



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS



ESCUELA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA
Y VETERINARIA
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del examen de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito previo
para obtener el título de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

TEMA:

Evaluación de tecnologías para el control de la trazabilidad de la
cadena de suministro en la industria alimentaria

AUTOR:

Job Emanuel Navarro Franco

TUTOR:

Abg. Franklin Washington Montecé Mosquera

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2024

RESUMEN

Las industrias enfrentan desafíos significativos en el control de la trazabilidad de la cadena de suministro, debido a la dependencia de sistemas convencionales que generan un exceso de documentación y dificultan la comunicación y análisis de información. Esto puede resultar en problemas operativos y en la seguridad del consumidor la complejidad de rastrear un producto terminado, desde sus ingredientes hasta los registros asociados, se convierte en una tarea abrumadora, lo que subraya la necesidad de un sistema más eficiente. Por lo que es importante resalta la necesidad de mejorar los sistemas de control de trazabilidad mediante la incorporación de tecnologías como sistemas erp SAP, Big data, y Códigos de barra, que permitirán una gestión más eficiente y precisa de la información, reduciendo inconsistencias y eliminando la documentación excesiva. La importancia de la trazabilidad como pilar fundamental de la seguridad alimentaria y su obligación en las normas de calidad, permite el seguimiento de productos desde su origen hasta el consumidor final, esto incluye la capacidad de almacenar y comunicar información sobre la calidad y origen del producto. La implementación de estas tecnologías puede mejorar la visibilidad y eficiencia en la cadena de suministro, facilitando la toma de decisiones informadas y garantizar la seguridad alimentaria enfrentando los desafíos actuales.

Palabras claves: sistemas de control, información, seguimiento, calidad.

SUMMARY

Industries face significant challenges in controlling supply chain traceability, due to dependence on conventional systems that generate excess documentation and make information communication and analysis difficult. This can result in operational issues and consumer safety. The complexity of tracking a finished product, from its ingredients to associated records, becomes a daunting task, underscoring the need for a more efficient system. Therefore, it is important to highlight the need to improve traceability control systems by incorporating technologies such as SAP ERP systems, Big Data, and Bar Codes, which will allow more efficient and accurate management of information, reducing inconsistencies and eliminating excessive documentation. The importance of traceability as a fundamental pillar of food safety and its obligation in quality standards allows the tracking of products from their origin to the final consumer, this includes the ability to store and communicate information about the quality and origin of the product. The implementation of these technologies can improve visibility and efficiency in the supply chain, facilitating informed decision making and guaranteeing food safety in the face of current challenges.

Keywords: *control, information, monitoring, quality systems.*

INDICE

RESUMEN	II
SUMMARY	III
INDICE	IV
INDICE DE TABLAS.....	VI
1. CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.1 Planteamiento de Problema	1
1.2. Justificación del Problema.....	2
1.3. Objetivo de la Investigación	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos	3
1.4. Línea de Investigación	3
2. DESARROLLO	4
2.1. Marco Conceptual.....	4
2.1.1. Industria Alimentaria	4
2.1.2. Cadena de Suministro en la Industria Alimentaria	4
2.1.3. Sistema de Trazabilidad.....	4
2.1.4. Áreas Involucradas en la Evaluación de las Tecnologías	5
2.1.4.1. Logísticas:	5
2.1.4.2. Ventas:	6

2.1.4.3. Almacenamiento:.....	6
2.1.5. Tecnologías en la Industria Alimentaria.....	7
2.1.5.1. Sistemas ERP SAP	7
2.1.5.2. Tecnología Códigos de Barra	9
2.1.5.3. Tecnología Big Data	11
2.1.6. La Apertura de las Tecnologías.....	13
2.1.6.1. Sistemas erp SAP.....	13
2.1.6.2. Códigos de Barras	13
2.1.6.3. Big Data.....	13
2.1.7. Efectos de Incorporación de las Tecnologías el Control de la Trazabilidad	13
2.2 Marco Metodológico.....	14
2.3. Resultados.....	15
2.4. Discusión de resultados	23
3. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN	25
3.1. Conclusiones	25
3.2. Recomendaciones	25
4. REFERENCIAS Y ANEXOS.....	26
4.1. Referencias.....	26
4.2. Anexo.....	30

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 estudio de la incorporación de la tecnología en logística en la cadena de suministro...15	15
Tabla 2 Estudio de la incorporación de la tecnología en ventas en la cadena de suministro.16	16
Tabla 3 Estudio de la incorporación de la tecnología en almacenamiento en la cadena de suministro.17	17
Tabla 4 Mecanismo de control de la tecnología en logística la cadena de suministro.18	18
Tabla 5 Mecanismo de control de la tecnología en venta la cadena de suministro ¡Error!	¡Error!
Marcador no definido.	
Tabla 6 Mecanismo de control de la tecnología en almacenamiento la cadena de suministro. .20	20
Tabla 7 Efecto de la implementación de la tecnología en logística en la cadena de suministro.21	21
Tabla 8 Efecto de la implementación de la tecnología en ventas en la cadena de suministro. ..22	22
Tabla 9 Efecto de la implementación de la tecnología en almacenamiento en la cadena de suministro.23	23

1. CONTEXTUALIZACIÓN

La cadena de suministro es una red compleja en industrias o empresas en la que participan proveedores, centro de distribución, almacenes, minoristas y clientes, todos estos conectados o interconectados por una serie de procesos que permiten el flujo de las mercancías, dinero, recursos e información desde un origen hasta un destino. De acuerdo a lo anterior, es necesario comprender la seguridad que conlleva la cadena de suministros y los indicadores que nos permite el desarrollo de los productos o servicios (Fontalvo et al., 2019).

En la industria alimentaria exige especial precisión y cautela, debido a las enfermedades derivadas de un mal proceso o mal cuidado de los alimentos puede terminar en una demanda y clausura de la industria alimentaria. Esto llevaría a que se entes de control y regulaciones aprueben nuevas leyes y controles más rigurosos para proteger al consumidor ya que obligarían a las industrias productoras de alimentos a que sus productos y procesos tengan los más altos estándares de calidad, y un sistema de apoyo en la trazabilidad (León et al., 2020).

Dicho lo anterior, es fundamental la incorporación de las tecnologías en la industria alimentaria, ya que ayudaran a maximizar la información disponible de todos los departamentos asociados gracias a su mecanismo de control de la trazabilidad y esto permite que los gerentes tomen decisiones basadas en los detalles existentes dentro de las industrias, es decir, el efecto que tiene la estrategia y capacidad de obtener progresos importantes en una entidad en el momento de ejecutar acciones concretas como en la dirección y control de la cadena de suministro (Línzan et al., 2023).

1.1 Planteamiento de Problema

En Ecuador, era una práctica común en muchas industrias alimentarias la trazabilidad documentada, es decir, se llevaba la trazabilidad de manera documentada en físico, lo que presentaba series de desafíos que obstaculizan su eficiencia y eficacia. los diversos agentes o áreas que participan en la cadena de suministro en la industria alimentaria podrían generar

problemas que afectarían, falta de estandarización, riesgos de pérdidas o deterioro, dificultad en la búsqueda y recuperación de información, limitaciones en la colaboración y acceso remoto, esto debido a grandes volúmenes o montos de documentos lo cual la información se perdía, y presentaban problemas en la operatividad de las actividades.

El problema de la investigación radica en el control deficiente de la trazabilidad debido a la cantidad abrumadora de información, difícil de comunicar o analizar por medio de la documentación física. Además, lo que resultaría en la inseguridad del consumidor si el producto que llega al mercado es inconforme por un mal control en el proceso (Maya et al., 2021).

Según Agrocalidad (2020) , mediante ejercicio de trazabilidad de acorde a la resolución N° DAJ-20133ec-0201.0099 y a la normativa ISO 22000 y 22005, evalúan si las industrias tienen un proceso de trazabilidad adecuado, lo que podrían sancionar o multar económicamente si presentan inconsistencia en el proceso de trazabilidad.

1.2. Justificación del Problema

La investigación presente está enfocada en el uso de las tecnologías para mejorar los sistemas de control de la trazabilidad en la cadena de suministro. En el Ecuador la industria alimentaria ha experimentado una transformación significativa en los últimos años, su caracterización por su rica diversidad de producto que a su vez muchas de estas industrias no contienen una trazabilidad viable y eficiente a la hora de llevar un control de la información de la trazabilidad que involucra a cada área o departamento debido a factores como la falta de conocimiento para aplicar prácticas adecuadas o el mal manejo de la información.

Para obtener una viabilidad de trazabilidad de la cadena de suministro se plantea la incorporación de las tecnologías para analizar y controlar de forma más precisa la trazabilidad de la cadena de suministro al aumentar la visibilidad, reducir las inconsistencias y la eliminación de la documentación excesiva de cada una de las áreas, analizando datos de trazabilidad que

se subirán en la nube para su respectivo análisis y una toma de decisiones óptimas y precisa, lo que contribuiría a garantizar la eficiencia y eficacia de trazabilidad.

1.3. Objetivo de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Evaluar las tecnologías (sistema erp SAP, big data, códigos de barra), para el control de la trazabilidad de la cadena de suministro en la industria alimentaria.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Estudiar la tecnología que se incorporan para el control de la trazabilidad de la cadena suministro en la industria alimentaria.
- Detallar los mecanismos de control de las tecnologías en la trazabilidad en la cadena de suministro.
- Identificar que efecto tiene la implementación de tecnologías para el control de la trazabilidad de la cadena de suministro en la industria alimentaria.

1.4. Línea de Investigación

El presente caso de estudio tiene como tema: Evaluación de tecnologías para el control de la trazabilidad de la cadena de suministro en la industria alimentaria, por lo tanto, está dentro de los dominios de la investigación de Tecnologías de empresa dando un enfoque a la línea de investigación de sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación y se vincula a las sublínea de desarrollo local, emprendimiento sostenible y sustentable.

2. DESARROLLO

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Industria Alimentaria

El sector de la industria alimentaria comprende actividades involucradas con la elaboración y comercialización de alimentos, a partir de materias primas ganadera, agrícola o pesquera. Por lo general el sector está compuesto por subsectores muy diversos, identificados como: industrializadoras de aceite, de té y café, confitería, conservas, concentrados. frutas secas y deshidratadas, procesados del mar, panadería y pastas. A lo largo de toda la cadena de suministro, el sector de alimentos se apoya en un extenso agrupaciones, como sectores del gobiernos, públicos y privados (Esteban et al., 2023).

2.1.2. Cadena de Suministro en la Industria Alimentaria

La cadena de suministro en la industria alimentaria consta de diversas etapas, en la cual están involucradas actividades como: la producción, almacenamiento, compra y ventas, transporte y distribución, etc. En el procesamiento de los alimentos se enfatiza la importancia de su adecuado control y manejo de la cantidad de materias primas y los productos que se mueven a través de la cadena de suministro, por el riesgo de deterioro de la materia prima y la vida útil de los productos terminados y así garantizar que el nivel de calidad del producto sea el más alto a la hora de que los consumidores lo adquieran (Gutiérrez, 2021).

2.1.3. Sistema de Trazabilidad

Una trazabilidad efectiva requiere estandarizar la información que necesita ser registrada, información que se ha obtenido través de cada paso en la producción del alimento y en la cadena alimentaria. Para alcanzar una buena trazabilidad en la cadena alimentaria, todos los socios comerciales deben estar enlazados con la trazabilidad interna. Si uno de los eslabones de la cadena falla en sostener estos enlaces tanto en sentidos ascendente como descendente la situación que se obtiene es conocida como una ruptura de trazabilidad (Villasur, 2021).

Desde tiempo remotos la trazabilidad se llevaba de forma física desde la recepción de materia prima hasta la distribución del producto final lo que se acumulaba exceso documento de todos los inventarios los cuales tenemos: “inventarios de materia prima, inventarios de productos en procesamiento, inventarios de producto terminado, inventarios de mercancía en existencia, inventarios justo a tiempo, inventario en tránsito, inventario de seguridad”. Lo cuales se busca implementar tecnologías en el control de la trazabilidad de la cadena de suministro alimentario para evitar estos inconvenientes (Monserate, 2022).

La Trazabilidad, es un pilar esencial de la seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena de suministro, y es una obligación en todas las normas de calidad utilizadas en la industria de los alimentos como lo son: la resolución N° DAJ-20133ec-0201.0099 de AGROCALIDAD, ISO 22005, ISO22000, HACCP (Silva, 2020).

2.1.4. Áreas Involucradas en la Evaluación de las Tecnologías

Inicialmente la estructura de evaluación de las tecnologías se conformará de 3 áreas: logísticas, ventas y almacenamiento.

2.1.4.1. Logísticas:

La logística es parte fundamental de la cadena de suministro, esta área facilita la incorporación de las partes interesadas en lo relacionado a la información, gestión de dineros y el flujo de productos y/o materiales indispensables para proteger la producción, procesamiento y agregación de valor a cada eslabón, protegiendo la trazabilidad del producto y el flujo y la seguridad de información hacia los clientes y partes interesadas. La logística colabora en tener transparencia en cada uno de los procesos dentro de la cadena de suministro (Ricardo et al., 2020)

2.1.4.2. Ventas:

Las formas de ventas, deben sujetarse a las políticas de venta fijadas por la industria y establecidas por políticas rectoras, las misma que se encuentran descritas en el correspondiente reglamento para proteger y garantizar la calidad del producto, y ver que se encuentran dentro de los mejores estándares de calidad, apreciando cada una de las necesidades de los consumidores de manera que se cumpla con las expectativas esperadas. La inspección y el control son funciones fundamentales especialmente en las ventas, por cuanto, el manejo de recursos y medios tanto productivos, financieros están a la orden del departamento de ventas (Balanzategui et al., 2022).

La industria debe manifestar las facilidades que proporciona tanto para la venta, como en la entrega de productos, el vendedor debe estar debidamente capacitados para responder comerciales tanto del producto y consultas técnicas , como de los todos los servicios disponibles, de sus precios, stock y órdenes de compra, para esto el compromiso con la industrias es enviar informes diarios sobre las ordenes de ventas a los clientes, registrar y efectuar seguimiento de solicitudes que no tienen respuestas inmediata e ingresar hacer seguimiento de las solicitudes de garantías (Balanzategui et al., 2022).

2.1.4.3. Almacenamiento:

Es un área y una actividad importante durante el tiempo de vida del producto, ya que es una actividad clave en la cadena de suministro, que conlleva tener una correcta estructura y control de las áreas involucradas en el “movimiento y estancia” del mismo, así como la visualización en esencia de aceptar, almacenar y preparar la mercancía existente, para su respectiva distribución. El almacenamiento también puede incluir la gestión del inventario y la supervisión de la calidad de los productos que resguardaran por un tiempo determinado (Castillo, 2024).

El almacenamiento funciona de acorde a la programación que se le da , los principales elementos que allí radica son los aceleradores y transportadores que cumplen un papel de desplazamiento y organización, entre las ventajas que podemos obtener a partir de estos almacenes esta, por ejemplo, la organización optima de los flujos dentro del almacén, niveles altos de productividad y disponibilidad, gestión de stock, inventario de forma permanente, etiquetados de productos y localización en tiempo real de los mismos (Gómez, 2022).

2.1.5. Tecnologías en la Industria Alimentaria

Los procesos de trazabilidad necesitan de la información almacenada y gestionadas por sistemas de trazabilidad, algunas de estas tecnologías implementadas en la cadena de suministro pueden ser software para el dominio de inventarios, que permitan que se tenga un registro y seguimiento de cada producto que se elabora en la industria alimentaria y el cual será preparado para su almacenamiento y el transporte hasta llegar al cliente (Zambrano et al., 2020).

Las industrias alimentarias para evitar el exceso de documentos de todos los procesos que conlleva la trazabilidad, la incorporación de la tecnología es rentables y eficiente, al utilizar estas tecnologías aportarían grandes beneficios como la visibilidad y rastreo en tiempo real, mejora de la eficiencia operativa, y guardar información en la nube de los productos. Las Tecnologías que apoyan la cadena de suministro han sido una herramienta clave en el proceso de toma de decisiones de la industria (Zambrano et al., 2020).

2.1.5.1. Sistemas ERP SAP

En la actualidad el uso de ERP en las industrias alimentaria como un facilitador informático para gestionar sus tareas diarias, incluida la contabilidad financiera, la emisión de notas de créditos, las compras y otros aspectos críticos, es muy utilizado, también influye en los insumos del área, en la previsión de los materiales y la comunicación de los resultados finieras. Por lo que el ERP en la actualidad es una solución por la que han optado varias industrias

alimentarias para gestionar y brindar una visión total de las operaciones en un solo lugar (Castillo, 2024).

El Enterprise Resource Planing (ERP- SAP) son software que incorpora todas las funciones dentro de una empresa, organización o industria, automatizando y gestionando los flujos de información, trazando recursos dentro y fuera de una organización. El software SAP funciona por etapas y queda a criterio del gerente o dueño de la industria elegir qué módulos son necesarios e importantes para la industria. Entre módulos SAP existente:

- **SAP MM - Gestión de Materiales:** es un módulo que se responsabiliza de la gestión de materiales.
- **SAP SD – Ventas, almacenamiento y Distribución:** es un módulo que es fundamental y relacionado con el área de ventas.
- **SAP FI - Contabilidad Financiera:** es un módulo se encarga del área financiera.
- **SAP PP - Planificación y Control de Producción:** es el módulo que se responsabiliza del área de planificación y control de producción.
- **SAP HCM - Gestión del Capital Humano:** es un módulo que se responsabiliza del área que gestiona el capital humano, que se centra en los operadores.
- **SAP CO - Controlling:** es un módulo que se encarga de proporcionar soluciones para la administración de empresas.
- **QM - Gestión de la Calidad:** es un módulo con la finalidad de gestionar el área que se ocupa de calidad en la empresa.

El uso de SAP trae importantes ventajas en todos los contextos, por la integración de la información que permite cubrir todas las necesidades y exigencias de una empresa o industria en relación a el sector de inventarios están controlado y planificado. Con esto, la industria

alimentaria puede garantizar procesos con una mejor integración entre sus sectores, minimizando su coste, asegurando la calidad de los productos, aumentando la rentabilidad empresarial u organizacional, la confianza entre la industria, proveedores y clientes (García, 2022).

La trazabilidad y la seguridad alimentaria están asociada, pero son distintas. La trazabilidad es la cuestión más sencilla y un elemento de una programación general de la seguridad alimentaria. El ECC de SAP permite la trazabilidad con Batch Cockpit para la obtención de información dentro de una única instancia (Castillo, 2024).

En SAP una de sus nuevas soluciones que tiene, es el Global Batch Traceability, para aumentar la capacidad más allá de una única instancia e incluso podrá incluir información de transacciones que no pertenezca a el sistema SAP. Con cualquiera de las dos soluciones, la trazabilidad se puede llevar de forma dinámica y en tiempo real. En el caso del ECC, los embotellamiento y retiradas de cada producto también se pueden realizar de forma dinámica desde el Batch Cockpit (Gabriela et al., 2023).

2.1.5.2. Tecnología Códigos de Barra

El Código de Barras es un sistema de identificación de productos que está formada por una serie de barras verticales de distintos tamaños y espacios que representan un código numérico. Este código numérico es leído por un escáner que permite la obtención de información sobre un producto, como su precio, el nombre o su fecha de caducidad (Reátegui et al., 2023).

El código de barra es un lenguaje estandarizado útil con el fin de la identificación de productos, unidades comerciales y logísticas de forma única. Esta herramienta es de gran importancia y beneficiosa para aplicaciones de sistemas de capturas automática de información (Pérez et al., 2020).

En la trazabilidad de una cadena de suministro una de las tecnologías más utilizadas es el código de barra, son utilizado en cualquier tipo de industria u organización, sociedad o mercado, por su rapidez para escanear productos en comparación con otros sistemas, su creciente popularidad en distintos sectores debido a la gran velocidad de captura de información. Un sistema por códigos de barras al usuario le permite identificar productos, de manera automática, segura e inequívoca; se utiliza para la identificación de números seriales, números de lote y números de productos. Este sistema juega un papel de gran importancia ya que permite a la industria rastrear e identificar automáticamente sus productos a través de la cadena de suministro (León et al., 2020).

Los códigos de barras como sistema de codificación que captura automáticamente y de manera equitativa información a través de números de identificación de productos, es decir, realiza un seguimiento del material o la materia prima de los productos final que va moviéndose en el interior de una industria por medio de la estandarización de la información (León et al., 2020).

Códigos de Barra Estandarizados: el código de barras ejecuta acuerdos nacionales e internacionales que permiten un uso generado. Son compatibles con los miembros de la cadena de abastecimiento (cadena de suministro).

Las ventajas de los códigos de barras estandarizados

- Utiliza un sistema de codificación común entre todos los interlocutores.
- Favorece la captura rápida y eficaz de todos los datos.
- Consigue controlar cada artículo de forma individual.
- Implica una reducción de stock al tener mayor control sobre este.
- Permite la gestión de la información en un tiempo muy reducido.

- Posibilita la automatización del almacén.
- Se disminuye la probabilidad de error en el reconocimiento de los productos.

Códigos de barra no estandarizados: son los códigos adoptados dentro de una organización, industria, etc. No utiliza estándar.

2.1.5.3. Tecnología Big Data

El análisis de esta tecnología en la cadena de suministro puede ayudar a ubicar y predecir patrones de peligro para la planificación y control de manera más efectiva los eventos negativos. Para las compañías que gestionan sus cadenas de suministro, minimizar el peligro es una de sus principales prioridades. Algunas de sus ventajas en la aplicación de esta tecnología son la optimización de actividades y disminución de gastos, puesto que la colaboración entre distintos participantes en el proceso produce una amplia gama de información de gran valor (Espinoza et al., 2024).

La revolución de los datos, impulsada por las nuevas tecnologías, está produciendo enormes cantidades y variedades de información disponible. El uso del big data en el ámbito de trazabilidad y seguridad alimentaria ha demostrado ser prometedor. Tanto en como en proyectos humanitarias como en la trazabilidad de la industria alimentaria, el big data está siendo utilizado para recopilar información en tiempo real, tomar decisiones advertidas y mejorar la respuesta ante situaciones de emergencia, lo que puede ayudar a fortalecer la seguridad alimentaria a nivel global (Mazo et al., 2023).

La Big data se nutre de una gran cantidad de datos que pueden ser de naturaleza totalmente distintas no solo a nivel estructural, sino también de información como (datos de clientes, datos de facturación) o inclusive de formato. Esta creciente variedad de los orígenes presiona a los sistemas de Big data a realizar un procesamiento para proporcionar un formato

para estandariza a los datos en bruto y ofrecerle sentidos convirtiéndolos en información fundamental para la industria (González Martínez et al., 2023). “En la industria 4.0, analizar y gestionar por medio del big data es fundamental, porque permite una buena toma de decisiones que están resguardada por una grande variedad de datos no organizados de todas las fuentes” (Choi et al., 2021).

La aplicación de Big data ofrece grandes beneficios significativos para cada individuo y la sociedad, pero también proporciona series de preocupaciones sobre una gran variedad de riesgos que conlleva la seguridad de la información como el aseguramiento de los datos, el gobierno y la privacidad. Los sistemas de Big data pueden ser muy complejos y heterogéneos, y la seguridad de todo el sistema se debe ser tratada de manera integrada. Además, la integración de distintas tecnologías produce nuevas interrogantes de seguridad que deben abordarse apropiadamente (Rosado et al., 2020).

El Big Data también nos permite el análisis de patrones de ventas a través de grandes volúmenes de información de múltiples fuentes, permitiendo una mejor estrategia, planificación y toma de decisiones. Una plataforma de trazabilidad de seguridad alimentaria desarrollada por el gobierno chino, agrupando 31 datos provinciales de la trazabilidad alimentaria cuyo objetivo es realizar un rastreo de la materia prima hasta el plato del cliente, lo cual también ayuda con la prestación de los servicios para cada productora de alimentos, la trazabilidad de alimentos y la supervisión y seguridad de la misma (Jin et al., 2020).

Se desarrollo varias infraestructuras de computación en la nube con un alto rendimiento para investigaciones en big data. La seguridad nutricional alimentaria de la UE desarrollo el proyecto de la nube cuyo objetivo fue incorporar las investigaciones de datos para abordar la dieta, el consumo de alimentos, y la salud útil para la investigación europea de la infraestructura uniendo la Seguridad Alimentaria y Nutricional (Jin et al., 2020).

2.1.6. La Apertura de las Tecnologías

2.1.6.1. Sistemas erp SAP

El centro del sistema SAP es que es un software con propietario con licencia, lo que significa que el código fuente no está disponible públicamente para su modificación o distribución.

2.1.6.2. Códigos de Barras

El código de barra tiene estándares abiertos, los más comunes son el EAN-13 y UPC, lo cual son abierto y gratuitos para su utilidad, pero también contienen algunos módulos como la Data Matrix, que pueden estar sujetas a patentes (León et al., 2020).

2.1.6.3. Big Data

Son herramientas de códigos abiertos, pero contienen módulos que son para fines empresariales estos son de códigos cerradas, también existen numerosas herramientas de códigos abiertos con el propósito de analizar y procesar el Big data, tales como Hadoop, Spark y Kafka. Y los que son con fines empresariales cerradas tenemos: Oracle Big data Appliance y IBM bigInsights (Jin et al., 2020).

2.1.7. Efectos de Incorporación de las Tecnologías el Control de la Trazabilidad

Las tecnologías de información y control han hecho posible el desarrollo de sistemas informáticos para recolectar, procesar, transmitir y almacenar información en las organizaciones, las cuales constituyen un apoyo fundamental para mejorar los procesos de negocio y agilizar sus operaciones de forma confiable y segura en una cadena de valor y por ende en la cadena de suministro (Moguel, 2020).

2.2 Marco Metodológico

La elaboración del presente documento se hizo el uso de la investigación bibliográfica en la cual se recopiló información actualizadas como lo son las revistas científicas de alto impacto en base de datos cuyos motores de búsqueda en línea, Scopus, Web Of Science, Elsevier, Latindex, Sciencedirect y Google Scholar, donde se especifica la importancia de llevar un control adecuado de la trazabilidad mediante la incorporación de la tecnología, y el comportamiento de cada una de estas tecnologías en la cadena de suministro.

El trabajo se realizará como una investigación no experimental de tipo bibliográfico, mediante el uso de análisis, síntesis, y resumen de informaciones obtenidas.

2.3. Resultados

La “tabla 1” muestra los resultados del comportamiento de cada una tecnología en el área que será en el área de logística en la industria alimentaria.

Tabla 1

estudio de la incorporación de la tecnología en logística en la cadena de suministro.

Tecnologías	Áreas	Integración de las tecnologías	Referencia
Sistemas ERP SAP MM	Logísticas	permiten gestionar de manera integral las operaciones de la industria mediante la comunicación interdepartamental y análisis de datos. facilita el seguimiento y la gestión de inventarios a lo largo de la cadena de suministro.	(García, 2022)
Big data	Logísticas	Permite analizar grandes volúmenes de datos de clientes, ventas, producción, facturación y finanzas, mercado en tiempo real. Ayuda a identificar patrones y tendencias como el comportamiento del cliente, uso de productos, eficiencia operativa, riesgo y seguridad que pueden mejorar la toma de decisiones.	(Rosado et al., 2020) (Jin et al., 2020)
Códigos de barra	Logísticas	Identificación y seguimiento de productos. permite un registro preciso desde la recepción de materia prima hasta la distribución del producto final.	(Reátegui et al., 2023)

La “tabla 2” muestra los resultados del comportamiento de cada una tecnología en el área de ventas en la industria alimentaria.

Tabla 2

Estudio de la incorporación de la tecnología en ventas en la cadena de suministro.

Tecnologías	Áreas	Integración de tecnología	referencia
Sistema erp SAP SD	ventas	Este módulo permite gestionar todo el proceso de ventas, desde la creación de pedidos hasta la facturación. Facilita la planificación de la demanda, la gestión de precios y descuentos, y el seguimiento de las entregas.	(García, 2022)
Big data	Ventas	Permite identificar patrones de compra y preferencias de los consumidores, lo que ayuda a personalizar ofertas y mejorar la satisfacción del cliente.	(Rosado et al., 2020) (Jin et al., 2020)
Códigos de barra	Ventas	Facilita el escaneo de productos en el punto de venta, acelerando el proceso de facturación y reduciendo tiempos de espera para los clientes.	(Pérez et al., 2020)

La “tabla 3” muestra los resultados del comportamiento de cada una tecnología en el área de almacenamiento en la industria alimentaria.

Tabla 3

Estudio de la incorporación de la tecnología en almacenamiento en la cadena de suministro.

Tecnologías	Área	Integración de tecnologías	referencias
Sistema erp SAP SD	Almacenamiento	Este módulo permite llevar un control detallado de los niveles de inventario (materia prima, proceso, producto terminado,	(Castillo, 2024) (García, 2022)
Big data	Almacenamiento	Permite identificar patrones en el movimiento de productos, lo que ayuda a prever la demanda y ajustar los niveles de inventario en consecuencia.	(Rosado et al., 2020)
Códigos de barra	Almacenamiento	Facilitan la identificación rápida de productos al escanear los códigos de barras.	(Pérez et al., 2020)

La “tabla 4” muestra los resultados de los mecanismos de control de la tecnología en la trazabilidad de la cadena de suministro en el área de logística de la industria alimentaria.

Tabla 4

Mecanismo de control de la tecnología en logística la cadena de suministro.

Tecnología	Áreas	Mecanismos de control	Referencia
Sistemas Erp MM	SAP Logísticas	Desarrollo de sistemas de rastreo de lotes, de trazabilidad de producto, inventarios justo a tiempo, y la gestión de lo mismo. Integración de la información de trazabilidad a la nube.	(Castillo, 2024) (García, 2022)
Big data	Logística	Desarrollo de sistema de monitoreo que permite a la logística monitorear el estado de los productos. También mejora la capacidad de repuestas a cambios en la demanda o condiciones de mercado.	(Rosado et al., 2020)
Códigos de barras	Logística	Sistema de identificación que permite un control preciso de las entradas y salidas de mercancías o productos, mediante identificación rápida y precisa, registro automático, actualización automática de inventarios.	(Pérez et al., 2020)

La “tabla 5” muestra los resultados de los mecanismos de control de la tecnología en la trazabilidad de la cadena de suministro en el área de ventas de la industria alimentaria.

Tabla 5

Mecanismo de control de la tecnología en venta la cadena de suministro

Tecnologías	Área	Mecanismo de control	Referencia
Sistemas erp SAP SD	Ventas	verificación de la trazabilidad de los productos desde su origen hasta el punto de venta.	(García, 2022)
Big data	Ventas	Asegurar si los productos en ventas cumplen con los estándares requeridos que garantizan de calidad y seguridad.	(Rosado et al., 2020)
Códigos de barra	ventas	Facilitan el proceso de registro de ventas al permitir una identificación rápida y precisa de los productos, y ayudan a mantener un control preciso del inventario disponible.	(Pérez et al., 2020)

La “tabla 6” muestra los resultados de los mecanismos de control de la tecnología en la trazabilidad de la cadena de suministro en el área de almacenamiento de la industria alimentaria.

Tabla 6

Mecanismo de control de la tecnología en almacenamiento la cadena de suministro.

Tecnologías	Área	Mecanismo de control	referencia
Sistemas erp SAP SD	Almacenamiento	Desarrollo de sistemas de rastreo y de gestión de inventarios.	(Castillo, 2024)
Big data	Almacenamiento	Facilita la preparación de pedidos y la gestión de devoluciones.	(Rosado et al., 2020)
Códigos de barra	Almacenamiento	Permite a los responsables de almacenamiento conocer la ubicación exacta de cada producto y su estado.	(Reátegui et al., 2023)

La “tabla 7” muestra los resultados del efecto de la tecnología en el control de la trazabilidad de la cadena de suministro en las áreas de logística que en la industria alimentaria.

Tabla 7

Efecto de la implementación de la tecnología en logística en la cadena de suministro.

Tecnologías	Áreas	Efecto de las tecnologías	Referencia
Sistemas erp SAP MM	Logística	Ayuda a optimizar el uso de recursos logísticos (datos de inventarios, flujo de trabajo, recursos humanos,) lo que resulta en una operación más eficiente y efectiva en la cadena de suministro.	(Castillo, 2024) (Castillo, 2024)
Big data	Logística	Optimización de inventario. Ayuda a identificar ineficiencias en la cadena de suministro (exceso de inventario, falta de inventario, falta de coordinación interdepartamental).	(Rosado et al., 2020)
Códigos de barra	Logística	Contribuye una mayor eficiencia en la gestión de recurso. Mejora la visibilidad y la trazabilidad de los productos desde su origen hasta el punto de venta.	(Reátegui et al., 2023)

La “tabla 8” muestra los resultados de los mecanismos de control de la tecnología en la trazabilidad de la cadena de suministro en el área de ventas de la industria alimentaria.

Tabla 8

Efecto de la implementación de la tecnología en ventas en la cadena de suministro.

Tecnología	Área	Efecto de las tecnologías	referencia
Sistemas erp SAP SD	Ventas	Mejor planificación y seguimiento de los envíos de los productos. permite la integración de todos los procesos de ventas con otras áreas de la industria.	(García, 2022) (Castillo, 2024)
Big data	Ventas	Facilita el proceso de compra ágil y transparente. permite analizar grandes volúmenes de datos sobre el comportamiento de compra de los clientes.	(Rosado et al., 2020)
Códigos de barra	ventas	Los códigos de barras permiten un registro rápido y preciso de las ventas.	(Pérez et al., 2020)

La “tabla 9” muestra los resultados de los mecanismos de control de la tecnología en la trazabilidad de la cadena de suministro en el área de almacenamiento de la industria alimentaria.

Tabla 9

Efecto de la implementación de la tecnología en almacenamiento en la cadena de suministro.

Tecnologías	Área	Efecto de la tecnología	Referencia
Sistema erp SAP SD	Almacenamiento	Ayuda a evitar la sobreproducción o el desabastecimiento, optimizando así el uso del espacio de almacenamiento.	(García, 2022)
Big data	Almacenamiento	reducción en los costos de almacenamiento.	(Rosado et al., 2020)
Códigos de barra	Almacenamiento	minimizar el exceso de documentación de los productos en stock y mejorar la rotación de productos.	(Pérez et al., 2020)

2.4. Discusión de resultados

La discusión se centra en la necesaria e importancia de controlar la trazabilidad en la cadena de suministro de la industria alimentaria y el impacto de las tecnologías implementadas para el control de la trazabilidad y la eliminación de la excesiva documentación física. De acuerdo al estudio de las 3 tecnologías, el mecanismo de control y el efecto que tienen cada una de estas tecnologías.

El sistema ERP SAP se destaca como una solución integral que optimiza la gestión de inventarios y mejora la coordinación entre áreas de la empresa, siendo clave para una logística eficiente. En contraste, Big Data proporciona un enfoque analítico que permite a las empresas

adaptarse a fluctuaciones en la demanda y optimizar operaciones, lo que puede reducir costos y mejorar la satisfacción del cliente. Por su parte, los códigos de barra son útiles para la gestión de inventarios, pero carecen del nivel de integración y análisis que ofrecen el ERP y Big Data, por lo que su uso es complementario y no suficiente para enfrentar las complejidades logísticas actuales.

El sistema ERP SAP es la opción más adecuada para el departamento de ventas, ya que proporciona una solución integral que optimiza procesos y mejora la coordinación interdepartamental. Sin embargo, la combinación de ERP con Big Data podría ofrecer un enfoque más robusto, permitiendo no solo una gestión eficiente, sino también una adaptación ágil a las necesidades del mercado. La elección final dependerá de las capacidades específicas de la industria, su presupuesto y su disposición para adoptar cambios tecnológicos.

El sistema ERP SAP destaca por optimizar el uso del espacio y prevenir sobreproducción y desabastecimiento, asegurando un flujo constante de productos. El uso de Big Data reduce costos de almacenamiento al identificar patrones de consumo y prever la demanda, facilitando una mejor planificación. Los códigos de barra, aunque más simples, minimizan la documentación y mejoran la rotación de productos, beneficiando la gestión del inventario.

Siendo SAP el sistema que tiene muy bien definido su proceso de producción, y distribución teniendo como principal sistema de concentración y gestión de datos. Este sistema cuenta con “adaptaciones” hechas a medida, que permiten generar información necesaria, la cual es usada para generar un identificador único de productos o materiales. El cual identifica, en relación con una agrupación definida de dígitos los siguientes datos relevantes. apoyo en la gestión de la cadena de suministro.

3. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

3.1. Conclusiones

Un pilar o indicador fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria y calidad de los productos es la trazabilidad, permite identificar y retirar productos potencialmente dañinos de manera eficiente en las industrias alimentaria, lo que es esencial para garantizar y proteger la salud del consumidor y mantener la confianza en la marca de la industria alimentaria.

La incorporación de las herramientas tecnológicas ayuda a minimizar la carga documental asociada a la trazabilidad, lo que no solamente mejora la eficiencia, sino que también reduce el riesgo de errores humano e inconsistencia en los registros.

El mecanismo de control de la tecnología optimiza y minimizar muchas falencias en la trazabilidad, gracias la capacidad de analizar datos en tiempo real, almacenarlos en la nube proporcionar a los gerentes información valiosa para que la toma de decisiones sea optima. permitiendo una respuesta rápida ante cualquier problema que pueda surgir en la cadena de suministro.

3.2. Recomendaciones

la industria alimentaria debe invertir en la integración de tecnologías avanzadas y capacitación de su personal para mejorar la trazabilidad. Además, es esencial fomentar una cultura organizacional que valore la innovación y la mejora continua en los procesos de trazabilidad en la cadena de suministro.

La industria alimentaria debe adaptarse a nuevas tecnologías emergentes y la revisión de los sistemas de trazabilidad en la cadena de suministro. Incorporar un sistema de digitalización que permita convertir y archivar todos los documentos físicos relacionado con la trazabilidad en formatos digitales. Esto facilitará el acceso a la información y reducirá el espacio físico necesario para el almacenamiento de documentos.

4. REFERENCIAS Y ANEXOS

4.1. Referencias

- Agrocalidad. (2020). *DAJ-20164B2-0201.0275-Control-Mercado-Exportación-e-Importación-Trazabilidad*. Recuperado el 18 de julio de 2024, de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2021/08/DAJ-20164B2-0201.0275-Control-Mercado-Exportacio%CC%81n-e-Importacio%CC%81n-Trazabilidad.pdf>
- Balanzategui, R., Vega, J., & López, A. (2022). *CadenaDeSuministroDeBienesYServiciosEnLasEmpresasI-8331453* (2). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8331453.pdf>
- Castillo, S. (2024). *Coordinación de la cadena de suministro de producto terminado en la industria de alimentos para comercialización en México*. <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000853705/3/0853705.pdf>
- Choi, T. M., & Chen, Y. (2021). Circular supply chain management with large scale group decision making in the big data era: The macro-micro model. *Technological Forecasting and Social Change*, 169. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120791>
- Espinoza Cerdán, E. G., Bocanegra Chistama, B. S., Palma Rojas, A. J., & Pastor Chiques, C. E. (2024). BIG DATA IN RISK MANAGEMENT IN THE SUPPLY CHAIN: A SYSTEMATIC REVIEW. *Gestión de Operaciones Industriales*, 2(2), 38–48. <https://doi.org/10.17268/goi4.0.2023.09>
- Esteban, C., Vallejos, C., Integrante, P., Luis, J., Navarrete, S., Ángel, M., & Lorenzo, G. (2023). *Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesores: PROFESORES GUIA*. <https://repositorio.udd.cl/server/api/core/bitstreams/811e49d9-ac18-4640-8d0b-8dc63e2638ed/content>

- Fontalvo-Herrera, T., De-la-Hoz-Granadillo, E., & Mendoza-Mendoza, A. (2019). Procesos Logísticos y La Administración de la Cadena de Suministro. *Saber, Ciencia y Libertad*, 14(2), 102–112. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n2.5880>
- Gabriela, M., & Rangel, S. (2023). *Análise sobre estudos feitos para Redução de Quebras de Maquinário com Base na Revisão de Planos de Manutenção dentro de uma Indústria de Alimentos*. <https://repository.ufrpe.br/handle/123456789/5109>
- García, H. (2022). IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS E O USO DO SISTEMA ERP. *Revista Interface Tecnológica*, 19(2), 938–948. <https://doi.org/10.31510/infa.v19i2.1480>
- Gómez, J. (2022). *Las tecnologías de la información en los procesos logísticos de industria de alimentos Zenú S.A.S*. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/3695>
- González Martínez, P., Tomas, R. G., Pere, A., & Deyá, I. (2023). *Seguridad del dato en sistemas de Big Data* Nombre Tutor/a de TF Profesor/a responsable de la asignatura. <http://hdl.handle.net/10609/148163>
- Gutiérrez Alonso. (2021). *Estudio cadena suministro de alimentos perecederos*. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/13303/Gutierrez_Estudio-cadena-suministro.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jin, C., Bouzembrak, Y., Zhou, J., Liang, Q., van den Bulk, L. M., Gavai, A., Liu, N., van den Heuvel, L. J., Hoenderdaal, W., & Marvin, H. J. P. (2020). Big Data in food safety- A review. En *Current Opinion in Food Science* (Vol. 36, pp. 24–32). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.11.006>

- León Jaime A., De La Re-Iñiguez, B. M., & Romero-Dessens, L. F. (2020). Advantages of the use of electronic traceability systems in manufacturing processes. *Informacion Tecnologica*, 31(1), 237–244. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000100237>
- Línzan Genesis, Soledispa Betty, Chávez Victor, & Fiallos Oscar. (2023). *Análisis de la Cadena de Suministros en las empresas industriales de Guayaquil, Ecuador*. 1, 3–24. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23750>
- Maya Trujillo, T., Orjuela Castro, J. A., & Herrera, M. M. (2021). Challenges in the Modeling of Traceability in Food Supply Chains. En *Ingeniería (Colombia)* (Vol. 26, Número 2, pp. 143–172). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://doi.org/10.14483/23448393.15975>
- Mazo, A. F., Ángel, M., & López, M. (2023). *EL USO DEL BIG DATA PARA LOGRAR SEGURIDAD ALIMENTARIA Y PREVENIR CRISIS ALIMENTARIAS* 1. <https://www.fao.org/publications/home/fao-flagship-publications/the-state-of->
- Moguel Luis. (2020). *8_2020_Luis_Fernando_Moguel_Jiménez_M_2018*. https://www.tamps.cinvestav.mx/descargables/tesis/2020/8_2020_Luis_Fernando_Moguel_Jim%C3%A9nez_M_2018.pdf
- Monserate, R. (2022). “*OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE COMPRAS EN REPUESTOS POR MEDIO DE LA METODOLOGÍA ENTERPRISE RESOURCE PLANNING, EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS DEL CANTÓN YAGUACHI*”. <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/7028>
- Pérez, Barrera, & Betoret. (2020). *Códigos de barras en la Industria Alimentaria*. <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/83326/P%C3%A9rez%3BBarrera%3BBetoret%20->

%20C%C3%B3digos%20de%20barras%20en%20la%20Industria%20Alimentaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Reátegui, B. A., Harold, E., Guevara Aller, B., Rafael, G., Tonny, I., Lozano, A. B., San, M., & Bautista, J. (2023). *IMPLEMENTACIÓN DE LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS PARA LA MEJORA DEL SISTEMA INFORMÁTICO DE VENTAS DE LA EMPRESA INVERSIONES MC EIRL-IQUITOS, 2023*. <http://hdl.handle.net/20.500.14503/2907>

Ricardo, P., & Armando, J. (2020). *International Conference on Project Management 2020 GESTION DE PROYECTOS EN LA LOGISTICA DE LA CADENA AGROALIMENTARIA*. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Rosado, D. G., Moreno, J., Sánchez, L. E., Santos Olmo, A., Serrano, M. A., & Fernández Medina, E. (2020). MARISMA-BiDa: Gestión y Control del riesgo en Big Data. Caso de Estudio. En *Seguridad Informática. X Congreso Iberoamericano, CIBSI 2020*. Universidad del Rosario. <https://doi.org/10.12804/si9789587844337.03>

Silva, A. (2020). *Business Plan para Digital Label*. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/184317/Tesis%20Silva%2c%20Alejandro%20Parte%20I.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Villasur, E. (2021). *“Propuesta de un sistema de trazabilidad de productos en la cadena de suministro industrial”*. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/52268>

Zambrano, Giler Kuffó, E., Vera Velásquez, M., & Franco Medranda, Y. (2020). Beneficios y desafíos del uso de las TIC en la cadena de suministro. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 8(15). <https://doi.org/10.36825/riti.08.15.012>

4.2. Anexo

Mendeley.com - trazabilidad en la cadena de suministro | Mendeley

trazabilidad en la cadena de suministro Search

70 results Sort by **Most relevant** Most recent Most cited

YEAR

- 2024 (2)
- 2023 (9)
- 2022 (6)
- 2021 (8)
- 2020 (7)
- [See more](#)

DOCUMENT TYPE

- Journal (60)
- Book Section (3)
- Conference Proceedings (2)
- Statute (2)
- Web Page (2)
- [See more](#)

JOURNAL

Trazabilidad en la cadena de suministro alimentario. Un estudio bibliométrico N/A Citations

Callejas L. F., Álvarez K. 31 Resúmenes

Revista CIES (2020)

Este documento presenta un análisis bibliométrico sobre la trazabilidad en la cadena de suministro de ... entre los miembros de la cadena de suministro que permitan minimizar riesgos, aumentar la calidad y

+ Add to library Related

JOURNAL, OPEN ACCESS PDF

Cadena en bloques y la trazabilidad en la cadena de suministro agroalimentaria N/A Citations

Garrillo-Macias R. 5 Resúmenes

Ingeniería y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún (2022)
10.29052/iaac.v9i17.7894

La ventaja que representa la utilización de una solución para la trazabilidad mediante cadena en bloques ... es la disponibilidad de verificar la información por todas las partes que conforman una cadena de suministro.

Anexo 1. Mendeley

Mendeley.com

https://www.mendeley.com

Gestor de referencias de Mendeley

+ Añadir nuevo

Todas las referencias: Buscar Filtros Vista

	AUTORES	Año	Título	FUENTE	AG
<input type="checkbox"/>	Balanzategui, Rosalina, V. ...	2022	Cadena De Suministro De Bienes Y Servicios En Las Empresas - 6331453 (2)		81
<input type="checkbox"/>	BIVA, Alejandro	2020	Plan de Negocios para Esquema Digital		21
<input type="checkbox"/>	Villasur, Eduardo	2021	"Propuesta de un sistema de trazabilidad de productos en la cadena de su ...		21
<input type="checkbox"/>	Gabnera, María, Rangel, ...	2023	Análisis sobre estudios fechos para Reduccion de Quemas de Maganario co ...		21
<input type="checkbox"/>	Monserate, Roberto	2022	"OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE COMPRAS EN REPUESTOS POR MEDI ...		21
<input type="checkbox"/>	Gómez, Juan	2022	Las tecnologías de la información en los procesos logísticos de industria d ...		21
<input type="checkbox"/>	Estéban, Cristian, Vallejos ...	2023	Proyecto de Grado presentado a la Comisión integrada por los profesore...		21
<input type="checkbox"/>	González Martínez, Pedro,	2023	Seguridad del dato en sistemas de Big Data Nombre Tutora de TF Profes...		21
<input type="checkbox"/>	García, Hugo	2022	IMPORTANCIA DA GESTÃO DE ESTOQUE EM UMA INDÚSTRIA DE PROCO ...	Revista Interface Te...	21
<input type="checkbox"/>	ReMegui, Hno, Artes, Har ...	2023	IMPLEMENTACIÓN DE LECTOR DE CÓDIGO DE BARRAS PARA LA MEJÓ ...		21
<input type="checkbox"/>	Mazo, Adriana Filio, Angel ...	2023	EL USO DEL BIG DATA PARA LOGRAR SEGURIDAD ALIMENTARIA Y PRE ...		21
<input type="checkbox"/>	Castro, Samuel	2024	Coordinación de la cadena de suministro de producto terminado en la ind ...		21
<input type="checkbox"/>	Jin, Cangyu, Buzembrak, ...	2020	Big Data en seguridad alimentaria: una revisión	Opinión actual en la	21
<input type="checkbox"/>	Rosado, David G., Moren ...	2020	MARISMA-BIDA: Gestión y Control del riesgo en Big Data. Caso de Estudio	Seguridad informab...	20

COLECCIONES

EXTRACCION MB SC tecnologías

Nueva colección

GRUPOS

Nuevo grupo

Anexo 2. biblioteca de Mendeley.

The screenshot shows the Google Académico search results for the query "uso de codigos de barra en la industria alimentaria". The search results are displayed in a list format with filters on the left side. The filters include "Cualquier momento" (Any time), "Desde 2024" (From 2024), "Desde 2023" (From 2023), "Desde 2020" (From 2020), and "Intervalo específico" (Specific interval). There are also options to "Ordenar por relevancia" (Sort by relevance) and "Ordenar por fecha" (Sort by date). The search results include several articles, each with a title, author, year, and a PDF icon. The first article is "Análise e implicações do uso tecnologia de informação na melhoria de processos logísticos" by DA de Jesus Pacheco, RW Tubero, published in 2018. The second article is "Trazabilidad avanzada: guía práctica para la aplicación de un sistema de trazabilidad en una empresa alimentaria" by De las Cuevas Insa, published in 2008. The third article is "Trazabilidad en alimentos [19 de julio de 2017]" by Vargas Roca, published in 2017. The fourth article is "La trazabilidad en las Mercas: una apuesta real" by AD Usid, published in 2009.

Anexo 3. Google Académico

The screenshot shows the ScienceDirect article page for "Big Data in food safety- A review". The article is published in "Current Opinion in Food Science", Volume 36, December 2020, Pages 24-32. The authors are Congyu Jie^{1,2}, Yumeng Bouzembrak^{1,2}, Jiahong Zhou², Qiao Liang², Leonieke M. van den Bulk¹, Anand Govil², Ningjing Liu¹, Lukas J. van den Heuvel², Wouter Hoenderdael¹, and Hans J.P. Marvin¹. The article is part of a special issue "Food Safety 2020" edited by Marcel Zwietering, Widy den Besten, and Tjibbe Abbe. The article metrics show 1 citation and 47 citation in views. The article is available for free access. The abstract states: "The massive rise of Big Data generated from smartphones, social media, Internet of Things (IoT), and multimedia, has produced an overwhelming flow of data in either structured or unstructured format. Big Data technologies are being".

Anexo 4. Sciencedirect