

### ENLOCE 2020

¡NUEVA FECHA!  
#ENLOCE2020

**OCTUBRE 2020**

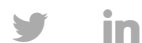
LUNES 05 - OCTUBRE 2020  
Inauguración, Apertura espacio ferial y Charlas Magistrales

MARTES 06 - OCTUBRE 2020  
Taller Innovación aplicada en la Industria Logística

### Entrevistamos a Cynthia Perišić Ivandić



### Síguenos en

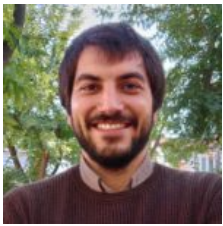


Logística

# Pasado, presente y, sobre todo, futuro de la automatización de terminales de contenedores

📅 marzo 12, 2020 👤 Porthink 💬 0 Comments 🔗 Automatización

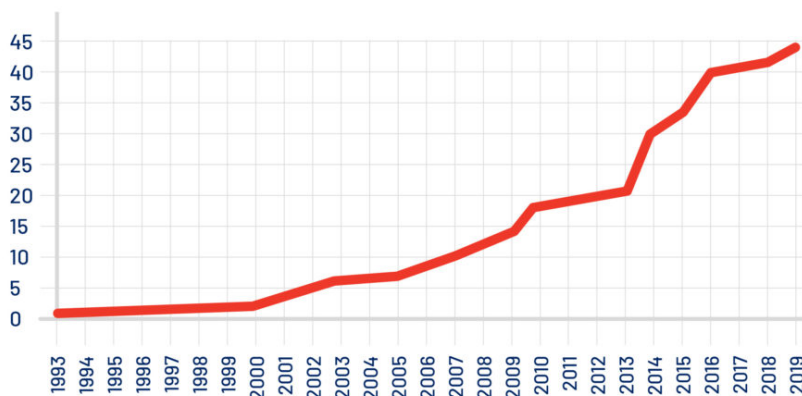
★★★★★ 4.6 (17)



by Javier Garrido

Javier Garrido es investigador en el Centro de Innovación y Transporte (CENIT) y doctorando del Port de Barcelona.

Parece que la automatización es algo radicalmente nuevo, pero ya en los años 90 aparecieron las primeras terminales automatizadas, como la **ECT Delta Terminal (HPH)** del Puerto de Rotterdam. De hecho, esta gráfica muestra la evolución del número de terminales de contenedores automatizadas desde su aparición hasta la actualidad. Destaca que entre 1990 y 2010 el crecimiento ha sido lineal y en la última década el incremento ha sido exponencial. No obstante, a pesar del fuerte empuje tecnológico de automatización mundial se evidencia un pequeño declive desde 2017 que podría conducir a un crecimiento más moderado hasta 2030.



Incremento anual y acumulado de terminales de contenedores automatizadas y semiautomatizadas desde su aparición en la década de los 90 del siglo pasado.

Pero, ¿de qué hablamos cuando hablamos de terminales automatizadas? Actualmente se definen principalmente dos niveles

## Categorías

Editorial

ENLOCE 2020

Eventos

Innovación

Big Data

BlockChain

Hackaton

IoT

Start Up

Transformación Digital

PCS – Port Community Systems

PMS – Port Management System

VBS – Vehicle Booking System

Ventanillas Únicas

Transformación Institucional

Comunidades Portuarias

Logística

Políticas Públicas

## Más Leídos

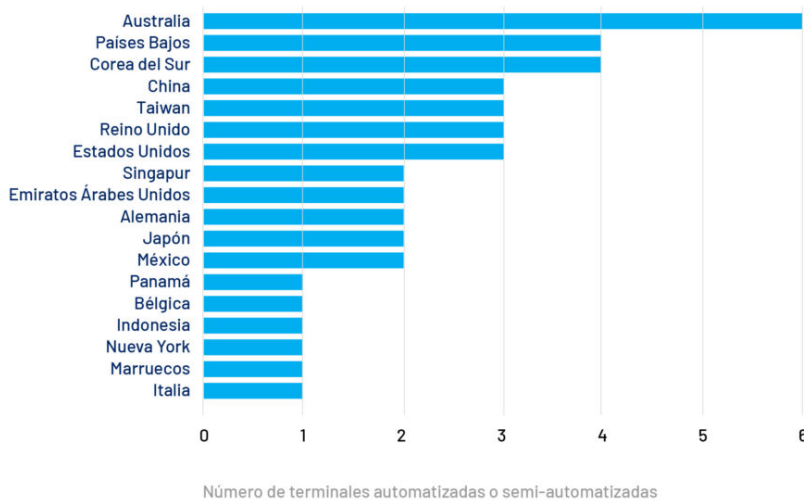
- [PORTHINK y su compromiso con la agenda de transformación portuaria latinoamericana](#)
- [Registro de Buques de Panamá se enfoca en la reingeniería de su](#)

- **Terminal automatizada:** hace referencia a las terminales portuarias de contenedores que han automatizado los movimientos en patio y los de interconexión muelle-patio.
- **Terminal semiautomatizada:** se utiliza este término para las terminales en las que el movimiento en patio está automatizado y la interconexión muelle-patio se efectúa con equipos convencionales, o viceversa.

Es importante remarcar que esta definición no contempla ciertos grados de automatización como, por ejemplo, las puertas de acceso a la terminal. En ellas se realizan las operaciones de control de recepción y entrega del camión, por lo que su automatización es un elemento clave para agilizar la cadena logística.

Según los datos de [UNTCAD \(2018\)](#), tan sólo el 1% de las terminales portuarias están completamente automatizadas y un 2% se consideran semiautomatizadas.

La siguiente gráfica ilustra la distribución de las terminales semi o completamente automatizadas por países. **Australia encabeza el listado con tres de sus seis terminales totalmente automatizadas.** En segundo y tercer lugar están Holanda y Corea del Sur, con cuatro terminales cada una. Es importante destacar que las cuatro terminales de Holanda, situadas en el puerto de Rotterdam, están completamente automatizadas. Esto sitúa a los Países Bajos como líder a nivel europeo y mundial.



Dado que el 97% de las terminales portuarias de contenedores son todavía manuales, ¿qué futuro le espera a la automatización?

Entre los motivos que conllevan a la automatización de las terminales de portacontenedores destacan:

- [BPMS – Motor de Procesos de Negocio de los Port Community Systems](#)
- [ZOOM A LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL, PARTE 1: La mensajería EDI como células de un sistema portuario inteligente](#)
- [Comport Callao avanza en proceso de implementación de Port Community System](#)

### Cloud de Temas

- AAPA 2019 Aduana Algeciras
- APN Peru APP
- Automatización
- Barranquilla
- Blockchain CEDPLA
- ChainPort Consejo Portuario Arg CPA
- Digitalización Digital
- Twin Disrupción Digital
- Encuentro Multisectorial
- ENLOCE 2020
- Eventos IBM Innovación
- Innovación Digital
- Miami Port Mincetur Montecon
- Port
- Community
- System PortIC
- Puerto 4.0 Puerto
- Barcelona Puerto

capacidad, lo que provoca determinados picos de demanda que tienen que atenuarse con una cadena logística ágil y óptima, haciendo que la automatización sea indispensable.

- Cuando una terminal tiene una **localización territorial que difícilmente se puede expandir**. En dicho caso, la automatización es una estrategia esencial para incrementar el rendimiento, agilizar procesos y ser más competitivo.
- Cuando una terminal es un **hub de transbordo**, la automatización es indispensable para incrementar el rendimiento y la eficiencia de los movimientos.
- Las terminales automatizadas con las últimas tecnologías atraen más a los clientes puesto que su **funcionamiento es óptimo y trazable**. Lo que ofrece un valor añadido al paso de la mercancía por el puerto.

El retorno de experiencia en terminales automáticas y semiautomáticas puestas en servicio en las últimas décadas ha sido positivo, ya que en la mayoría de los casos se muestran **productividades brutas más elevadas y regulares en comparación con las terminales manuales** (Yang and Chen, 2013).

Los principales beneficios de la automatización de las terminales portuarias de contenedores son la **reducción de costes por contenedor manipulado**, siempre y cuando el volumen de tránsito sea suficiente para amortizar los costes de inversión. Además, también se derivan **mejoras en la fiabilidad, la consistencia, la previsibilidad y la seguridad** de las operaciones. Desde un punto de vista ambiental la automatización también tiene un **impacto menor sobre el medioambiente** gracias a la optimización de ciertas transacciones.

Sin embargo, algunos estudios que analizan los movimientos por hora de contenedores en terminales europeas ponen en cuestión que realmente haya un gran incremento de productividad y reducción de costes entre una terminal semi o completamente automatizada. Por ejemplo, la **terminal semiautomatizada de Barcelona**, conocida como BEST, no está 100% automatizada pero presenta eficiencias muy elevadas. Desde su puesta en servicio en 2012, la instalación ha ido mejorando su funcionamiento hasta convertirse en una de las más productivas del mundo, con **más de 220 movimientos por hora y barco y más de 40 por hora y grúa**.

Sevilla puerto Montevideo

Puertos Inteligentes Repsol

Smart Port **Smart Ports**

SuperLabPorts TOC Américas

Tradelens

## Transformación

## Digital Valencia Port

Ventanilla Unica **VUCE**

VUM

son más rentables económicamente para aquellas terminales portuarias con un coste de mano de obra elevada y un tráfico superior a los 100.000 contenedores por grúa pórtico al año.

En este esquema se muestran qué **tecnologías de automatización de terminales de puerto** están consolidadas, en proceso de difusión o en fase de adopción (*Geography Transport Systems, 2019*):



### El mañana de la automatización de los patios de contenedores

Las nuevas tecnologías y la revolución digital 4.0 están propiciando infinidad de herramientas que pueden mejorar la automatización de terminales, entre las cuales destacan el **patio de contenedores automatizado con sistema de bahías**, conocido como **Boxbay**. Este proyecto, diseñado por DP World y SMS Group, se vislumbra como un elemento disruptivo para el futuro de las terminales portuarias.

Boxbay ofrece diferentes soluciones para el almacenamiento y manipulación de contenedores mediante un sistema conocido como **High Bay Storage (HBS)**. Esta tecnología disruptiva mejora significativamente las operaciones en terminales de contenedores. En lugar de apilar contenedores directamente uno encima del otro, práctica habitual durante décadas, **este sistema coloca cada contenedor en un bastidor individual, lo que permite que cada uno sea accesible directamente**. De hecho, este sistema adapta al entorno portuario el concepto de almacén automatizado implantado desde hace tiempo en la logística interna.

Para las terminales en puertos tipo *gateway*, caracterizados por operaciones de carga de importación o exportación, este grado de automatización puede ser especialmente útil para optimizar sus operaciones. Al estar totalmente automatizado tiene acceso

También ofrece ganancias significativas en cuanto a velocidad de movimientos, eficiencia energética, seguridad y, sobre todo, una **reducción importante en los costes de operación**.

### El futuro del ferrocarril en las terminales automatizadas

Uno de los mayores puntos débiles a nivel de automatización de terminales son las operaciones de carga ferroviaria. Los principales problemas para la automatización del transporte combinado con ferrocarril son:

- La imposibilidad de mezclar flujos de transporte horizontal manuales y automatizados dentro de las terminales.
- Los contenedores destinados a importar-exportar vía ferrocarril deben estar sobre los bloques de patio reservados para ello. De lo contrario, las operaciones para moverlos pueden suponer un sobrecoste importante.

El sistema Boxbay podría solucionar estos problemas, ya que evitaría las interferencias entre los modos automáticos y manuales si se reserva una línea de carga. Además, la accesibilidad inmediata a cualquier contenedor del patio **evitaría las complejidades de tener bloques diferenciados para el transporte de carretera y ferrocarril**.



Un incremento de la intermodalidad barco-ferrocarril supone grandes beneficios socioeconómicos gracias a las reducidas externalidades en comparativa con el transporte de carretera (Handbook on the external costs of transport UE, 2019).

### ¿Como será la terminal automatizada del 2040?

Dada la evolución tecnológica y que el proceso de construcción de nuevas terminales tiene una duración de entre diez y veinte años, las que se esperan ver en 2040 podrían tener las siguientes características:

- Grúas de muelle automatizadas
- Patio de contenedores automatizado con sistema de bahías
- Transporte horizontal automatizado
- Sistema automático de amarre
- Puertas automatizadas de acceso a la terminal
- *Track&Trace* de contenedores
- Posibilidad de acoger a camiones autónomos y manuales simultáneamente

Todas estas particularidades harán que las terminales de contenedores del futuro sean más eficientes y con un impacto sobre el medio ambiente relativamente inferior al actual.

en *commodities*, haciendo que el **tráfico sea más volátil** entre terminales y forzando a que los costes operativos sean un factor aún más relevante que en la actualidad. Habrá que dar una importancia especial entonces al coste de la energía en terminales en las que la operativa reduce de forma importante la mano de obra.

Por otra parte, diversos expertos apuntan que **la automatización va en detrimento de la flexibilidad** que cada día es más exigida para los puertos y pueden reducir la adaptabilidad de las terminales a las crecientes exigencias de los cargadores en cuanto a servicio y capacidad de respuesta. Las máquinas completamente autónomas pueden ser poco resilientes ante eventos disruptivos, haciendo que las opciones semiautomáticas sean mejores para disminuir el riesgo

Finalmente, no se puede olvidar el **elevado coste de inversión** de la adaptación de estas nuevas infraestructuras y vehículos autónomos, lo que hace necesaria una **evaluación socioeconómica que garantice la rentabilidad** en función de los tráficos esperados.

By Piernext.PortdeBarcelona

## Resultó interesante?

Click en las estrellas



Puntaje Promedio 4.6 / 5. Votos: 17

[← Entrevista: Cynthia Perišić Ivandić Día Internacional de la Mujer 2020](#)

[Invitación Marcelo Lopéz Marchant Gte de Comunicaciones Empresa Portuaria Valparaíso \(EPV\) →](#)

 You May Also Like





## Automatización y digitalización: las nuevas tecnologías en los puertos

📅 febrero 7, 2020    💬 0

### Deja un comentario

Tu dirección de correo electrónico no será publicada. Los campos obligatorios están marcados con \*

Comentario

Nombre \*

Correo electrónico \*

Web

para la próxima vez que haga un comentario.

Publicar comentario



Primer medio digital en cubrir la agenda de Transformación y Modernización Portuaria.

Copyright © 2020 . All rights reserved.

Theme: ColorMag by [ThemeGrill](#). Powered by [WordPress](#).