



CÓMO LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS
ESTÁN TRANSFORMANDO LA
MANUFACTURA
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



Economía digital

Manufactura



INTRODUCCIÓN

La región de América Latina y el Caribe (ALC) se encuentra en medio de una revolución digital, y estamos convencidos de que las innovaciones tecnológicas tienen el potencial de acelerar y escalar significativamente el desarrollo de la región. Estas tecnologías están reconfigurando tanto sectores tradicionales como industrias de vanguardia. En este contexto, el objetivo principal de este informe es presentar de manera estructurada las tecnologías disruptivas que están revolucionando cada uno de los sectores donde opera BID Invest. Los nuevos modelos de negocio emergentes serán evaluados a través del prisma del desarrollo económico y social, pilar central del Grupo BID. La selección de estos modelos priorizará la inclusión, la productividad y la innovación, abordando cuestiones transversales como la sostenibilidad ambiental, el cambio climático y la igualdad de género.

Si bien las nuevas tecnologías ofrecen inmensas oportunidades para impulsar eficiencia y abrir nuevas vías de generación de valor, también representan desafíos significativos en términos de gobernanza, seguridad y equidad. La rápida adopción de soluciones digitales ha intensificado la necesidad de establecer un marco regulatorio y de inversión robusto que permita maximizar los beneficios mientras se mitigan los riesgos. En este sentido, el papel de los diferentes agentes económicos y su capacidad para adaptarse y adoptar estas innovaciones se convierte en un aspecto crítico para catalizar el desarrollo económico y social sostenible.



A medida que exploramos el impacto y el potencial de diversas tecnologías clave en este informe, es esencial entender que no estamos ante un fenómeno aislado, sino parte de un ecosistema interconectado que evoluciona en complejidad y escala. Los avances en un área, como la Inteligencia Artificial o la Automatización, se retroalimentan y amplifican en sinergia con otros, como Big Data o Internet de las Cosas, creando un efecto multiplicador en la generación de valor. Este informe busca arrojar luz sobre cómo esta interconexión de tecnologías está redibujando el contexto económico y social en ALC, ofreciendo un análisis que va más allá de la situación actual para proyectar cómo las nuevas tecnologías continuarán modelando la región durante la próxima década.

CONTEXTO SECTOR MANUFACTURA

El sector manufacturero de América Latina y el Caribe es el segundo con mayor aporte al PIB de la región (15,7%), tan solo por detrás del sector de servicios (57,5%), con un empate en el tercer lugar entre el sector del comercio minorista (10%) y otras industrias (incluyendo la construcción).

En la última década, la participación del sector en el PIB latinoamericano se incrementó ligeramente de 14,3% a 15,7%. Sin embargo, dicho crecimiento ha sido impulsado principalmente por México dada la integración singular de las cadenas de valor de este país con Estados Unidos y su posicionamiento como hub manufacturero para insumos que abarcan desde los componentes electrónicos hasta los automóviles.

Durante los últimos años, la pandemia mundial del COVID-19 y conflictos geopolíticos han evidenciado los riesgos en las cadenas de suministro globales de una excesiva dependencia externa asociada a la alta concentración de manufacturas sofisticadas en algunas geografías específicas como las fábricas de dispositivos tecnológicos, componentes electrónicos y automotrices en Asia y Estados Unidos.

Adicionalmente, el sector se encuentra en una transformación digital que combina la utilización de nuevas tecnologías en los procesos productivos y operaciones de las compañías. Las nuevas soluciones digitales como el Internet Industrial de las Cosas (IIoT) y el uso de sensores, la manufactura aditiva y el 3D Printing, la automatización de procesos, la robótica y las mejores capacidades analíticas

(big data e inteligencia artificial) digitalizarán la cadena de suministro, mejorando los productos y las expectativas de los clientes.

Ante este nuevo paradigma, las empresas deben conocer los retos y oportunidades que traen estas nuevas tecnologías para evitar el riesgo de quedarse obsoletos y no perder cuota de mercado. En función de las peculiaridades de cada compañía tendrán que identificar cuáles son las que mejor se adaptan a sus necesidades para invertir en ellas y mejorar la productividad y eficiencia operativa. Debido a las fuertes necesidades de capital para acometer iniciativas de transformación, las entidades crediticias y organismos multilaterales tienen una ventana de oportunidad para favorecer la aceleración digital del sector.



IMPORTANCIA DEL SECTOR EN LA REGIÓN Y PERSPECTIVA BID INVEST

Debido a su aporte, el sector desempeña un papel estratégico en el desarrollo regional, lo cual se acentúa en el contexto actual en el que muchas empresas multinacionales se están replanteando reposicionar su huella productiva para localizarla en lugares más próximos a su demanda o de países a cierta alineación con sus valores y agendas globales.

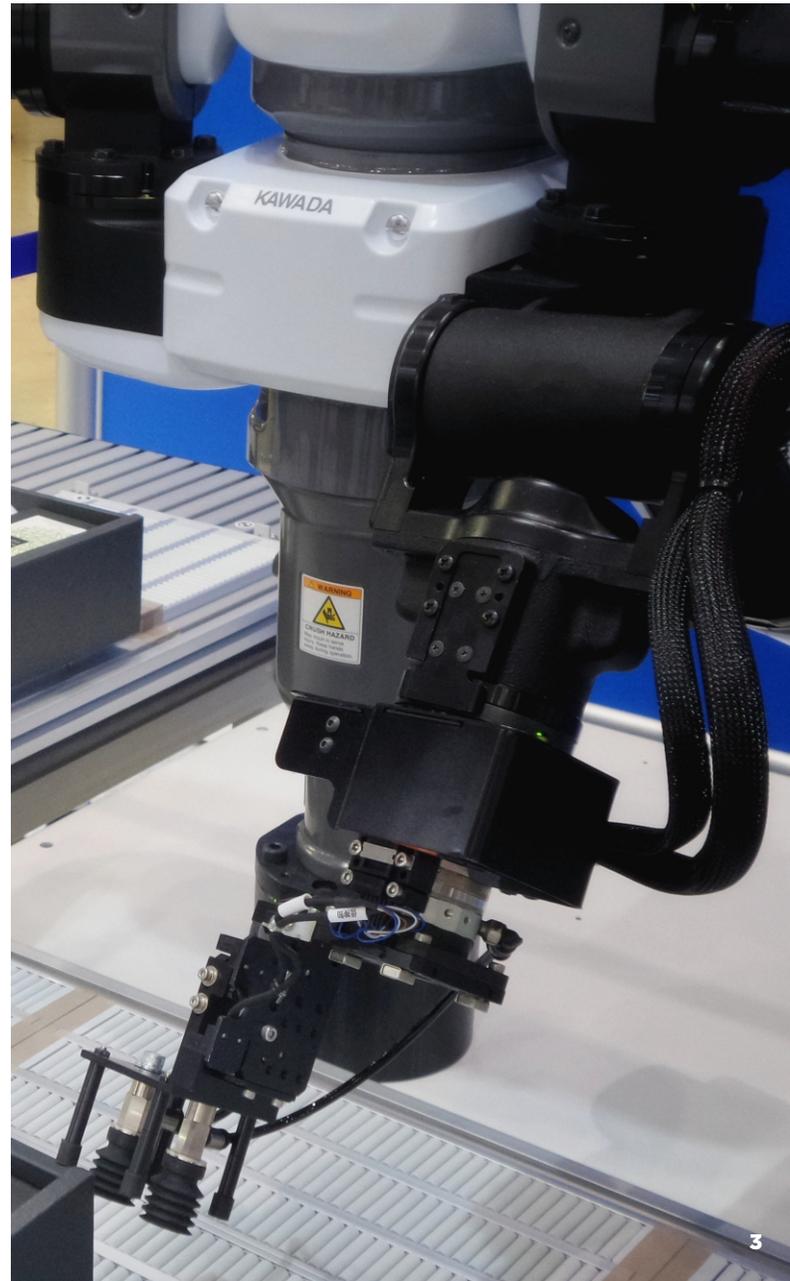
Las oportunidades de acercamiento de cadenas de abastecimiento en el corto y mediano plazo podrían representar un aumento de hasta US\$78.000 millones en nuevas exportaciones de bienes y servicios, con importantes oportunidades para la región en la industria automotriz, textil, farmacéutica y energías renovables, siendo México y Brasil las geografías más favorecidas.

Un ejemplo es la reciente incursión de Tesla en México, donde se estima que invertirá 5.000 millones de dólares para la construcción de la planta de autos eléctricos más grande del mundo. Esto tendrá un efecto multiplicador para la sociedad, debido a la generación de empleo cualificado (contratación de ingenieros y arquitectos) y los impactos indirectos en la región con la potencial construcción de nuevos hospitales, viviendas y escuelas, así como en sus proveedores.

La manufactura es también un sector que además contribuye con la generación de empleos locales con un nivel alto de capacitación y calificación, componente importante en la agenda de los gobiernos regionales. Representa aproximadamente el

20% de los empleos totales, lo que lo refuerza su importancia al ser el principal sustento económico de millones de familias. México, Brasil y Argentina son los más avanzados y los que fabrican la mayor parte de los productos en la región.

Hay que considerar que el resto de los países de América Latina tienen oportunidades para impulsar el desarrollo del sector a medio y largo plazo, a través de la adopción de nuevas tecnologías para aumentar la innovación, la productividad y la eficiencia.





PERSPECTIVA BID INVEST

El contexto global ha cambiado como consecuencia de los nuevos avances tecnológicos y los nuevos patrones de globalización y desaceleración del comercio.

Se hace necesario para la región buscar una oferta de manufactura que vaya más allá del costo por mano de obra, usual factor de competencia con otros países, dado que muchas industrias prefieren fábricas con alta tecnología y dentro de sus fronteras. La productividad de las empresas en América Latina y el Caribe es de vital importancia para poder competir en el futuro.

Las principales líneas de inversión para BID Invest en el sector son:

- Impulsar la productividad, la mejora en la eficiencia de los procesos productivos y facilitar la innovación y la transformación digital.
- Ayudar a los clientes a crecer y competir, convirtiéndose en su socio estratégico para incrementar su competitividad y penetrar nuevos mercados, mientras crean puestos de trabajo a lo largo de la cadena de valor.

RETOS Y OPORTUNIDADES DEL SECTOR

Encontramos una serie de retos globales en el sector manufacturero derivado del contexto macroeconómico y la situación del mercado tras la pandemia para poder asegurar la continuidad del negocio y mantener su competitividad. Entre los impactos más relevantes del contexto socioeconómico actual de la región de ALC en estos sectores destacan los siguientes:

- Aumento del precio de los productos y servicios por la inflación
- Desabastecimiento de productos y componentes debido a interrupciones en las cadenas de producción y suministro
- Cambios en hábitos de consumo de los clientes hacia productos de organizaciones con una reputación de responsabilidad social
- Falta de certidumbre jurídica y de gobernabilidad para inversiones de largo plazo
- Cambios en demanda y procesos resultantes de regulación medioambiental y normativa arancelaria
- Escasez de mano de obra calificada
- Encarecimiento de energía

Esta nueva realidad ha tenido importantes implicaciones en el modelo de negocio y operativo de las organizaciones, las cuales se están viendo obligadas a adaptar sus productos y reestructurar sus operaciones para mantener los márgenes y poder hacer frente a las nuevas dinámicas del mercado. Las principales necesidades a las que se enfrentan las organizaciones del sector:





Incrementar productividad: el incremento de la productividad es una palanca que habilita un mayor control del resultado económico. Este factor es especialmente relevante en entornos volátiles como los que actualmente experimenta el sector. Lograr incrementos de productividad involucra integrar tecnología que permita mejorar el rendimiento de los procesos, pero también orientarlos hacia enfoques en los que se aplique la automatización inteligente de forma selectiva para integrar operaciones híbridas máquina-sistema-humano.

Mejorar trazabilidad y reducir riesgos

operativos y de mercado: el entorno regulatorio y las exigencias de los consumidores cada vez exigen más que las empresas se hagan cargo de las externalidades que resultan de la fabricación o uso de sus productos. Debido a esto, encontrar soluciones para la trazabilidad del flujo y consumo de energía, materiales y productos a lo largo de las cadenas de valor es un tema que, además de servir para optimizar, inserta certidumbre y habilita la reducción de riesgos.

Mejorar la capacidad de respuesta de la cadena de valor:

existen diversos elementos no controlados por la organización con el potencial de impactar su continuidad operativa. Los conflictos armados, las fricciones comerciales y la propia escasez de recursos humanos y materiales hacen que cobre mayor importancia contar con herramientas que permitan planificar la operación en su totalidad, así como colaborar con clientes, proveedores y gobiernos para establecer sistemas para compartir información. Con esto, se logrará una planificación de recursos más fluida y con un mayor margen de maniobra para responder a fenómenos inesperados.

Aumentar la eficiencia:

una de las ventajas competitivas del sector se centra en su capacidad de ofrecer productos competitivos en el mercado también desde el punto de vista de precio. En ese contexto, además de la automatización de actividades, se requiere buscar soluciones que simplifiquen los procesos y los orienten hacia la optimización del consumo energético y de recursos.

Adaptarse a nuevos enfoques de gestión de talento: la mayor parte de las grandes empresas del sector y sus modelos operativos fueron concebidos por generaciones previas con menos foco en la digitalización y la colaboración. Esto genera una necesidad para cambiar gradualmente el enfoque de gestión hacia métodos más colaborativos e inclusivos en los que el conocimiento y la experiencia son apenas un componente.

Incorporar metas ambientales en la operación: la explotación de recursos naturales y las emisiones resultantes de esta son contribuyentes importantes al cambio climático. La Transformación Digital y sus soluciones también deberán estar enfocadas en habilitar la medición de las metas definidas para que cada organización logre monitorear mejor su huella ambiental y su orientación a prácticas de gobierno que aseguren enfoques menos contaminantes y más inclusivos de colectivos subrepresentados.

PRINCIPALES TENDENCIAS

En el contexto actual, la digitalización está generando cambios constantes y cada vez más acelerados en el entorno del mercado. Este proceso de transformación acelerado por la aplicación de las nuevas tecnologías es conocido como Industria 4.0.

La Industria 4.0 es clave en la estrategia de las compañías para aprovechar las oportunidades de la digitalización en los sistemas de producción, la cadena de valor y los productos y servicios ofertados. La cuarta revolución industrial es habilitada por la combinación de diversas tecnologías físicas y digitales como la inteligencia artificial, la computación en la nube, la robótica, la realidad aumentada, la manufactura aditiva y el Internet Industrial de las Cosas (IIoT).

El principal objetivo de la transformación industrial es aumentar la eficiencia operativa y la productividad para incrementar el poder competitivo de las empresas. La Industria 4.0 es el motor de las tendencias digitales que se están produciendo en el sector, siendo las principales:



Smart manufacturing: también conocido como fábricas inteligentes, se refiere a la digitalización de una fábrica y la conexión de todos los elementos que la conforman (máquinas, sensores, sistemas de producción y gestión). A través de la integración de todos los componentes y la implementación de nuevas tecnologías, las organizaciones pueden incrementar su eficiencia operativa y productividad y mejorar la calidad de los productos, consiguiendo ventajas frente a los competidores.

Estas capacidades digitales habilitan la transición de las compañías hacia un modelo data-driven, caracterizadas por la importancia en el procesamiento de los datos, desde su captura hasta su posterior análisis para poder tomar las mejores decisiones en el proceso de fabricación. En estas fábricas, confluyen la utilización de soluciones digitales con los siguientes casos de uso:



En este sentido, las organizaciones deben enfocarse en integrar las tecnologías de la operación y las tecnologías de la información del proceso productivo para compartir los datos entre las máquinas, dispositivos y sistemas para maximizar el valor en la toma de decisiones.

Su correcta adopción repercute de manera directa en las empresas del sector, pues incrementan el retorno de las inversiones (ROI) de transformación digital al producir con mayor rapidez, garantizando la calidad y a un menor coste.

Digital supply chain: la digitalización se ha convertido en un elemento esencial en los procesos logísticos y de almacenamiento para que las compañías logren alcanzar sus objetivos de mayor velocidad de entrega, trazabilidad de los pedidos y control de costos.

Las empresas de la región cuentan con una alta adopción de sistemas de gestión de almacenes (Warehouse Management Systems, WMS) y transporte (Transport Management Systems, TMS) que se combinan con tecnologías como la identificación por radiofrecuencia (Radio Frequency Identification, RFID), los códigos de barras y los dispositivos móviles, como tablets o smartphones.

Estas tecnologías permiten a las compañías tener una mayor visibilidad y fiabilidad en la gestión de sus inventarios, así como la implementación de procesos paperless, pagos electrónicos y la propia firma digital. Si bien las soluciones digitales están empezando a ofrecer importantes beneficios a las organizaciones en términos de eficiencia, calidad del servicio o sostenibilidad, además, se espera que la Transformación Digital evolucione en las operaciones logísticas, como, por ejemplo:

- **Aprovechamiento del uso de los datos:** los datos recopilados en las actividades logísticas tienen un alto valor para la toma de decisiones en los procesos de producción y ventas. Sin embargo, para poder aprovechar correctamente esta información y realizar análisis en tiempo real, es necesario que todos los dispositivos y sistemas de gestión logística estén conectados y perfectamente integrados con el sistema de planificación de recursos (Enterprise Resource Planning, ERP) y el resto de los sistemas de la organización. Para ello, es clave apalancarse en el uso de soluciones de data-warehouse y/o data-lakes que sirvan como base para la implementación de capacidades de analítica avanzada.
- **Automatización de los procesos logísticos:** los procesos logísticos son un área natural de aplicación de soluciones como la inteligencia artificial, los vehículos autónomos, y el uso de Big Data combinado con sensores conectados al internet de las cosas (IoT) para monitoreo en tiempo real de las actividades.
- **Digitalización del transporte y distribución:** mediante el uso de sistemas de geolocalización en la flota de vehículos, así como sistemas de planificación de rutas y trazabilidad de mercancías. Estos sistemas permitirán a las organizaciones optimizar las cargas en la red de transporte, las rutas de acuerdo con los pedidos, los vehículos disponibles, las condiciones meteorológicas, las condiciones de carreteras o el tráfico, y ofrecer a los clientes la posibilidad de darle seguimiento a sus pedidos en tiempo real.



Digitalización de los productos y servicios: el uso de nuevas tecnologías está cambiando la forma de ofrecer los productos y cómo se venden, mejorando la calidad y la experiencia del usuario, eficientando los procesos de venta y servicios de atención en el sector de manufactura como en el comercio minorista.

Dentro de manufactura, la digitalización de los productos permite a las empresas conseguir economías de escala, reduciendo el coste de producción y minimizando el de distribución. Por ejemplo, con el uso de tecnologías como los Digital Twins (gemelos digitales) donde se crea una representación del producto de manera digital, se facilita el diseño de estos y anticipa posibles defectos incrementando también la calidad. También se está comenzado a utilizar otras tecnologías más avanzadas para dar un mejor servicio al cliente a través de canales digitales.

En su planta en la región de Pacheco (Argentina), Volkswagen utiliza tecnologías inmersivas como RV para capacitar a los empleados en la línea de ensamblaje de vehículos. La RV les permite a los trabajadores aprender y practicar diferentes tareas y procesos de producción en un entorno virtual antes de aplicarlos en la línea de producción real.

En el sector de comercio minorista, es una tendencia más adoptada derivado de una repuesta más ágil que otros sectores ante el crecimiento del comercio electrónico. Estas empresas se benefician de la digitalización de los productos y servicios mediante el ahorro de costes al necesitar menor infraestructura física, aumento de ingresos al poder alcanzar un mayor público de venta por distintos canales digitales (app y web) y una mejor experiencia del cliente.

En México, Walmart ha implementado cajeros de autopago, donde los propios clientes escanean productos que comprarán, sin necesidad de interactuar con personal de las tiendas. Otros casos con los que están



experimentando las empresas de retail son el uso de la gamificación y la realidad aumentada a través de sus aplicaciones para ofrecer experiencias a los consumidores más inmersivas.

Un ejemplo de esto el grupo Cencosud en Chile que, como parte de su programa de fidelización, lanzó un juego interactivo en línea llamado "La Ruta del Ahorro" que consiste en una carrera virtual por diferentes tiendas, donde los participantes deben recolectar productos y esquivar obstáculos para avanzar en la competencia, obteniendo puntos adicionales y premios exclusivos.

Incremento de la sostenibilidad: en los últimos años, se ha observado una mayor sensibilidad en los gobiernos de la región por incluir en sus agendas iniciativas asociadas a la sostenibilidad y la reducción del impacto del cambio climático.

A parte de cuestiones regulatorias, otro factor importante por el que las organizaciones deciden incursionar en este tipo de iniciativas es el aspecto reputacional que cada vez está más presente en la mente del consumidor y que, de no abordarse, puede significar riesgos cuya consecuencia es mayor que los costos de implementar soluciones para mitigarlos.

Actualmente, las organizaciones utilizan la digitalización en sus operaciones principalmente para el monitoreo de datos de emisiones y la optimización en el consumo de recursos. Por otro lado, destaca la incorporación de modelos de operación paperless o el uso de sensores para capturar datos medioambientales y de gestión de recursos.

En niveles más avanzados, se identifica el uso de sistemas de gestión para el control de métricas de impacto ambiental integrados con datos de la operación y la generación de reportes, en tiempo real para hacer seguimiento

de las metas de sostenibilidad.

Dentro de esta tendencia están surgiendo modelos de negocio orientados a procesos circulares, centrados en incrementar el aprovechamiento de los recursos a través de la reducción del desperdicio y el reciclaje de materiales y productos, con el objetivo de reducir la huella ambiental generada.

Algunos de los subsectores industriales en los que el concepto de economía circular está más avanzado en su implementación son la fabricación de vehículos y la industria de materiales para la construcción. Por ejemplo, en la fabricación de vehículos los fabricantes han comenzado a diseñar productos que se pueden desmontar más fácilmente para reciclar sus componentes y reintroducirlos en la cadena productiva.

La adopción de las tecnologías para avanzar en cuestiones de sostenibilidad repercute en una mejora por el respeto del medio ambiente, favoreciendo el desarrollo sustentable y equitativo por parte de las empresas.



NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO

La innovación del sector y la adopción de las nuevas tecnologías está favoreciendo el desarrollo de nuevos modelos de negocio que capturan valor derivado de la digitalización. Las empresas del sector tendrán que prestar atención a los cambios que están surgiendo para poder mantener ventajas competitivas.

Desde NTT DATA hemos identificado tres modelos de negocio innovadores habilitados por soluciones digitales que están llamados a cambiar el sector durante la próxima década:

a. Integración de Marketplace

La digitalización del sector no está acotada a la automatización y mejora de los procesos productivos, sino abarca de toda la cadena de valor, desde la recepción de los insumos para la manufactura hasta los servicios posventa. En concreto, la digitalización ofrece numerosas oportunidades en el área de ventas, cómo la apertura de nuevos canales, relación directa con el cliente final, y el uso de analítica para mejorar el pricing de los productos, generando nuevas vías de ingresos.

Tradicionalmente, las empresas del sector han cultivado alianzas con terceros para la distribución de sus productos. Complementar este servicio con un marketplace propio enfocado en la venta directa al consumidor final puede presentar dificultades a la hora de conciliar estas dos estrategias, por lo que es imprescindible definir el alcance de cada estrategia y como se van a complementar a futuro.

En este sentido, el primer paso es identificar que productos integrar en el marketplace, esto es especialmente relevante para grandes grupos industriales que cuentan con amplios portafolios de productos de distinta complejidad. Por ejemplo, una regla a seguir en muchos casos es comenzar con aquellos productos más estandarizados y más adelante incluir aquellos que necesitan o permiten una mayor personalización.

La estrategia de crear un Marketplace digital puede incluso llegar a crear puntos de venta físicos, desintermediando completamente el proceso de distribución y venta al consumidor final. Esta estrategia es la que ha seguido Grupo Modelo en México, creando su propia red de franquiciados: Modelorama, dónde comercializan directamente las bebidas del grupo.

EJEMPLO: INTEGRACIÓN DE MARKETPLACE



“Distribución directa al cliente final”

Grupo Modelo lanza ModeloramaNow para comercializar de forma directa sus productos a través de tiendas físicas

PROPUESTA DE VALOR

Ofrecen más de 10,000 puntos de venta físicos para la comercialización de cervezas, bajo un modelo de franquicias similar a otras tiendas departamentales en México como Oxxo.

En 2020 lanzaron ModeloramaNow, una app enfocada en el envío de cerveza a domicilio.

TECNOLOGÍA

Cloud: Utilizan la solución AWS para generar canales digitales que complementen las tiendas físicas

Big data: Control de inventarios y estimación de la demanda en cada sucursal

API: Compartir información con terceros y habilitar su app delivery

ALIANZAS

Durante 2020 lanzo un piloto con Cornershop para la comercialización de cerveza a domicilio, pero más adelante lanzo su propia app para realizar el servicio

SEGMENTOS DE CLIENTES

Están enfocados en segmentos de clientes de nivel socio económico medio / bajo, normalmente en ámbitos rurales o semiurbanos.

IMPACTO

Buscamos integrar dentro de su modelo la distribución de sus productos hacia el consumidor final, primero de manera física para más adelante pasar al e-commerce

RESULTADOS

X2 crecimiento en número de tiendas desde 2015

15% del total de ventas del grupo modelo

+10,000 puntos de venta en México

OTROS JUGADORES



CAPACIDADES Y RECURSOS CLAVE

- Cadena de valor completamente integrada
- Modelo de crecimiento bajo franquicia
- Alta reputación de marca
- Programa de loyalty

PRINCIPALES FUENTES DE INGRESOS

- Venta de productos fabricados por el grupo modelo
- Ingresos derivados del contrato de franquicia

b.Manufacturing as a service

La comercialización de productos y servicios bajo esquemas de suscripción o as a service lleva varios años expandiéndose desde sus inicios en IT hacia diferentes sectores como el financiero o el energético con gran éxito. En este sentido, la adopción de estos modelos en el sector manufactura ha sido más lenta ya que presentaba desafíos tecnológicos importantes, especialmente en el ámbito tecnológico.

Un modelo de manufacturing as a service consiste en contratar la fabricación de productos bajo un esquema de suscripción, es decir, que en lugar de tener una fábrica dedicada a la producción de uno o más productos, se paga por el uso compartido una fábrica inteligente dónde se comparte la producción entre diferentes empresas.

La rápida adopción y desarrollo de tecnologías emergentes como IoT, Big Data y Cloud permiten la viabilidad de estos modelos, ya que habilitan una fábrica inteligente dónde se pueden fabricar diferentes productos en paralelo y reutilizar las cadenas de montaje en función de las necesidades productivas de las partes involucradas, ahorrando inversión en CAPEX y maximizando el tiempo de uso de la maquinaria.

Este modelo tiene un alcance global, pero centrándonos en ALC es especialmente útil para pequeñas y medianas empresas que busquen escalar operaciones de manera ágil y sin costos de inversión inicial elevados, blindando su ventaja competitiva en costes ante una eventual subida del costo de la mano de obra en la región.

Existen diversos beneficios derivados de la adopción de estos modelos colaborativos, desde una reducción de la huella de carbono, al agrupar la producción en un menor número de fábricas, hasta la capacidad de deslocalizar la producción hacia regiones cercanas tanto a los insumos para la producción como al mercado final del producto, pasando por una mayor flexibilidad y transparencia en los costos de producción.

Sin embargo, también existen importantes retos a superar para que el modelo tenga éxito. Por ejemplo, es crucial asegurar la compatibilidad de los productos a fabricar en cada fábrica, tanto del lado técnico (una misma maquinaria logre producir productos diferentes), cómo desde el lado de capacidad (la fábrica puede cumplir con las expectativas de todas las partes. También es imprescindible garantizar que la información relativa a cada proceso productivo es completamente privada y no se comparte a terceros.

EJEMPLO: MANUFACTURING AS A SERVICE



“Ayudamos a diseñar, construir y suministrar productos para hacer del mundo un lugar mejor”

Flex es un proveedor mundial de soluciones para la cadena de suministro y la fabricación

PROPUESTA DE VALOR

Su misión es ayudar a diseñar, construir y dar soporte a los productos. Con una red global con presencia en 30 países, opera bajo los principios de responsabilidad social y sostenibles. Flex ofrece innovación tecnológica, soluciones en la cadena de suministro y servicios de fabricación a diversas industrias y mercados finales

TECNOLOGÍA

Cloud: Utilizan la solución AWS para generar canales digitales que complementen las tiendas físicas

Big data: Control de inventarios y estimación de la demanda en cada sucursal

API: Compartir información con terceros y habilitar su app delivery

ALIANZAS

Red global de partnerships gracias a la publicación de conocimiento y experiencia

IMPACTO

- Mejora la eficiencia de las compañías y contribución a su digitalización
- +20 años de inversión sostenible

SEGMENTOS DE CLIENTES

Empresas de diversos sectores que integran en su cadena de valor la fase de producción:

- Retailers
- Manufactura
- Auto
- Salud

RESULTADOS

7.8 billones de ingresos

258 millones de beneficio neto ajustado

0.62 USD de beneficios por acción

CAPACIDADES Y RECURSOS CLAVE

- Adaptar el portafolio de productos y entrar en negocios de mayor valor
- Crecimiento en los segmentos de las energías renovables, la movilidad del futuro y el cloud
- Mejorar márgenes operativos y gestión de inventarios

PRINCIPALES FUENTES DE INGRESOS

- **Flex Reliability:** venta de productos para industria de automoción, salud e industria
- **Flex Agility:** soluciones de cloud, estilo de vida y dispositivos
- **Nextracker:** servicios de valor añadido y economía circular

OTROS JUGADORES



c. Modelos basados en economía circular

Los modelos basados en economía circular están orientados a la sostenibilidad y buscan generar ciclos semicerrados de producción y consumo, donde los recursos se reutilizan y se alarga la vida útil de los productos. La irrupción de estos modelos va de la mano con el rol cada vez más relevante que ocupa la sostenibilidad en nuestra sociedad, y con los esfuerzos que está realizando la industria para adaptarse a las demandas de los consumidores y gobiernos.

La economía circular es una tendencia global pero aún no cuenta con la misma importancia en todas las regiones. Si nos atenemos a ALC, es un concepto incipiente y poco desarrollado ya que la mayoría de las iniciativas en la región están asociadas a la gestión tradicional de los residuos y no hacia utilizar la tecnología para generar modelos de negocios escalables que generen un mayor beneficio ambiental.

La rápida adopción de estos modelos es crucial para disminuir la huella de carbono en la región, ya que, junto a la transición hacia energías renovables es el principal driver para lograr los ambiciosos objetivos sostenibles para el año 2030.

Además de la contribución en el ámbito sostenible, la economía circular puede generar importantes beneficios tanto sociales como económicos, en concreto si en la región la tasa de reciclaje de residuos municipales fuera similar a la de Alemania, se crearían alrededor de 450.000 empleos directos e indirectos mientras el PIB de la región aumentaría un 0,35%.¹

Durante la elaboración del estudio Transformación Digital de Manufactura en ALC elaborado en conjunto entre BID Invest y NTT DATA, identificamos la fabricación de vehículos y la industria de materiales de construcción como los subsectores de la región donde la economía circular está más avanzada.

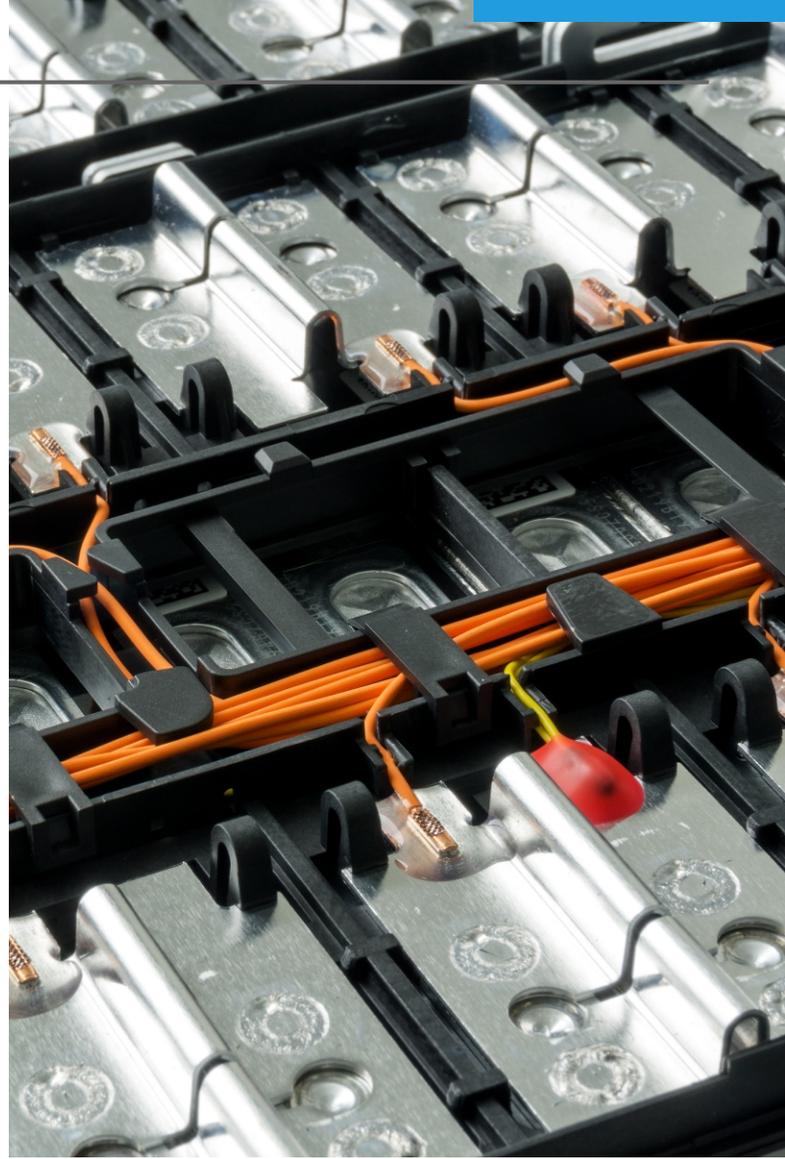
¹Cepal, 2020



En concreto, los fabricantes de vehículos han comenzado a diseñar productos que se pueden desmontar más fácilmente para reciclar sus componentes y reintroducirlos en la cadena productiva. Mientras que las empresas enfocadas en materiales de construcción buscan reducir el uso de combustibles fósiles para reintegrar el uso del escombros en la cadena de valor y producir un nuevo producto, pero reduciendo la extracción del recurso natural.

Si miramos más hacia futuro, el reciclaje de las baterías de litio destaca como el gran reto de la economía circular en la próxima década. La demanda de litio ha aumentado un 33% desde 2020 y se espera una escasez global para el año 2025² debido principalmente a la mayor adopción de vehículos eléctricos.

En este sentido, ALC tiene la oportunidad de posicionarse como líder en el reciclaje de baterías si se superan algunos retos como la constante evolución de la tecnología de las baterías, el costoso transporte de materiales peligrosos y la falta de un marco regulatorio claro que fomente la economía circular.



EJEMPLO: ECONOMÍA CIRCULAR

“Contribuir con un mundo más sostenibles, mediante el desarrollo de tecnologías que permitan evolucionar de un reciclaje recolector, a una transformación con valor”

PROPUESTA DE VALOR

Habilitan servicios de reciclaje y procesamiento de residuos para contribuir a la economía circular en Costa Rica.

Es la primera empresa de América Central en ofrecer un servicio integral para el reciclaje de baterías de litio, uno de los puntos clave de la economía circular para la próxima década.

RESULTADOS

El programa de reciclaje de baterías de litio comenzó con una prueba piloto en noviembre de 2022 y aún no se han publicado los resultados

OTROS JUGADORES

TECNOLOGÍA

Cloud: Habilitan una plataforma en la nube para garantizar un proceso de reciclaje responsable trazable, y seguro.

Esta herramienta permite a los clientes solicitar recolecciones de residuos o materiales valorizables, recibir notificaciones, y generar estadísticas en tiempo real de todo el proceso de gestión.

CAPACIDADES Y RECURSOS CLAVE

- Sistema pionero en la región para el reciclaje de baterías de litio
- Plataforma en la nube donde se permite a los clientes gestionar en tiempo real el proceso integro de reciclaje puna a punta
- Inversiones en campañas para concienciar de la importancia de la economía circular

ALIANZAS

Su programa pionero en la región para el reciclaje de baterías de litio, es fruto de una alianza con la Agencia de Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ

IMPACTO

- Ofrecen soluciones para la gestión de residuos en función de su naturaleza
- Promueven la economía circular en Costa Rica

PRINCIPALES FUENTES DE INGRESOS

Venta de los maeriales extraídos en el proceso de reciclaje

Servicios de reciclaje en función de la naturaleza de los residuos

Plataforma para la gestión del proceso E2E

SEGMENTOS DE CLIENTES

Empresas de manufactura de diversos ámbitos, con especial foco en químicas y del sector electrónico.

Comercializan los materiales reciclados para su reutilización en un país donde está prohibida la minería

²AIE

CONCLUSIÓN Y MAPA DE PLAYERS

Como se ha podido comprobar a lo largo del documento, las nuevas tecnologías están ayudando a la digitalización de la cadena de valor y la transformación de la producción con fábricas inteligentes. Todo ello sin perder de vista la creciente preocupación por la sostenibilidad. Adicionalmente, permite a las empresas a las empresas a dos objetivos fundamentales para mantener los márgenes y seguir siendo competitivas en el largo plazo: la eficiencia en costes y el aumento de la productividad.

Para concluir, se presenta en el siguiente ilustrativo un listado de ejemplos de empresas referentes del sector, distribuidos por los países de América Latina y el Caribe, que están invirtiendo en iniciativas y proyectos de transformación digital.

Mapa de jugadores y movimientos relevantes en el ecosistema manufacturero de América Latina.



CONTINUEMOS LA CONVERSACIÓN



idbinvest.org

 idbinvest.org/linkedin

 idbinvest.org/twitter

 idbinvest.org/facebook

 idbinvest.org/blog

Copyright © 2023 Inter-American Investment Corporation (IIC).

