Costo de mantenimiento

Esto incluye mano de obra y costos de piezas para todo el mantenimiento preventivo y reparaciones de emergencia. Los principales proveedores de máquinas de limpieza robótica aprovechan el hardware probado y el soporte de mantenimiento interno que tiende a reducir aún más los costos generales de mantenimiento. No olvide considerar los costos de actualización / mantenimiento del software. Los mejores proveedores de su clase permiten actualizaciones de software integradas y basadas en la nube como parte de la suscripción.

#### Valor restante

Dado que la mayoría de las organizaciones de atención médica que invierten en una máquina limpiadora de pisos buscarán depreciar completamente el valor del equipo, esto es principalmente una cuestión de longevidad y durabilidad: ¿Cuánto tiempo puede esperar que dure la máquina? Una vez más, el hardware probado es uno de los mejores predictores de la durabilidad y longevidad de los equipos.



## CAPÍTULO 6:

# Qué esperar de su fabricante de robótica de limpieza

Consideraciones cuidadosas para elegir el socio adecuado.





## Crear una lista de requisitos

---

### NO todos los robots se crean de la misma manera

Como cubrimos en capítulos anteriores, el valor potencial de la limpieza robótica de pisos es amplio y significativo. Estas tecnologías continúan mejorando, volviéndose más prácticas, más rentables y más fáciles de implementar para hospitales y clínicas de todos los tamaños. Pero no todos los robots se crean por igual. En la actualidad, existen muchos fabricantes de robótica en el mercado de la limpieza de pisos, diferentes fabricantes han adoptado diferentes enfoques para construir, implementar y dar soporte a sus máquinas de limpieza autónomas. Este capítulo le ayudará a crear una lista de requisitos para la evaluación del fabricante que se centra en los cuatro aspectos más importantes:



LA MÁQUINA



EL SOFTWARE



LA GENTE



EL PROCESO



## La máquina

Comenzaremos con la propia máquina de limpieza robótica. Las ofertas de robótica de diferentes fabricantes varían ampliamente en su apariencia y, lo que es más importante, en su contenido. Esto es lo que debe buscar:



### Experiencia AMR probada a escala

El primer y mayor requisito debe ser la experiencia demostrada en la construcción y el despliegue de restregadoras de pisos robóticas en entornos del mundo real. Con muchos nuevos fabricantes que ingresan al mercado, la experiencia probada a escala es fundamental. Es fácil construir algunas máquinas, pero es mucho más difícil crear e implementar cientos de unidades AMR para una gran organización de atención médica.

### Hardware de limpieza de pisos probado

Algunos fabricantes han intentado construir una máquina de limpieza robótica desde cero, centrándose en la parte emocionante: el software de navegación autónomo impulsado por IA. Pero la limpieza de pisos comerciales no es un negocio ligero. Estas máquinas deben limpiar constantemente en condiciones impredecibles y resistir el uso diario y riguroso. Busque equipos para limpieza de pisos de un fabricante confiable que ofrezca usabilidad, rendimiento, confiabilidad y durabilidad comprobados.

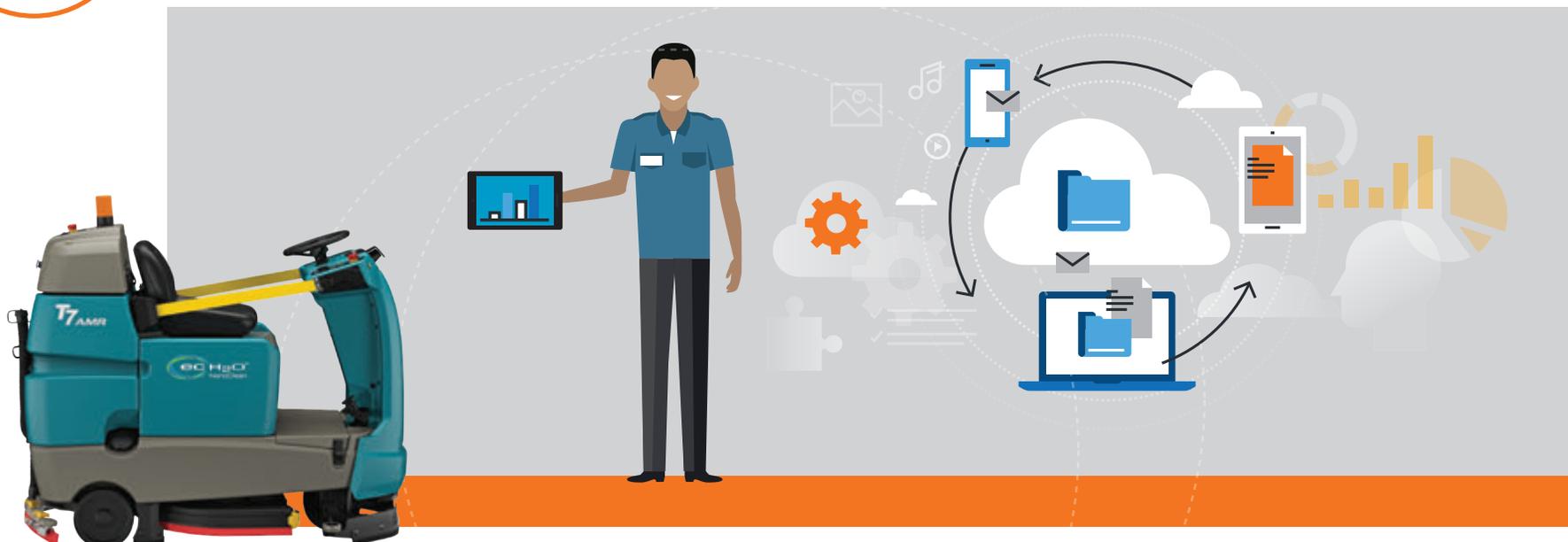
### Máquinas familiares

Muchos fabricantes han creado máquinas de limpieza robóticas que no se pueden operar manualmente. La operación manual es esencial para mover la fregadora autónoma a su posición y permitir un mapeo de ruta de aprendizaje y repetición altamente eficiente.



## El Software

El equipo realiza la limpieza real, pero es el software impulsado por IA el que permite que la máquina limpie de forma autónoma.



Esto es lo que debe buscar:

### Seguridad a través de la experiencia

Navegar de forma autónoma por un hospital dinámico y de alto tráfico o el entorno clínico es una de las capacidades más interesantes de la robótica de limpieza de pisos. Pero, ¿puede realmente confiar en que el robot se desplazará de forma segura entre los pacientes y el personal? En última instancia, la prueba está en la experiencia. Las tecnologías de inteligencia artificial y aprendizaje automático se vuelven cada vez más inteligentes con el tiempo y la experiencia, por lo que desea una plataforma de software AMR con millones de horas y miles de robots.<sup>7</sup> Esta es la única forma de saber que un robot es capaz de operar de forma segura en su centro de atención médica.

### Enfoque integrado

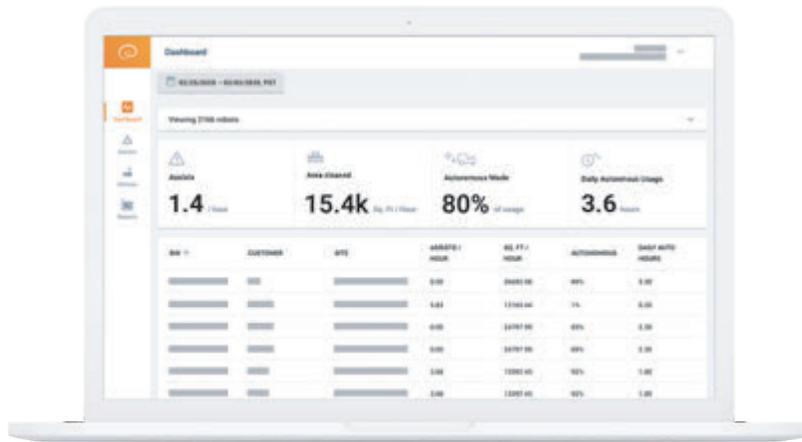
Necesita un fabricante con la combinación adecuada de software sofisticado y años de experiencia comprobada entregando herrajes de limpieza de pisos confiables. Busque el mejor enfoque de su clase que combine un fabricante de equipos con una plataforma de software AMR probada.



## El Software

### UI / UX intuitivo

Si bien sus operadores pasarán menos tiempo con una fregadora de pisos robótica que con las máquinas operadas manualmente, siguen siendo los operadores de las máquinas robóticas: enseñan rutas, seleccionan rutas, ayudan cuando sea necesario. Una interfaz de usuario (UI) simple y una experiencia de usuario intuitiva (UX) agilizarán significativamente la capacitación y reducirán los costos asociados del programa.



### Enseñar y repetir metodología

La simplicidad del enfoque de enseñanza y repetición lo ha convertido en el método predominante para espacios públicos dinámicos como los de entornos hospitalarios y clínicos. Enseñar y repetir permite a sus empleados manejar el mapeo de ruta inicial y realizar ajustes y cambios continuos en las rutas de limpieza autónomas.

### Prueba de cobertura / métricas operativas

Cualquier plataforma de software de AMR establecida debería poder ofrecer datos de rendimiento sólidos y capacidades de generación de informes en tiempo real. Esto debe incluir datos sobre la utilización de la máquina, el rendimiento de limpieza y las métricas de eficiencia. Las plataformas de software líderes incluso brindan a sus instalaciones mapas de calor que muestran exactamente dónde se ha realizado la limpieza y dónde no. La presentación de informes debe ampliarse fácilmente por centro, región, estado, etc., para brindar a las organizaciones de atención médica más grandes una visibilidad integral.





## La gente

Incluso las mejores máquinas de limpieza robóticas aún requieren que las personas mapeen las rutas, capaciten a los operadores y resuelvan los problemas de las rutas, sin mencionar la reasignación estratégica de los nuevos recursos laborales disponibles. Pero no debería tener que hacerlo solo. Esto es lo que debe buscar en un socio:

### Equipo dedicado al éxito del cliente

El apoyo a grandes despliegues sanitarios a escala requiere importantes recursos de apoyo. Los mejores socios proveedores de su clase cuentan con la amplia asistencia para brindarle un equipo dedicado al éxito del cliente. Este equipo dedicado puede concentrarse en los objetivos y desafíos únicos de su implementación. Es fundamental buscar un enfoque de soporte que continúe mucho más allá de la implementación, ayudándole a optimizar continuamente su programa de limpieza robótica.

### Enfoque consultivo

Un servicio excelente no es reactivo, es proactivo y predictivo, impulsado por la experiencia y los conocimientos. Busque un socio proveedor que tenga como objetivo anticipar sus necesidades y ayudarlo a personalizar su implementación para alinearla con sus condiciones operativas únicas y objetivos organizacionales específicos.

### Proceso probado

Los socios proveedores líderes han desarrollado procesos eficientes y efectivos en torno a la implementación y la optimización del programa. Esto incluye consejos y mejores prácticas para ayudar a configurar su programa para el éxito y obtener valor y ROI más rápidamente. Un proveedor también debe tener procesos claros en torno a la optimización continua, para ayudarlo a extraer más valor de su programa de limpieza robótica.

### Reputación probada por el servicio

Sobre todo, no confíe en las promesas, busque pruebas. Busque un socio proveedor que haya construido su reputación y relaciones con el cliente en el servicio. Algunos de los proveedores más confiables se esfuerzan por mantener el control interno de casi todos los elementos del servicio para garantizar el más alto nivel de calidad.





## Lista de verificación de evaluación de proveedores

Aquí hay una lista de verificación simple que resume muchos de los puntos que cubrimos en las páginas anteriores:



### LA MÁQUINA

- Fabricante con experiencia a escala
- Hardware de limpieza de pisos comercial comprobado
- La máquina se puede operar manualmente cuando sea necesario
- Diagnóstico automático de la máquina



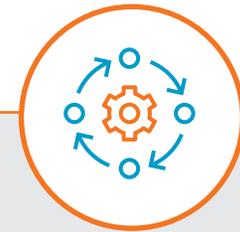
### EL SOFTWARE

- Plataforma de software AMR integrada
- Seguridad comprobada en el mundo real
- UI / UX intuitivo
- Mapeo de rutas para enseñar y repetir
- Informes y datos de rendimiento sólidos
- Actualizaciones de software sin problemas



### LA GENTE

- Un equipo dedicado al éxito del cliente
- Soporte de optimización continuo
- Reputación de servicio probada



### EL PROCESO

- Guía de gestión de cambios
- Mejores prácticas para la reubicación del personal estratégico
- Optimización continua del programa



## Compra, arrendamiento o renta: ¿Qué opción es la adecuada para mí?

Otra consideración más a la hora de crear un programa robótico de limpieza de suelos es si comprará, alquilará o arrendará las máquinas. No hay una respuesta correcta, ya que la mejor opción depende de las características específicas de su programa. A continuación, presentamos un vistazo rápido a los beneficios de cada ruta::



### BENEFICIOS DE LA PROPIEDAD

Si planea usar una máquina a su máxima capacidad o cerca de ella, incluso cuando su carga de trabajo fluctúe, la compra será generalmente la mejor opción.

- **Amortización:** usted es dueño del activo al final y puede amortizarlo a lo largo de los años.
- **Costo predecible:** usted conoce por adelantado el precio fijo del equipo y no pagará costos adicionales de financiamiento o alquiler.
- **Flexibilidad y conveniencia:** puede usar el equipo cuándo y cómo funcione mejor para su instalación.



### BENEFICIOS DEL ARRENDAMIENTO

Con los activos arrendados, puede evitar realizar grandes pagos iniciales y conservar capital.

- **Menores costos iniciales:** permite evitar un gran pago inicial o tener que comprar equipo directamente.
- **Pagos fijos más bajos:** Los pagos son generalmente más bajos, fijos y amortizados.
- **Opción de compra:** los arrendamientos suelen ofrecer la oportunidad de comprar al final del plazo del arrendamiento.



### BENEFICIOS DEL ALQUILER

El alquiler ofrece la mayor flexibilidad, lo que le permite pagar el equipo que necesita durante un período limitado. Esta opción beneficia a aquellos que no tienen los recursos para mantener el equipo.

- **Los costos iniciales más bajos:** maximiza la liquidez y le permite utilizar fondos operativos.
- **Implementación más rápida:** acelere la velocidad de comercialización con acceso inmediato a los equipos.
- **Flexibilidad sin riesgo:** Escale la necesidad de equipos a la mano de obra, asegurando la máxima productividad.



## Mantener el ritmo de la innovación: una necesidad en la atención médica

Cada año se introducen nuevas tecnologías que redefinen por completo el estándar de atención, incluidas las tecnologías de tratamiento robótico que han transformado muchos procedimientos clínicos comunes.

Pero a medida que las organizaciones de atención médica sienten una presión adicional desde todos los ángulos: política de reembolso en evolución, mayores demandas de pacientes como consumidores, mayor competencia en el mercado y ahora los impactos complejos de una pandemia global, las organizaciones inteligentes ahora buscan aprovechar la robótica para generar valor en aplicaciones no clínicas. La limpieza robótica de pisos está emergiendo como una aplicación no clínica prometedora, que aborda directamente la creciente importancia de la limpieza de instalaciones en la atención médica con un caso de uso simple y un camino claro hacia el ROI.

Los hospitales y clínicas con visión de futuro deben mantenerse a la vanguardia de la curva tecnológica para mantener su ventaja competitiva. Cada vez más personas están comenzando a identificar oportunidades en las que las restregadoras robóticas de pisos podrían abordar sus objetivos organizacionales y están comenzando el proceso de evaluación de los fabricantes de limpieza robótica. Incluso si un programa de limpieza robótica a gran escala aún no es adecuado para su hospital o clínica, el lanzamiento de un pequeño programa piloto puede poner a su organización en una mejor posición para escalar y expandirse fácil y rápidamente en el futuro.



**La conclusión es que la robótica cambiará para siempre la limpieza de las instalaciones sanitarias.**

**¿Estará listo?**



## Acerca de Tennant Company

---

Tennant Company es líder mundial en el diseño, la fabricación y las soluciones de marketing que permiten a los clientes lograr un rendimiento de limpieza de calidad, reducir su impacto ambiental y ayudar a crear un mundo más limpio, seguro y saludable. Nuestros productos, incluidas las fregadoras de pisos robóticas líderes en la industria, ayudan a nuestros clientes a limpiar más espacios de manera más efectiva, abordando los desafíos de limpieza en interiores y exteriores. Tennant realiza operaciones de fabricación en todo el mundo y vende productos directamente en 15 países y a través de distribuidores en más de 100 países, con el respaldo de la red de servicios de campo global más extensa de la industria.

Para obtener más información, visite [www.mx.tennantco.com](http://www.mx.tennantco.com) y [www.ipcworldwide.com](http://www.ipcworldwide.com).

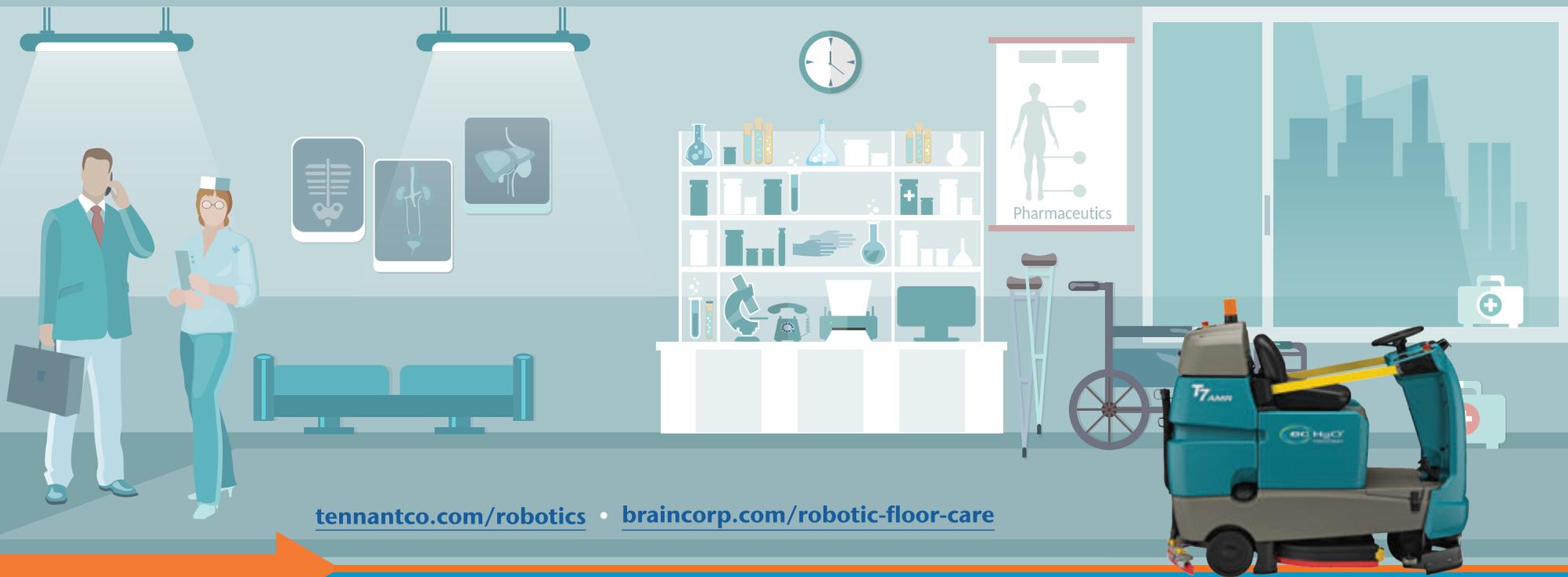


## Acerca Brain Corp

---

Brain Corp es una empresa de inteligencia artificial con sede en San Diego que crea tecnología central transformadora para la industria de la robótica, incluido BrainOS, un sistema operativo conectado a la nube para robots comerciales autónomos. Los robots impulsados por BrainOS navegan de forma autónoma, evitan obstáculos, se adaptan a entornos dinámicos y complejos, administran datos, generan informes e interactúan sin problemas con usuarios humanos. Trabajando con sus socios de fabricación, Brain Corp ha implementado o habilitado 10,000 robots en todo el mundo, lo que representa un total de más de 1,5 millones de horas autónomas. Nombrado como el principal proveedor de soluciones de autonomía del mundo por ABI Research, Brain Corp está financiado por SoftBank Vision Fund y Qualcomm Ventures. Para obtener más información, visite [www.braincorp.com](http://www.braincorp.com).

# ¿Está interesado en aprender más sobre el camino hacia la limpieza de pisos autónoma?



[tennantco.com/robotics](http://tennantco.com/robotics) • [braincorp.com/robotic-floor-care](http://braincorp.com/robotic-floor-care)

Obtenga más información sobre cómo la tecnología de limpieza autónoma de Tennant ya está transformando la limpieza de las instalaciones del Sector Salud llame al 800.01.83.669 o envíe un correo electrónico a [infomexico@tennantco.com](mailto:infomexico@tennantco.com)

Tennant Company México  
[www.mx.tennantco.com](http://www.mx.tennantco.com)  
[infomexico@tennantco.com](mailto:infomexico@tennantco.com)