

WHITEPAPER

¿Qué es la logística 4.0?

cámara argentina de comercio electrónico

caace

impulsando la economía digital

Contenidos

INTRODUCCIÓN

DESARROLLO

¿Pero qué es 4.0?
¿Humanos obsoletos?
¿Cómo llegamos a esta Cuarta Revolución Industrial?
¿Dónde estamos hoy en la Argentina?
¿De qué hablamos cuando a la logística le sumamos el 4.0?
De CC , UX y B2B2C

ELOGISTICS

¿Por dónde empezar una implementación 4.0 de eLogistics en la Argentina?
Atención a los intereses de consumo que son tendencia

IDEAS FINALES

Autores:



Romina Verstraete
*Marketing Manager & Customer Care
at Quintino Material Handling Solutions.*



Jonatan Calderon
Outbound Manager FC at Adidas

INTRODUCCIÓN

Todos hemos escuchado hablar de la logística 4.0. Pero no necesariamente comprendemos la magnitud o el impacto para la disciplina de ese número a su lado. En este White Paper, por ello, veremos los conceptos y alcances de una revolución industrial ya iniciada y que viene a cambiar las reglas del mercado. También repasaremos ejemplos de aplicación, potenciales congruencias con otras tendencias y horizontes probables, además de cómo dar los primeros pasos para adoptarla.

- **Keywords:**

Industria40, Industry40, Ar, Ai, Logística40, Intralogística, Goodtoperson, IIoT, Digital twin , robots , Big Data

DESARROLLO

La respuesta a esta pregunta nos dará dimensión del cambio que está gestándose en este preciso momento. Vamos por partes.

• Logística

La Logística 4.0 nos invita a repensar la clásica definición de logística, definida inicialmente como la técnica militar que se ocupa del movimiento de los ejércitos, su transporte y mantenimiento.

¿Por qué debemos repensarla? Porque en esta definición prima la distancia. Sin embargo, la distancia ya no es la prioridad en estos tiempos de eCommerce. El factor clave de optimización y performance es el tiempo.

• 4.0

Por otro lado, el famoso 4.0 nos indica que estamos en una nueva era tecnológica. Se denomina Industria 4.0 a la convergencia de tecnologías que producen un salto en procesos industriales diversos sin precisar de nuestra intervención operativa.

¿Pero qué es 4.0?

4.0 es la denominación que se le ha dado a la Cuarta Revolución Industrial, de acuerdo con la definición del alemán Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial (WEF), en 2016.

Se trata de la adición de tecnología de interconexión a las cadenas de valor, para lograr automatizaciones en cadena. De este modo, el gran diferencial con la revolución industrial anterior es que se produce con independencia operativa del ser humano y va difuminando los límites entre lo físico, lo digital e incluso lo biológico. Mediante la incorporación de estas tecnologías, con foco en la toma de decisiones gracias a la obtención de datos al instante, las máquinas van ganando autonomía y se independizan de la operación humana, en cadenas cada vez más largas, dando origen a las Smart Factories.

Veamos algunas de las tecnologías más representativas de esta nueva revolución industrial.



Industria 4.0, 2019. - Fuente: <https://blog.wearedrew.co/transformacion-digital/los-cambios-que-trae-la-industria-4.0>

Las tecnologías clave que, sumadas entre sí, dieron inicio a esta nueva era industrial son:

- **Internet de las Cosas Industrial (IIoT).**



La transmisión en tiempo real de datos del funcionamiento de maquinaria hace posible la gestión a distancia del mantenimiento predictivo, la operación programada de producción y procesos, y la medición y constante control de todas las variables. El equipamiento físico que reporta en redes, combinado con la Inteligencia Artificial (AI), la Realidad Aumentada (AR) y la Ciberseguridad, es la base de toda Smart Factory.

- **Big Data.**



Toda la información en tiempo real permite dar seguimiento, crear estándares de control y predecir patrones de conducta y accionamiento. Nuevamente combinada con IIoT y Ciberseguridad, alimenta el Cloud Computing y los sistemas de integración para la gestión incluso mediante AI.



- **Digital Twins.**

La simulación de procesos en tiempo real arroja resultados para probar alternativas de solución ante un problema, minimizando la posibilidad de errores, optimizando inversiones y aumentando la performance de los proyectos llevados a la realidad. Se alimenta del Big Data y de todos los procesos posteriores que aportan información confiable y segura.



- **Cloud Computing.**

Reúne procesos online, información versátil y una única visión de la realidad. Ajusta los desvíos probables de la información para proyectar pronósticos y planes, y lo hace cada vez más con mayor profundidad cuando trata la información bajo entornos de Deep Learning¹.



- **Robótica.**

La función de la robótica a escala industrial es realizar los trabajos de riesgo o poco saludables para las personas. En este aspecto, la productividad se ve maximizada y desaparecen los accidentes y lesiones derivados del trabajo manual. Esta tecnología, en combinación con simulaciones de gemelos digitales, puede optimizar horas de productividad para distintas tareas, concentrando varias actividades con una sola máquina y en distintos momentos de la jornada.



- **Inteligencia Artificial (AI).**

Desde la más simple (machine learning) hasta la más compleja (aprendizaje cognitivo), la inteligencia artificial se alimenta del Big Data y el IIoT. Su aplicación realmente no tiene límites: picking autónomo, predicción en tendencias de consumo, reducción de stock, entre otras. Los robots de Amazon son un sistema de AI.



- **Realidad Aumentada (AR).**

Esta tecnología, que nos permite percibir la realidad como un videojuego, es una gran solución para operaciones complejas a distancia, en las que la asistencia visual resulta de enorme ayuda. Por ejemplo, posibilita que técnicos de operación básica puedan solucionar problemas habitualmente resueltos por técnicos especializados, provenientes de otros países y continentes, reduciendo drásticamente los tiempos de puesta en marcha o las paradas de planta y generando ahorros sustanciales.

¹ *Deep Learning: inteligencia artificial que genera aprendizaje y para la toma de decisiones automatizadas.*



- **Impresiones 3D.**

Permite fabricar sin límites y con inventario e insumos clave Just-In-Time. Piezas clave se vuelven disponibles en cuestión de minutos, lo que nuevamente impacta sobre la nueva prioridad logística, el tiempo por sobre la distancia.



- **Ciberseguridad.**

Este punto es clave en esta nueva era debido a que el gerenciamiento tecnológico necesita, primero, ser absolutamente seguro. Para ello, debe entender cuán vulnerable puede ser la operación si el control cae en manos equivocadas. Su gestión sostenida en el tiempo hará que todo el resto sea posible. Si la AI, el IIoT o el Big Data no están corriendo en entornos súper seguros y controlados, no es recomendable basar toda una operación en este entorno digital.



- **Sistemas de Integración vertical y horizontal.**

La base es la interconexión del ecosistema. La información para la gestión y toma de decisiones debe ser segura, pero fundamentalmente entendida y respetada. La cultura de las empresas debe cambiar paulatinamente a estos entornos, fomentando y divulgando estas tecnologías, y apoyándose en talentos 4.0, los famosos STEM talents¹. La importancia de contar con personal comprometido con esta digitalización es el secreto del éxito de la organización en este entorno 4.0. El compromiso en la adopción de las tecnologías es clave para la evolución de la empresa en su entorno y en el mercado global, como parte de un nuevo movimiento industrial que no espera por nadie. No hay opción. Es sólo cuestión de tiempo, y cuanto más rápido se adapte, mejor competitividad se logrará.

Lo más importante de todo esto es que necesitamos adaptarnos a una cultura digital. No basta con comprar estas tecnologías. Hay que saber controlarlas y administrarlas para el beneficio de nuestras compañías. Sin STEM Talents no hay Cuarta Revolución Industrial que nos deje bien parados. Por eso, el humano 4.0 es la clave en este entorno.

También te puede interesar...

-Automatizar con sentido común, conferencia dada en el congreso industria 4.0 2020:

<https://youtu.be/fE0wW0omyPU>

-¿Cómo es una Smart Factory? Procesos desde el género digital hasta el proyecto hecho realidad:

<https://youtu.be/ftFfPsU9BLM?t=2029>

¹ STEM Talents: talentos del área de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (por sus siglas en inglés).

¿Humanos obsoletos?

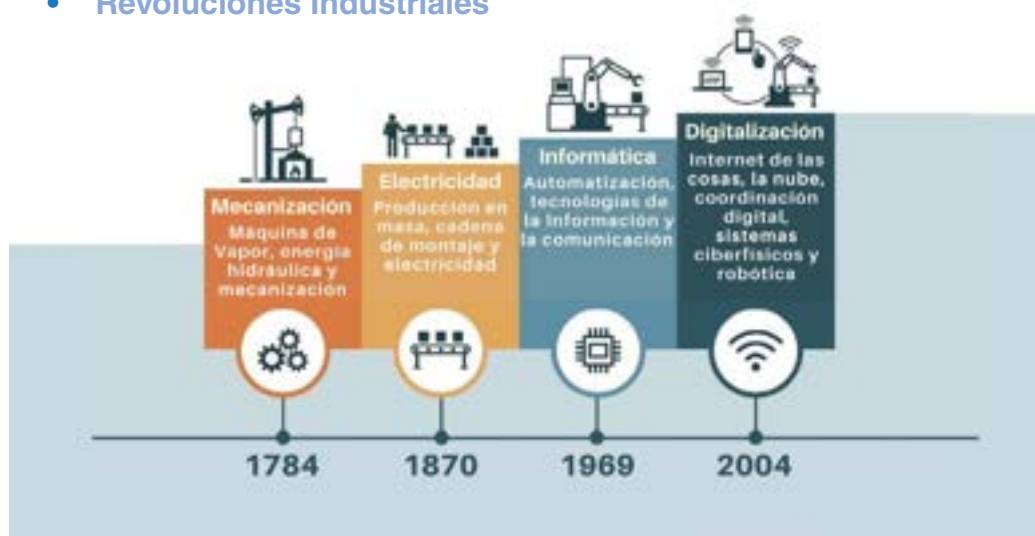
Si bien algunos pueden pensar que la adición de estas tecnologías provocará la obsolescencia humana en las industrias, por el contrario, el foco estará en las personas y no en las tecnologías. Los humanos 4.0 serán necesarios para gerenciar el mix evolutivo de tecnologías. Por eso, la urgencia de entender y prepararnos para el cambio.

Son muchos los casos, que experimentaron aumentos en la productividad y atrajeron nuevos negocios, como consecuencia de esta implementación. Y lejos de generar despidos, generó nuevas contrataciones para tareas que ya no comprometen la salud física con el trabajo repetitivo.

¿Cómo llegamos a esta Cuarta Revolución Industrial?

Vamos a remontarnos brevemente a las revoluciones anteriores...

- **Revoluciones Industriales**



Ejecución estratégica, el liderazgo y el trabajo remoto, 2021
 Fuente: <https://pascualpicarin.com/2021/08/05/revoluciones-industriales/>

La Primera Revolución Industrial abrió paso a la producción en serie, provocó la necesidad de trabajadores en grandes cantidades, y produjo el éxodo de la mano de obra campesina hacia la ciudad.

La Segunda Revolución Industrial le puso ritmo a esa mecanización del trabajo, a los procesos productivos y a las operaciones industriales, formando las estructuras verticales jerarquizadas.

En la Tercera Revolución Industrial, con la llegada de la automatización y la informática, la gestión se agilizó enormemente, ya preparándonos para lo que vivimos en estos días. Con esta revolución desaparecen y se crean nuevas profesiones.

Lo cierto es que cada cambio industrial sentó las bases para el siguiente y llevó a grandes modificaciones a todos los niveles, aunque principalmente el laboral. Plantean, de este modo, un desafío constante para las culturas empresariales, que deben adaptarse a estos nuevos entornos con humanos digitales.

¿Dónde estamos hoy en la Argentina?

En nuestro país, la mayoría de las empresas están comenzando muy lentamente a entender, y unos pocos a implementar algunas herramientas 4.0.

Necesitamos estar preparados para afrontar estos desafíos y adaptarnos a los nuevos cambios. No sólo eso, también necesitamos adelantarnos y empezar a prepararnos para la próxima revolución.

¿De qué hablamos cuando a la logística le sumamos el 4.0?

En la Cuarta Revolución Industrial, con el eCommerce como producto absoluto de la sinergia de tecnologías, hábitos de consumo y tendencias de intereses, la logística y los procesos industriales tienen un enorme potencial.

De CC¹, UX² y B2B2C³

Dada las características de este nuevo entorno de mercado y de consumo, la regla de operatividad por excelencia es GOOD-TO-PERSON. Este modo operativo es clave para cumplir con el foco de optimización: el tiempo.

- Lo aplica el usuario, al decidir que sus compras le lleguen a él, y no tener que ir por ellas.
- Lo aplica el seller, cuando el servicio de distribución retira la unidad de carga o paquete de su negocio o planta.
- Lo aplica el operador logístico en su intralogística o logística interna, al mecanizar o automatizar los flujos de picking o packing para evitar “el viaje del picker”

1 CC: Centro en el Consumidor (Customer Centric).
2 UX: Experiencia del consumidor (User eXperience).
3 B2B2C: Modelo de negocio Business to Business to Consumer

El consumidor ya no va por los bienes necesarios al mercado, sino que los bienes llegan a él a través de la gestión logística. ¿Por qué? Nuevamente, el tiempo es el factor clave en este nuevo entorno.

El servicio es clave. El consumidor en el centro y los servicios hacen que el producto le llegue. El usuario, porque ya no hablamos de clientes sino de usuarios, prefiere conservar su tiempo para realizar actividades voluntarias y no automáticas. De este modo, valora todo lo que el eCommerce y su eLogística pueden solucionarle, y paga por ese servicio.

En la intralogística o logística interna de un centro de distribución, el Good-to-person se aplica para reducir los costos de la tradicional tarea en que los preparadores de pedidos iban a buscar los ítems y prepararlos, invirtiendo muchas horas en desplazarse hacia y desde el área donde están almacenados.

Hoy, se busca que esos productos vayan de alguna forma mecánica o automatizada hacia ese operario, concentrando su actividad en la preparación concreta y no en el desplazamiento.

Se trata de implementar el principio de Good to person automáticamente en todos los ámbitos, para reducir los costos y mejorar la experiencia de los consumidores.

ELOGISTICS

La logística del eCommerce demanda acciones 4.0.

La celeridad, atomización y la UX¹ nos exigen un salto tecnológico. La implementación de tecnología es clave dentro de operaciones eFulfillment. Ya vamos entendiendo por todo lo visto que éste es el camino.

Gracias a estas tecnologías se pueden optimizar los procesos logísticos... Pero en la Argentina e incluso en América latina sabemos que no siempre es fácil contar con la tecnología world class. Por otro lado, también conocemos que los ciclos económicos son más pronunciados que en los lugares de donde provienen estas tecnologías más avanzadas. Entonces: ¿cuán flexible y modular necesito que sea esta incorporación?

¿Nos planteamos realmente que parte de nuestra operación es optimizable con 4.0? ¿Podemos iniciar otra revolución industrial? ¿Dónde está situada nuestra operación, en ese orden, en la actualidad?

¹ UX: Experiencia del usuario (User eXperience).

¿Por dónde empezar una implementación 4.0 de eLogistics en la Argentina?

Para este momento de lectura, ya debes estar queriendo salir a buscar proveedores y convocar reuniones para implementar todo lo que te estuvimos contando. Te dejamos algunos tips para que tengas en consideración a la hora de encaminarte en esta aventura.

1. La tecnología adecuada. Un factor clave es no enamorarse de las tecnologías, sino de los procesos eficientes. Cada proceso u operación es distinto: es normal buscar tecnología de punta, pero primero se debe hacer el ejercicio de determinar el *tack time*¹, sus cuellos de botella y la prioridades de solución para armar un plan de optimización que permite acompañar el crecimiento a mediano y largo plazo del negocio. Luego de estos planteos, es el momento de buscar tecnologías. Nunca hay que olvidar que la tecnología mejora el proceso. Pero si ese proceso está mal implementado, la tecnología no dará los resultados esperados. Es clave contar con equipos de trabajo interdisciplinarios que acuerden en conjunto cuál es la operación más adecuada y óptima, ya que puede pasar que instalemos tecnología o robots y luego, dada la productividad de la tecnología aplicada, el 90% del tiempo este inactiva, y el período de repago de la inversión tienda a infinito. Incluso puede pasar que sea tecnología obsoleta cuando finalice el repago.

2. Paso a paso. Lo más sano para la transición hacia el 4.0 es evaluar en donde se está parado en la ruta 4.0 y armar un plan para ir incorporando tecnología primero en los pain points. La logística regional muchas veces se encuentra implementando mecanizaciones de la Primera Revolución Industrial. Entonces un salto cultural tal vez no sea la mejor opción, por lo que el paso a paso de forma planificada y programada suele ser el mejor camino para una adaptación desde los sistemas, los talentos y el proceso mismo.

3. Quick wins. Iniciar con aquellos procesos que requieren baja inversión y tengan alto impacto. Algunos ejemplos:



- **Picking.**

Si se eliminan traslados y recorridos de picking, tanto la solución más simple como la más tecnológica tendrán elevado impacto, dado el estadio en el que se encuentra la mayoría de la industria argentina. Automatizar el viaje del picker siempre significa un ahorro enorme.

¹ *Tack Time: Tiempo necesario de proceso.*



- **Packing.**

Desde cerradoras y armadoras de cajas hasta tecnologías de auto-packing pueden ahorrarnos muchas horas de trabajo. Pero hay tecnologías para cada volumen de operación. Los pronósticos y análisis de datos del Big Data nos ayudarán a determinar la mejor configuración de esta solución, y un buen consejo es no adoptar tecnologías enlatadas. Nuestras economías regionales distan mucho de las de Alemania o los Estados Unidos. Necesitamos implementar tecnología flexible y modular. No olviden esas dos palabras.



- **Clasificación.**

La clasificación automatizada es una de las implementaciones ya clásicas que resuelven un gran problema en los eFulfillments. Pero aún no se conocen todas las posibilidades de tecnología customizada para tales fines. Esta tecnología puede ser utilizada en varios procesos dentro de los eFulfillments, desde el reabastecimiento y la preparación de los pedidos hasta la clasificación por transportistas y, en una última etapa, el ingreso de devoluciones al stock disponible. Un análisis serio, incluso mediante la simulación de las alternativas, puede ser clave para llegar a la mejor opción de solución escalada en el tiempo e incluso a presentarse en etapas.

Atención a los intereses de consumo que son tendencia

¿Qué tendencias de consumo convergen con esta nueva era tecnológica? ¿A qué tenemos que estar alertas?

- **Sustentabilidad: economías circulares, Smart Cities, Agro de km.0.** Esta variable es muy importante para la logística, porque la distribución está muy comprometida con la huella de carbono. Tanto es así que, al pensar los procesos a mejorar, tenemos que considerar qué pasa con el ciclo de vida del producto, envío o servicio que estamos brindando. La responsabilidad por todas las etapas de este ciclo está cayendo en manos de los productores y, por ende, en la logística a lo largo de su cadena de valor. Las ciudades inteligentes consideran operaciones logísticas atomizadas, pero con el menor impacto ambiental posible. Por eso, es fundamental pensar en cómo reducir el uso de film stretch en pallets, para dar un ejemplo concreto. Agro km.0 es una tendencia que persigue mejorar los hábitos alimentarios, pero

impacta directamente en la logística. Si no han escuchado hablar de las vertical farms que ya son una realidad o las huertas automatizadas hogareñas, empiecen a revisar esta tendencia, porque funde la realidad del campo y la ciudad gracias a la tecnología. Les dejamos algunos materiales complementarios al respecto.



Agricultura de Km 0, 2019 - Fuente: <https://tomorrow.city/a/agricultura-de-km-0-infografia?amp/>

También te puede interesar...

- Producción completamente robotizada: <https://youtu.be/vtwNKga6thw>
- La vida de un granjero de ciudad: New Jersey: <https://youtu.be/AGcYApKfHuY>
- Cultivo en casa automatizado: <https://youtu.be/BdH01dtV1j0>

- **Slow life.** El eLearning, el eCommerce y el home office no son casualidad. Obedecen a un humano que prefiere invertir las horas del día en lo que quiere hacer y robarles tiempo a las tareas que “tiene que hacer”, reducir drásticamente los momentos dedicados a viajes rutinarios y compras de commodities, disminuyendo en paralelo los impactos del proceso de supervivencia en su vida. Busca ganar espacio personal para tener una vida más sana, simple y descontracturada. Todo servicio que le suma valor y aporte a esta causa será bienvenido por este nuevo consumidor.

- **Slow life.** No vamos a hablar de social media, porque no es el objetivo. Pero todo lo que hagamos debe ser exhibible o digno de ser mostrado. Así son los servicios de este mundo. Nada de vehículos en mal estado, uniformes de reparto gastados, ni paquetes mal etiquetados, todo impecable para lucir dignos en publicaciones antes impensadas de usuarios que ahora todo lo postean.

- **Healthy simple food.** Los consumidores de alimentos menos procesados, más orgánicos y en menores cantidades hacen temblar a muchas industrias tradicionales. El aumento de patologías relacionadas con la alimentación también generó una suerte de contagio preventivo. Como la celiaquía con las harinas y la diabetes con los azúcares. Estas formas de volver a la alimentación más casera nos harán prestar atención a mercados emergentes, que involucren a una generación que vuelve a la cocina, y todos los procesos y bienes involucrados en el menester, dedicando el tiempo ahorrado en los procesos que solucionó el eCommerce y su eLogística. Aplicar contenidos relacionados a esto es un ejemplo de valor agregado.

- **Contracción de la cadena de intermediarios.** Estos consumidores, ya expertos en la compra, se van volcando a comprar directo a los productores, por todas las razones comentadas en las tendencias antes mencionadas. Las marcas van abriendo sus propias tiendas, más allá de los marketplaces.

El CX¹ y la UX nos invitan a estar en contacto directo con nuestros usuarios, porque la percepción de servicio es mayor al valor del producto. La industria 4.0 tiene mucho para aportar en este plano. Sólo es cuestión de imaginación y un plan de acción.

1 *CX: Experiencia del consumidor (Consumer eXperience)*

IDEAS FINALES

Hemos visto a lo largo de este white paper que estamos transitando la Cuarta Revolución Industrial. Está claro que debemos estar preparados para afrontar los cambios que traerá, al igual que ocurrió con todas las revoluciones anteriores. Tenemos que adueñarnos de la tecnología, tener en claro el horizonte hacia dónde vamos a conducir a nuestras organizaciones, y disponer de talentos que puedan acompañar esta transformación, Stem talents que tomen la iniciativa del cambio. No tener esto en cuenta no es una opción, como no lo fue adoptar el uso del email.

No es fácil ni rápido, pero cuanto antes nos pongamos a trabajar, mejores oportunidades podremos encontrar y generar ventajas diferenciales en propuestas de valor para ese consumidor 4.0.

Acerca de

cámara argentina de comercio electrónico



impulsando la economía digital

Desde 1999, la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE), promueve el crecimiento de la economía digital en emprendedores, pymes y empresas; impulsando el desarrollo sostenido del país y todas sus regiones. Integra y potencia a toda la cadena de valor del sector, constituyéndose como actor clave del ecosistema. Genera un entorno colaborativo, participativo, inclusivo y emprendedor; a través de capacitación, métricas, eventos, el uso de nuevas tecnologías y promoción de la actividad. Ser SOCIO de CACE, te permite acceder a muchos beneficios.

Si querés recibir más información, escribinos a: socios@cace.org.ar

Asociate haciendo click [aquí](#)



[#impulsandolaeconomíadigital](#)

