



**CIP** Comisión Interamericana de Puertos

# Habilidades y conocimientos para enfrentar los retos de la modernización



**Juan Duarte**  
Presidente Ejecutivo de  
AAPA Latam



**En AAPA LATAM impulsamos la transformación del sector portuario en América Latina a través de una estrategia integral basada en innovación, sostenibilidad y competitividad estratégica.**

La Asociación Americana de Autoridades Portuarias (AAPA), fundada en 1912, es la principal organización que representa a los puertos del Hemisferio Occidental, promoviendo el comercio, el desarrollo de políticas y la colaboración en la industria desde hace más de un siglo.

AAPA LATAM, su filial regional en América Latina, conecta y fortalece a los puertos desde México hasta Argentina. Su objetivo es promover un desarrollo portuario sostenible, eficiente e innovador mediante capacitación, representación y oportunidades de negocio, posicionando a los puertos latinoamericanos como actores clave en el comercio marítimo global.



**Precisamente sobre esos frentes versan las tendencias del sector...**



# Empecemos por las cifras que alertan sobre el impacto estimado de la automatización en empleo...

50%



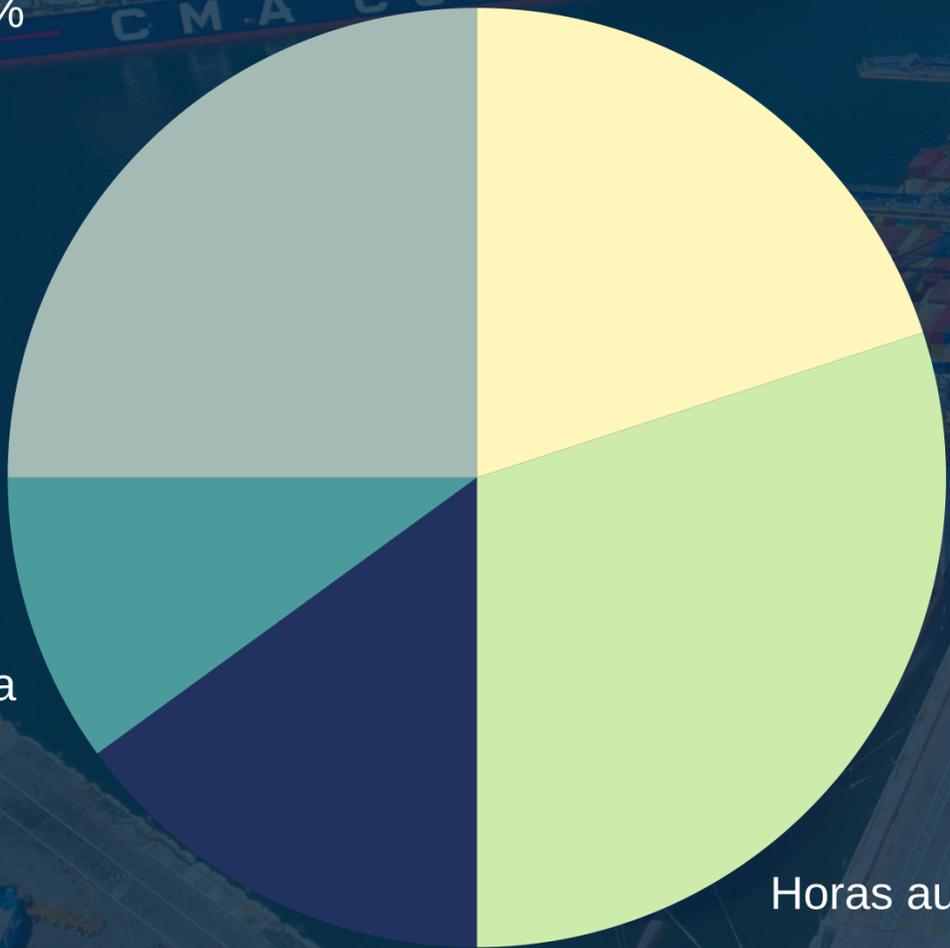
de los puestos de trabajo poco cualificados en el sector podrían reestructurarse gracias a la automatización.

Además se contempla que la automatización viene consigo con:



- Inversiones elevadas en automatización portuaria.
- Gemelos digitales en grandes puertos: más de USD 5 millones.
- Integración de 5G, IoT y plataformas en la nube: demanda recursos adicionales significativos.
- Apuesta estratégica para eficiencia, innovación y competitividad.

Empleos desplazados global 25%      Empleos en riesgo global 20%



Riesgo en América Latina 10%

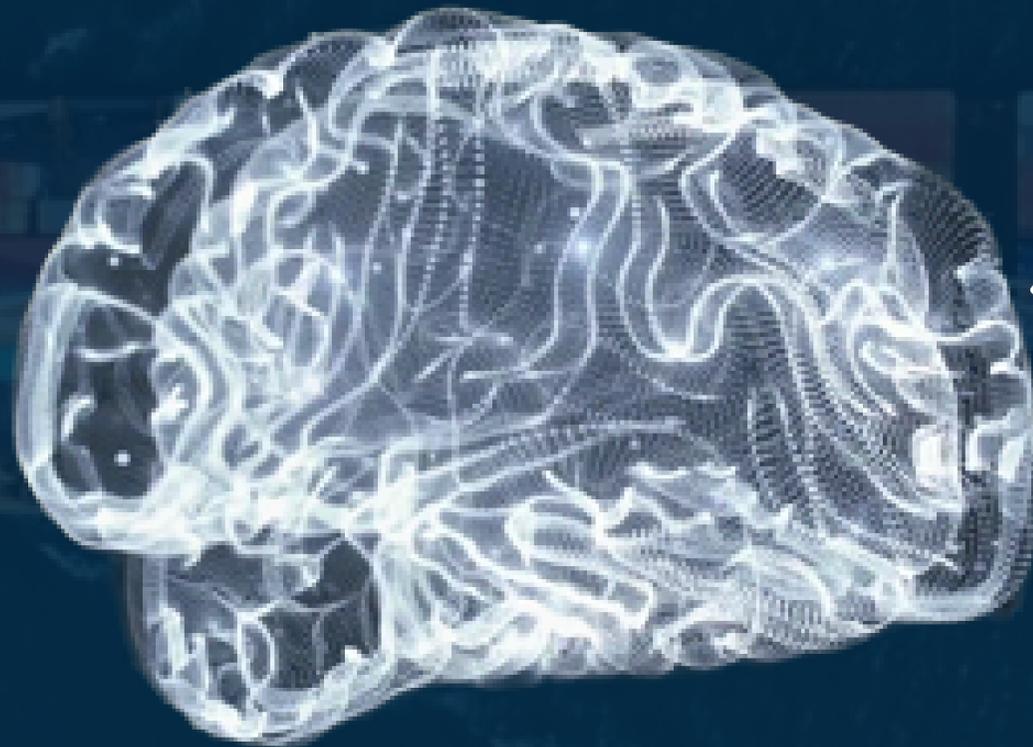
Empleos portuarios sujetos a transformación 15%

Horas automatizables globales 30%



## A PESAR DE ESTOS IMPACTOS...

» Invertir en estas tecnologías es una necesidad estratégica para asegurar competitividad y futuro portuario.



• La transformación tecnológica ya es una realidad en los puertos del mundo.

• La automatización, impulsada por eficiencia y seguridad, ya redefine la industria marítima.

• Ya están operativas máquinas autónomas y sistemas inteligentes que asumen tareas antes manuales.

• Ya estamos en un contexto en el que la IA y automatización permiten gestionar más tráfico y adaptarse al comercio global cambiante.



En general ya estamos en un panorama en el que hay:

- Reducción de costos
- Optimización de procesos
- Mayor seguridad y sostenibilidad.

Derivados de procesos de automatización

# ¿CÓMO CONTRIBUYE LA TECNOLOGIA (AUTOMATIZACIONES, AI, SOLUCIONES DISRUPTIVAS) AL SECTOR PORTUARIO?

- Se adapta a los cambios del mercado, eventos esenciales y demanda fluctuante con prevención de rutas

- Mejora la productividad y los costos con herramientas avanzadas de programación y planificación

- Maximiza la capacidad del barco con sistemas electrónicos de posicionamiento de carga



**Todos los beneficios para los transportistas y transportistas de carga**

- Aumenta la seguridad con mantenimiento preventivo y respuestas automatizadas



- Calcula la ruta más eficiente en términos de consumo de combustible



- Implementa robots y vehículos automatizados para reducir costos y prioriza la capacitación de personal.

- Optimiza las operaciones con el apoyo de grúas y otros equipos operados por IA



**Beneficios para los operadores portuarios**

- Se mantiene la programación del puerto actualizada con herramientas de automatización

- Escanea y se separa los envíos dañados

- Reduce el riesgo de errores humanos con la prevención y la planificación con cálculo automatizado

# BENEFICIOS DE LA AUTOMATIZACIÓN EN EL SECTOR PORTUARIO

## Rendimiento operativo



Una terminal automatizada mejora la eficiencia, reduce la incertidumbre y asegura operaciones más estables y ordenadas.

## Reducción de costos



La automatización corresponde a una disminución de los costes

## Seguridad operacional



La automatización reduce accidentes, uno de sus mayores beneficios al implementarse.

## Impacto ambiental



Un sistema automatizado en terminales aumenta la eficiencia, reduce retrasos y disminuye el consumo de combustible.

## CASOS DE ÉXITO INTERNACIONALES

### Puerto de Oakland



- FITS en Puerto de Oakland: mejora eficiencia y seguridad portuaria mediante:
- EOC/TMC y monitoreo de tráfico
- Wi-Fi y cobertura móvil
- Señales de mensajes variables (CMS)
- Renovación del portal del puerto

### Terminal de Hamburgo



- Gemelos digitales: replican instalaciones para analizar operaciones y detectar problemas.
- Sensores de agua: garantizan operaciones portuarias más seguras.

## Puerto de Róterdam



- Uso de gemelos digitales para replicar instalaciones, analizar operaciones e identificar problemas potenciales.
- Implementación de sensores para monitorear las características del agua, asegurando operaciones portuarias más seguras.
- Caso Rotterdam: un Sistema de Gestión Portuaria (PMS) redujo el tiempo de despacho de barcos en 30 minutos, generando un ahorro anual de 150 millones de euros.

## Puerto de Shanghái



- Shanghái alberga la terminal automatizada más grande del mundo, el "Puerto de Aguas Profundas Yangshan", famoso por su enorme actividad.
- Se basa en un sistema de recopilación y procesamiento de datos para operar grúas, camiones y vehículos con precisión y eficacia.
- La automatización ha contribuido a aumentar la eficiencia operativa y reducir las emisiones.

Además, hay ejemplos que muestran que la inteligencia artificial, bien utilizada, no busca reemplazarnos. Aunque pueda implicar la transformación de ciertos empleos, también **impulsa la competitividad, fomenta la inclusión y abre oportunidades para el crecimiento económico y la prosperidad.**

Algunos son:



## PSA PANAMÁ



- PSA Panamá tiene grúas tipo RMG (sobre rieles) automatizadas / con operación remota.
- También posee RTG con funciones inteligentes como auto-steering (dirección automática), evitación de colisión, monitoreo remoto.

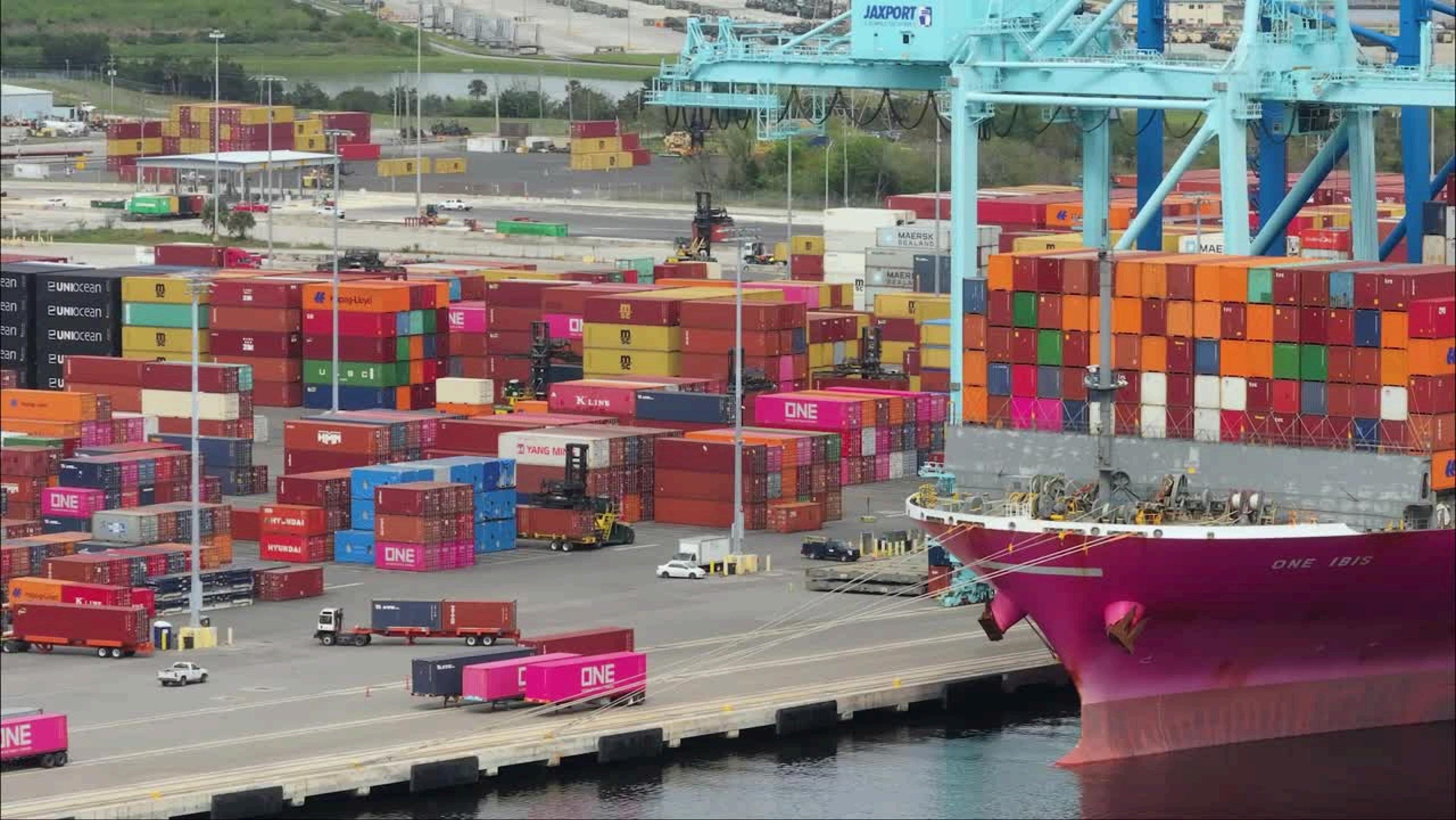
## CONTECAR



- Contecar ha implementado grúas RTG controladas remotamente.
- Se ha anunciado que estas grúas RTG controladas remotamente operarán en Contecar, con pruebas iniciales ya realizadas.

**Estos dos casos de éxito en automatización han abierto la puerta para que personas en condición de discapacidad puedan integrarse al sector portuario. A través de un centro de comando y control, operan de manera simultánea varias grúas en patio, gracias a la implementación de nuevas tecnologías.**

*La tecnología no reemplazará al factor humano ni implicará inversiones desmedidas; seguimos siendo la columna vertebral del sector portuario. Sin embargo, las nuevas aplicaciones de la inteligencia artificial ya traen grandes beneficios.*



En AAPA LATAM ya contamos con una nueva plataforma de educación exclusiva para puertos, basada 100% en inteligencia artificial para desarrollar un programa de cursos neurolingüísticamente optimizados para la retención del contenido, que realmente apuesta por la eficiencia en la capacitación del personal portuario.



**MERIDIANA**  
Educación por puertos, para puertos





Plataforma educativa especializada para el ecosistema portuario latinoamericano.

- La iniciativa fue concebida por y para los actores del sector portuario.
- Su objetivo principal es fortalecer capacidades técnicas e institucionales.
- Busca democratizar el acceso a contenidos de alto valor para:
  - Administradores
  - Gerentes
  - Operadores
  - Técnicos



Alta Dirección y Estrategia



Gestión de Operaciones y Cadena de Suministro



Tecnología e Innovación Aplicada



Finanzas y Viabilidad de Negocio



Habilidades Blandas y Liderazgo



Cumplimiento, Seguridad y Sostenibilidad

En materia de Educación







*¡Muchas gracias por  
su tiempo!*



**Juan Duarte**  
Presidente Ejecutivo de  
AAPA Latam