



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Digitalización y competitividad. La industria de alimentos procesados en la pandemia

Araceli Rendón-Trejo¹

Yareli Morales-Rendón*

Irene Juana Guillén-Mondragón*

Resumen

Este trabajo tiene como objetivo identificar las principales problemáticas y retos que enfrenta la industria de alimentos procesados, así como las acciones encaminadas a mantener su competitividad en un entorno avance tecnológico de industria 4.0 y de amenaza a la salud ante la pandemia.

La metodología de trabajo es de carácter cualitativo. Se basa en la revisión de materiales diversos: informes de empresas, reportes industriales, noticias y reportajes en periódicos o revistas de negocios, artículos académicos, organismos nacionales e internacionales como Banco de México, la ONU, OPS, la CEPAL, entre otras.

Entre sus resultados está el identificar diferentes acciones en cuanto a adopción de tecnologías 4.0 y sustentabilidad en las unidades de las empresas ubicadas en Europa que en las unidades ubicadas en México. Las acciones de las grandes empresas mexicanas en la industria alimentaria, en ese sentido, son aún muy limitadas.

Palabras Clave: Industria 4.0, competitividad, industria de alimentos procesados.

Abstract

This paper aims to identify the main problems and challenges faced by the processed food industry, as well as the actions aimed at maintaining its competitiveness in an environment of technological advancement of Industry 4.0 and a threat to health in the face of the pandemic. The research methodology is qualitative. It is based on the review of various materials: company reports, industrial reports, news and reports in newspapers or business magazines, academic articles, national and international organizations such as Bank of Mexico, the UN, PAHO, ECLAC, among others. Among its results is the identification of different actions in terms of adoption of 4.0 technologies and sustainability in the units of the companies located in Europe than in the units located in Mexico. The actions of large Mexican companies in the food industry, in this sense, are still very limited.

Keywords: Industry 4.0, competitiveness, processed food industry.

^{1**} Universidad Autónoma Metropolitana.

Introducción

La economía mundial enfrenta desafíos importantes, entre ellos, el avance tecnológico, el cambio climático y recientemente, la aparición del virus Covid-19. Desde hace años, hay una mayor conciencia del cuidado del medio ambiente, de ahí que las tecnologías verdes hayan tomado un lugar cada vez más importante en el cuidado del nuestro planeta, lo que implica el desplazamiento del petróleo como energético principal. Los cambios tecnológicos de la cuarta revolución industrial (4Ri), los avances en la inteligencia artificial, la digitalización, la robotización están cada vez más presentes en la actividad económica, sea industria, agro o servicios y en la vida cotidiana de los habitantes.

Hasta hace poco más de un año, la sustentabilidad y el avance tecnológico eran temas recurrentes en trabajos académicos en los que se resaltaba su importancia. Esto cambió hace poco, con la presencia del Covid-19 y sus efectos letales en la vida y salud de la población por lo que el tema se incluye, junto con los anteriores en reflexiones, trabajos y análisis en distintos foros. Todas las actividades económicas han tenido repercusiones ante lo que este virus implica.

La industria de alimentos y bebidas hoy en día es en gran medida de alimentos procesados o ultra-procesados; sus productos son consumidos incluso en los lugares más alejados a los cuales es difícil llegar.

En el crecimiento de esa industria ha influido desde hace tiempo, la incorporación de la mujer al mercado laboral, la necesidad de disponer de alimentos rápidamente, la practicidad cuando se dispone de poco tiempo. Si bien los alimentos industrializados tienen la ventaja de conservarse por un largo tiempo, hay aspectos que operan en su contra, como son sus efectos negativos en la salud y otros aspectos presentes hoy en día en el consumidor - y gobiernos- como son: el incremento de enfermedades y el gasto que implica (por sobrepeso y la obesidad), aumento de la expectativa de vida y el deseo de una vida más saludable, mayor conciencia del consumidor por cuidado del medio ambiente, la sostenibilidad y, como se ha mencionado ya, la presencia de la amenaza del virus.

Este trabajo trata sobre la industria de alimentos procesados, más conocida como la industria de alimentos y bebidas. Su objetivo es identificar sus principales problemáticas y retos, así como sus acciones en un entorno de rápido avance tecnológico, indispensable para la competitividad y ante la amenaza que implica la pandemia. Se parte de reflexionar brevemente sobre la competitividad y la pandemia, para posteriormente plantear un breve panorama de la economía, la situación de la industria, las empresas más importantes, los problemas y retos a los que se enfrenta. Se reflexiona sobre sus acciones para permanecer y los cambios que debe implementar para hacer frente a sus retos, incluida la amenaza que constituye la Covid-19. Se aborda el caso de algunas empresas en la industria y sus acciones encaminadas a ser más competitivas por medio de la adopción de las

tecnologías de la 4Ri, la sustentabilidad y cambios que deben considerar en el contexto de pandemia que se vive hoy en día.

La metodología de trabajo se basa en la revisión y análisis de materiales diversos: informes de empresas, reportes industriales, noticias o reportajes en periódicos o revistas de negocios, artículos académicos, organismos nacionales e internacionales como Banco de México, la Organización de las Naciones Unidas (ONU), Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), entre otras.

Competitividad, pandemia y crisis

La productividad y la competitividad en las empresas y en las naciones resulta de la conjunción de la participación de empresas, asociaciones, instituciones académicas, de investigación, gobierno. Para la competitividad, además del crecimiento y la estabilidad macroeconómica, es necesario fortalecer y mejorar la educación de los habitantes, contar con buena infraestructura económica, certeza y seguridad jurídica, leyes que favorezcan la competencia, centros de investigación científica y tecnológica con trabajo público-privado, incentivos y apoyos al comercio internacional (Buendía Rice, 2013, p. 56). Porter (1999), Krugman (2000) y el Foro Económico Mundial² plantean que “la prosperidad es en realidad creada por la productividad con la que una nación puede utilizar sus recursos (humanos, capital y naturales) para producir bienes y servicios” (Buendía Rice, 2013, p. 69). Para esto, el Estado tiene un papel importante, mediante el estímulo a los determinantes de la competitividad nacional. Contar con un marco institucional adecuado, estimular la competencia, inversiones en capital que estimulen el cambio y la innovación, inversión pública en educación, ciencia y tecnología, son imprescindibles.

El avance tecnológico ha tenido un papel fundamental en el desarrollo industrial y el mejoramiento de la sociedad. Si bien los cambios en todas las revoluciones han sido disruptivos, lo son aún más los que comienzan desde la tercera revolución (3Ri) con las tecnologías de la información y comunicación, teniendo a las computadoras como base de ese desarrollo. Con la 4Ri los cambios son aún más radicales con innovación constante y digitalización en más actividades y dispositivos de uso cada vez más común.

² El Fondo Económico Mundial publica un reporte mundial de competitividad. Utiliza un índice que recoge fundamentos micro y macroeconómicos de la competitividad nacional. “El Índice Global de Competitividad (IGC) es un índice muy amplio compuesto por tres subíndices: 1) Requerimientos Básicos, 2) Factores Potenciadores de Eficiencia, e 3) Innovación y Sofisticación de los factores, los cuales evalúan un conjunto de componentes que definen los niveles de prosperidad y crecimiento económico. Estos subíndices están a su vez compuestos por 12 pilares de competitividad que determinan las diferentes etapas del desarrollo de las naciones” (Buendía Rice, 2013, p. 64).

Las nuevas tecnologías generan gran cantidad de datos que pueden ser transformados en información valiosa, conocimiento y toma de decisiones-acciones que posibiliten mejores procesos, distribución, comunicación e interconexión en tiempo real con los agentes que participan en las cadenas de valor. La producción inteligente permite ahorros importantes en tiempo, costos, mejores productos, personalización, entrega a la medida y a tiempo y, a la vez, procesos más sustentables. La industria 4.0 no solo es un cambio de tecnología, es un cambio de paradigma, “es un cambio de plataforma de pensamiento y de estructura económica que incide definitivamente en las relaciones sociales de todo el mundo” (Cohen, 2017).

Estas transformaciones, cuyo avance era inminente, se aceleraron con la llegada de la COVID-19. Los cambios tecnológicos que se venían adoptando, sobre todo en las grandes empresas con altos recursos y las grandes organizaciones privadas o gubernamentales, se aceleraron ante la necesidad de continuar la actividad económica con distanciamiento social como medida de contención del avance de la epidemia. Es claro que las crisis pueden verse como problemas o pueden ser la fuente de la creatividad y la innovación cuando se buscan soluciones. ¿Pueden las organizaciones ser competitivas en tiempo de crisis? Diversos estudios dan cuenta de los cambios tecnológicos digitales que se implementaron para enfrentar la crisis que aún vivimos y poder continuar (García Monsalve, et tal., 2021).

Entorno Económico

La economía en México presentaba tasas de crecimiento positivas, si bien decrecientes desde hace años: en 2016 creció 2.4%, en 2017, 2.3%, en 2018, 2.2%. Con el actual gobierno y sus políticas de austeridad, en 2019 la variación del PIB fue de -0.3%, situación que se agravó con la pandemia y las medidas de confinamiento, en 2020 el producto cayó 8.5%.

Como solo las actividades esenciales podían seguir operando presencialmente en el mercado (agrícolas, salud, farmacias, tiendas de autoservicios, entre otras), gran cantidad de empresas en actividades no esenciales tuvieron serias dificultades (ventas, ingresos, pago de salarios, proveeduría de insumos, entre otros aspectos) que se tradujeron en cierres, pérdida de empleos, reducción de salarios, disminución de la demanda y el consumo. En este contexto, las empresas que contaban con herramientas tecnológicas que permitían la vinculación con los clientes y proveedores vía internet, pudieron enfrentar de mejor manera el reto que se presentó a nivel mundial. Otras empresas y organizaciones buscaron adaptarse a ello introduciendo herramientas digitales que permitiera que ciertas actividades pudieran llevarse a cabo a distancia.

A finales del pasado año la economía comenzó a recuperarse lentamente al permitirse paulatinamente (a nivel mundial y nacional) el reinicio de actividades económicas. Sin embargo, en

el primer trimestre del presente año, la economía desaceleró nuevamente su ritmo de recuperación como resultado del recrudecimiento de la pandemia y las nuevas restricciones impuestas para hacerle frente. En México, a ello se agregó la dificultad en el acceso a ciertos insumos -en especial al sector automotriz-, interrupción en el abasto de gas natural y electricidad a mediados de febrero en la región norte del país. Por el mes de marzo se reactivó la actividad económica por la disminución de los casos, el avance en la vacunación y la flexibilización en las restricciones, sin embargo, entre enero y abril del presente año, la inflación aumentó, en gran medida por el incremento en el precio de los combustibles (Banco de México, 2021).

Las expectativas de crecimiento para el país se han ido mejorando conforme avanza el año. En junio, Banco de México (Banxico) planteaba escenarios, desde el pesimista hasta el optimista con valores entre 5 y 7%; para 2022 considera un crecimiento del 3%. Estas expectativas derivan del paquete de estímulos para reactivar la economía de Estados Unidos en marzo del presente año, del proceso de vacunación y de la mayor movilidad, así como la reactivación de la mayoría de las actividades económicas en México (Banco de México, 2021).

La economía mexicana creció 0.8% en el primer trimestre del año respecto al trimestre octubre-diciembre de 2020; en términos anuales, el primer trimestre tuvo una caída de 2.8%. A pesar de ello, aún persisten riesgos como la lentitud en la vacunación, recrudecimiento de la pandemia, posibles cuellos de botella en la cadenas de suministro global, aumento en los costos de los insumos, inflación (del objetivo meta de 3% se prevé para el último trimestre que sea de 4.8%) (Banco de México, 2021), volatilidad de los mercados financieros internacionales y una menor inversión a la que se requiere o se espera para reactivar la economía. La falta de certidumbre por las políticas públicas implementadas en el presente gobierno ha llevado a que los inversionistas desistan de invertir o lo hagan con mucha desconfianza³.

Respecto a las empresas, según los Censos de 2019, en el país se contaba con 579,828 pequeñas y medianas unidades productivas en el sector manufacturero, más de 2 millones 248 mil 315 unidades en comercio y 1.8 millones en servicios no financieros. Según el estudio sobre la Demografía de los Negocios (EDN) 2020, el 20.8% (1 millón) de micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) desaparecieron en la pandemia (Téllez, 2020). En 2020, de acuerdo al estudio publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cierre de esos establecimientos implicó una pérdida de casi 3 millones de empleos y la disminución de la planta laboral en los negocios que sobrevivieron; en total se perdieron 4.12 millones de puestos de trabajo, aunque hay

³ El *Monitoreo de Percepciones Empresariales*, reveló que el 65% de los empresarios en México considera que existe el peor clima para la inversión privada como resultado de la pandemia (53%) y de las política y acciones del gobierno federal (33%) (Martínez Escamilla, 2021).

que mencionar la creación de nuevas unidades productivas con sus respectivos empleos. De mayo de 2019 a septiembre de 2020 la población ocupada disminuyó 19.68%.

Industria Alimentaria

La industria alimentaria, en la que se incluyen alimentos y bebidas, es la encargada de los procesos relacionados con la alimentación de la sociedad. Abarca la producción, la selección, el procesamiento, el transporte y venta de alimentos, los cuales han pasado por un proceso de transformación; sus materias primas pueden ser de origen vegetal o animal. La industria de alimentos procesados⁴, comúnmente conocida como industria de alimentos y bebidas agrupa a empresas de diferentes tamaños.

De manera general pueden ubicarse los alimentos en naturales y procesados. De manera más específica hay una clasificación (NOVA⁵) en 4 categorías (INSP, 2020) (Open Foods Facts, S/F):

- a) Grupo 1. Alimentos sin procesar o mínimamente procesados. Es el caso de las frutas o verduras, el pescado.
- b) Grupo 2. Ingredientes culinarios procesados. En ellos se incluye a los aceites, las grasas, la sal, azúcar y especias en los que se ha incluido algún proceso como el prensado, el refinado, la trituración, la molienda y el secado. Estos alimentos se usan en combinación con los anteriores.
- c) Grupo 3. Alimentos procesados. Son los alimentos del grupo 1 con un proceso de transformación y una lista de ingredientes (dos o tres) corta del grupo 2. Ejemplos: sardinas y atún en aceite, quesos curados, verduras enlatadas.
- d) Grupo 4. Alimentos ultra-procesados (AUP). Involucran procedimientos industriales complejos a base de combinar muchos aditivos (conservadores, antioxidantes, estabilizadores), edulcorantes, saborizantes, grasas hidrogenadas y texturizantes. Ejemplos: refrescos, aperitivos envasados, productos cárnicos reconstituido, platos preparados congelados con pocos o ningún ingrediente del grupo 1.

⁴ Alimentos procesados (AP) son aquellos a los cuales se les han efectuado cambios o han pasado por algún grado de procesamiento industrial antes de ser consumidos. Aunque esto tiene ventajas ya que el consumidor dispone de ellos con mayor facilidad y los puedan consumir casi de manera inmediata, también tiene problemas para la salud ya que muchos de los procesos a los que se someten los alimentos o las bebidas pueden provocar pérdida de nutrientes, además de tener sustancias químicas añadidas con el fin de conservación, mejora del sabor o el color (Col Legi de Farmaceutics de Barcelona, S/F).

⁵ Los años de 2016 a 2025 fueron designados por las Naciones Unidas como la Década de la Nutrición en apoyo a las metas de la ONU sostenible Desarrollo Sustentable.

Son los alimentos del grupo 3 y 4 los que, con diferentes marcas, son vendidos listos para consumirse, con empaques vistosos y atractivos. Las empresas, sobre todo las más grandes, utilizan la mercadotecnia.

El consumo de los alimentos procesados y ultra-procesados ha aumentado. Entre 1999 a 2013, las ventas anuales per cápita de AUP aumentaron continuamente en doce países latinoamericanos, lo que implica que sus formas tradicionales de alimentarse se modificaron. Esos productos incluyen snacks, cereales de desayuno, galletas, pasteles, bebidas azucaradas, variedad de comida rápida, productos animales reconstituidos y platos listos para calentar, los cuales contienen más azúcar, grasas saturadas y sodio, menos fibra dietética, menos minerales y vitaminas y una mayor densidad energética. Los AUP además de afectar la salud, también tienen efectos en la economía, política, en el área socio cultural y medio ambiental (Monteiro, Goeffrey, Moubarac, Bertazzi Levy, Louzada, & Constante Jaime, 2017). En 1999 las ventas per-cápita anuales de estos “alimentos” era muy alta en México (160 kg) y Chile (120 kg), aunque menores que en Canadá (245Kg) y en Estados Unidos (335 Kg). De ese año a 2013, las ventas de estos productos crecieron continuamente; en América Latina el consumo aumentó 26.7% en trece países estudiados de la región (OPS, 2015); algunos ejemplos: Uruguay (145%), Perú (121%) y Bolivia (151%), en cambio en Canadá y Estados Unidos disminuyeron (7% y 9% respectivamente) (OPS, OMS, 2014).

Entre 2010 y 2019 la industria alimentaria experimentó un periodo de gran dinamismo e innovación con un crecimiento promedio de 5% en valor; el consumo de alimentos empacados creció impulsado por nuevos canales digitales de comercialización, automatización de la producción, la expansión de las redes móviles y la recuperación económica posterior a la crisis financiera de 2008, gran cantidad de nuevos productos se lanzaron al mercado ⁶ (Apuy, 2020).

A principios de 2020 se planteaba que la industria de alimentos procesados, apoyados en su diversificación global y el bono demográfico, sobre todo en economías emergentes, tendería a crecer en ventas, utilidades e ingresos. “Los alimentos procesados registrarán un aumento de 40% en su consumo en los próximos años a nivel global...” (González, 2020). La Secretaría de Economía estimó que el consumo de alimentos procesados en México crecería a una tasa de 7.4%. El crecimiento de esta industria se ha visto favorecido por varios factores, entre ellos, la urbanización, una población que ocupa gran parte de su tiempo en el trabajo, la incorporación cada vez mayor de la mujer al mercado laboral – tradicionalmente la encargada de elaborar la comida-, el aumento de los ingresos. Otros aspectos impulsaron también la llegada de grandes empresas

⁶ Los lanzamientos al mercado según el tipo de desarrollo pueden ser: nuevo producto, nueva variedad/ampliación de gama, nuevo envase, relanzamiento o nueva fórmula.

extranjeras a mercados de gran cantidad de países, entre ellos, la globalización, la desregulación de los mercados, la disminución en el ritmo de crecimiento en los mercados de altos ingresos.

No obstante, hay otros aspectos que pueden operar en contra de la industria, como son las tendencias que se centran en alimentos personalizados, salud y bienestar, sostenibilidad, cero desperdicio y, sabor e indulgencia (Apuy, 2020). Con la pandemia aumentó el interés por cuidar la salud. La pandemia ha sido un dinamizador de las tendencias que ya se desarrollaban antes de las crisis, entre ellas: a) plant-based, es decir productos alternativos a la carne “con un amplio margen para la innovación de propuestas sanas y sin sacrificio de sabor”, b) Salud inmune, c) bienestar funcional “con opciones que aporten beneficios físicos y emocionales según necesidades específicas” (Apuy, 2020).

Industria de Alimentos y Bebidas. Las Grandes Empresas

Un año antes de la pandemia, en 2019, México era el tercer mayor productor de alimentos procesados en América Latina, solo después de Estados Unidos y Brasil. El personal en esa actividad rondaba los 750 mil empleados, lo que representaba más del 23% del total de la industria manufacturera (Deloitte, 2021). Participaba con más de 3.69 % del PIB nacional debido, entre otras razones, a la capacidad productiva con la que se contaba, elaboración de productos con valor agregado, disponibilidad de mano de obra calificada, abasto y disponibilidad de materias primas, costos competitivos (Mexican Food Products, S/F). En esta industria coexisten empresas de tamaños diferentes; por lo general, las marcas más posicionadas pertenecen a las grandes que operan en la economía mundial. Las principales empresas de alimentos procesados en el mundo, con marcas muy posicionadas, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. 2018. PRINCIPALES EMPRESAS EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS EN EL MUNDO

Empresas	País	Productos	Ingresos anuales (millones de dólares)	Marcas
Nestlé	Suiza	Chocolate, lácteos, alimento para mascotas, agua embotellada	90 mil	Nescafé, Nesquick, Maggi...
PepsiCo.	EE.UU Inglaterra	Bebidas, aperitivos, snaks	63 mil	Pepsi-Cola, Sabritas Knorr, Ben&Jerry, Dove, Rexona
Unilever	Holanda	Alimentos, productos de higiene personal	59,100	
Coca-Cola	EE.UU	Bebidas alcohólicas, no alcohólicas, lácteis.	44,300	Coca-Coa, Sprite, Nestea
Mars	EE.UU	Alimentos	33 mil	Mars, Snickers, Twix, Pedigree, Wishkas
Mondelez	EE.UU	Alimentos y bebidas, confitería	29,600	Oreo, Milka; Tident, Halls, Cadbury, Toblerone
Danone	Francia	Alimento infantil, productos lácteos y agua	24,900	Danone, Activia, agua mineral

General Mills	EE.UU	embotellada Productos lácteos, helados, masas congeladas	17,600	Evian Cheerios, Golden Grahams, Yoplait, Häagen-Dazs...
Associated British Foods	Inglaterra	Azúcar, levadura de cerveza, ingredientes alimentarios	16,600	Dorset Cereal, té Twings. Cadenas de tiendas de ropa
Kellogs	EE.UU	Cereales, galletas, aperitivos	13,500	Corn Flakes, All Bran, Pringles (adquirida en 2012)

Fuente. Revista Más industrias, 2018

Las empresas más grandes e importantes en el mundo por monto de ventas son de países desarrollados, el 50%, de Estados Unidos; elaboran variedad de productos de la industria, aunque algunas también se encuentran en otras actividades, es el caso de Unilever. En México, estas empresas son de diferente tamaño y nacionalidad; algunas mexicanas han llegado a otros países. En la siguiente tabla se presentan las empresas más importantes en esta actividad.

Tabla 2. MÉXICO 2020. LAS EMPRESAS MÁS IMPORTANTES DE LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS. MILLONES DE PESOS

	Empresa/Estado	País	Ventas 2020	Var% 20/19
1	Grupo Bimbo	México	331,050.50	13.4
2	Coca-Cola Femsa	México	183,615.00	5.6
3	Arca Continental	México	169,313.80	2.60
4	Sigma alimentos	México	135,983.00	9.2
5	Gruma	México	91,103.10	17.7
6	Grupo Modelo AB-InBev	Bélgica	89,671.30	-0.9
7	PepsiCo Alimentos México	Estados Unidos	84,346.30	4.5
8	Grupo Lala	México	80,831.30	6.7
9	Heineken México	Holanda	75,000.00	-3.8
10	Nestlé	Suiza	67,500.00	9.2

Fuente: Expansión, 2021

Estas grandes empresas, la mayoría de capital privado nacional, tienen marcas muy conocidas en México como Bimbo, Marinela, Maseca, Lala. Entre ellas se encuentran las dos empresas cerveceras más importantes mundialmente, el Grupo Modelo AB-InBev y Heineken México, las cuales se vieron afectadas por las medidas implementadas para contener la pandemia. En general, la producción de bebidas (refrescos, jugos, cervezas) tuvo una caída de 18.6% y 21% entre mayo y junio de 2020. El mercado mexicano, hasta hace pocos años era visto con interés por la inversión extranjera. Más de 90% de la inversión extranjera hacia el sector alimentario se dirige a proyectos de la industria alimentaria y de bebidas (Deloitte, 2021).

Problemas y Retos de las empresas.

Los problemas y retos que tiene la industria se relacionan con el avance tecnológico, la salud y el cuidado del medio ambiente. La tecnología exige cambios importantes en las empresas para hacer más eficientes sus procesos, disminuir costos y obtener información valiosa en los eslabones de la cadena productiva; esto beneficia la sustentabilidad.

Desde hace años se señalan los efectos nocivos de los alimentos procesados y ultra-procesados al no estar diseñados para satisfacer las necesidades nutricionales de las personas, se conservan mucho tiempo y “generan deseos incontrolados de consumo...” (OPS, 2015). Ante ello, en varios países hay políticas de cuidado a la salud y se han implementado campañas de información y educación para alertar a los consumidores sobre su efecto negativo⁷.

Actualmente hay mayor conciencia en cierto grupo de consumidores sobre la salud e inmunidad con productos más naturales y orgánicos; esto aún más en tiempos de pandemia. Se ha documentado en varios países⁸ el interés de los consumidores por fortalecer su inmunidad, por lo que ha aumentado el consumo de vitaminas y de suplementos alimenticios (Vicenti, 2021). La sostenibilidad y cuidado del medio ambiente.

Sobre el cuidado del medio ambiente. En el mundo es clara la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente para la vida misma por lo que los gobiernos han buscado aminorar los efectos negativos que provoca el crecimiento económico, la actividad industrial. Diversas acciones se implementan. En países europeos se implementa un marco regulatorio que respecto a la economía circular y al uso de plásticos, desechables y empaques. Una nueva ley de residuos y contaminantes prohibirá el uso de plásticos de un solo uso y mono-dosis (para café, por ejemplo) que no sean compostables (Interempresas, 2021).

Otros aspectos que van contra esta industria derivan de la pandemia. Gran cantidad de empleos se ha perdido y ha disminuido el nivel de salarios, los ingresos han caído y con ello la demanda, el consumo. El consumidor ha reorganizado sus prioridades ante la mayor permanencia en casa, el distanciamiento social, cocina más en casa. Aunque la demanda se ha ido recuperando poco a poco,

⁷ En el caso de México, ante la epidemia de sobrepeso y obesidad (incluidos los niños) y el más alto consumo de alimentos procesados en América Latina y el Caribe, a finales de 2020 se implementó un etiquetado de advertencia (exceso de azúcar, grasas saturadas, grasas trans, sodio o calorías) en los alimentos industriales, así como la prohibición de empaquetados vistosos para niños. Los efectos negativos de estos productos fueron aún más destacados en la pandemia, ya que las personas con enfermedades crónicas (hipertensión, diabetes, obesidad, entre otras) eran más propensas a contraer el virus.

⁸ Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM) de la Asociación Americana de Psiquiatría. realizó una encuesta para conocer las percepciones sobre la salud en 24 países del mundo, entre ellos algunos de América Latina. En el mundo, al 65% de los entrevistados le preocupa la inmunidad, aunque también hay otros factores importantes como el estrés, la salud visual, la ansiedad y las dificultades del sueño. En México se aplicó a 500 consumidores de los cuales el 83% tenían la preocupación de la inmunidad (Vicenti, 2021).

así como parte de los empleos, el nivel de consumo es menor al de pre-pandemia. Otro de los efectos inmediatos por las medidas sanitarias fue la afectación a las cadenas de suministro globales. Por ello es fundamental e impostergable una estrategia digital para, entre otros aspectos, comprar y vender, atender clientes, trabajar a distancia.

Es así que los retos-oportunidades para la industria son: tecnología e innovación, cambios demográficos, consumo sostenible, sistemas globales de alimentación, consumidores reinventados, búsqueda de la salud, mejora en la inmunidad (Apuy, 2020). Otro más es conocer con precisión cuáles son las necesidades, preocupaciones, cambios en el consumidor para que la industria pueda responder a estas necesidades y requerimientos.

Por ello, “La digitalización de las adquisiciones y de la red B2B entre empresas es clave para mantener íntegras las cadenas de suministro globales y garantizar que compradores y proveedores se comuniquen y colaboren para obtener los mejores resultados, incluido el cumplimiento y la reducción de costos. La tecnología de la nube ayuda a las empresas a que sus procesos de compra, cumplimiento y finanzas, relacionados con la gestión de la cadena de suministro, sean simples e inteligentes al brindar a los compradores y proveedores las herramientas para administrar todo, desde el abastecimiento hasta la entrega y el pago, todo en un solo lugar en la nube” (SAP, 2020) . En situación de pandemia, la digitalización de la cadena de suministro es clave para garantizar la continuidad de los negocios, así como es el medio por el que se continuará comunicándose y efectuando transacciones entre todos los agentes económicos.

Industria 4.0 en la industria de alimentos procesados

La industria 4.0 esta cada vez más presente en las actividades económicas y cotidianas de la población en el mundo. Si bien desde años atrás se observaba la tendencia hacia la digitalización, esto aumento aún más con la pandemia y las medidas de distanciamiento social implementados para contención del coronavirus; cada vez más se usan aplicaciones digitales de dispositivos móviles para la compra de bienes y servicios, la búsqueda de productos, por ejemplo.

Las tecnologías de la industria 4.0 permiten la recolección de gran cantidad de datos útiles para una producción más eficiente, con ahorro en tiempo, mejor calidad, menores costos, una mayor personalización, (Vicenti, 2021) (Echeverría, 2021). En la Industria de alimentos y bebidas hay empresas que desde hace años están aplicando estos cambios en sus procesos productivos gracias al apoyo- asesoría de empresas expertas en la digitalización, las cuales además, deben cuidar la seguridad en los datos (Echeverría, 2021) (Echeverría, 2021). Los beneficios de la digitalización en esta industria llegan a los consumidores, quienes mediante aplicaciones (*apps*) pueden acceder a información sobre los productos, precios, centros de venta. Además de acceder a información muy

específica sobre de densidad nutricional, calorías, entre otros aspectos. Las siguientes son tecnología que se adoptan cada vez más, sobre todo en las más grandes empresas en esta industria en el mundo.

- Inteligencia artificial, blockchain⁹ y código QR. Las ideas, conocimientos y datos se organizan haciendo uso de algoritmos inteligentes en la internet. Cada vez más empresas en la industria adoptan estas tecnologías en el diseño, la producción, distribución y ventas. Con el código QR se puede proporcionar información detallada de la trazabilidad¹⁰ del producto.
- Upcycling. Separación de productos secundarios vegetales y animales que se generan, lo más limpio posible. Es respetuoso con el medio ambiente y ecológico de subproductos que aparecen parcialmente en el procesamiento de materias primas vegetales y animales.
- Foodlabs. Procedimientos hoy en día muy costosos de creación de alimentos con sabor a carne a partir de células tratadas en laboratorios.
- La Nube. Resultará indispensable para capturar datos de los dispositivos de Internet de las cosas (IoT) y de la cadena de suministro extendida.
- Omnicanalidad. Ha habido un aumento de la demanda de entregas a domicilio. El consumidor se habituó y seguirá con la práctica de pedidos por internet. Con la omnicanalidad las empresas pueden agrandar su market share y ser menos vulnerables por lo que aumentará el comercio electrónico (propio o conectándose a un sitio digital ya diseñado para ello).
- Gemelo Digital. Con ello la industria de Alimentos y bebidas puede reducir el tiempo hacia el mercado, reducir costos y flexibilizar procesos para ofrecer productos hechos a la medida.

Las plataformas digitales permite un mejor uso de IoT. “El primer beneficio es lograr retiros de productos en forma más rápida y focalizada, con la capacidad de identificar y analizar la causa raíz del tema inmediatamente. El segundo es que los datos pueden utilizarse para la toma de decisiones y crear una empresa más inteligente” (Echeverría, 2021). Otras aplicaciones utilizan reconocimiento de imagen y machine learning (ML) para determinar dinámicamente la calidad de los ingredientes recibidos y así determinar el precio de compra. Por medio de sensores de IoT podrá comprobarse si

⁹ Es una base de datos bien distribuida y de alta seguridad gracias al cifrado de datos, las cuales pueden ser empleadas en diverso tipos de transacciones. Para que la red sea viable deben existir diversos usuarios (nodos) que revisan las transacciones y las validan. Los bloques (registros) se encuentran cifrados y unidos para proteger la privacidad y seguridad de cada transacción.

¹⁰ Trazabilidad: contar con la información que permite conocer el origen y procesos de los alimentos y bebidas que se consumen, desde el campo a la mesa.

el equipo está limpio o no, emitir órdenes de limpieza y evitar así contaminación. Mediante las tecnologías de la Industria 4.0 se logra un aumento de la eficiencia y la disminución de desperdicios de alimentos¹¹, agua y energía. No obstante es todavía pequeña la cantidad de empresas de la industria que usan el IoT (6%) ya que muchas no cuentan con un plan estructurado en ese sentido¹² (Echeverría, 2021).

La producción inteligente o Smart Manufacturing puede optimizar las operaciones, reducir costos, gestionar integral y colaborativamente la fabricación, la gestión de riesgos y la monitorización completa de indicadores de calidad o indicadores clave de negocio de desempeño de producción (KPI).

Empresas de la Industria alimentaria. Industria 4.0, sustentabilidad y pandemia

En esta sección se presentan los casos de algunas empresas en la industria y el uso de las tecnologías de la 4Ri, acciones de sustentabilidad y las realizadas ante la pandemia. Sus proveedoras de tecnología son grandes corporaciones que atienden todas sus actividades en la cadena de valor de empresas de la industria de procesados. La transformación tecnológica es indispensable para la competitividad, de lo contrario saldrán del mercado. Grandes empresas en la industria como Danone, Fibran o Kellogg's emplean la digitalización en sus procesos productivos.

a) NESTLÉ.

Esta empresa surge en 1867 en Vevey, Suiza, su principal producto era una harina lacteada. Producto de una fusión comercial en 1905 opera como Nestlé & Anglo Swiss Condensed Milk Co. Hoy en día elabora gran cantidad de productos en la industria alimentaria para humanos y para animales (con su marca Purina).

Esta empresa, desde hace años ha integrado tecnologías de la industria 4.0. Un ejemplo de ellos es el uso de cobots¹³ y el blockchain, en acciones de trazabilidad del café o su compromiso de cuidado con el medio ambiente con la reducción de plástico. Los cobots han sido instalados en la planta de Orbe (Suiza) para el paletizado de cajas de té Special, productos con sabores exóticos y efectos

¹¹ Una de las formas de evitar desperdicios es la granularidad (acciones y procesos en el alimento que permiten presentaciones pequeñas del producto).

¹² La generación de datos no es suficiente, es importante su organización y correcto manejo. Muchas empresas tienen datos en sistemas no conectados como hojas de cálculo, sistemas de calidad aislados, sistemas de proveedores y dispositivos del IoT en aplicaciones aisladas, de manera que no se utilizan para beneficio de la empresa, por ello es indispensable que sean integrados en plataformas digitales que los capturen (CIO México, 2021).

¹³ Un cobot es un robot colaborativo. Es un brazo robótico que trabaja junto a humanos en una cadena de producción para el impulso de la productividad. El término surge en 1999. Sus principales características son: la colaboración, la automatización y pueden ocuparse de tareas repetitivas, tediosas, peligrosas o pesadas (Universal Robots, 2021)

antioxidantes cuya demanda ha crecido, no obstante ser un mercado maduro. Sidel (Tetra Laval), uno de los principales proveedores de máquinas y soluciones de envasado y empaque para diferentes industrias, fue el encargado de integrar los robots colaborativos con líneas de paletizado de baja y mediana velocidad que se antes se operaban manualmente en tareas repetitivas (Interempresas, 2020).

La tecnología blockchain la implementó Nestlé desde 2017 junto con IBM Food Trust en proyectos para Walmart para identificación y eliminación de alimentos retirados. También participó en un programa piloto junto a WWF-Australia y BCG Digital Ventures para rastrear la cadena de suministro, desde los productores de leche en Nueva Zelanda hasta las fábricas de Nestlé. La plataforma tecnológica blockchain IBM Food Trust también la aplicó a su marca de café Zoégas, con el fin de brindar información a los consumidores de este producto, quienes pueden rastrear las ediciones selectas del café hasta sus diferentes orígenes en cultivos de Brasil, Ruanda y Colombia. Mediante el escaneo del código QR en el embalaje los consumidores pueden tener acceso a datos como la hora y lugar de la cosecha, periodo de tostado, el certificado en transacción de los envíos, entre otros (Interempresas, 2020).

En materia de sustentabilidad, Nestlé en 2020 se unió a una iniciativa que se compromete a (Interempresas, 2020):

- Reducir los productos y envases de plástico virgen en al menos un 20%.
- Aumentar la capacidad de recogida y reciclaje en al menos un 25%.
- Usar al menos un 30% de plástico reciclado en los envases (en promedio).

Este pacto está en línea con el compromiso general de Nestlé de hacer que el 100% de sus envases sean reciclables y reutilizables y de reducir el uso de plásticos vírgenes en un tercio para 2025.

En México, hay algunos pasos en esa dirección en las plantas de la empresa suiza. En 2021 con una inversión de 300 millones de pesos en la fábrica de cremadores COFFEE-MATE de Chiapa de Corzo, Chiapas, se buscará incrementar la productividad de su planta, incorporar una nueva línea de envasado y un sistema de digitalización de procesos en el que se emplee tecnología de punta. La mayor parte de la producción de esta planta (70%) se destina al mercado nacional y el restante, al de Canadá y Latinoamérica. La empresa ha integrado equipos de alta tecnología y software de automatización con innovaciones tecnológicas y busca modernizar sus 17 fábricas en el país para hacer más eficientes sus procesos y ampliar su capacidad productiva (Juárez, 2021). En su fábrica de Veracruz de producción de café, ya cuenta con mejor tecnología, incluyendo su sistema de automatización.

En sustentabilidad, la fábrica de cremadores COFFEE-MATE trabaja con un sistema de recuperación de agua pluvial, cero descargas de aguas residuales y de residuos a rellenos sanitarios. También investiga de qué manera puede disminuir emisiones, incluso en la transportación de la materia prima, ya que se ha comprometido que tendrá una operación con cero emisiones de gases contaminante en 2050, así como que todos sus *materiales de embalaje* sean reciclables o reutilizables en 2025. La nueva planta de Veracruz operará con 100% de energía renovable, una parte eólica, otra hidráulica y una caldera de biomasa que tiene la capacidad de absorber desperdicio biológico para generar vapor (Juárez, 2021).

b) DANONE

Empresa que elabora productos lácteos. Sus orígenes están en Barcelona alrededor de 1919 en donde se vendía el yogurt en farmacias como producto medicinal. En 1929 se crea la primera fábrica en París, Francia; llega a México en 1974.

Sobre uso de la tecnología de la industria 4.0, en su fábrica de Tres Cantos en Madrid, implementa en 2017 el programa piloto “Ideal Factory 2020” para mejorar su eficiencia, lograr menores costos de producción y energéticos; se aumentó también el bienestar de los empleados, al dejar tareas repetitivas y dedicarse al análisis de datos y resultados. En la automatización de su laboratorio introdujo un robot interactivo cobot. En esa planta se incorporaron: flujos automáticos inteligentes (para los traslados en el interior de la planta); robotización colaborativa; Big Data (para gestionar los dos millones de datos diarios generados por la fábrica) y medio ambiente (su objetivo era ser autónoma al 70% en el uso de agua en 2020). Se destaca el hecho de que la empresa reconoce la importancia de la “vinculación” con otras empresas y/u organizaciones para conocer diferentes métodos de trabajo y la forma en que se implementan cambios benéficos a la organización.

En cuanto a acciones de sustentabilidad, en México la empresa argumenta trabajar en esa dirección por medio de su visión One Planet One Health, en la que por medio del Fondo Danone Ecosystem se contribuye a la co-creación de negocios sustentables para el abastecimiento de leche de parte de pequeños productores mexicanos (González, 2021).

Danone fue una de las empresas afectadas por la pandemia. Como otras empresas, su demanda cayó y tuvo que suspender proyectos nuevos y readaptar los productos existentes ante la caída en las ventas de aquellos que eran consumidos en los lugares de trabajo o en las escuelas. Era necesaria la inventiva ante las nuevas necesidades de los clientes; la solución fue ofrecer presentaciones grandes y nuevos productos (Espinosa , 2020).

c) FEMSA

Esta empresa tiene sus orígenes en 1890 con la fundación de la Cervecería Cuauhtémoc. Coca-Cola FEMSA es el mayor embotellador de franquicias de Coca-Cola en el mundo (por volumen de ventas). Esta organización empezó con tecnologías de información (TI) vinculadas a “la nube “ en 2016 con el fin de dar soporte a la transformación funcional y regional. La adopción de soluciones basadas en la nube y una red de negocios digital ayudaron a centralizar las operaciones de compra y de cadena de suministro lo que permitió aumentar la eficiencia, disminuir costos y mejorar la colaboración entre compradores y proveedores. En específico, utilizaron soluciones SAP¹⁴ Ariba que llevaron a lo siguiente (Becerra Pozas, 2017) (SAP, 2020):

- Una plataforma digital centralizada para consolidar capacidades de compra localizadas y posibilitar procesos de compra estratégicos.
- Funciones comerciales y de compra simplificadas para ayudar a los compradores a centrarse en tareas estratégicas.
- Fácil acceso a proveedores y datos relacionados. La información ayudó a los gerentes a un mejor control presupuestario.
- Alta tasa de adopción del 80 al 90 por ciento de compradores y proveedores en el primer año de la plataforma.
- Ahorros en menor tiempo de lo previsto (dos años antes).

Durante la pandemia la empresa tuvo efectos negativos por el cierre de las actividades. Sobre todo en el segundo trimestre del año pasado cuando su demanda cayó ante el cierre de bares y restaurantes. Ante ello, la empresa instrumentó comunicación vía WhatsApp para comunicación más ágil. Sus negocios Oxxo, no estaban contemplados para dar servicio a domicilio, por lo que tuvieron que actualizarse. La crisis le llevó a reconfigurar sus estrategias, adaptándose a los hábitos de los consumidores y buscar la comunicación efectiva.

d) BIMBO

Bimbo, dedicada a la producción de panadería industrial, se funda en 1945. Se encuentra en muchos países de América, Europa, Asia y Sudáfrica. Plantea la digitalización como indispensable en su negocio, por lo que se dirige a mejoramiento de su infraestructura de tecnologías de información y la digitalización de algunos procesos. También señala que la digitalización es indispensable para ayudar al crecimiento de las tienditas, por lo que, desde 2013 en asociación con *Better Than Cash*, por medio de la RedQiubo (operada por Blue Label México) ha apoyado la digitalización de pagos de los tenderos para que puedan hacer cobros electrónicos con tarjetas de débito, crédito y vales,

¹⁴ SAP o Systems, Applications, Products in Data Processing, es un software de aplicación empresarial que ayuda al funcionamiento inteligente de la empresa.

pueda vender tiempo aire, y cobrar servicios (BIMBO, 2018). La digitalización y el uso de las Tecnologías de la información le permitió el trabajo a distancia haciendo uso de plataformas digitales a parte de su personal. Para 2021, se planteó una inversión de 1000 millones de dólares - superior a la de 2020 como resultado del retraso de proyectos por la pandemia- en la que una parte se dirigirá a la renovación de infraestructura de tecnologías de información y digitalización de algunos procesos, recursos para su flota de vehículos eléctrico y energías renovables en las azoteas de las instalaciones. La mayoría de las inversiones irán a panadería y aumento de capacidades de desarrollo (Expansión, 2021).

Lo sustentable en este grupo va unido a su cadena de valor. Tienen en fase experimental 15,000 hectáreas de trigo panificable y maíz bajo esquemas de agricultura regenerativa (regeneración de tierra de siembra) con criterios de aprovechamiento de agua y disminución de dióxido de carbono a la atmósfera. Así mismo, el manejo de los residuos y el uso de energía solar que sustenta ya todo el consumo eléctrico de un centro de distribución (Expansión, 2021).

e) HERDEZ

Empresa, que surge en 1914 en Monterrey, Nuevo León. Es líder, según Nielsen, en el mercado de mayonesas, mermeladas, mostazas, mole, puré de tomate, salsas, té y vegetales enlatados. Sus productos se comercializan en 21 países en América y Europa. Busca crecer mediante sus líneas de negocio, ubicando a las necesidades del mercado local considerando tendencias globales. Las directrices estratégicas del Grupo son (Herdez, 2019):

1. Desarrollo de inteligencia que forme y mantenga sociedades, incubadora de negocios, “venture capital” (capital de riesgo), alianzas.
2. Implementación de tecnologías aceleradoras de los procesos de innovación, inteligencia artificial, acercamiento al consumidor y procesos transaccionales.
3. Desarrollo del talento y la infraestructura que genere y soporte el crecimiento.
4. Orientación hacia un ecosistema productivo y sustentable, incluyendo el cuidado del agua, la energía, así como también la preocupación por el planeta.

Tiene presencia en el mercado local y en Estados Unidos. En 2021 anunció una alianza tecnológica con Google para acelerar sus proceso de transformación digital a través de aplicaciones en la nube, lo que implicará una inversión de 15 millones de dólares en los próximos 5 años. La gestión comercial se transformará a través de modelos predictivos y prescriptivos basados en inteligencia artificial; se crearán y ejecutarán modelos de aprendizaje automático para obtener estadísticas predictivas y tomar decisiones basadas en el análisis de estos datos. Usarán herramientas de Google Cloud Platform como BigQuery ML y Looker, entre otras, para modernizar su infraestructura, prever necesidades en la cadena de producción, así como capacitar a todo el personal para adoptar una cultura digital (Grupo Herdez, 2021).

Su enfoque es expandirse en su área de conocimiento, de ahí su adquisición de productos congelados –helados- y cafeterías. Para ello, ha aprovechado la experiencia de sus clientes en los canales de venta minorista. Mediante adquisiciones estratégicas fortaleció su portafolio de marcas en el grupo de los retailers en el país y esto es lo que le permitió enfrentar la crisis sanitaria por el COVID-19. Así mismo ha establecido alianzas con marcas muy posicionadas, con alta rentabilidad y que pueden pertenecer al grupo como Barilla, Grupo Kuo y McCormick

Tabla .3. HERDEZ. ADQUISICIONES Y ALIANZAS

Año	Adquisiciones
2013	Grupo Nutrisa
2015	Helados Nestlé
2019	Cafeterías Cielito Querido Café Helados yogur Moyo

Fuete: elaboración propia con datos de Expansión 2021.

La integración de los negocios comprados en 2019 se realizó en 2020, en plena pandemia. El confinamiento fue un problema ya que muchos de los negocios se encontraban en centros de oficina y el personal no asistía por el trabajo vía remota. Algo similar pasó con los negocios de Nutrisa, tiendas que se encontraban en plazas, las cuales no abrían. La solución fue encontrar otros puntos de venta, en los centros comerciales, retailers.

Lo que se observa de lo expuesto con estos ejemplos tan diversos, son los esfuerzos por la incorporación de las tecnologías digitales por las ventajas ya expuestas, a distintos niveles y escalas. En el caso de México, aún muy limitadas sobre todo en el caso de las grandes empresas de capital nacional. Sus acciones en materia de sustentabilidad también son limitadas y falta mucho por hacer en el caso de productos más saludables. Esto contrasta con las prácticas en el extranjero vistas en Europa.

Conclusiones

Cambios tecnológicos de industria 4.0 se aplicaban ya en grandes empresas de países desarrollados por las ventajas que se derivan de su aplicación, en cuanto a su eficiencia, disminución de costos, generación de datos, ahorro en tiempo, personalización del producto, entre otros aspectos.

Desde tiempo atrás, se empezó a poner de relieve que la industria de alimentos y bebidas (alimentos procesados), si bien tenía la ventaja de la rápida disponibilidad, la conservación por largo tiempo, también involucraba problemas al distorsionar las pautas de consumo tradicional y cultural

en comunidades y países, aumento de gasto, y no solo eso, el aumento de enfermedades asociadas a ese consumo excesivo de productos en los que abundan las grasas, la sal, el azúcar, conservadores, estabilizantes, colorantes, etc.

Son varios los retos que enfrenta la industria que busque permanecer, crecer, ser competitiva en este entorno de Covid-19 que se vive. Uno de ellos, muy importante es cómo las empresas pueden mantenerse conectadas con los consumidores, cercanas a ellos. Fundamental en un entorno en el que se busca cuidar la salud, la vida, con un consumidor que se enfoca en la parte de prevención. Las empresas más exitosas en la industria serán aquellas que logren entender las necesidades cambiantes de los consumidores de hoy en día. Para las empresas conocer cuáles son las necesidades, preocupaciones, cambios en el gusto del consumidor, es indispensable para elaborar aquellos productos que se demandan o demandarán. La industria debe responder a estas necesidades y requerimientos del consumidor.

La revisión que se ha hecho de las acciones de algunas de las empresas en esta actividad permiten observar que son las que tienen presencia mundial desde hace muchos años, las que implementan hoy en día cambios tecnológicos de vanguardia y atienden proceso de sustentabilidad en países europeos. Esas empresas en el país, llevan acciones a menor escala, por lo que es deseable que se apliquen de manera generalizada en los países en los que se encuentran sus subsidiarias. Sin embargo, si la legislación y normatividad en estos países no lo exigen puede preverse que no será una prioridad.

En el caso de las empresas nacionales que se presentaron se observan acciones aún limitadas. Falta más inversión en ese sentido y el cuidado de la salud de los consumidores no es una preocupación que se observe y atienda.

¿Qué es importante en los momentos actuales? Que las empresas en esta actividad se dirijan y actúen hacia la innovación, la digitalización, la sustentabilidad, nuevos productos (que fortalezcan el sistema inmune), comunicación con sus clientes. Es necesario para su permanencia, para la salud de los consumidores y el cuidado del planeta.

Referencias

Apuy, E. (Noviembre de 2020). *Tendencias e innovaciones en la Industria alimentaria*. Recuperado el 14 de Julio de 2021, de Procomer: <http://sistemas.procomer.go.cr/DocsSEM/79BA58C0-5468-481B-9664-ACA4AEB391B3.pdf>

- Banco de México. (3 de Junio de 2021). *Ve Banxico PIB de hasta 7%...y más inflación*. Recuperado el 21 de Junio de 2021, de Boletín : <http://boletin.org.mx/Noticia/ve-banxico-pib-de-hasta-7-y-mas-inflacion>
- Banco de México. (2021). *Reporte sobre las Economías Regionales* . Banxico. México: Banxico.
- Becerra Pozas, J. (13 de Diciembre de 2017). *Coca-Cola FEMSA: Transformación digital, una experiencia "refrescante"*. Recuperado el 5 de Agosto de 2021, de CIO México: <https://cio.com.mx/coca-cola-femsa-transformacion-digital-una-experiencia-refrescante/>
- BIMBO. (2018). *Grupo Bimbo apoya a Pequeños Comerciantes para Mantenerse a la Vanguardia*. Sala de prensa, Mexico.
- Buendía Rice, E. A. (2013). El papel de la Ventaja Competitiva en el desarrollo económico de los países. *Análisis Económico* , XXVIII (69), 55-78.
- CIO México. (8 de Enero de 2021). *Lo que le depara este año al sector de alimentos y bebidas*. Recuperado el 13 de Julio de 2021, de CIO México: <https://cio.com.mx/lo-que-le-depara-este-ano-al-sector-de-alimentos-y-bebidas/>
- Col Legi de Farmaceutics de Barcelona. (S/F). *¿Qué son los alimentos procesados?* Recuperado el 2 de Julio de 2021, de Col Legi de Farmaceutics de Barcelona: <https://www.farmaceuticonline.com/es/que-son-los-alimentos-procesados/>
- Cohen, Y. F. (2017). *Assembly system configuration through Industry 4.0 principles: the expected change in the actual paradigms* <https://cris.unibo.it/handle/11585/626349>. Recuperado el 8 de Agosto de 2021, de IFAC-PaperOnLine 50: <https://cris.unibo.it/handle/11585/626349>
- indispensable-para-la-continuidad-del-negocio-y-la-aceleracion-de-la-nueva-normalidad/
- Deloitte. (Febrero de 2021). *Perspectiva industrial. Sector alimentario en México*. Recuperado el 4 de Agosto de 2021, de Deloitte: file:///Users/Araceli_Rendon/Downloads/Perspectiva-Industria-Alimentos-DEconosignal.pdf
- Echeverría, M. (6 de Abril de 2021). *The Food Tech*. Recuperado el 20 de Julio de 2021, de The Food Tech: <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/cuatro-tendencias-en-tecnologia-para-la-reinvencion-de-la-industria-alimentaria/>
- Espinosa , E. (29 de Septiembre de 2020). *Sin escuelas ni oficinas, así afectó la pandemia la venta de yogurt*. Obtenido de Dinero en imagen : <https://www.dineroenimagen.com/empresas/sin-escuelas-ni-oficinas-asi-afecto-la-pandemia-la-venta-de-yogurt/127142>
- Expansión. (15 de Junio de 2021). Bimbo avanza en su estrategia de sustentabilidad. *Expansión* .
- Expansión. (25 de Febrero de 2021). Bimbo invertirá 1000 mdd en aumentar la producción, tecnología y en renovables. *Expansión* .

- García Monsalve , J., Tumbajulca Ramírez , I., & Cruz Tarrillo, J. (2021). Innovación organizacional como factor de competitividad empresarial en Mypes durante Covid-19. *Comunicación* , 12 (2).
- González, L. (2 de Enero de 2020). Empresas del sector alimentario mantendrán su ritmo de crecimiento en 2020. *El Economista* .
- Grupo Herdez. (8 de Febrero de 2021). *Grupo Herdez. Anuncia una inversión de 15 millones de dólares en proyectos de tecnología.* . Recuperado el 6 de Agosto de 2021, de Grupo Herdez: <https://grupoherdez.com.mx/file/2021/02/8-de-febrero-2021-Alianza-con-Google-vf.pdf>
- Herdez. (2019). *Grupo Herdez, S.A.B de C.V. Reporte*, México.
- INSP. (26 de Agosto de 2020). *Clasificación NOVA de alimentos* . Recuperado el 2 de Julio de 2021, de Infografías, Gobierno de México, Instituto de Salud pública: <https://www.insp.mx/infografias/clasificacion-nova-alimentos-2019.html>
- Interempresas. (25 de Mayo de 2021). *Más de 100 empresas en los sectores Food-Packing debaten en torno a la economía circular y el marco legislativo del envase alimentario.* Recuperado el 21 de Julio de 2021, de Interempresas: <https://www.interempresas.net/Envase/Articulos/352027-Mas-100-empresas-sectores-Food-Packaging-debaten-torno-economia-circular-marco.html>
- Interempresas. (20 de Abril de 2020). *Nestlé en la Industria 4.0, paletizado de calidad con el cobot de Sidel.* Recuperado el 5 de Agosto de 2021, de Interempresas: <https://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/302066-Nestle-en-la-Industria-40-pales-de-calidad-con-el-cobot-paletizador-de-Sidel.html>
- Juárez, C. (30 de Marzo de 2021). *Nestlé México sigue invirtiendo en tecnologías de última generación para modernizar sus procesos logísticos sustentables.* Recuperado el 6 de Agosto de 2021, de The Logistics World: <https://thelogisticsworld.com/tecnologia/nestle-mexico-sigue-invirtiendo-en-tecnologias-de-ultima-generacion-para-modernizar-sus-procesos-logisticos-sustentables/>
- Martínez Escamilla, A. (24 de Marzo de 2021). 65% de los empresarios con desconfianza para invertir . *Grupo Mundo Ejecutivo* .
- Mexican Food Products. (S/F). *Industria de alimentos procesados en México.* Recuperado el 27 de mayo de 2021, de American Foods products: <https://www.mexicanfoodproducts.com/industria-de-alimentos-procesados-en-mexico-valorada-por-su-capacidad/>

- Monteiro, C., Goeffrey, C., Moubarac, J.-C., Bertazzi Levy, R., Louzada, M., & Constante Jaime, P. (2017). La Década de la Nutrición de la ONU, la clasificación de alimentos NOVA y el problema con el ultraprocesamiento. *Public Health Nutrition* , 21 (1).
- OPS. (1 de Septiembre de 2015). *Los alimentos ultraprocesados son motor de la epidemia de obesidad en América Latina, señala un reporte de la OPS/OMS*. Recuperado el 21 de Julio de 2020, de Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la salud. : https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11180:ultra-processed-foods&Itemid=1926&lang=es
- OPS, OMS. (2014). *Consumo de alimentos y bebidas ultra-procesados en América Latina: Tendencias, impacto en obesidad e implicaciones de política pública*. Recuperado el 5 de Julio de 2021, de Pan American Health Organization, World Health Organization : <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2014/alimentos-bebidas-ultra-procesados-ops-e-obesidad-america-latina-2014.pdf>
- Open Foods Facts. (S/F). *Grupos NOVA para el procesamiento de alimentos* . Recuperado el 2 de Julio de 2021, de Open Foods Facts: <https://es.openfoodfacts.org/nova>
- SAP. (3 de Agosto de 2020). Digitalización como estrategia indispensable para la continuidad del negocio y la aceleración de la ‘nueva normalidad’ . Recuperado el 5 de Agosto de 2021, de SAP: <https://news.sap.com/latinamerica/2020/08/digitalizacion-como-estrategia->
- Téllez, C. (2 de Diciembre de 2020). La otra tragedia: Por pandemia cierran 1 millón de Mipymes en México. *El Financiero* .
- Universal Robots. (2021). *¿Qué son los cobots o robots colaborativos?* Recuperado el 5 de Agosto de 2021, de Universal Robots: <https://www.universal-robots.com/es/cobots-robots-colaborativos/>
- Vicenti, M. (25 de Marzo de 2021). *Claves para la industria alimentaria frente a la nueva realidad del consumidor*. Recuperado el 6 de Julio de 2021, de The Food tTech: <https://thefoodtech.com/tendencias-de-consumo/claves-para-la-industria-alimentaria-frente-a-la-nueva-realidad-del-consumidor/>