

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Administración



IMPACTO DE LA AUTOMATIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE VENTAJAS COMPETITIVAS EN EMPRESAS DE ALMACENAMIENTO DE LIMA METROPOLITANA

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Administración

Denisse Nicole Abad Borjas

Código 20170001

Sumy Elizabeth Ko Cerna

Código 20170785

Asesor

Noe Antonio Bilibio Noce

Lima – Perú

Mayo de 2023





**IMPACT OF AUTOMATION ON THE
DEVELOPMENT OF COMPETITIVE
ADVANTAGES IN WAREHOUSES IN
METROPOLITAN LIMA**



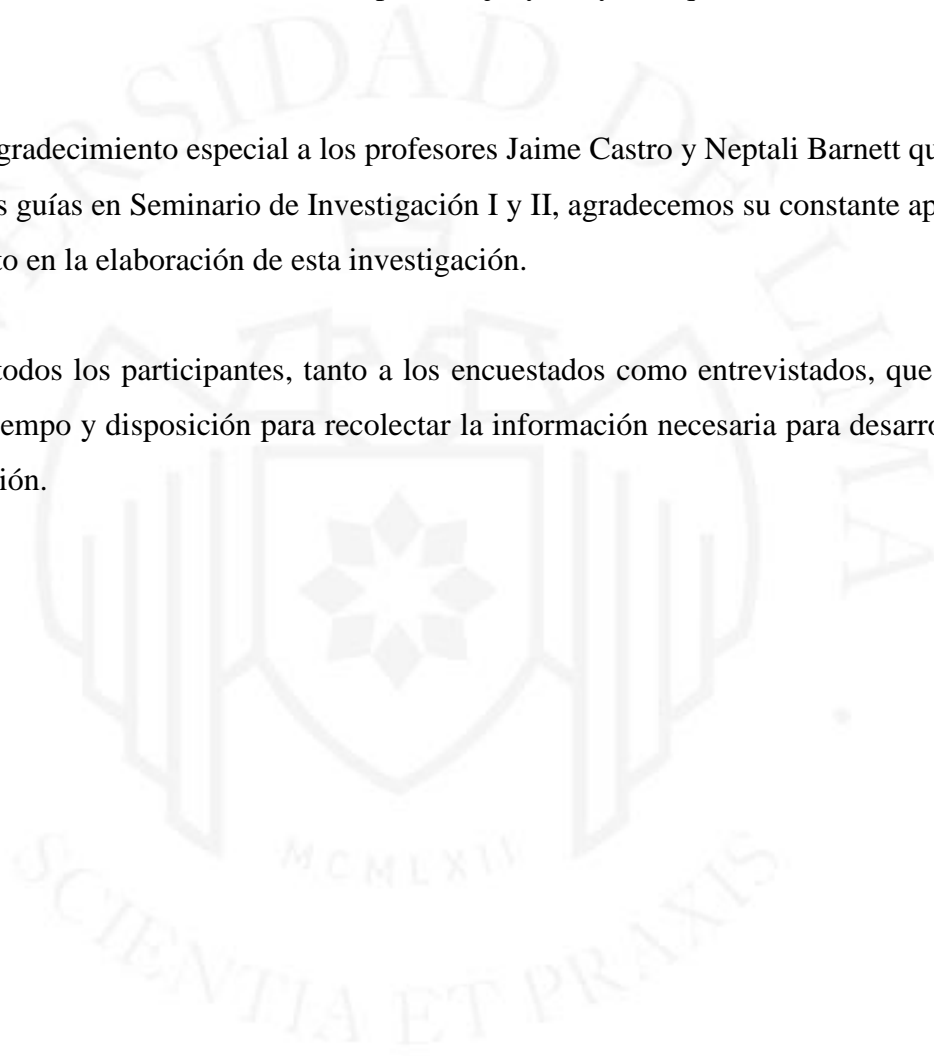
Dedicamos este trabajo de investigación a nuestras familias, quienes con esfuerzo nos han apoyado durante todos estos años de aprendizaje y desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTO

A todos nuestros profesores de la carrera de Administración por compartirnos sus conocimientos en este camino lleno de aprendizaje y muy enriquecedor de desarrollo profesional.

También, un agradecimiento especial a los profesores Jaime Castro y Neptali Barnett que fueron nuestras guías en Seminario de Investigación I y II, agradecemos su constante apoyo y asesoramiento en la elaboración de esta investigación.

Por último, a todos los participantes, tanto a los encuestados como entrevistados, que nos brindaron su tiempo y disposición para recolectar la información necesaria para desarrollar esta investigación.

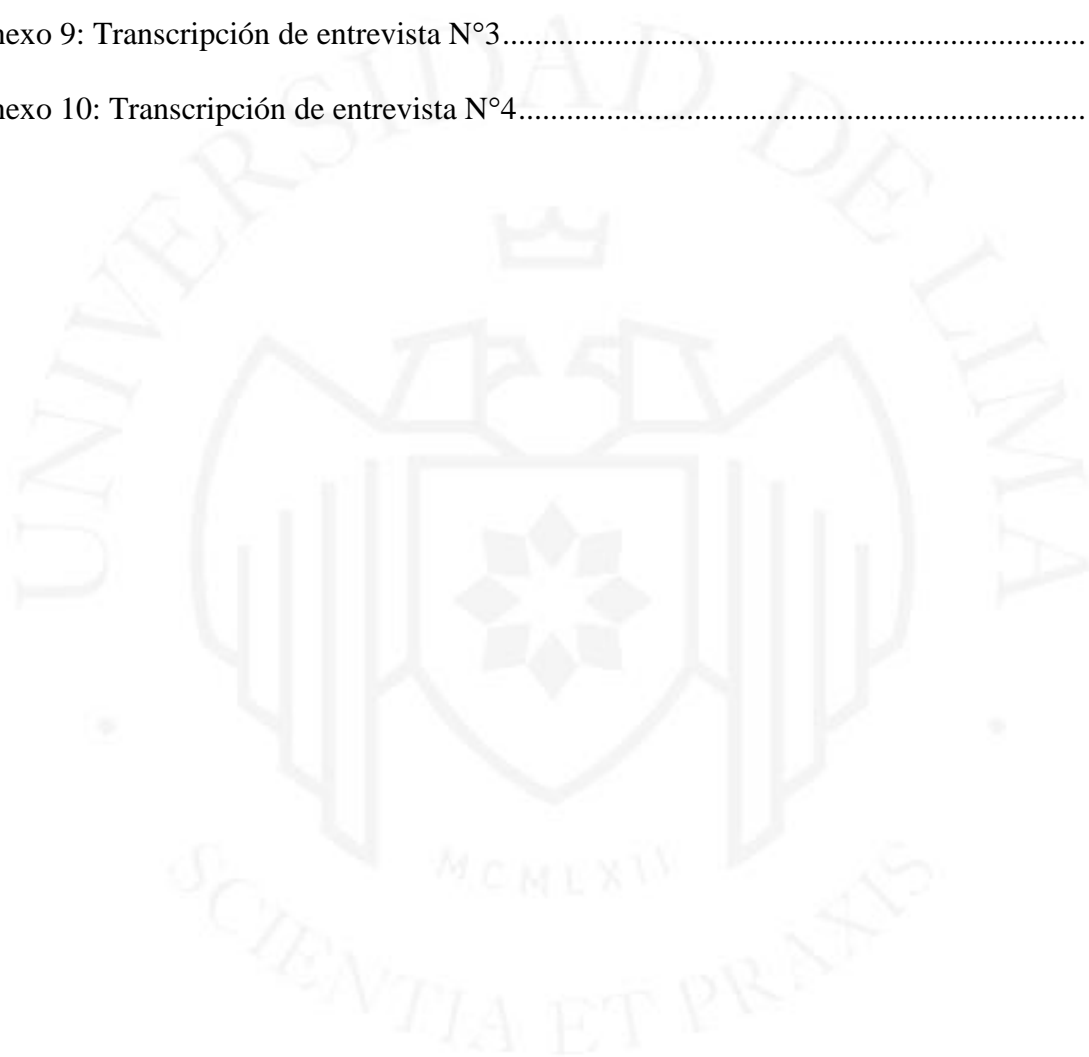


ÍNDICE

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1.Descripción de la situación problemática	4
1.2. Formulación del problema.....	8
1.2.1. Problema General (PG).....	8
1.2.2. Problemas específicos (PE)	8
1.3.Objetivos de la investigación.....	9
1.3.1.Objetivo General (OG)	9
1.3.2.Objetivos específicos	9
1.4.Justificación de la investigación	9
1.4.1.Importancia de la investigación	10
1.4.2.Viabilidad de la investigación.....	11
1.5. Limitaciones del Estudio	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
2.1. Antecedentes de la investigación (Estado del Arte)	12
2.1.1. Artículos científicos.....	12
2.1.2. Tesis Nacionales	16
2.1.2. Tesis Internacionales.....	17
2.1.3. Libros	19
2.2. Bases teóricas.....	25
2.2.1. Automatización.....	25
2.2.2. Ventaja competitiva	31
2.2.2.4. Estrategias	34
2.3. Definición de términos básicos.....	39
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS – VARIABLES – ASPECTOS DEONTOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN	41

3.1. Hipótesis de la investigación	41
3.1.1. Hipótesis General (HG)	41
3.1.2. Hipótesis Específicas (HE)	41
3.2. Variables y operacionalización de las variables	42
3.2.1 Variables	42
3.2.2 Operacionalización de variables	42
.....	44
3.3. Aspectos deontológicos de la investigación	45
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	46
4.1 Diseño Metodológico.....	46
4.2. Diseño de Muestra	47
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	48
4.3.1 Técnica 1: Encuesta	48
4.3.2 Técnica 2: Entrevista	48
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	48
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	50
5.1 Resultados y Discusión.....	50
5.1.1 Resultados descriptivos.....	50
5.1.2 Comprobación de hipótesis.....	54
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS.....	70
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS.....	79
Anexo 1: Cuestionario	79
Anexo 3: Validación de instrumentos de investigación.....	91

Anexo 4: Reporte Turnitin.....	93
Anexo 5: Matriz de Consistencia.....	95
Anexo 6: Cronograma y presupuesto.....	96
Anexo 7: Transcripción de entrevista N°1.....	97
Anexo 8: Transcripción de entrevista N°2.....	105
Anexo 9: Transcripción de entrevista N°3.....	119
Anexo 10: Transcripción de entrevista N°4.....	129



ÍNDICE DE TABLAS

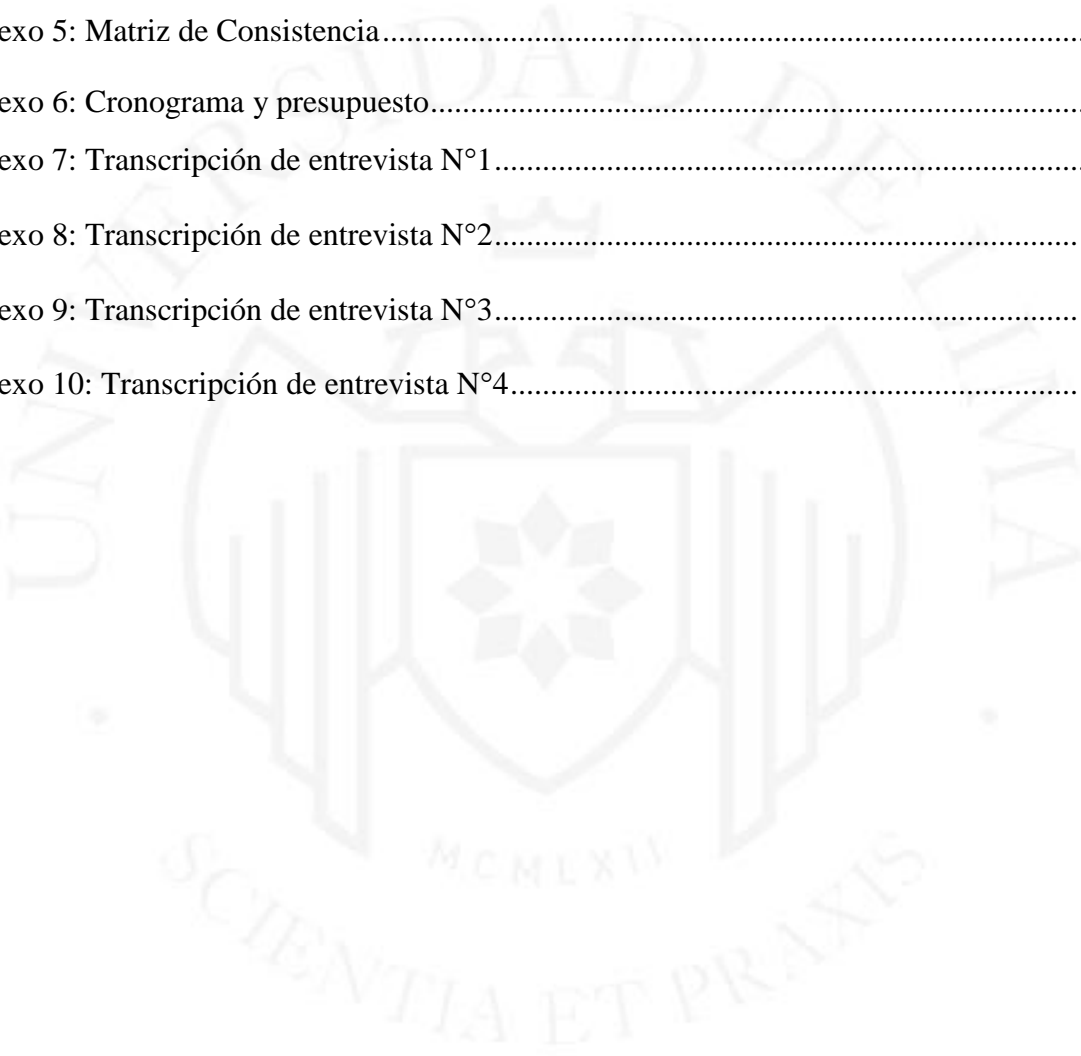
Tabla 2. 1. Artículos Científicos	21
Tabla 2. 2. Tesis Nacionales	22
Tabla 2. 3 Tesis Internacionales	23
Tabla 2. 4 Libros	24
Tabla 2. 5 Criterios de la ventaja competitiva sostenible	39
Tabla 3. 1Matriz de operacionalización de las variables	44
Tabla 4. 1 Datos para el cálculo de la muestra	47
Tabla 5. 1. Cargo desempeñado según género	50
Tabla 5. 2. Reducción del personal según cargo desempeñado	52
Tabla 5. 3. Nivel de satisfacción según implementación de proyectos	52
Tabla 5. 4. Impacto en el desempeño laboral según programas de capacitación	53
Tabla 5. 5 Eficiencia en empresas según inversión financiera	55
Tabla 5. 6. Impacto de automatización según nivel de satisfacción del cliente	58
Tabla 5. 7. Cuadro resumen de las ventajas	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 Vertebración de la primera variable	25
Figura 2. 2 Vertebración de la segunda variable	31
Figura 2. 3 Elementos de la ventaja competitiva	33
Figura 2. 4 Relación entre estrategias, recursos, capacidad y competencias distintivas	35
Figura 5. 1 Zona de residencia según género femenino.....	50
Figura 5. 2 Zona de residencia según género masculino	51
Figura 5. 3 Importancia de programas de capacitación	53
Figura 5. 4 Impacto de la automatización.....	54
Figura 5. 5 Impacto de la automatización en la capacidad de respuesta al cliente.....	56
Figura 5. 6 Impacto de automatización sobre la gestión de conocimientos	56
Figura 5. 7 Conectividad con stakeholders	57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario	79
Anexo 3: Validación de instrumentos de investigación.....	91
Anexo 4: Reporte Turnitin.....	93
Anexo 5: Matriz de Consistencia.....	95
Anexo 6: Cronograma y presupuesto.....	96
Anexo 7: Transcripción de entrevista N°1.....	97
Anexo 8: Transcripción de entrevista N°2.....	105
Anexo 9: Transcripción de entrevista N°3.....	119
Anexo 10: Transcripción de entrevista N°4.....	119



RESUMEN

La pandemia del COVID-19 trajo consigo muchos cambios a todo nivel y muchas empresas tuvieron que transitar a una nueva realidad donde la agilidad y la resiliencia son factores importantes. Sin embargo, existen muchas empresas que aún no han adaptado sus operaciones para responder a estas nuevas necesidades del mercado y corren peligro de no sobrevivir a este nuevo entorno competitivo. Otra de las consecuencias de la pandemia fue el crecimiento acelerado del comercio electrónico que demanda a las empresas, sobre todo a las que ofrecen servicio de almacenamiento, ser innovadoras y eficientes en sus operaciones. Es por eso por lo que, presentamos a la automatización como una alternativa para solucionar estos nuevos retos que actualmente atraviesan estas empresas mediante un estudio de variables, así como también un trabajo de campo que nos ha permitido validar nuestras hipótesis planteadas.

Línea de investigación: 5200 - 32.A6

Palabras clave: automatización, almacenes, ventaja competitiva, eficiencia, tecnología

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic brought many changes at all levels and many companies had to transition to a new reality where agility and resilience are important factors. However, there are many companies that have not yet adapted their operations to respond to these new market needs and are in danger of not surviving in this new competitive environment. Another of the consequences of the pandemic was the accelerated growth of electronic commerce that demands that companies, especially those that offer storage services, be innovative and efficient in their operations. That is why we present automation as an alternative to solve these new challenges that these companies are currently experiencing through a study of variables, as well as field work that has allowed us to validate our hypotheses.

Research line: 5200 - 32.a6

Keywords: automation, warehouses, competitive advantage, efficiency, technology

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación estudiará el impacto de la automatización en desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento de Lima Metropolitana y cómo esta logra la eficiencia en las operaciones de la empresa.

En el primer capítulo, se presentará detalladamente la situación problemática y se definirán los problemas, general y específicos, que serán la base de nuestra investigación para después continuar con los objetivos, generales y específicos. Por otro lado, como parte del planteamiento del problema, se mencionará la importancia, viabilidad y las limitaciones de este estudio. En siguiente capítulo, se hará una revisión rigurosa de la literatura (Estado de Arte) con la información conseguida de las diversas bases de datos y otras fuentes secundarias como repositorios académicos que aporten al presente estudio.

En el tercer capítulo, se plantearán las hipótesis de esta investigación, general y específicas. Posteriormente, se comenzará el trabajo de campo que consiste en encuestas dirigidas a colaboradores y entrevistas a jefes de empresas de almacenamiento en Lima Metropolitana. Por último, se presentarán los hallazgos obtenidos en el trabajo de campo que nos servirán para responder nuestra hipótesis para después consolidar el trabajo con las conclusiones y recomendaciones respectivas que ayudarán a las empresas a implementar la automatización haciéndolas más eficientes.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

A finales del año 2019, la forma en cómo las empresas tomaban sus decisiones se vio afectada a causa de la pandemia del COVID-19. Actualmente, cada decisión está influenciada por la premisa de cómo mitigar esta crisis y sus consecuencias; ya sea replanteando objetivos, reorganizando estrategias o reinventando modelo de negocios para asumir nuevos desafíos. Un aspecto importante ha sido que las organizaciones han tenido que evolucionar a un mundo en el cual predomina lo digital para sobrevivir al mercado actual.

En una investigación realizada por McKinsey & Company (2021), se descubrió que la financiación para iniciativas digitales está en aumento y los ejecutivos encuestados reconocen la importancia digital como un componente clave del negocio y no solo como una fuente de rentabilidad. Esto se debe a la necesidad de adaptación por parte de las empresas en este nuevo entorno empresarial tan cambiante que demanda nuevas estrategias y prácticas.

Por otro lado, las empresas tienen la necesidad de adaptar sus operaciones y trabajar en su resiliencia para enfrentar cualquier reto con éxito. Además, las empresas tienen que buscar una solución a sus cadenas de suministros rotas; lograr la reducción de costos y lograr ser más ágiles buscando disminuir los riesgos operacionales para tener una respuesta al cliente superior adoptando nuevas tecnologías. (EY, 2021)

En este sentido, los recientes avances tecnológicos han dado paso a las nuevas posibilidades de automatización, logrando eficiencias en las empresas y una completa integración en las operaciones. (Deloitte, 2016)

La automatización de las operaciones de la empresa facilita la reducción de los errores y mejora la calidad y la velocidad; también se puede lograr una mejora de productividad yendo más allá de la capacidad humana. (McKinsey, 2017)

Por otro lado, uno de los requisitos previos a la automatización es que los procesos deben estar digitalizados. La pandemia ha acelerado este proceso de transformación

digital en las empresas y ha abierto la posibilidad de que la implementación de la automatización sea posible. (PwC, 2021)

En Perú, muchas de las empresas están en una etapa de exploración, entendiendo cómo funcionan estas tecnologías y sus beneficios. Algunas otras ya iniciaron este proceso con pruebas piloto o automatizando áreas específicas. Por otro lado, existen transnacionales o empresas de capital extranjero que poseen un mayor grado de madurez en automatización de procesos y son parte de su día a día. (PwC, 2021)

Aunque la automatización de almacenes no es una innovación reciente, se ha desarrollado enormemente en los últimos años. Uno de los principales impulsores del desarrollo de la automatización, particularmente en el almacén, es el comercio electrónico y sus efectos en el cumplimiento de pedidos.

Sin duda, la pandemia marca un antes y un después en la economía digital en el Perú. Esta tuvo impacto que aceleró las transacciones mediante el comercio electrónico en tan solo unos meses, entrando categorías de poca o nula participación en el e-commerce. (CAPECE, 2020)

Tabla 1. 1

Evolución del e-commerce en el Perú (2020)

	Pre-Cuarentena (Enero 2020)	Durante (Julio 2020)	Total Cierre 2020
Penetración de Ecommerce en el consumo a través de tarjeta	12.50%	45%	35%
Crecimiento del Ecommerce (YTY)	43%	160%	50%
Compradores Online	6 millones	8.9 millones	11.8 millones
Ticket promedio	S/171	S/231	S/141
Penetración de Ecommerce sobre el total del comercio	1.50%	3.50%	5%
N de negocios que venden online	65,800	131,600	263,200
Penetración Ecommerce sobre el retail	2.80%	6%	8%

Nota. De “Reporte oficial de la industria de e-commerce en Perú” recuperado de CAPECE (2021)

Según un Libro Blanco publicado por Western Acher Consulting³ “Este hecho se debe al aumento de los costos debido a los desafíos operativos causados por las mayores expectativas de los consumidores. El mercado de la logística se ha visto afectado por el aumento del comercio electrónico, la personalización masiva y la distribución omnicanal.” Para afrontar estos desafíos y responder de forma más veloz y eficiente, los almacenes buscan mejorar sus operaciones con la automatización.

Es por eso por lo que, en el 2020, la diseminación de la COVID-19 ha acelerado la necesidad de automatización de los almacenes, no sólo por la falta de personal durante el aislamiento, sino porque se ha incrementado considerablemente la demanda de compras online

Las organizaciones a nivel mundial cada vez más emplean la automatización para mejorar el flujo de almacenamiento en actividades como picking, inventario, etc. En el Perú, por ejemplo, algunas empresas no tenían la estructura organizacional necesaria para afrontar este nuevo desafío. Por ello, según estudio para saber la madurez digital en empresas de EY Perú, el 55% han incrementado su inversión para apostar por la transformación digital, luego señalan que un 37% ha conservado su inversión y un solo 8% optó por disminuir el monto presupuestado durante el año 2020. (Gestión, 2021).

De acuerdo con Ulrich Reiser, country manager de STG Perú, compañía que brinda soluciones tecnológicas enfocadas en la cadena de suministros, afirma:

“Los almacenes siempre necesitarán personas en los pasillos, pero la tecnología debe utilizarse adecuadamente para aprovechar al máximo la inversión en las personas y mitigar la necesidad de trabajadores temporales. Las innovaciones de Voice Picking y robótica podrían combinarse fácil y rápidamente para una solución de dos frentes. Las dos soluciones, integradas, dan el mejor resultado, si las sumamos, obtenemos una ganancia acumulativa” (Gestión, 2021).

Efectivamente, la automatización ofrece herramientas para enfrentar y asumir oportunidades para el desarrollo de la organización, en otras palabras, es una forma de impulsar el giro del negocio mediante la reducción de costos y aplicación de nuevos sistemas de gestión sin que el desempeño se vea afectado. Dado que se tiene como fin mejorar el proceso de la actividad, dar una buena respuesta al cliente e innovación en el

funcionamiento logístico. Esto se ha evidenciado en varios casos de éxitos a nivel mundial y nacional en los cuales se van a detallar a continuación.

- **Amazon – Estados Unidos**

La empresa ha implementado robots para realizar los empaquetados de sus productos reduciendo dinero, mano de obra e incluso reduciendo el desperdicio de materiales con el objetivo de cumplir su lead time en tiempos de entrega, aumentando su eficiencia y seguridad. Sin embargo, consideran que es necesario contar con personal para cargar los pedidos, almacenar cartón o técnicos para dar soluciones a atascos que se puedan presentar. (El País, 2019).

Actualmente, Amazon ha invertido en la empresa Agility Robotics quienes se enfocan en el diseño y fabricación de robots comerciales para la industria de almacenamiento y logística. Los robots apoyaran al personal con el trabajo pesado, de esta manera se busca evitar posibles accidentes, ser más rápidos y así el personal siga contribuyendo intelectualmente y no tanto con el aporte físico. (Polo Juan, 2022)

- **Hayat Kimya – Turquía**

La empresa necesitó construir un nuevo centro logístico debido a su crecimiento y al incremento de su producción. Este nuevo centro tuvo como objetivo de satisfacer la demanda de los clientes en el menor tiempo posible y con eficiencia superior.

El proyecto consistió en la construcción de un almacén automatizado con la capacidad almacenamiento de una manera integral: las entradas de mercancía, el almacenaje, la preparación de pedidos y las expediciones.

Los beneficios inmediatos obtenidos fueron los siguientes:

- Optimización de tiempos de desplazamiento de mercancías.
- Aumento del número de movimientos de entrada y salida.
- Operación ininterrumpida
- Integración de los procesos de recepción, preparación y expedición de mercancías con Easy WMS. (Mecalux Software Solutions, 2022).

- **Depsa – Perú**

Depsa forma parte del grupo Ransa, el cual es un almacén de depósito que brinda servicios con sistemas de alta tecnología. Se escoge a Depsa como ejemplo por

lograr su proyecto de implementación WMS en menos de 8 meses. Depsa tuvo sus inicios con operaciones de almacenamiento tradicional; ya que en sus actividades como picking no tenían alto nivel de carga laboral. Teniendo en cuenta el servicio que se quiere ofrecer al cliente, este sistema no era el adecuado por lo que buscaban un sistema en el cual les permitan mantener el control de manejo de SKUs y demás actividades. Implementan el sistema de gestión de almacenamiento (WMS) y consideran este sistema como un aliado para la estrategia de crecimiento constante de su operación logística. Después de la implementación, se observaron resultados inmediatamente, algunos de ellos fueron:

- Se redujo el tiempo de atención al cliente en un 30%.
- La operación en la exactitud de inventario pasa a ser de un 80% a 100%.
- Disminuir errores de picking.

Como pudimos observar en los párrafos descritos anteriormente, la automatización hoy en día es de suma importancia principalmente en almacenes y esto se intensificó con la pandemia. Además, las empresas deben adaptarse a este cambio para poder sobrevivir en este entorno tan competitivo y tener éxito en sus operaciones. Por otro lado, se considera también importante en este proceso de implementación las herramientas digitales a utilizar y las nuevas competencias que el personal requiere desarrollar para desempeñarse.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General (PG)

¿Cuál es el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?

1.2.2. Problemas específicos (PE)

- (PE1) ¿Cuál es el impacto que tiene la automatización en la eficiencia en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?

- (PE2) ¿De qué manera la automatización impacta en la capacidad de respuesta al cliente en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?
- (PE3) ¿De qué manera impacta la automatización en la gestión del conocimiento en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?
- (PE4) ¿De qué forma interviene la automatización en el desarrollo del interés de los stakeholders en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General (OG)

Determinar el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.

1.3.2. Objetivos específicos

- (OE1) Determinar el impacto que tiene la automatización en la eficiencia en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.
- (OE2) Establecer de qué manera la automatización tiene un impacto en la capacidad de respuesta al cliente en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.
- (OE3) Determinar de qué manera la automatización impacta en la gestión del conocimiento en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.
- (OE4) Explicar de qué forma interviene la automatización en el desarrollo del interés de los stakeholders en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.

1.4. Justificación de la investigación

- Justificación Económica:

La presente investigación busca demostrar el aumento de la rentabilidad de las empresas de almacenamiento gracias a la automatización; ya que se busca que

estas empresas logren la reducción de costos y actividades repetitivas, dejando de lado el trabajo manual. Así mismo, lograr la eficiencia superior en sus operaciones.

- **Justificación Técnica:**

La presente investigación busca incentivar a las empresas en realizar mayores inversiones en la implementación de herramientas o sistemas tecnológicas que facilite alcanzar la automatización en varios procesos como en este caso, en empresas de almacenamiento. Además, permite obtener soluciones a posibles problemas dentro de la gestión de almacenes.

- **Justificación social:**

La presente investigación propone que las empresas puedan permitirse a tener un control en actividades que afecta la seguridad del personal, climatización, datos en el uso de los servicios. Esto se debe a que permite tener una visibilidad en las actividades que se realiza y contribuye a los objetivos de responsabilidad social corporativa de las empresas con los stakeholders.

1.4.1. Importancia de la investigación

De acuerdo con todo lo mencionado anteriormente, la transformación digital afecta a todos los eslabones de la cadena de suministro y a medida que una organización se adentra en el mundo automatizado definido por software puede actuar de manera rápida.

Por ello, a partir de la siguiente investigación se busca dar a conocer la importancia del impacto que tiene la automatización para el desarrollo de ventajas competitivas, tales como implementar y utilizar sistemas actualizados y adecuados para la gestión de almacenes el cual nos ayudará a optimizar los costos logísticos de almacenamiento, mantener el cumplimiento de tiempo de entregas de pedidos, mantener la exactitud de inventario, brindar información confiable y veraz al cliente para lograr una mayor satisfacción del mismo.

Por otro lado, esta investigación ayudará a brindar información sobre la importancia de contar con el personal capacitado y dispuesto para enfrentar los retos a futuro; esto quiere decir que las personas comprendan qué es necesario para lograr el

éxito en este proceso y puedan sobrellevar el procesamiento de grandes cantidades de información para la toma de decisiones.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

En esta investigación se tiene disponibilidad de diversas fuentes de información como: bases de datos, noticias, libros, artículos científicos y otras fuentes de carácter públicas; que nos permitirán acceder a los recursos necesarios para el desarrollo eficiente del presente trabajo de investigación.

Otro factor importante que permite la viabilidad es que se cuenta con los contactos necesarios en empresas de almacenamiento en Lima Metropolitana, lo cual facilita el levantamiento de información mediante los instrumentos pertinentes como encuestas y entrevistas.

Por último, las autoras de la presente investigación comprenden la necesidad de la transformación digital en las empresas de almacenamiento en Lima, puesto que entienden la importancia del cambio en esta nueva era y los nuevos desafíos que presenta.

1.5. Limitaciones del Estudio

La cantidad de recursos disponibles sobre el sector logístico en Perú no es tan amplia y en algunos casos, es de carácter privada. Esto es una limitante para poder analizar este sector a profundidad y conocer a detalle la automatización de las empresas de almacenamiento en Lima Metropolitana.

Por otro lado, debido a la coyuntura que atraviesa el Perú y el mundo, una de las principales limitaciones son las medidas preventivas dictadas por el gobierno peruano a causa del covid-19, lo cual nos impide recabar información presencial y ver de primera mano sobre el funcionamiento en las instalaciones de las empresas debido al distanciamiento social.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación (Estado del Arte)

2.1.1. Artículos científicos

La automatización de almacenes integra tecnología, robótica y sistema de almacenamiento que se orientan a facilitar el flujo de las actividades, pero no es la eliminación completa de posibles errores; por ello acompañar la práctica con métodos científicos puede aumentar la efectividad. (Yang et al., 2020, pp. 1 - 2).

Según K. Azadeh et al. (2017), existen varios modelos y métodos que se usan para el diseño y operación de los sistemas de automatización; principales ventajas es el ahorro de espacio, mano de obra, disponibilidad y ahorro en costos operativos. Por lo que es importante emplear herramientas que faciliten la toma de decisiones y la flexibilidad de rendimiento.

No obstante, conforme las tareas que deben automatizarse se vuelven menos estandarizadas y repetitivas, se requerirán tecnologías más avanzadas, que con frecuencia implican el uso de técnicas de inteligencia artificial (IA), como la realidad aumentada que brindan soluciones en el ratio de error, velocidad y facilidad de uso, pero a su vez existen barreras para su adopción (Stoltz, M., et al., 2017).

Por otra parte, Pérez (2015) menciona algunas desventajas en este aspecto; ya que vuelve dependiente a la empresa en usar herramientas tecnológicas y en algunos casos se debe realizar recorte de personal y el personal restante pueda verse reacio ante este cambio o les cueste mucho adaptarse.

Panichayakorn & Jermstittiparsert (2019) mencionan que actividades como el picking y embalaje, y atención al cliente a través de usos de robots inteligentes y aplicaciones de autoservicio, el proceso se simplifica. Sin embargo, aparecen nuevos retos acerca de la restricción legal y problemas de seguridad.

Bottani et al., (2019) considera cinco factores claves para un óptimo desarrollo de almacenamiento:

- Diseño del almacén (layout): un eficiente diseño del centro de distribución permitirá reducir los costos y mejorar el flujo de materiales.

- Tipos de picking: la preparación de pedidos se considera como un alto costo logístico por ende una eficiente organización significa un alto nivel de servicio al cliente. (van Gils, Caris, Ramaekers, y Braekers, 2019)
- Estrategia para la preparación de pedidos: requiere determinar una secuencia optima de recoger artículos solicitados en un pedido.
- Política de asignación de almacenamiento: refiere a la asignación de pedidos por volumen, familia.
- Diseño de puestos de trabajos encargados para la recolección de pedidos: el tiempo que se toma el picador en terminar un pedido afecta el desempeño en toda la cadena de suministro mejorando costos y tiempos.

Ozbaran et al., (2021) menciona que el uso de robots en los almacenes se está convirtiendo muy importante para disminuir costos de la misma operación; en este sentido el diseño del sistema mecatrónico debe incluir subsistemas mecánicos, eléctrico-electrónicos y de control; por ejemplo; esto se aplica en los siguientes tipos de robots de almacenes móviles:

- Robots apiladores de almacenamiento: se adapta a condiciones de trabajo dinámicos, y se puede programar para rutas flexibles dentro del almacén.
- Carretillas elevadoras autónomas: tiene sensor de navegación y cámara 3D, detecta obstáculos en tiempo real y de esa forma realizar cambio de ruta.
- Robots de inventario autónomos: realiza seguimiento de las existencias dentro del almacén.
- Robots de inventario aéreo: tiene tecnología de escaneo RFID, analiza el inventario en tiempo real y los resultados se puede almacenar en la nube.

Nuevos proveedores ingresan al mercado con racks móviles con robots como car picking por Swisslog busca optimizar el almacenamiento y preparación de pedidos, Butler por Grey-Orange ideal para inventario de gran volumen, the Scallog System and Racrew por Hitachi para una gestión inteligente de almacenamiento. (Banker, 2016)

Otro aspecto importante sugiere Rajesh Kumar Kaushal et al. (2019) un sistema que evite la contaminación de almacenes; este sistema monitorea en base en IOT; es decir

se basa en Arduino y utiliza el módulo wifi NodeMCU de esta manera los sensores detectan vibraciones, humedad, temperatura e incendio.

Kapitonov., et al. (2021) menciona el termino Robots-as-a-Service (RaaS) consiste en el alquiler de software o hardware informático; esto quiere decir que la empresa paga a un proveedor tarifas de acuerdo con el uso.

Por ejemplo, un informe reciente de Interact Analysis mostró que se espera que el mercado de robots móviles crezca de \$ 3.6 mil millones en 2021 a \$ 18 mil millones en 2025. Honeywell está viendo un creciente interés a medida que la industria comienza a priorizar la inversión diseñada para aumentar la eficiencia y la productividad junto con la seguridad de los empleados y la satisfacción general mediante la integración de la automatización.



Tabla 2.1

Características de automatización digital y física

Tipo de automatización	Características
Automatización digital	<p data-bbox="659 495 1366 573">La automatización digital utiliza datos y software para reducir los flujos de trabajo manuales.</p> <hr/> <p data-bbox="659 640 1382 853">Ventajas: Integración de las áreas con sistemas ERPs, mayor eficiencia en recopilación y procesamiento de datos, reducción de los riesgos operativos y legales, y aumento de seguridad. Mejora la experiencia de trabajador, reduce los costos operativos asociados al error humano.</p> <hr/> <p data-bbox="659 920 1374 1088">Desventajas: Requiere una inversión inicial significativa. (costos incluyen hardware, softwares, contratos de soporte, capacitar a los empleados). Por otro lado, aumenta el riesgo de pérdida o corrupción de datos y amenazas de ciberseguridad.</p> <hr/> <p data-bbox="659 1155 1350 1223">Ejemplo: Tecnología AIDC como identificación por radiofrecuencia (RFID) y el escaneo móvil de códigos de barras.</p>
Automatización física	<p data-bbox="659 1290 1374 1458">La automatización física es una forma de usar la tecnología para minimizar el movimiento de los empleados y construir más flujos de trabajo eficientes. Los robots son un ejemplo de cómo funciona en el almacén.</p> <hr/> <p data-bbox="659 1525 1302 1648">Las ventajas de la automatización física incluyen una mayor capacidad y eficiencia del almacén, Mayor fiabilidad y escalabilidad de los servicios y rendimiento mejorado.</p> <hr/> <p data-bbox="659 1715 1382 1872">Las desventajas son los gastos iniciales significativos, la escasez de una fuerza laboral calificada para administrar y mantener el sistema, los altos costos de mantenimiento y el equipo que está destinado a Funciones.</p>

Nota. Elaboración propia

2.1.2. Tesis Nacionales

Según; Puerta, S. y Rodríguez, V. (2021) “*Automatización de almacenes: nuevas tecnologías*” Universidad de Lima, Lima - Perú

La gestión de almacenes ha ido evolucionando a lo largo de los años y con el avance de la tecnología. Los autores nos describen los nuevos almacenes inteligentes que operan con una eficiencia superior empleando las mejores prácticas y tecnologías. Como, por ejemplo, el Warehouse Management System (WMS), las Tecnología de Radiofrecuencia (RFID), Sistemas Integrados Flexibles (IFS), Big Data, Sistema de Agentes Múltiples (MAS) y Realidad Aumentada (AR) y Picking to light/ Voice, Automatic Guided Vehicle (AGV) y entre otras que contribuyen a la mejora de procesos en los almacenes.

El aporte de esta investigación radica en el conocimiento de las diferentes opciones de tecnologías que son utilizadas en la actualidad para la automatización de los almacenes. Estas tecnologías permiten que las empresas tengan una mayor eficiencia en las operaciones, flexibilidad y fiabilidad en los procesos de almacenamiento desde la entrada hasta la salida de mercancía.

Según; Cancho, A. y Mendizábal, J. (2020). “Implementación de un sistema de gestión de almacenes para incrementar la productividad en el almacén de consumo masivo de un operador logístico” Universidad Ricardo Palma. Lima – Perú.

Los autores buscan aumentar la productividad de la empresa Ransa Comercial S.A. mediante el uso de un sistema de gestión de almacenes. Para que un almacén tenga éxito es necesario tener un control de los inventarios eficaz. En esta investigación, se implementa un sistema ABC que consiste en clasificar el inventario según su grado de importancia permitiendo a la reducir stock, disminuir tiempos y, en consecuencia, costos.

El aporte de esta investigación es importante, ya que nos dice que un buen control de inventarios de una empresa de almacenamiento contribuye a la productividad en el desarrollo de las operaciones. Tener un buen sistema de inventarios es la base de una buena gestión que con el apoyo de la tecnología trae beneficios a la organización.

Según; Salazar, H. (2017). “Mejora de la productividad de un almacén mediante el crossdocking” Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú.

Implementar el crossdocking en un almacén se logra aumentar la eficiencia, reduciendo costos y eliminar elementos que perjudicaban el desempeño de esta. El crossdocking consiste en sincronizar la cadena de suministro mediante la mejora del flujo de mercancía. Este método trae más beneficios si es complementado con tecnologías como RFID que nos permite registrar la información automáticamente el estado de la mercancía a lo largo de la cadena de suministro y lo envía al software (base datos) y, además, tenemos el Warehouse Management System (WMS) que contribuye a una buena gestión de inventarios, trazabilidad, agilidad y flexibilidad de la cadena de suministro.

Esta tesis aporta a nuestra investigación, ya que nos menciona como el uso de tecnología complementa, potencia y máxima los beneficios del crossdocking logrando ahorro en los costos de almacenamiento, así como también, costos por pérdidas, demoras y obsolescencia. También, nos dice que mediante sistemas automatizados permite la flexibilidad a la empresa algo, que hoy en día es necesario debido a los constantes cambios en el entorno competitivo.

Según; Nuñez, J. (2021). “Realidad aumentada en logística: Impacto de la productividad de almacenes de empresas industriales de Lima” Universidad San Ignacio de Loyola. Lima – Perú.

La digitalización de procesos en los almacenes de empresas industriales haciendo uso de realidad aumentada y su productividad en dichas áreas; orientado a la mejora del flujo logístico y considerando la importación de tecnología como una alternativa valiosa. Eso da paso a una reducción costos competitivos en cuanto a la compra y aprovechamiento de términos comerciales

2.1.2. Tesis Internacionales

Según; Aroub, Y. (2019). “Container Removal and Replacement Automation: Design and Development of Robotic Work Cells for Warehouse Automation” Massachusetts Institute of Technology. Massachusetts (MIT) – Estados Unidos.

La presente tesis nos brinda un análisis de la automatización de los almacenes en el mercado y a su vez toma de ejemplo al caso de Amazon, líder mundial del comercio electrónico. En la actualidad, debido al auge del comercio electrónico se plantean tres problemas: mayor variabilidad, ritmo más rápido, combinaciones más complejas de paquetes pequeños y el aumento del costo de la mano de obra. La automatización es la clave y solución a los problemas ofreciendo mayor productividad y competitividad a la empresa.

En cuanto a Amazon, nos cuenta que ha utilizado un sistema de gestión que junto infraestructura IT se logra la integración. El éxito temprano de Amazon Robotics fue una prueba de que la automatización avanzada era un complemento necesario para colaboradores para que la empresa logre sus metas de crecimiento. La automatización ayudaría a la empresa construir una infraestructura robusta que pueda escalar de manera efectiva con la cantidad de clientes y pedidos mientras maneja la complejidad cada vez mayor en el inventario, la logística y las expectativas del cliente. La filosofía de automatización de Amazon se resume mejor en la cita de Bezos: "automatizamos tareas que la computadora y las máquinas pueden hacerlo bien, cuando no podemos automatizar completamente una tarea, construiremos un simple e intuitivo flujo de trabajo que permite a los humanos proporcionar al sistema las entradas que necesita para ejecutar una tarea."

La automatización ha tenido éxito en la reducción de la carga de trabajo, variabilidad, frecuencia de error y costo, al tiempo que aumenta la eficiencia en las operaciones de las empresas.

Según; Niko Ylä-Autio (2021). "Optimizing warehouse operations using automation and artificial intelligence" Aalto University School of Business. Espoo – Finlandia.

Las empresas deben optimizar sus operaciones para que respondan con éxito a los requisitos del mundo moderno. El punto de enfoque es la optimización de las operaciones con el uso de la automatización y la inteligencia artificial. El número de clientes sigue creciendo debido a que las cadenas de suministro se extienden ampliamente por todo el mundo. Esto obliga a las empresas a adaptarse rápidamente a las situaciones y el trabajo manual puede no ser suficiente para reaccionar en consecuencia.

El autor divide los procesos de una empresa de almacenamiento en tres fases: recepción, llenar los espacios de almacenamiento y recolección, donde un problema claro es que, al aumentar la demanda y la expansión a mercados globales, los recursos humanos no son suficientes para la preparación de pedidos y esto puede acumular hasta un 50 a 55% de los gastos de este tipo de empresas.

Según; René, K. y Roy, D. (2017). “Robotized Warehouse Systems: Developments and Research Opportunities” Indian Institute of Management, Ahmedabad – India.

Menciona las nuevas tendencias usando robots en los almacenes; esto conlleva a la automatización que nos ofrece ventajas como el ahorro en gastos de mano de obra y operativos, ahorro de espacios y facilitando la toma de decisiones. Así mismo, cada sistema de preparación de pedidos automatizados necesita una infraestructura, protocolos operativos y equipos personalizados y esto dependerá de las características del sistema aplicado al almacén. Por otro lado, se menciona los sistemas convencionales, sistemas con tecnología emergente las cuales no están siendo muy investigadas

Según; Becerra, J. et al., (2019). “Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. Caso de estudio: Organización de Servicios Petroleros” Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá – Colombia.

Se menciona varios casos de estudios en los que se han estado aplicando la tecnología robótica, un socio de una consultoría en Colombia comenta que sus proyectos de implementación tecnológica generan un retorno de inversión en seis meses, siendo el principal objetivo reducción de costos sin afectar la productividad. Además, la importancia de aplicar el RPA a las estrategias del negocio; ya que contribuye a la reducción de costos de mano de obra y errores humanos.

Por otro lado, menciona que, para la satisfacción del supervisor del proceso, es de gran utilidad que el robot, en este caso proceso de exportación, pueda brindar un reporte de transacciones generadas y los beneficios obtenidos en ciertos periodos.

2.1.3. Libros

Según; Bonilla, Diaz, Kleeberg y Noriega (2010) en su libro “Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas” Fondo Editorial.

Los autores parten desde aspectos generales, la gestión de procesos para la mejora continua, herramientas para la solución de problemas como el uso de softwares, metodologías de mejora continua y por último casos reales.

Se hace mención que los procesos de empresas deben estar enfocados en la satisfacción del cliente; es decir medir la calidad que percibe entre la expectativa. De esta manera se podrá mejorar la calidad del servicio, además el mejoramiento puede ser por Kiasen e innovación. El primero se trata de realizar mejoras pequeñas que se evidencian en el corto plazo y el segundo método es una mejora a nivel 360° grados ya que en situaciones se realiza un rediseño de los procesos.

Según; Kenneth y Jane Laudon (2016) en su libro “Sistemas de información gerencial” Pearson.

Los autores mencionan la aplicación de sistemas de información en los negocios; el uso de software, base de datos para facilitar las tareas en diversas áreas por ejemplo la administración de inventarios. Asimismo, la tecnología contribuye a la resolución de problemas, un aspecto importante es que mediante el uso de herramientas tecnológicas se puede organizar una gran cantidad de datos.

Por otro lado, el uso de sistemas de administración de datos que permite la organización de información de forma eficiente permite la automatización de actividades y a su vez mejora el desempeño para la toma de decisiones.

Tabla 2. 1.*Artículos Científicos*

Autor	Revista	Título	Aporte a nuestra Tesis
Yang, D., Wu, Y., & Ma, W. (2020)	Elsevier B.V.	“Optimization of storage location assignment in automated warehouse” (Q2)	El avance de la tecnología ha facilitado la gestión del AS/RS (Sistemas Automatizados de Almacenamiento y Recuperación). Los resultados indican que las estrategias de picking y aplicando un modelo matemático reduce la ruta del recorrido de las máquinas apiladoras mejorando el tiempo y costo.
Stoltz, M., et al., (2017)	IFAC – Papers On Line	“Augmented Reality in Warehouse Operations: Opportunities and Barriers” (Q3)	El manejo correcto de los almacenes es primordial para la gestión de la cadena de suministro acompañado de nuevas tecnologías para mejorar el rendimiento.
Pérez, E. (2015)	InterSedes	“Propuesta de automatización en bodega de producto terminado en industria manufacturera de productos de higiene personal en Costa Rica” (Q2)	Aplicaciones a casos reales para disminuir el trabajo pesado a los colaboradores, mejorando el control de inventario de manera automática. Como resultado, se evidencia reducción de mano de obra y aprender a manejar al personal para mejorar la productividad.
Panichayakorn, T. y Jemsittiparsert, K. (2019)	International Journal of Supply Chain Management	“Mobilizing Organizational Performance through Robotic and Artificial Intelligence Awareness in Mediating Role of Supply Chain Agility” (Q1)	Generar conciencia sobre la importancia de la robótica y la inteligencia artificial en el personal, además de la integración de todas las actividades de la cadena de suministro para volverse más ágil y generar un mejor desempeño.
Bottani et al., (2019)	Computers & Industrial Engineering	“Design and optimization of order picking systems: An integrated procedure and two case studies” (Q1)	Optimizar procesos implica tener sistemas de preparación de pedidos los que ayudarán a tener un mejor manejo en la distribución de recursos, políticas de asignación de artículos y estrategias.

Nota. Elaboración propia hecha con datos postulados en los artículos científicos utilizados en la investigación.

Tabla 2. 2. Tesis Nacionales

Autor	Universidad	Título	Aporte a nuestra Tesis
Puerta, S. y Rodríguez, V. (2021)	Universidad de Lima (Perú)	“Automatización de almacenes: nuevas tecnologías”	Comprender conceptos claves en lo que respecta la automatización en almacenes y la evolución de las actividades en las empresas usando nuevas tecnologías y la importancia de emplearlas para mejorar el proceso.
Cancho, A. y Mendizábal, J. (2020)	Universidad Ricardo Palma (Perú)	“Implementación de un Sistema de Gestión de Almacenes para Incrementar la Productividad en el Almacén de Consumo Masivo de un Operador Logístico”	El análisis ABC, tiempos en la realización de los procesos y percepción de satisfacción de los clientes internos guardan relación entre sí, ya que según la identificación de la mercadería almacenada se podrá reducir el tiempo y por ende el cliente se siente satisfecho gracias a estas mejoras.
Salazar, H. (2017)	Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú)	“Mejora de la productividad de un almacén mediante el crossdocking”	Dada las nuevas tendencias, los altos costos, estrategias de marketing, el servicio al cliente, las deficiencias existentes dentro de los procesos logísticos se emplean el crossdocking. Como resultado se obtuvo reducción de costos, optimización de procesos y demás beneficios cuando las empresas buscan reinventarse.
Nuñez, J. (2021)	Universidad San Ignacio de Loyola (Perú)	“Realidad aumentada en logística: Impacto de la productividad de almacenes de empresas industriales de Lima”	La investigación de la realidad aumentada y su productividad en áreas para orientarse a la mejora del flujo logístico tiene como resultado un efecto positivo, pero a la vez se resalta la necesidad de importar nuevas tecnologías a las empresas industriales cuyos costos se vuelven competitivos cuando se realiza la compra de estos equipos.

Nota. Elaboración propia hecha con datos postulados en los artículos científicos utilizados en la investigación.

Tabla 2. 3 Tesis Internacionales

Autor	Universidad	Título	Aporte a nuestra Tesis
Aroub, Y. (2019)	Massachusetts Institute of Technology (Estados Unidos)	“Container Removal and Replacement Automation: Design and Development of Robotic Work Cells for Warehouse Automation”	Desarrollar sistemas tecnológicos personalizados para el requerimiento de las empresas, comprender el entorno para crear nuevas alianzas, definir responsabilidades para mejorar la gestión operativa y el control periódico con el fin de minimizar riesgos en la cadena de suministros.
Niko Ylä-Autio (2021)	Aalto University School of Business (Finlandia)	“Optimizing warehouse operations using automation and artificial intelligence”	Nuevos retos y desafíos se presentan en las empresas para mantener la satisfacción de los clientes; es decir, son requerimientos que se plantean de acuerdo con situaciones de constante cambio. Como resultado es importante que Gerentes consideren la implementación de la inteligencia artificial.
René, K. y Roy, D. (2017)	Indian Institute of Management (India)	“Robotized Warehouse Systems: Developments and Research Opportunities”	Existen diferentes sistemas de manejo para los robots, automatización y sistemas de almacenamiento que brindan diferentes soluciones, pero a la vez se necesitan más modelos que puedan abarcar nuevos desafíos como la integración de los subsistemas.
Becerra, J. et al., (2019)	Pontificia Universidad Javeriana (Colombia)	“Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. Caso de estudio: Organización de Servicios Petroleros”	La reducción de costos se puede lograr disminuyendo los errores de la persona, eliminando tiempos muertos, aumentar capacitación al personal, y una mejor organización para las actividades. Una solución es implementar bots o la automatización de procesos robótica lo que genera oportunidades de mejora.

Nota. Elaboración propia hecha con datos postulados en los artículos científicos utilizados en la investigación.

Tabla 2. 4 Libros

Autor	Editorial	Título	Aporte a nuestra Tesis
Bonilla, Diaz, Kleeberg y Noriega (2010)	Fondo Editorial	“Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas”	La mejora continua de los procesos dentro de una empresa de almacenamiento, el uso adecuado de herramientas como softwares se enfocan a la satisfacción del cliente aumentando las expectativas del servicio. Un factor relevante es la innovación para rediseñar procesos.
Kenneth y Jane Laudon (2016)	Pearson	“Sistemas de información gerencial”	Aplicar sistemas informáticos para diversas actividades como la nube o base de datos para almacenar más información, mejorar la administración de inventarios y toma de decisiones.

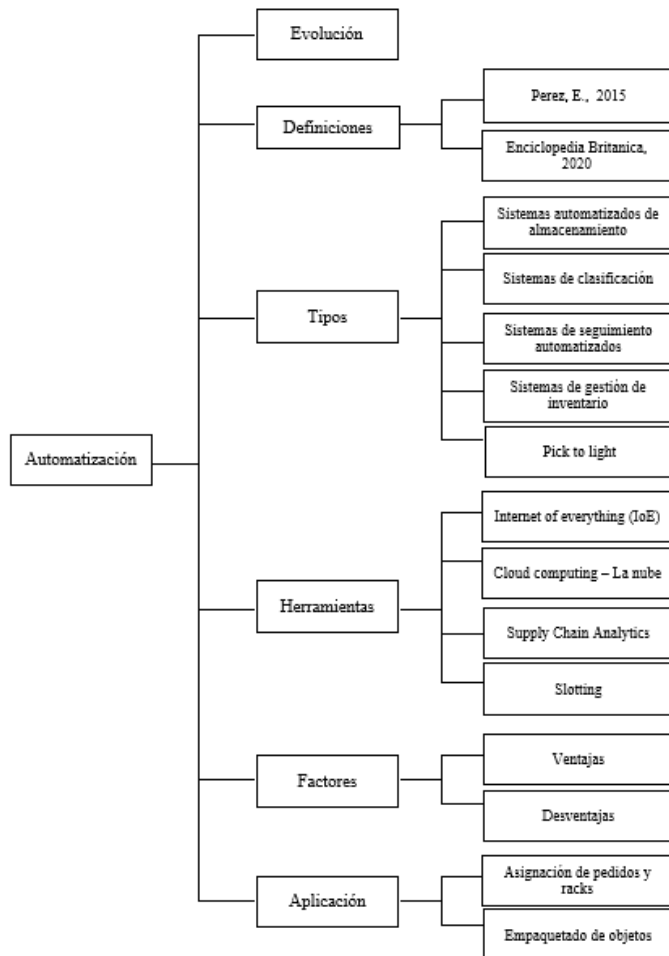
Nota. Elaboración propia hecha con datos postulados en los artículos científicos utilizados en la investigación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Automatización

Figura 2. 1

Vertebración de la primera variable



Nota: Elaboración Propia

2.2.1.1. Evolución

La automatización también ha ido evolucionando a través de los años gracias a las nuevas herramientas tecnológicas; además dependiendo de su implementación genera un impacto ya sea positivo o negativo en las organizaciones, empresas, individuos, etc.

Desde 1947, cuando John Bardeen, Walter Brattain y William Shokkley desarrollaron el primer transistor, un amplificador de semiconductores que sería utilizado en el rubro de telefonía. En 1968 al 1978 aparece el Controlador Lógico Programable por Dick Morley considerando esta etapa como los inicios de la automatización de procesos electromecánicos y la programación de Control Numérico Computarizado. En el 2004 la tecnología de la automatización evolucionaba más cada vez puesto que llegó el primer microchip implementado en la funcionalidad de Controlador Lógico Programable. (The Logistics Word, 2022).

Se menciona además que la digitalización de los procesos, el uso de internet inalámbrico, el uso de la nube y los avances en robótica son parte de la cuarta revolución industrial que inició siglo XXI. (Martínez, 2019).

Por otro lado, la automatización en América latina en el siglo XXI pone en desventaja frente a países europeos; ya que existe una desigualdad de oportunidades incluso podemos adicionar la diferencia en el flujo de tráfico de datos como la baja calidad de contenido e información. La importancia de desarrollar un plan digital involucra a todos; dado que las oportunidades de crecimiento nacional e internacional requieren mejores competencias.

“Si para el 2030 América Latina es capaz de cerrar la brecha de digitalización con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos generarían un impacto positivo en la productividad y el crecimiento económico de varios países de Latinoamérica” (Banco de Desarrollo de América Latina, 2020).

2.2.1.2. Definiciones

La automatización industrial significa que las acciones de un operario sean desplazadas por dispositivos eléctricos, mecánicos, neumáticos, informáticos, etc. Estos son dirigidos digitalmente, capaces de ejecutarse sin que intervenga una persona. (Pérez, 2015, p. 3)

La Enciclopedia Británica (2020) define la automatización como el uso de máquinas en tareas que fueron realizadas por individuos y progresivamente dejaron de hacerlas.

2.2.1.3. Tipos

Actualmente se puede emplear variedad de tecnología para automatizar los procesos dentro de los almacenes. (Muhammad, 2021).

- **Sistemas automatizados de almacenamiento**

Con este sistema automatizado se busca la salida automática de mercadería y su almacenamiento. Es decir, tener una grúa de carga que pueda manejar cargas grandes en volúmenes y pueda desplazarse por pasillos o también sistemas de apilamiento de bolsas o manejo de cajas.

- **Sistemas de clasificación**

Consiste en clasificar los productos de acuerdo con la actividad a realizar; por ejemplo, si es lineal se realizará por cadena; si es por bucle o círculo, en una serie de celdas unidas que serán identificadas por scanner y desviados a las ubicaciones por un mecanismo de desvío; y si es por correa cruzada los productos son clasificados en el transportador de forma manual o automatizada.

- **Sistemas de seguimiento automatizados**

Pone a disposición información actualizada mediante el uso de scanner o sistemas informáticos el cual será importante para manejar los riesgos y el flujo de la mercadería.

- **Sistemas de gestión de inventario**

Para llevar un registro de todo el inventario dentro de un almacén y saber la disponibilidad de espacios de las mercaderías que ingresan y salen, se aplica el RFID el cual consiste registrar la mercadería por etiquetas de códigos de barra brindando una respuesta rápida, evitando el proceso de documentación. Asimismo, este sistema está integrado con el Sistema de Gestión de Almacenes.

- **Pick to light**

Consiste en que los trabajadores escanean un código de barras y las pantallas LED se iluminan para indicar la ubicación de la mercadería luego se presiona un botón de verificación y la pantalla continúa iluminándose para guiar al trabajador a la siguiente ubicación de recolección; este sistema tiene como fin reducir el tiempo de desplazamiento.

2.2.1.4. Herramientas tecnológicas

- **Internet of everything (IoE)**

Es la conexión en red de personas, procesos, datos, cosas y el valor que se crea a medida que todo se pone en línea. Incluso permite simular productos y procesos de una fabricación completa. El Internet of Things (IoT) permite una conexión entre el producto y la red del almacén; es decir que por medio de usos como sistemas de nubes, sensores y procesamiento de datos se puede corroborar que los scanner puedan leer las etiquetas de cada producto y así la planificación de cada pedido sea mejor. (Catal, C. et al, 2020, p.4)

- **Cloud computing – La nube**

Esta tecnología brinda servicios públicos o privados, en su mayoría se realiza pagos de acuerdo con su uso a través de recursos virtuales; es decir brinda servidores de almacenamiento de información para los usuarios y las proveen según ellos lo requieran teniendo un flujo de datos sin límites y no hay la necesidad de invertir en infraestructura para incrementar la capacidad.

Según Mark Hurd, CO-CEO de Oracle, menciona que en el 2025 las empresas almacenaran su información en la nube, ya que los costos y tiempo de implementación son cortos.

- **Supply Chain Analytics**

Consiste en la aplicación de herramientas biga data para lograr una segmentación y clasificación de información dentro de un almacén junto a métodos de business intelligence para diversas áreas como recepción y despacho de mercadería, alistamiento de pedidos, capacidad y calidad del almacén. (Mecalux Software Solutions, 2022).

- **Slotting**

Se trata de que la mercadería esté ubicada dentro de almacén de forma que facilite el picking para eliminar errores y ahorrar tiempo; es decir indicadores como *slotting velocity* o el *slotting cost hour*. Además, se trabaja con buffer slotting, esta es una ubicación vacía que se usa para almacenar temporalmente la mercadería. (Mecalux Software Solutions, 2022).

2.2.1.5. Factores

- **Ventajas**

Existen beneficios con la automatización y optimización de recursos y procesos; sin embargo, es importante considerar que lo que funciona para una organización no siempre funciona para otra. Por ejemplo, si se trata de empresas orientadas a la atención del cliente, se emplea la transformación digital para mejorar el servicio de seguridad de datos para conservar la confianza y generar fidelidad en su público objetivo.

Como lo menciona la autora Débora Slotnisky "... entre los beneficios de la digitalización se destacan: aumento de productividad, incremento del nivel de innovación, eficiencia de costos, agilidad, mejora en la calidad del trabajo, aumento en el compromiso de los empleados y también, de la seguridad en el trabajo." (Slotnisky, 2016).

Winkelhaus et al., (2021) considera que la combinación entre personal y robots garantiza mejora en las actividades en los sistemas híbridos de preparación de pedidos (HOPS); ya que podría aumentar el rendimiento del almacén siendo las tecnologías empleadas para seleccionar, transportar artículos y el personal para operar carretillas industriales.

Por último, la empresa crea una diferenciación o mantiene su ventaja competitiva frente a sus competidores; ya que aplicando la tecnología se busca que se reduzcan significativamente el desplazamiento, tiempo, diseño y planeación y que la comunicación con el cliente se optimice logrando un nivel de satisfacción elevado.

- **Desventajas**

De acuerdo con los aspectos menos ventajosos se considera lo siguiente:

"No contar con una estrategia digital: ...las empresas deberían contar con una estrategia clara, que sea conocida por los colaboradores" (Slotnisky, 2016) No considerar un plan digital puede perjudicar a la empresa en el sector que se desempeña, asumiendo un riesgo de quedar en desventaja ante el uso de nuevos sistemas.

Por otro lado, excluir a los colaboradores de los nuevos proyectos con aplicaciones digitales puede generar conflictos; por ello el proceso debe ser gradual en el que involucren poco a poco a toda la empresa. Además, es necesario buscar los mejores profesionales e invertir en la capacitación constante.

Se debe priorizar los proyectos más importantes; ya que no todas las empresas cuentan con la solvencia económica para realizar inversiones de alto costo y riesgo. Si bien las empresas toman decisiones con base al ROI, las inversiones en transformación digital se espera que los beneficios se evidencien en el largo plazo.

Además, se tiene en cuenta que cada decisión que tome el ejecutivo o gestor está ligada a la reputación empresarial, por ende, es vital que todo proyecto de digitalización garantice seguridad de información.

2.2.1.6. Aplicaciones en actividades

El incremento de uso de las máquinas inteligentes y sistemas ha reemplazado la mano de obra para evitar la duplicidad de tareas. El análisis del Instituto del Futuro de Palo Alto en 2011 entre las nuevas tendencias y discontinuidades que se están dando entre la sociedad y el mercado laboral señala el compromiso del empleado en su organización. (Aon Hewitt, 2017).

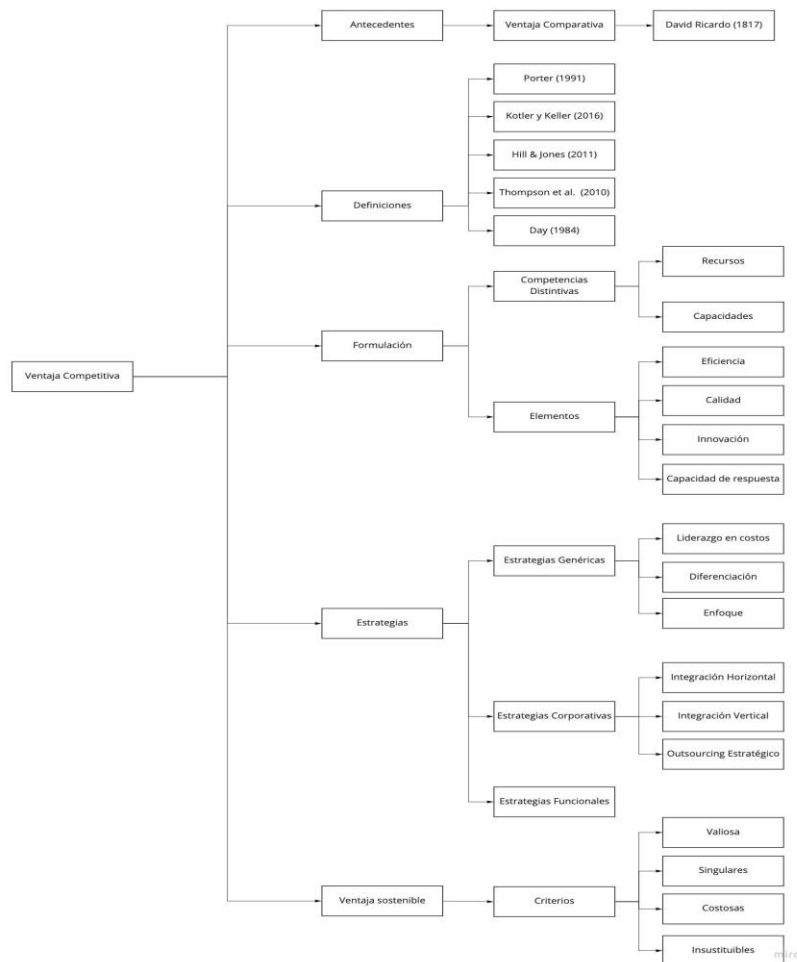
Para el caso de actividades específicas, Valle y Beasley (2021) mediante un estudio que realizaron acerca de asignación de pedidos y racks obtuvieron que era más eficaz realizar un picking de piso o ubicados en anaqueles; es decir que esté a la altura del personal a diferencia de productos ubicados en altura en donde se utilizan equipos de por medio. Esto tuvo como objetivo reducir el tiempo y espacio del inventario dentro del almacén.

Otra actividad en la que se refleja la automatización en un proceso es el caso de empaquetado de objetos, cuyo objetivo es reducir el tiempo y aumentar la productividad. Incluso para el empaquetamiento no denso, el uso de tecnologías hará que las actividades y el ordenamiento de los productos sea más sencillo en el que consideran que el uso de cajas delimitadoras de objetos será más efectivo. (Schwarz et al., 2018).

2.2.2. Ventaja competitiva

Figura 2. 2

Vertebración de la segunda variable



Nota: Elaboración Propia

2.2.2.1. Antecedentes

Al desarrollar la teoría acerca de la ventaja competitiva, Porter tenía como objetivo solucionar los problemas a los que se enfrentaba con la teoría de la ventaja absoluta y comparativa. A continuación, se explica la teoría mencionada

- **Teoría de ventaja absoluta**

Adam Smith (1723) nos dice que la ventaja absoluta es la cantidad que debe producir un país para un determinado producto utilizando menos insumos que otro, es decir, la ventaja absoluta se da cuando algo o alguien es mejor en

desarrollar dicha actividad o producir algo a menor costo de lo que se produce por otros.

- **Teoría de ventaja comparativa**

Esta teoría nos explica sobre el comercio en base a las diferencias en la productividad del trabajo en países internacionales. Un país debía comercializar o exportar los bienes en los que sacrifica menos, es decir a un costo más bajo que otros países e importar los que producía de manera ineficiente haciendo referencia al costo de oportunidad, pero esta teoría no contemplaba otros factores que no eran el trabajo en la producción dejando un vacío al momento de hacer una comparación y explicar las diferencia entre países. (Ricardo, 1817)

2.2.2.2. Definiciones

De acuerdo con Porter (1991), “una ventaja competitiva es una característica diferencial de una empresa que la hace desmarcarse de la competencia y colocarse en una posición claramente superior respecto del resto, a fin de obtener un rendimiento mayor”.

Los autores Kotler y Keller (2016) sostienen que la ventaja competitiva es la manera que se desempeña una empresa, de una o más formas, que sus competidores no pueden o no desean igualar.

La ventaja competitiva es la ventaja que posee una empresa cuando al comparar su rentabilidad con la rentabilidad promedio de la competencia en la misma industria, la primera es superior a las demás (Hill & Jones, 2011).

Se puede decir que una empresa logra tener una ventaja competitiva cuando satisface a los clientes con mayor eficiencia que la competencia, y además es perdurable. (Thompson et al., 2010).

Se habla de una ventaja competitiva cuando la organización implementa una estrategia que sus competidores no pueden imitar o sería demasiado costosa. (Hitt et al., 2008)

Day (1984) afirma que la ventaja competitiva está definida por “una posición superior basada en una combinación de diferenciación, superioridad en costes, o en operaciones en un nicho de mercado protegido”.

2.2.2.3. Formulación

2.2.2.3.1. Competencias Distintivas

Según Hill y Jones (2011) las competencias distintivas dan origen a la ventaja competitiva y estas son fortalezas específicas que posee una organización que le permiten resaltar y destacar lo que ofrece en el mercado de la competencia, ya sea un producto o servicio. Estas competencias distintivas surgen de dos fuentes:

- **Recursos:** Al hablar de recursos nos referimos a todos los activos que la empresa posee y generan valor para lograr el éxito del negocio. Estos recursos se clasifican en activos tangibles como terrenos, maquinarias, equipos, etc. Y recursos intangibles que son la marca de la empresa, los conocimientos, patentes, licencias, etc. (Hill & Jones, 2011).
- **Capacidad:** Las capacidades hacen referencia a las habilidades que tiene la compañía para gestionar sus recursos al usarlos de manera eficiente y lograr los objetivos propuestos. (Hill & Jones, 2011)

2.2.2.3.2. Elementos de la ventaja competitiva

La ventaja competitiva está compuesta por cuatro elementos o también llamadas competencias distintivas “genéricas”, estas permiten el desarrollo y la conservación de las ventajas competitivas de una empresa (Hill & Jones, 2011). A continuación, describiremos cada una de ellas:

Figura 2. 3

Elementos de la ventaja competitiva



Nota. De “*Administración Estratégica -Enfoque Integrado*” por Hill, C., & Jones, G. (2005). MC Graw Hill. (6a. ed.al)

- **Eficiencia superior:** La eficiencia se mide a través de la cantidad de insumos que una empresa consume para la realización de los productos con los que compite en el mercado. Estos insumos necesarios y básicos para la fabricación pueden ser capital de trabajo, terreno, conocimientos especializados, materia prima, etc. Mientras menos insumos se requieran para la producción más eficiente será la empresa y más bajos serán los costos. (Hill & Jones, 2011).
- **Calidad superior:** Se logra tener una calidad superior cuando el producto, que una determinada empresa ofrece, le da al cliente una sensación de mayor utilidad a comparación del producto de su competencia directa. Además, se menciona que los consumidores toman en cuenta dos atributos: calidad en sentido de excelencia y calidad en sentido de confiabilidad. Además, según Hill y Jones (2011): “los productos de gran calidad no solo permiten a la compañía diferenciar su producto del de sus rivales, sino que, si su producto es confiable, también disminuirán sus costos.”
- **Innovación superior:** Para Hill y Jones (2011), innovar significa desarrollar nuevos productos o procesos que crean valor al mejorar los elementos ya existentes. Esto hace que el cliente perciba la oferta con una utilidad superior al de los productos de la competencia. También, Hitt et al. (2008) señalan que “la innovación es una fuente fundamental de ventaja competitiva. Por medio de la innovación, la empresa se puede despojar de sus productos antes de que la competencia consiga imitarlos”.
- **Mayor capacidad de respuesta:** La capacidad de respuesta significa saber adaptarse y responder rápidamente a las necesidades que los consumidores presentan. Cuando la empresa ofrece productos o servicios que satisfacen completamente las nuevas demandas y necesidades del cliente, está logrando una capacidad de respuesta superior. (Hill & Jones, 2011).

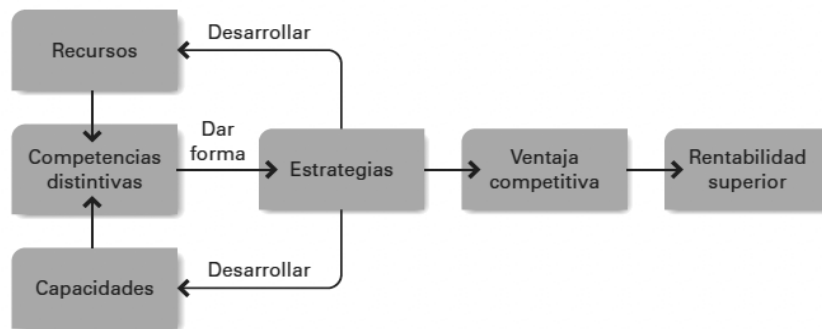
2.2.2.4. Estrategias

Una estrategia consiste en una serie de iniciativas que se deben tomar con la finalidad de cumplir con los objetivos establecidos, en muchos casos, tienen que ver con el desempeño

superior de la empresa. Cuando estas estrategias empleadas benefician a la empresa con una rentabilidad superior, eficiencia superior o entre otras, se está hablando de ventaja competitiva.

Figura 2. 4

Relación entre estrategias, recursos, capacidad y competencias distintivas



Nota. De “*Administración Estratégica -Enfoque Integrado*” por Hill, C., & Jones, G. (2005). MC Graw Hill. (6a. ed.)

2.2.2.4. 1. Estrategias Genéricas

Michael Porter (1991) propone 3 estrategias genéricas para que la compañía logre una ventaja competitiva frente a los competidores:

- **Liderazgo general de costos:** Esta estrategia hace referencia a la capacidad que tiene una empresa de lograr optimizar procesos y recursos que le permitan la reducción de sus costos. Esto le ofrece la posibilidad de poder ofrecer sus productos a precios por debajo de lo establecido en el mercado por la competencia y obtener una mayor participación (Porter, 1991).
- **Diferenciación:** En una estrategia de diferenciación, la empresa busca que sus productos o servicios tengan atributos con un valor agregado que los diferencien de la competencia. Buscan ser únicos en el mercado en el que están presentes con una oferta diferenciada y valorada por el consumidor por su sentido de exclusividad, por lo que se tiene la posibilidad de fijar un precio mayor por ellos (Porter, 1991).
- **Enfoque:** Esta estrategia se enfoca en un solo segmento del sector industrial para lograr su especialización. Pueden ser: enfoque en liderazgo en costos o enfoque en diferenciación.

2.2.2.4. 2. Estrategias Corporativas

Según Hill y Jones (2011), las estrategias corporativas permiten a la empresa mantener su ventaja competitiva a largo plazo en las nuevas industrias que decida entrar. Esta estrategia “consiste en impulsar el desempeño combinado del conjunto de negocios en que la compañía se diversifica y los medios de captar sinergias entre líneas de negocios para convertirlas en ventajas competitivas.” (Thompson et al., 2010, p.35)

- **Integración Horizontal:** De acuerdo con Hill y Jones (2011) una integración horizontal “es el proceso de adquirir o fusionarse con los competidores en la industria para lograr las ventajas competitivas que surgen de un gran alcance y tamaño de las operaciones.” (p.285)

Por un lado, la adquisición se da cuando una compañía decide invertir sus recursos, ya sea con capital o deuda, en otra compañía de la misma industria. Por otro lado, la fusión es el pacto entre dos empresas rivales para juntar recursos, conocimientos, capital, etc. para crear una nueva entidad.

Beneficios:

- Costos menores
 - Diferenciación de los productos
 - Replicar el modelo de negocios
 - Disminución de la competencia en el mercado
 - Aumentar el poder de negociación con los proveedores (Hill & Jones, 2011)
- **Integración Vertical:** Se dice que la empresa tiene una estrategia de integración vertical cuando logra participar y operar en otras actividades primarias de la cadena de valor. Esta integración puede ser de dos tipos:
 - **La integración vertical hacia atrás** se da cuando la empresa logra expandir sus actividades y ahora ellos mismos pueden realizar el abastecimiento de los insumos para la fabricación de los productos que comercializan.
 - **La integración hacia adelante** es cuando la empresa logra ser parte de las actividades de la etapa final de la cadena de valor. En este caso, la

empresa se encarga de la distribución directamente sin necesidad de un servicio tercerizado.

Beneficios:

- Mejorar la calidad del producto
 - Mejor sincronización
- **Outsourcing Estratégico:** El outsourcing estratégico se basa en la terciarización de las actividades o funciones de una empresa. Estas actividades pueden ser almacenamiento, distribución, limpieza y entre otras, que pasan a ser realizadas por empresas especializadas independientes.

Beneficios:

- Reducir los costos de la empresa
 - Diferenciarse de la competencia
 - Enfocarse en su actividad principal y en el desarrollo de ventajas competitivas
- **Diversificación:** Una empresa diversifica su negocio cuando entra a un mercado diferente del que está presente. La diversificación puede ser relacionada cuando se decide entrar a un mercado del mismo rubro de la industria inicial o no relaciona, cuando se entra a una industria completamente distinta.

2.2.2.4.3. Estrategias Funcionales

Según Thompson et al. (2010), las estrategias de áreas funcionales se refieren son medidas orientadas a incrementar las operaciones dentro de las diferentes áreas de la una empresa, como I&D, producción, ventas y marketing, recursos humanos y finanzas

- **Investigación y Desarrollo:** El área de Investigación y Desarrollo se encarga de los procesos de desarrollo de nuevas propuestas, tanto en productos como servicios, que permiten la innovación y mejora de procesos o diseño de la oferta brindada por la empresa.
- **Gestión del Talento:** Esta área es la encargada de la gestión del talento humano de una empresa. Este rol asegura que se tengan a las personas capacitadas e ideales para desempeñar las diferentes tareas que aportan a la organización. También, es

responsable de garantizar que las personas estén debidamente capacitadas, motivadas y remuneradas.

- **Producción o Fabricación:** Hace referencia al proceso de fabricación de los productos. En el caso de los productos materiales esto suele significar su manufactura. Si se logra desarrollar estas actividades con eficiencia, la estructura de sus costos puede disminuir.
- **Marketing y ventas:** Son funciones que se encargan de aportar valor a la empresa mediante el logro del posicionamiento de las marcas en el mercado mediante diversas estrategias de producto, plaza, precio y publicidad. Todo este conjunto de estrategias hace que el cliente se sienta más cercano a la empresa y además incrementa el valor percibido del producto o servicio.
- **Servicio al cliente:** Después que el cliente adquiere el producto ofrecido por la empresa, es muy importante contar con un servicio postventa para que el usuario tenga la posibilidad de absolver todas las dudas y reclamos que tenga. Este servicio crea una mayor utilidad ya que, resuelve todos los problemas del cliente con respecto al producto y brinda confianza.

2.2.2.5. Evolución

2.2.2.5.1. Ventaja Competitiva Sostenible

Una ventaja competitiva sostenible se puede lograr si los recursos que tiene una empresa, los competidores no los poseen y son difíciles, es decir, cuando existen barreras para la imitación. Igual es el caso de las capacidades mientras menos riesgo de imitación, más protegida estará la ventaja competitiva de la empresa.

Lograr la sostenibilidad a largo plazo de la ventaja competitiva no solo es por disminución de costos de producción sino también por otros factores, como rapidez en la respuesta al cliente, la innovación con estrategias corporativas que ayuden a una mayor rentabilidad o calidad.

Al usar recursos, capacidades y competencias difíciles de imitar o únicas, se puede incrementar la posibilidad de alcanzar una ventaja competitiva que dure a largo plazo, transformándola en una ventaja sostenible. (Hitt et al., 2008)

- **Criterios de la ventaja competitiva sostenible**

La compañía tendrá una ventaja competitiva sostenible cuando sus rivales no tienen la capacidad de replicar los beneficios o no tienen los recursos para implementarla.

De acuerdo con Hitt et al. (2008), el tiempo durante el cual una empresa mantiene una ventaja competitiva está en relación con la rapidez de la competencia al imitar un bien, servicio o proceso. La ventaja competitiva sostenible perdurará sólo si se respetan los siguientes criterios: capacidades valiosas, singulares, costosas de imitar e insustituibles.

Tabla 2. 5

Criterios de la ventaja competitiva sostenible

Criterios para la ventaja competitiva sostenible	
Capacidades valiosas	• Ayudan a la empresa a neutralizar amenazas o aprovechar oportunidades
Capacidades singulares	• No muchos la poseen
Capacidades costosas de imitar	• Históricas. Una cultura organizacional o un nombre de marca únicos y valiosos • Causa ambigua. Las causas y los usos de una competencia no están claros • Complejidad social. Las relaciones interpersonales, la confianza y la amistad entre gerentes, proveedores y clientes
Capacidades insustituibles	• Sin equivalente estratégico

Nota. De “Administración estratégica competitividad y globalización conceptos y casos” por Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E., 2007, (7.a ed.at). Cengage Learning.

La ventaja competitiva sea sostenible de ser:

- Desde la perspectiva de los competidores de la industria: inimitable e insustituible
- Desde la perspectiva del consumidor: valiosa y única

2.3. Definición de términos básicos

1. **Automatización:** La Enciclopedia Británica (2020) define la automatización como el uso de máquinas en tareas que fueron realizadas por individuos y progresivamente dejaron de hacerlas.

2. **Big data.** - Técnicas que permiten el análisis de datos de gran cantidad y revelan información como patrones, tendencias, etc. (RAE, 2020)
3. **Cultura digital.** - Hace referencia como el conjunto de prácticas, costumbres y formas de interacción social que se llevan a cabo a partir de los recursos de la tecnología digital como el Internet.
4. **Cultura organizacional.** - Es el conjunto de ideas, prácticas y valores que tienen en común los diversos agentes de una misma empresa. Esto involucra aspectos que engloban la ética, las creencias, los valores, la experiencia y la psicología del grupo.
5. **Estrategia.** - Acciones que se emplean para el alcance de objetivos cuya finalidad es aumentar la rentabilidad de la empresa.
6. **Industria 4.0.**- se refiere a la automatización e intercambio de datos a través de tres elementos principales: el Internet de las Cosas, los Sistemas Cibernéticos Físicos y la Computación en la nube.
7. **Infraestructura cloud.** - Es un término general para cualquier cosa que implique la prestación de servicios alojados a través de internet.
8. **Operador logístico.** - Hace referencia a empresa especializada en organizar, gestionar y controlar, por cuenta ajena, las operaciones de aprovisionamiento, transporte, almacenaje o distribución de mercancías que precisan sus clientes en el desarrollo de su actividad empresarial.
9. **Stakeholders.** - Palabra proveniente del inglés que, en el ámbito empresarial, significa ‘interesado’ o ‘parte interesada’, y que se refiere a todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las actividades y las decisiones de una empresa.
10. **Tecnología digital.** - Hace referencia al procedimiento para desarrollar sistemas y que permiten automatizar algunos procesos.
11. **TIC.** - Técnicas y equipos informáticos que permiten la comunicación online.
12. **Transformación Digital.** - Son los cambios que se dan con la introducción de la tecnología digital en todos los aspectos de la sociedad.
13. **Ventaja competitiva.** - Hace referencia a cualquier característica de una empresa, país o persona que la diferencia de otras colocando en una posición relativa superior para competir.
14. **Ventaja competitiva sostenible.** - Es el valor que una empresa consigue crear para sus clientes con recursos o capacidades que son difíciles y costosas de imitar.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS – VARIABLES – ASPECTOS DEONTOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Hipótesis de la investigación

3.1.1. Hipótesis General (HG)

La participación de la automatización impacta de manera positiva en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.

3.1.2. Hipótesis Específicas (HE)

- (HE1) La automatización incrementa la eficiencia en las empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.
- (HE2) La automatización tiene un impacto positivo en la capacidad de respuesta al cliente en las empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.
- (HE3) La automatización interviene positivamente en la gestión del conocimiento en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana
- (HE4) La automatización tiene un impacto positivo en el desarrollo del interés de los stakeholders de las empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.

3.2. Variables y operacionalización de las variables

Luego de haber definido la hipótesis general y las hipótesis específicas, a continuación, se formula la variable independiente y dependiente.

3.2.1 Variables

- Variable independiente: Automatización

Las empresas de almacenamiento deben aumentar su rendimiento en las actividades y minimizar riesgos para diferenciarse, lo que aportaría valor como empresa.

- Variable dependiente: Ventaja competitiva

Como consecuencia se evidenciará como la automatización afecta a la ventaja competitiva de empresas de almacenamiento.

3.2.2 Operacionalización de variables

De acuerdo con la variable independiente, se plantea las siguientes dimensiones:

- Gestión del conocimiento: mediante el intercambio de conocimientos y la relación con los stakeholders.
- Implementación de tecnología: mediante el acceso, uso de herramientas tecnológicas y calidad en los procesos.
- Proceso de adaptación: mediante el nivel de desempeño en actividades e impacto en roles de la organización.

Los indicadores planteados en base a las dimensiones son las siguientes:

- Impacto de intercambio de conocimientos: identificar si se tiene conocimiento sobre el tema.
- Conectividad con los stakeholders: para conocer si la relación con el entorno se evidencia algún cambio.
- Accesibilidad: para conocer la facilidad de implementación de tecnologías
- Aplicación de herramientas tecnológicas: permite conocer que herramientas tecnológicas son esenciales para la automatización.
- Calidad en los procesos: para evaluar la efectividad luego de la implementación.
- Nivel de desempeño en actividades: para conocer el desempeño del personal ante este proceso.

- Impacto en roles de la organización: permite entender si hay algún cambio en el organigrama de la organización.

Con respecto a la variable dependiente, se presenta las siguientes dimensiones:

- Estrategias
- Eficiencia superior
- Capacidad de respuesta superior

Por último, los indicadores son los siguientes:

- Grado de cumplimiento de objetivos
- Implementación de estrategias digitales
- Rendimiento financiero
- Eficiencia en el servicio
- Grado de satisfacción de clientes
- Capacidad de respuestas ante nuevas necesidades
- Competidores

Luego de lo mencionado anteriormente, se procede a realizar la parte metodológica en esta investigación.

Tabla 3. 2

Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM
Variable Independiente Automatización	La automatización industrial significa que las acciones de un operario sean desplazadas por dispositivos eléctricos, mecánicos, neumáticos, informáticos, etc. Estos son dirigidos digitalmente, capaces de ser ejecutarse cíclicamente sin intervención humana. (Pérez, 2015, p. 3)	Gestión del conocimiento	Impacto de intercambio de conocimientos	P. 6, 7, 8
		Implementación de tecnología	Conectividad con los stakeholders	P. 9
			Accesibilidad	P. 10, 11
			Aplicación de herramientas tecnológicas	P. 12, 13
			Calidad de los procesos	P. 14
		Proceso de adaptación	Nivel de desempeño en actividades	P. 15, 16, 17
			Impacto en roles de la organización	P. 18
		Estrategias	Grado de cumplimiento de objetivos	P. 19
			Implementación de estrategias digitales	P. 20
			Rendimiento financiero	P. 21
Eficiencia en el servicio (costos y tiempo)	P. 22			
Variable Dependiente Ventaja Competitiva	De acuerdo con Porter (1991), “una ventaja competitiva es una característica diferencial de una empresa que la hace desmarcarse de la competencia y colocarse en una posición claramente superior respecto del resto, a fin de obtener un rendimiento mayor”.	Eficiencia Superior	Grado de satisfacción de clientes	P. 23
		Capacidad de respuesta superior	Capacidad de respuesta ante nuevas necesidades	P. 24, 25
			Competidores	P. 26, 27

Nota. Elaboración propia

3.3. Aspectos deontológicos de la investigación

La presente investigación tiene como propósito brindar conocimientos sobre el impacto de la automatización en el desarrollo de las ventajas competitivas en las empresas de almacenamiento de Lima Metropolitana. Por lo tanto, toda información recopilada, tanto en las encuestas como entrevistas, se le dará un tratamiento respetando todos los códigos éticos respectivos y la protección de datos de los participantes. Además, la información obtenida y procesada de base de datos, artículos científicos y de cualquier otra fuente secundaria, será debidamente citada respetando los derechos de autor según la séptima edición de la American Psychological Association.

Asimismo, esta investigación respetará los siguientes aspectos éticos y deontológicos:

1. Respeto por las personas: Este primer principio se refiere a la decisión de la persona de participar en la investigación de manera libre y voluntaria mediante un consentimiento informado.
2. Beneficencia y no maleficencia: Se refiere a salvaguardar el bienestar del participante en todo momento de la investigación y evitar algún daño que se pueda causar como consecuencia de la investigación
3. Justicia: El investigador tienen conocimiento de su rol en la investigación
4. Integridad científica: Este principio hace referencia al uso honesto de la información y datos que se obtienen en el proceso de investigación
5. Responsabilidad: El investigador es responsable por las acciones que toma, así como de las consecuencias que implican estos actos.

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Diseño Metodológico

- Enfoque:

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo ya que, se ha recopilado información mediante una encuesta comprendida de 27 preguntas con el fin de consolidar los datos procesarlos mediante el método estadístico y medición numérica. También, se realizarán entrevistas a personas que laboran en empresas de almacenamiento que tenga conocimiento de automatización.

- Tipo:

Es de tipo aplicada debido a que se desarrollará en base a teorías existentes en un ámbito determinado. No se busca alterar o modificar teorías existentes sino mediante esta investigación buscamos solucionar problemas que presentan las empresas de almacenamiento en Lima Metropolitana a causa de este nuevo entorno competitivo tan cambiante y que exige a las empresas adaptarse.

- Nivel/Alcance:

El alcance de la presente investigación es de tipo descriptiva - correlacional, ya que se busca estudiar la relación de dos variables. En nuestro caso, como variable independiente tenemos a la automatización y nuestra variable dependiente es ventajas competitivas, buscando en nivel de asociación casusa - efecto.

- Diseño de la investigación:

Esta investigación es de diseño no experimental u observacional ya que, no existe una manipulación o alteración deliberada de las variables o del ámbito. Esta investigación solo busca comprender el comportamiento entre las variables mencionadas y su relación mediante la búsqueda empírica y sistemática de información ya existente.

- Horizonte:

Además, para una adecuada ejecución la investigación es de tipo transaccional o transversal ya que, la recolección de datos de la relación de las dos variables se dará en un único y determinado periodo de tiempo.

4.2. Diseño de Muestra

Se ha considerado como universo a la población económicamente activa (PEA) en el sector de transporte y almacenamiento de Lima Metropolitana, es decir 1,246,874 personas (INEI, 2017). Cabe mencionar que se busca investigar el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas para ello, en la encuesta los resultados del personal con cargos como ejecutivos, supervisores o gerentes serán de gran importancia ya que son quienes toman decisiones dentro de la organización.

Para hallar el cálculo de la muestra del estudio se consideró lo siguiente:

- Se utilizará un muestreo probabilístico aleatorio simple.
- Se utilizaron los siguientes parámetros:
 - Probabilidad: 95%
 - Error muestral: 5%

Tabla 4. 1

Datos para el cálculo de la muestra.

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$

Z	1.96
P	0.5
Q	0.5
N	1,246,874
E	0.05

Nota. Elaboración propia

Como resultado se obtuvo que tendrá que aplicarse el instrumento (cuestionario) a 385 personas que laboran en el sector mencionado anteriormente.

4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.3.1 Técnica 1: Encuesta

- **Instrumento:** Cuestionario

El perfil de las personas que realizarán la encuesta estructural será mayor de 20 años que se encuentren laborando en una empresa de almacenamiento ubicada en Lima Metropolitana. Por otro lado, la encuesta estará compuesta por 27 preguntas que nos permitirán la información pertinente para el desarrollo de esta investigación.

4.3.2 Técnica 2: Entrevista

- **Instrumento:** Guía de Entrevista

El perfil de la persona entrevistada es especializado y con experiencia dentro del sector de almacenamiento de Lima Metropolitana, con capacidad de tomar decisiones en la empresa y conocimiento sobre automatización. Asimismo, la entrevista tendrá una duración aproximada de 60 minutos.

4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información

a) Proceso de clasificación, registro y codificación de los datos

Para la siguiente investigación se utilizó la encuesta que se desarrolló a través del cuestionario de Google Forms y obtener las 385 respuestas válidas. Luego de haber obtenido la cantidad de personas necesarias que hayan respondido pasando los filtros correspondientes se procederá a realizar la codificación de los datos en Excel. Las preguntas dicotómicas serán clasificadas de 1 – 2, las preguntas múltiples serán del 1 al número correspondiente y las preguntas de escala Likert serán del 1 – 5.

b) Técnicas analíticas que se utilizarán para comprobar hipótesis y obtener

Una vez obtenida la información con el primer instrumento mencionado, se procederá a procesar los datos siguiendo los pasos descritos a continuación:

1. En primer lugar, las respuestas válidas serán ingresadas a Excel con la finalidad de facilitar la clasificación de los datos.
2. Luego, se verificará la idoneidad de las encuestas realizadas descartando las que tengan errores.
3. La información clasificada y ordenada, se insertará en el software SPSS para su análisis.
4. Mediante el programa SPSS, se procesará la información para obtener los datos relevantes y necesarios para desarrollar la presente investigación
5. Como último paso, los resultados obtenidos serán evaluados.

4.5. Técnicas recolección de datos secundarios

Se ha recopilado información de diversas bases de datos, sitios web, libros, etc.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 Resultados y Discusión

5.1.1 Resultados descriptivos

Resultados:

Tabla 5. 1

Cargo desempeñado según género

Cargo desempeñado	Sexo del colaborador		
		N	%
Gerente	Femenino	2	4.1%
	Masculino	47	95.9%
Jefe	Femenino	37	21.4%
	Masculino	136	78.6%
Asistente	Femenino	23	42.6%
	Masculino	31	57.4%
Auxiliar administrativo	Femenino	63	91.3%
	Masculino	6	8.7%
Otro	Femenino	3	6.5%
	Masculino	43	93.5%

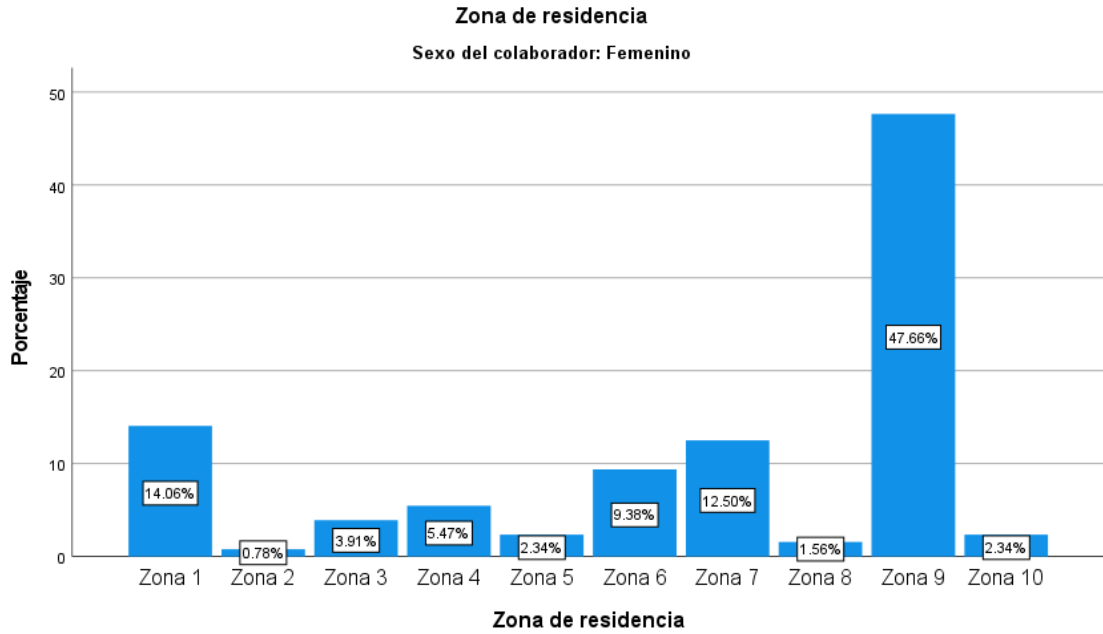
Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Como primer resultado descriptivo, se ha identificado que el 44.25% de las personas encuestadas ocupan el puesto de jefe de área y la mayoría son del género masculino. Esto nos ha permitido en comprender mejor los resultados desde un punto de vista de alguien que tiene que dirigir un equipo, planificar y controlar las actividades; por ende, maneja más información sobre la importancia de automatizar procesos dentro de una organización.

Figura 5.1

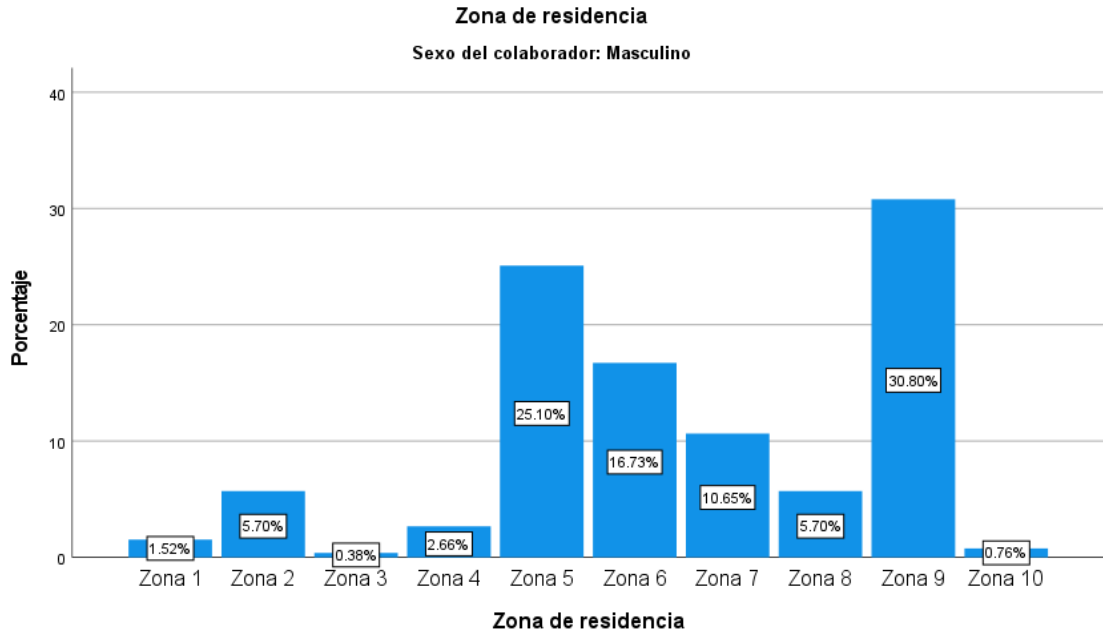
Zona de residencia según género femenino



Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Figura 5.2

Zona de residencia según género masculino



Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Por otro lado, gran parte de la población encuestada reside en la Zona 9 cuyos distritos son Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín y Pachacamac siendo un 36.32%

del total. Asimismo, el 47.66% (véase Figura 5.1) son mujeres que están en el rango de edad de 30 a 40 años y en el caso de los hombres encuestados el 30.80% (véase Figura 5.2) están en el rango de edad de 20 a 30 años.

Tabla 5.2

Reducción del personal según cargo desempeñado

Reducción de personal			
Cargo desempeñado		N	%
Gerente	No	11	22.4%
	Sí	38	77.6%
Jefe	No	148	85.5%
	Sí	25	14.5%
Asistente	No	37	68.5%
	Sí	17	31.5%
Auxiliar administrativo	No	62	89.9%
	Sí	7	10.1%
Otro	No	46	100.0%

Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

En el presente trabajo de investigación se ha mencionado que la automatización reduce tareas realizadas por operarios y de acuerdo con los resultados obtenidos por medio de la encuesta y entrevistas, el 85.5% de la población que desempeñan el cargo de jefe afirman que la automatización reduce el personal; esto quiere decir que efectivamente existe reducción de puestos y costos en contratación de personal.

Tabla 5.3

Nivel de satisfacción según implementación de proyectos

Nivel de satisfacción del cliente			
Proyectos de automatización		N	%
No	Insatisfecho	2	50.0%
	Indiferente	2	50.0%
Sí	Indiferente	7	1.8%
	Satisfecho	73	18.9%
	Completamente satisfecho	307	79.3%

Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Según los resultados de la encuesta, podemos afirmar que las empresas que ya han iniciado su proceso de automatización tienen clientes que están completamente satisfechos (79.3%) y satisfechos (18.9%) con el servicio ofrecido. En contraste, las empresas que aún no han implementado la automatización tienen clientes insatisfechos. En adición a este hallazgo, los entrevistados afirman que muchas veces la implementación de una tecnología se da a pedido de un cliente en específico que buscan optimizar sus operaciones para lograr una mayor eficiencia y, por ende, aumenta la satisfacción de cliente con respecto al servicio.

Tabla 5.4

Impacto en el desempeño laboral según programas de capacitación

Impacto en el desempeño laboral			
Capacitación en temas digitales		N	%
No	Negativo	6	54.5%
	Indiferente	5	45.5%
Sí	Indiferente	2	0.5%
	Positivo	97	25.5%
	Muy positivo	281	73.9%

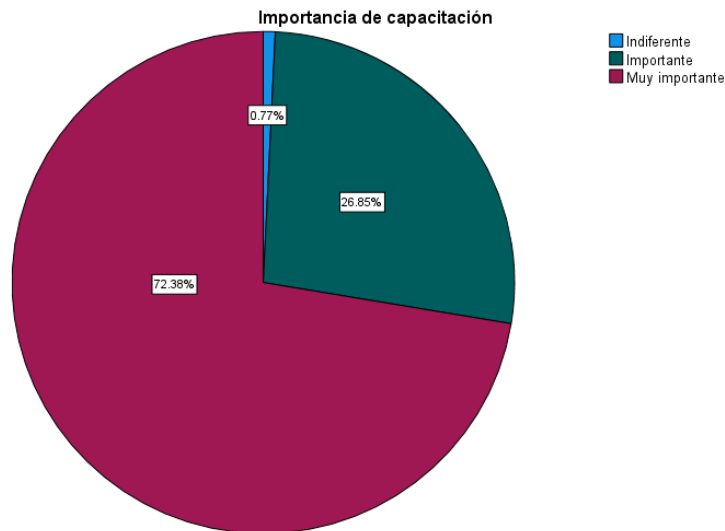
Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Por otro lado, los colaboradores que no han recibido capacitaciones en temas digitales afirman que la automatización ha tenido un impacto negativo en su desempeño laboral (54.5%). Mientras que los colaboradores que han tenido capacitaciones previas, el impacto ha sido muy positivo en su desempeño (73.9%). Además, Raúl Jaime nos comenta la importancia de involucrar a este grupo de interés en el proceso de automatización ya que, muchas veces rechazan el cambio.

Figura 5.3

Importancia de programas de capacitación



Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

El 72,38% de los encuestados considera muy importante que la empresa brinde a los colaboradores capacitaciones con respecto a temas digitales con el fin de que este proceso sea más amigable. Esto está ligado al previo hallazgo ya que, si la empresa no capacita a sus trabajadores, la automatización puede afectar negativamente en el desempeño.

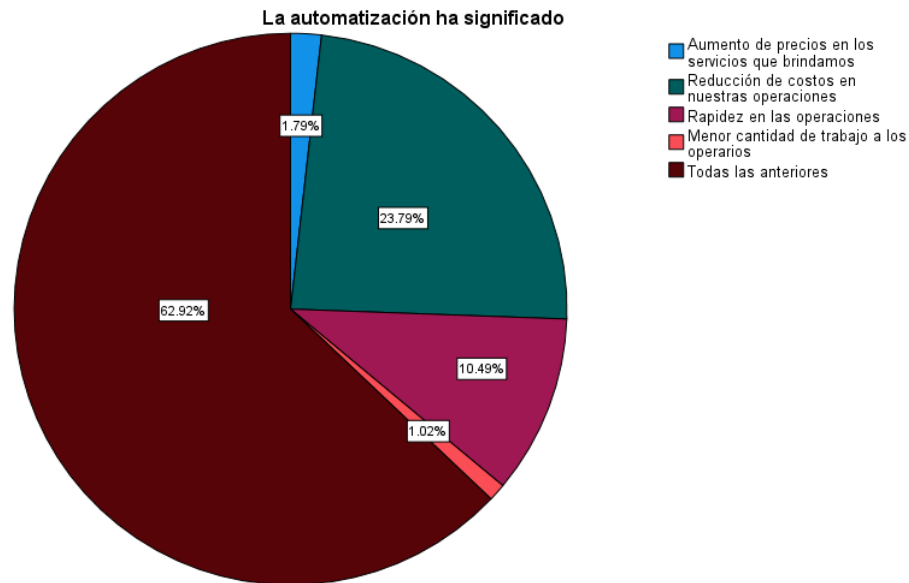
5.1.2 Comprobación de hipótesis

Resultados:

Pregunta 8: La automatización ha significado

Figura 5.4.

Impacto de la automatización



Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Nuestra principal hipótesis por validar es si la automatización impacta de manera positiva en el desarrollo de ventaja competitiva, y se considera que una de las principales características que puede generar una ventaja competitiva es a través de reducción de costos, rapidez en las operaciones, reducción de costo de mano de obra; según resultados obtenidos señalan que efectivamente la automatización genera un impacto positivo siendo 42.82% del total de la población encuestada que ha seleccionado como respuesta todas las anteriores.

Pregunta 18: En su opinión, señale en la siguiente escala, Cómo cree usted que afecta la automatización en la organización.

Tabla 5.5.

Eficiencia en empresas según inversión financiera

Impacto de la automatización			
Riesgo financiero que se debe asumir		N	%
Sí	Indiferente	6	1.5%
	Positivo	76	19.4%
	Muy positivo	309	79.0%

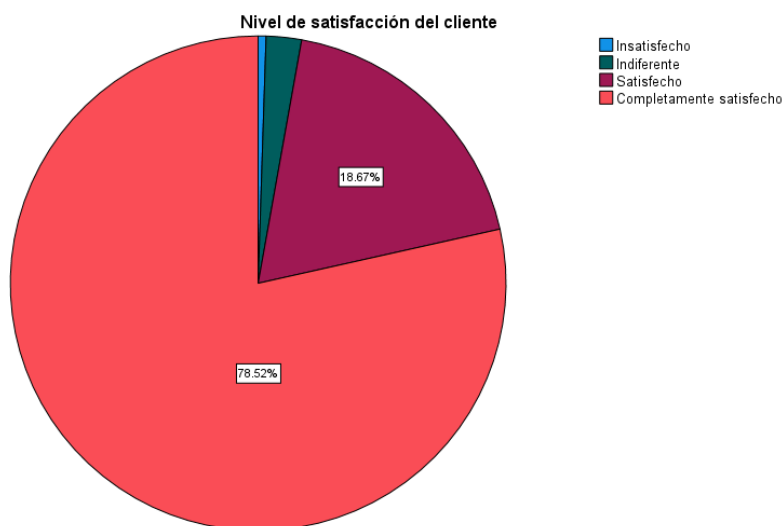
Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Entre las hipótesis específicas se plantea que la automatización incrementa la eficiencia en las empresas de almacenamiento. En la tabla 5.5 se visualiza que las empresas deben asumir el riesgo de invertir en este proceso, ya que tiene un impacto positivo en el desempeño de la organización. Además, resultados de las entrevistas también señalan que es necesario para tener un mejor control de sus actividades y productividad lo que generaría desarrollar una ventaja competitiva.

Figura 5.5.

Impacto de la automatización en la capacidad de respuesta al cliente



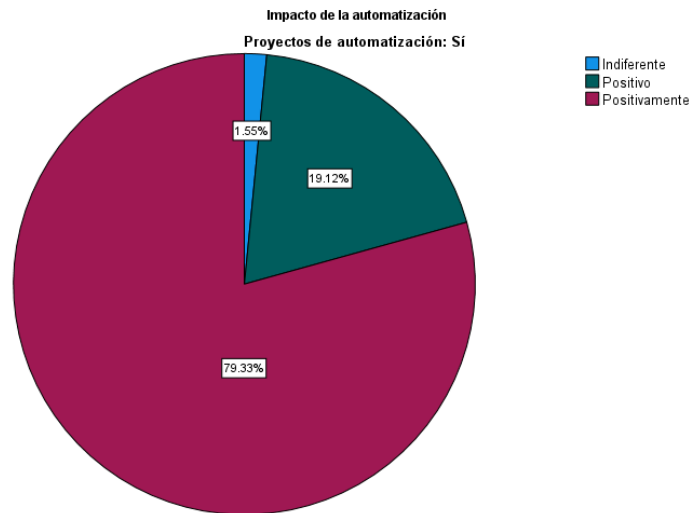
Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Otra de las hipótesis es que la automatización tiene un impacto positivo en la capacidad de respuesta al cliente siendo el 78.52% de los encuestados de acuerdo con que sus clientes están satisfechos o completamente satisfechos. Por otro lado, los entrevistadores indicaron que luego de la implementación la satisfacción de sus clientes ha aumentado ya que se reporta menos incidencias en los pedidos solicitados.

Figura 5.6.

Impacto de automatización sobre la gestión de conocimientos



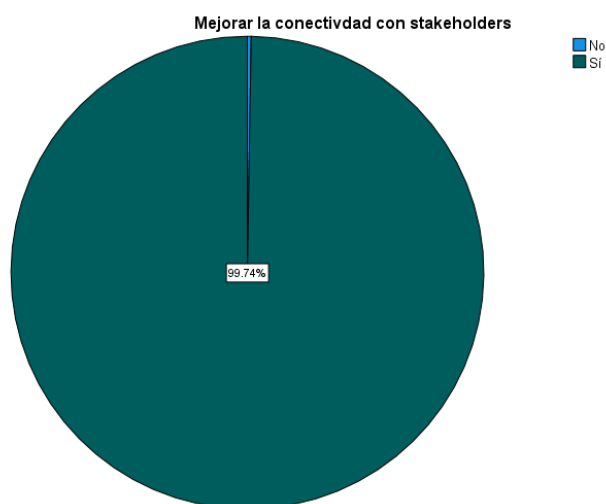
Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Otra hipótesis es que la automatización interviene positivamente en la gestión del conocimiento en empresas de almacenamiento y esto debido a que luego de implementar proyectos de automatización ha permitido tener un manejo de grandes cantidades de datos, gestionar información, analizar, ver tendencias, hacer proyecciones para tomar acciones que beneficien a las operaciones de la empresa.

Figura 5.7.

Conectividad con stakeholders



Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

Interpretación:

Por último, consideramos que la automatización tiene un impacto positivo en el desarrollo del interés de los stakeholders. Luego de los resultados obtenidos de la encuesta y entrevistas se confirma que la automatización mejora la satisfacción del cliente, el desempeño del colaborador y la rentabilidad de empresa aumenta por ende los directivos/inversionistas se ven beneficiados.

Tabla 5.6.

Impacto de automatización según nivel de satisfacción del cliente

Tabla cruzada Impacto de la automatización*Nivel de satisfacción del cliente

		Nivel de satisfacción del cliente				Total	
		Insatisfecho	Indiferente	Satisfecho	Completamente satisfecho		
Impacto de la automatización	Indiferente	Recuento	0	4	2	0	6
		% dentro de Impacto de la automatización	0.0%	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
	Positivo	Recuento	0	4	31	41	76
		% dentro de Impacto de la automatización	0.0%	5.3%	40.8%	53.9%	100.0%
	Muy positivo	Recuento	2	1	40	266	309
		% dentro de Impacto de la automatización	0.6%	0.3%	12.9%	86.1%	100.0%
Total	Recuento	2	9	73	307	391	
	% dentro de Impacto de la automatización	0.5%	2.3%	18.7%	78.5%	100.0%	

Nota. Elaboración propia – Software SPSS.

La tabla 5.6. señala datos sobre el impacto de la automatización junto a la satisfacción del cliente, esto con el fin de hallar la correlación de las variables presentadas en la investigación. Cualquier empresa puede obtener una ventaja competitiva diferenciándose de sus competidores, esto puede darse mediante eficiencia en sus

operaciones por bajo costo, mejor calidad o innovación; todo lo mencionado puede darse gracias a la automatización en actividades.

5.2 Discusión

En primer lugar, los resultados obtenidos se realizaron en un trabajo de campo dirigida a personas que laboren en empresas de almacenamiento en Lima con el fin de encontrar y comprender las respuestas a nuestras hipótesis. Asimismo, el instrumento ha sido validado por dos expertos en el rubro de la investigación y se comprende de preguntas relacionadas directamente a nuestras hipótesis planteadas.

Dentro de las limitaciones durante el desarrollo de esta investigación, la más importante fue que el trabajo de campo fue 100% virtual, esto significa que no hubo visitas a las instalaciones de las empresas de almacenamiento.

A partir de los resultados obtenidos a través del cuestionario aplicado a 385 colaboradores y a las entrevistas a realizadas a tres personas con cargos altos dentro de empresas de almacenamiento. Se acepta la hipótesis general: *“Si, la automatización impacta de manera positiva en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento en Lima Metropolitana”* queda en evidencia que la automatización genera a la empresa mayores beneficios con respecto a sus competidores generando una eficiencia y capacidad de respuesta superior al cliente. Como menciona René, K. y Roy, D. (2017), la automatización que nos ofrece ventajas como el ahorro en gastos de mano de obra y operativos, ahorro de espacios y facilitando la toma de decisiones.

Con respecto a las hipótesis específicas, la automatización incrementa la eficiencia de las empresas de almacenamiento, esto se evidencia en la reducción de tiempos de servicio realizados por el personal; es decir, se generan menos horas extras y para ello se debe estar actualizado de las nuevas tecnologías que son accesibles para las empresas y ser conscientes de las limitaciones dentro del mercado y a comparación de otros mercados internacionales donde se hace el uso de robots y drones para la distribución de productos.

La automatización tiene un impacto positivo en la capacidad de respuesta al cliente; debido a que el cliente puede observar la reducción del tiempo en los servicios y reconoce el avance que se obtiene siendo esto como un termómetro que nos permite medir si el impacto ha sido positivo o negativo.

Respecto al impacto sobre la gestión del conocimiento es sumamente positivo, ya que se deja los procesos manuales y la información que se obtiene es muy sensible ya sea del stock de cada producto, la distribución de los pedidos, productos con alta rotación; toda esa data se usa para realizar proyecciones de esta forma que se puede anticipar a posibles escenarios y a la vez reducir tiempo y costos. Asimismo, la documentación sirve para auditorías, requerimiento de los clientes o requerimientos internos de la organización.

Por último, el impacto en el desarrollo de interés de los stakeholders es positivo; por un lado, los clientes se sienten satisfechos porque sus exigencias fueron atendidas y beneficia a la empresa en las recomendaciones para futuros clientes. Por otro lado, los socios, accionistas o dueños de empresas de almacenamiento perciben los resultados en el retorno de inversión, pero es importante que todas las áreas trabajen en conjunto. Los colaboradores suelen al inicio mostrarse renuentes al cambio por temor al salir de su zona de confort, pero si se les muestra las ventajas y beneficios y comparar con las desventajas será un ganar-ganar para todos.

A continuación, se muestra una tabla resumen con las ventajas que ofrece la automatización y como estas le permiten a la empresa tener una ventaja competitiva.

Tabla 5.7.

Cuadro resumen de las ventajas

Ventaja	Descripción	Aporte a ventaja competitiva
Reducción de tiempos	La automatización logra agilizar la preparación de pedidos. Todos los sistemas (hardware y software) están programados para manipular la mercadería de forma automática siendo de sus principales activos su capacidad de operar las 24 horas del día, sin interrupciones ni supervisión humana. (Mecalux, 2022)	En la actualidad, la rapidez y el cumplimiento de las fechas de entrega son muy importantes para los clientes. Por eso, este es un criterio decisivo y quienes entreguen un pedido en un menor plazo lograrán mantenerse por delante de los competidores . Además, al tener mayor rapidez en la entrega de pedidos se tiene la posibilidad de rotar más rápido el inventario lo cual se traduce en

(continúa)

(continuación)

		aumento de ingresos para la empresa.
Reducción de costos	Al prescindir de las actividades que no aportan valor, se reducen los errores e incrementa la velocidad de las operaciones lo cual se traduce en menores costos. También, se reducen los costos al reemplazar la mano de obra hombre por máquinas, que muchas veces deben incurrir a horas extras (más costos) para cumplir con los pedidos.	Al disminuir los costos, se logra aumentar la rentabilidad de la empresa. Además, le brinda mayor margen de negociación sobre los precios con respecto a la competencia en el mercado. Por otro lado, el ahorro en gastos que eran fijos puede ser usado en nuevas inversiones para proyectos de automatización.
Mayor seguridad y precisión	Al tener un almacén automatizado, se minimiza el riesgo de error y daño humano. Por lo cual, existe una mejor precisión en la ejecución de los pedidos (Esnova, 2022)	Acelera los tiempos de ejecución de los pedidos y reduce los costos al tener menos errores durante el proceso. Lo cual, hace que aumente la eficiencia y la calidad del servicio de empresa.
Control de inventario en tiempo real	Con la automatización, se logra identificar y controlar cada movimiento de la mercadería desde el ingreso hasta la distribución permitiendo conocer el estado en tiempo real. (AR Racking, 2022)	Al tener trazabilidad de la mercadería se logra tener control en tiempo real y así, garantizar a los clientes la seguridad y la calidad superior del servicio. Además, de poder evitar desabastecimientos que pueden perjudicar la confianza del cliente con la empresa.
Optimización del espacio	Se aprovecha la superficie al eliminar columnas y otros obstáculos estructurales tradicionales, adaptándose a las características particulares de cada instalación. Los almacenes autoportantes pueden tener una altura de entre 12 y más de 45 metros. (Mecalux, 2022)	Maximiza la capacidad de almacenaje de la empresa lo cual significa reducción de costos en las operaciones y permite el ingreso de nuevos clientes, es decir, maximiza el rendimiento del almacén.
Rapidez en el procesamiento y análisis de datos	La recopilación de grandes cantidades de datos o big data es algo complejo que las herramientas tradicionales de	Sin duda, permite que las empresas se muevan mucho más rápido y de manera eficiente. Es decir, la

(continúa)

(continuación)

	datos no son capaces de almacenarlos o procesarlos de manera eficiente.	adopción del big data brinda información oportuna y ayuda a conocer tendencias que benefician a los clientes con servicios 100% adaptados a la evolución de sus necesidades con una capacidad de respuesta superior .
Enfoque en tareas que agreguen valor	Esta automatización de procesos logra que las personas de la organización que antes realizaban estas tareas repetitivas y rutinarias puedan enfocarse en funciones que agreguen mucho más valor a la empresa.	Lograr un ecosistema de innovación que permita desarrollar soluciones que favorezcan la reducción de costos, mayor control de las operaciones, etc. De esa manera, se podrá co-crear junto con el cliente soluciones disruptivas, crear modelos de negocio e identificar mejoras en los servicios fortaleciendo la propuesta de valor y la posición en el mercado con respecto a la competencia.

Nota. Elaboración propia

Todas las ventajas descritas anteriormente como reducción de tiempos, entregar los pedidos más rápido, reducción de costos, mayor precisión, control de inventario más preciso o el big data son la base de una ventaja competitiva que genera un aumento en la rentabilidad de la empresa.

Estos atributos añaden un valor agregado a la empresa que logra desmarcarse de la competencia y colocarse en una posición claramente superior en el mercado a largo plazo.

En el futuro, estas tecnologías también garantizarán que las empresas puedan reaccionar con especial eficacia a las situaciones de crisis y a los cambios en los requisitos del mercado, ya que podrán ajustar su producción de forma rápida y flexible que los competidores. (Siemens, 2020)

Para obtener información más detallada, se realizó una entrevista con un jefe de almacén quien lideró un proyecto de automatización con la implementación de WMS.

Por motivos de confidencialidad los datos que presentemos adelante serán referente a la empresa a la cual nos referiremos como “Automatización S.A.C”. Para corroborar nuestras hipótesis con un caso real, se abordaron preguntas sobre las etapas de una implementación y los principales resultados que se obtuvieron.

En primer lugar, nos comentó el Gantt de desarrollo de implementación que se planteó para el proyecto. La primera etapa fue del diseño y desarrollo encargado por el personal del área de TI y un consultor extranjero el cual abarcó cuatro meses y medio; en paralelo el personal se iba capacitando por un periodo de dos meses y medio. Posterior a ello fue la etapa de pre-implementación, en esta fase se debe sincerar inventario; es decir validar si la información sobre el inventario es correcta lo que se tiene en físico y lo que se tiene registrado. Mostrar el layout del almacén, esto se debe a que se busca tener un recorrido óptimo de la cadena; por ejemplo, si tienes pallets no standard entonces en el almacén debe tenerlos en racks adecuados o sea racks para pallets no standard. También significa que puede haber un rediseño del almacén, lo que implica que de acuerdo de la operación se deba adaptar para optimizar tiempos y recorridos, asimismo tener en cuenta el ABC del almacén o en otras palabras identificar cuáles son los productos con mayor rotación.

Referente a la infraestructura, se instalaron y configuraron antenas de Wifi, rotulado de nomenclaturas en los racks, adquisición y configuración de equipos.

La siguiente etapa son las pruebas en escritorio que es verificar el funcionamiento del sistema durante un periodo de un mes, luego pasaron a las pruebas unitarias durante un periodo de dos meses, finalmente las pruebas integrales o en piso, esto significa pruebas piloto con el equipo de soporte para completar la implementación y se debe brindar información para un desarrollo de flujo por cada proceso. Finalmente es la salida en vivo, en el cual se deja el trabajo manual por el trabajo automático.

Por otro parte, los principales resultados son la optimización, trazabilidad y control de inventario, ya que automatizar procesos con herramientas software y hardware nos da un registro de cada movimiento y nos dará un soporte trasnacional que permite evaluar recorridos en tiempos; por ejemplo, no encontrar un SKU en su posición que corresponda.

Como resultado principal la trazabilidad al 100% ya que nada se va a ejecutar si no hay registros previos y ante cualquier error dentro del proceso de una actividad se podrá identificar rápidamente.

Tener un control de inventario en línea al 100%; por ejemplo, aún hay empresas que usan hojas mecanizada para picking como consecuencia se tendrá una distorsión del inventario, habrá diferencias de inventarios; en cambio con la automatización podemos gestionar un operador y tener un acompañamiento de radiofrecuencia para tener un estatus y saber que debemos validar. Con la automatización no significa que no haya diferencias, se debe tener en cuenta que se podrá tener diferencias por otros motivos (personal nuevo que no tenga experiencia en utilizar hardware's).

En términos de costos, el entrevistado nos comenta que hay un aumento de 25-55% de productividad lo que implica una reducción de costo de 35-55 % por la optimización que hay en el proceso. También, depende de la complejidad de la operación ya que, si por ejemplo si la empresa suele despachar paletizado, cajas, unidad y lote, etc., el tiempo de ciclo puede ser mayor o menor porque la productividad es distinta.

También, el margen de error cero con un equipo de personas, herramientas adecuadas. Hay una reducción de Lead Time en 38% esto significa que hay una mejora en nivel de atención, además también se ve reflejado en las horas extras. Un caso de ejemplo es cuando hay cierre de mes, comparando escenarios de antes y después de la implementación de automatización se evidenció un ahorro de aproximadamente 15 mil soles en horas extras, considerar que se incluye gastos de movilidad y alimentación.

Antes de la implementación la cantidad de personal para una cuenta era la siguiente:

Tabla 5.8.

Cuadro de estructura operativa

Estructura Operativa	Estructura sin WMS		Estructura con WMS		Estructura final	
	Día	Noche	Día	Noche	Día	Noche
Recepción	3	1	2	0	2	1
Almacén	14	18	8	5	13	17
Despacho	7	10	4	0	6	6
Administrativos	5	3	2	0	4	3

Nota. Elaboración propia

En el cuadro se muestra la estructura operativa sin WMS, la cantidad del personal del área de recepción eran 4, en el área de almacén eran 32; en el área de despacho eran 17 y el personal administrativo eran 8 personas. Con la implementación del proyecto se requería soporte en las diferentes áreas; ante ello se contrató personal por periodo temporal como se muestra la estructura con WMS. Al término del proyecto, se reduciría el personal teniendo una estructura final de 3 personal en la recepción, 30 operarios, 12 en despacho y 7 administrativos.



CONCLUSIONES

Después obtener los resultados y analizarlos, las conclusiones de la investigación son las siguientes:

- La automatización es la respuesta ideal para las empresas de almacenamiento al entorno cambiante del mercado y al crecimiento exponencial del comercio electrónico en los últimos años ya que, **permite a la empresa reaccionar con eficacia** a las situaciones de crisis pues permite actuar de forma rápida y flexible frente a los competidores.

Mercado global de automatización	Año 2021	Año 2031
Valorización en miles de millones	\$ 13.6	\$ 57.6
Tasa compuesta anual	15.30%	

Nota: Elaboración propia

- Si bien es cierto, hay proyectos que tienen un mayor riesgo financiero que otros y muchas veces no se logra tener éxito en el primer intento de implementación debido a una mala planeación; es por ello que es **importante contemplar diferentes escenarios y tener un plan de contingencia**; ya que a corto y largo plazo se obtienen ventajas que benefician a la empresa frente a sus competidores ofreciéndole al cliente una oferta diferenciada de servicio tal es el ejemplo de uno de los entrevistados en el que comentó que el servicio de entrega de mercadería era de hasta 72 horas; pero con el tiempo fue disminuyendo y hasta hace 4 años su tiempo de servicio es de 24 horas que incluso tiene conocimiento que en otras empresas el tiempo en algunos procesos se maneja dentro de las 12 horas.

Nivel de servicio	Antes	Ahora
Tiempo de entrega	72 h	24 h

- Además, los entrevistados afirman que algunos proyectos de automatización son iniciados por pedido de los clientes ya que, necesitan que el servicio de la empresa sea más eficiente con lo cual se logra aumentar el nivel de satisfacción del cliente con una capacidad de respuesta superior. Esto fue comprobado con los resultados de la encuesta dado a que el **79,3% de los encuestados** que en su empresa han iniciado la automatización indica que sus clientes están **completamente satisfechos con sus servicios**.

- En cuanto a los costos de implementación y rentabilidad es beneficioso, ya que **aumenta la productividad en hasta 50%** lo que significa una reducción de costos operativos que dependerá del tipo de operación que maneje un almacén. Así mismo, la mano de obra se ve disminuida y se reduce el costo por horas extras en más de 15 mil soles en épocas de cierre de mes.

Productividad	Costos
+ 50%	- 15 mil en HHEE

- Los líderes de las organizaciones deben mantenerse actualizados en lo que respecta a la tecnología, las **nuevas tendencias de innovación en sus operaciones**, además la accesibilidad a estas herramientas influye en la implementación; ya que si se compara con mercados extranjeros los recursos y necesidades que las empresas tienen son diferentes.
- Por último, con la automatización se logran ventajas como reducción de tiempos, entregar los pedidos más rápido, reducción de costos, mayor precisión, control de inventario más preciso o el big data. Todo esto añade un **valor agregado a la empresa que logra desmarcarse de la competencia** y colocarse en una posición claramente superior en el mercado a largo plazo obteniendo una ventaja competitiva.

Tabla 1

Cuadro resumen de los resultados de la automatización

Ventaja	Resultado
Aumento de la productividad	25%-55%
Reducción de costos	35%-55%
Trazabilidad	100%
Reducción del Lead Time	38%
Control de inventarios	100%

Nota. Elaboración propia

RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones realizadas, proponemos las siguientes recomendaciones:

- Las empresas deben brindar las herramientas necesarias a sus colaboradores para un buen desenvolvimiento en las actividades, así como también, deberán capacitarlos para que la automatización tenga un impacto positivo en su desempeño laboral y lograr un aumento de productividad.
- Se debe diseñar y analizar a detalle el flujo de actividades antes de la implementación, contemplando futuros escenarios que puedan presentar un riesgo para lograr que la implementación sea un éxito. Para ello, se requiere el personal indicado ya sea analistas en proyectos, proveedores certificados en soluciones de Software y Hardware para la Cadena de Abastecimiento. De lo contrario, hará que retrocedan se paralicen actividades que los perjudicará económicamente y la reputación de la empresa se verá afectada.
- Las empresas deben asumir el riesgo de invertir en nuevos sistemas de automatización, dejar el trabajo manual y hacer las actividades prácticas, ya que los beneficios y oportunidades son mayores, todas las partes interesadas serán beneficiadas y los resultados se verán en la satisfacción del cliente y en el retorno de inversión.
- El mercado se ha vuelto competitivo y los clientes más exigentes, por ende, es mejor mantener una buena relación con ellos, y aumentar la capacidad de respuesta antes ellos, cabe adicionar que los clientes pueden facturar menos por el servicio que adquieren; es decir, pagar menos por los espacios ocupados. Para concluir, la automatización influye en la fidelización y sirven como referencia a futuros clientes que estén interesados en contar con el servicio de una organización en particular.
- Por último, se le recomienda a la empresa aplicar el método de Hoshin Kanri que da soporte en la planeación y ejecución de mejoras estratégicas y así, lograr que implementación de la automatización sea exitosa y se logren los objetivos organizacionales.

Ejemplo de Hoshin Kanri de una empresa de almacenamiento

<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Mejorar la atención del cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	
	<input checked="" type="checkbox"/>		Reducir costos operativos			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Aumentar la productividad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Aumentar la base de clientes	Generar alianzas con proveedores de software y hardware	Aumentar ventas en 100%		Crecimiento en venta	Mejorar el nivel de satisfacción	Seguimiento del layout	Dirección General	Comercial y Marketing	Gerente de operaciones
<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Tener un tiempo de entrega y respuesta de 12 horas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Recursos		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tener mayor presencia en el mercado de almacenamiento y distribución	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Primarios	
<input checked="" type="checkbox"/>			Obtener reconocimiento		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Secundarios	

Nota. Elaboración propia

REFERENCIAS

- Amazon da un paso más en automatización: ha empezado a usar robots para empaquetar sus productos. El País (2019, 16 de mayo). https://elpais.com/retina/2019/05/14/tendencias/1557848600_870744.html
- ACACIA Technologies. (2019, 4 de junio). Programas de gestión de almacenes y de facturación a tener en cuenta. https://www.acaciatec.com/programas-de-gestion-de-almacenes-y-de-facturacion-a-tener-en-cuenta/#Caracteristicas_del_programa_de_gestion_de_almacenes
- Aroub, Y. (2019) Container Removal and Replacement Automation: Design and Development of Robotic Work Cells for Warehouse Automation. University of Manitoba <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/124574/1149091023-MIT.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Azadeh, K & De Koster, R. (2017). Robotized Warehouse Systems: Developments and Research Opportunities. [Tesis de licenciatura, Indian Institute of Management]. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2977779>
- Becerra, J., Gomez, P., Rodriguez, F. & Santiago, D. (2019) Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. Caso de estudio: Organización de Servicios Petroleros. [Tesis de licenciatura, Universidad Pontificia Universidad Javeriana de Colombia]. https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/45210/183004_Becerra_Gomez_Rodriguez_Santiago.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Berg de Valdivia, C. M. (2007). Gestión del conocimiento para la mejora de la competitividad de las empresas de telecomunicaciones. Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería
- Bottani, E., Volpi, A. y Montanari, R. (2019). Diseño y optimización de sistemas de preparación de pedidos: Un procedimiento integrado y dos casos de estudio.

Informática e Ingeniería Industrial, 137, no. 106035.
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.106035>

Berman, S.J. (2012), "Digital transformation: opportunities to create new business models", *Strategy & Leadership*, Vol. 40 No. 2, pp. 16
24. <https://doi.org/10.1108/10878571211209314>

Cámara de Comercio de Medellín (2019). Automatización de los procesos industriales. [en línea]. Recuperado de:
<http://herramientas.camaramedellin.com.co/Inicio/Buenaspracticasempresariales/BibliotecaProduccionyOperaciones/Automatizaciondelosprocesosindustriales.aspx>

Chaabouni, A. y Triki, A. (2013). Contribution of an ERP (Enterprise Resource Planning) system to the decision making: Case of two industrial SMEs. *Revue des Sciences de Gestion*, 48(259/260), 10.

De la Peña, José & Cabezas, Mosiri (2015). Obtenido de La Gran Oportunidad. Claves para liderar la transformación digital en las empresas y en la economía: https://planetadelibrospe0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/31/30114_La_gran_oportunidad.pdf [Consulta: 08 de Diciembre de 2019].

Deloitte (2017). Reescribiendo las reglas para la era digital. Tendencias Globales para el Capital Humano. Obtenido de:
https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/humancapital/estudios/170228-DUP_Global-Tendencias-Capital-Humano_2017.pdf

Estos son los primeros pasos para iniciar la transformación digital. (2021, 1 de septiembre). *El Peruano*. <https://elperuano.pe/noticia/128123-primeros-pasos-en-transformacion-digital>

Ey Perú (2021). Solamente el 21% de empresas en el Perú cuenta con las capacidades digitales necesarias para emprender una transformación digital en su sector. [https://www.ey.com/es_pe/news/2021/04/empresas-peru-capacidades-digitales-transformacion-digital#:~:text=Enlace%20copiado-,Seg%20el%20estudio%20el%20Per%20mejor%20puntos%20en%20el,%20y%20telecomunicaciones%20\(66.04\).](https://www.ey.com/es_pe/news/2021/04/empresas-peru-capacidades-digitales-transformacion-digital#:~:text=Enlace%20copiado-,Seg%20el%20estudio%20el%20Per%20mejor%20puntos%20en%20el,%20y%20telecomunicaciones%20(66.04).)

- Helmy Ismail Abdelaal, Mariam & Khater, Mohamed & Zaki, Mohamed. (2018). Digital Business Transformation and Strategy: What Do We Know So Far? 10.13140/RG.2.2.36492.62086.
- Henriette, Emily; Feki, Mondher; & Boughzala, Imed, "Digital Transformation Challenges" (2016). MCIS 2016 Proceedings. 33. <https://aisel.aisnet.org/mcis2016/33>
- Hewitt, A. (2017). Tendencias Globales de Compromiso de Empleados. Recuperado de https://www.aon.com/ecuador/attachments/2017_Compromiso_Empleados.pdf
- Hurd, M.(s,f). El futuro de los sistemas en la logística. Recuperado de: <https://approlog.org/8871/#.Yo75Y6jMLIUhttps://www.mecalux.pe/videos-almacenaje/productoshttps://www.mecalux.pe/videos-almacenaje>
- Infor. (23 de enero del 2018). *Loginsa comenta los beneficios de Infor SCE para la gestión de almacenes.* [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=pTz1vDK-VyE>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). *La producción nacional creció 23,45% en junio del presente año.* <http://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/produccion-nacional-crecio-2345-en-junio-del-presente-ano-13056/>
- Ivančić, Lucija & Vuksic, Vesna & Spremic, Mario. (2019). Mastering the Digital Transformation Process: Business Practices and Lessons Learned. *Technology Innovation Management Review*. 9. 35-49. 10.22215/timreview/1217.
- Karekla, M., Pollalis, Y. & Angelopoulos, M. (2021). Key Drivers of Digital Transformation in Greek Businesses: Strategy vs. Technology. *Central European Management Journal*,29(2) 33-62. <https://doi.org/10.7206/cemj.2658-0845.45>
- Leal Sierra, J. & Quevedo Acuña, L. (2019). Transformación digital: ¿un reto para las organizaciones tradicionales en el siglo XXI? [Tesis de licenciatura, Universidad de Colombia]. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16001/1/2019_transformaci%C3%B3n_digital_reto.pdf
- Los cambios en los almacenes de las empresas para afrontar los desafíos del post-COVID. (2021, 10 de junio). <https://gestion.pe/economia/los-cambios-en-los-almacenes-de-las-empresas-para-afrontar-los-desafios-del-post-covid-noticia/?ref=gesr>

- Martínez, A. J. (2019). *Industria 4.0: La transformación digital en la industria*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>.
- McKinsey & Company. (2017). *Digital transformation: Raising supply-chain performance to new levels*. <https://www.mckinsey.de/~ /media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Digital%20transformation%20Raising%20supplychain%20performance%20to%20new%20levels/Digital-transformation-Raising-supply-chain-performance-to-new-levels.pdf>
- McKinsey & Company. (2020). *How COVID-19 has pushed companies over the technology tipping point—and transformed business forever*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/how-covid-19-has-pushed-companies-over-the-technology-tipping-point-and-transformed-business-forever>
- Microsoft. (s.f.). *Conceptos básicos del sistema de gestión de inventarios*. <https://dynamics.microsoft.com/es-es/field-service/inventory-management-system/>
- Microsoft. (2020). *Un año de cambio: tendencias de transformación digital en 2020*. https://clouddamcdnprodep.azureedge.net/gdc/gdcrQIB6X/original?ocid=mkto_eml_182925
- Morante Távora, L. M. (2020). *Transformación digital: conceptos claves y casos de éxito en el Perú*. [Tesis de Bachillerato, Pontificia Universidad Católica del Perú]. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/17069/MORANTE_TAVARA_LEANDRO_TRANSFORMACI%c3%93N_DIGITAL_CONCEPTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Movistar. (s.f.). *¿Cómo integrar a los empleados en la Transformación Digital de la empresa?* <https://destinonegocio.com/pe/gestion-pe/como-integrar-a-los-empleados-en-la-transformacion-digital-de-la-empresa/>

- Nemutanzhela, P. y Iyamu, T. (2011). A framework for enhancing the information system innovation: Using competitive intelligence. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 14(2), 242–253.
- Leão, P., & da Silva, M. M. (2021). Impacts of digital transformation on firms' competitive advantages: A systematic literature review. *Strategic Change*, 30(5), 421–441. <https://doi.org/ezproxy.ulima.edu.pe/10.1002/jsc.2459>
- Panichayakorn, T. y Jermstittiparsert, K. (2019). Movilizar el desempeño organizacional a través de la conciencia de inteligencia artificial y robótica en el rol mediador de la agilidad de la cadena de suministro. *Revista internacional de gestión de la cadena de suministro*, 8(5), 757–768
- Pérez, E. (2015). Propuesta de Automatización en Bodega de Producto Terminado en Industria Manufacturera de productos de Higiene Personal en Costa Rica. *InterSedes*, 16(34), 40-60. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-24582015000200040&lang=es
- Perú Retail. (s.f.). Ransa Servicio Integrado de Logística. <https://www.peru-retail.com/guia-de-equipamiento-gastronomico/ransa-servicios-integrados-de-logistica-sil/>
- Polo, J. (2022). Amazon invierte en Agility Robotics, los robots que trabajarán junto a humanos. Recuperado de <https://www.whatsnews.com/2022/05/03/amazon-invierte-en-agility-robotics-los-robots-que-trabajaran-junto-a-humanos/>
- Semana Económica (2020). Resultados de la XVI Encuesta de Gerentes Generales: octubre 2020. <https://edition.pagesuite-professional.co.uk/html5/reader/production/default.aspx?pubname=&edid=cc12dcc7-645c-4698-9d26-afb858a7ff39>
- Pérez, E. (2015). Propuesta de Automatización en Bodega de Producto Terminado en Industria Manufacturera de productos de Higiene Personal en Costa Rica. *InterSedes*, 16(34), 40-60. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-24582015000200040&lang=es
- Ransa. (s.f.) *Depsa*. <https://www.ransa.biz/depsa/>

- Revista Logistec (2018, 30 de septiembre). Loginsa 100% operador logístico con foco en el cliente y la calidad. <https://www.revistalogistec.com/vision-empresarial/proveedores-estrategicos/item/3299-loginsa-100-operador-logistico-con-foco-en-el-cliente-y-la-calidad>
- Reinartz, W., Wiegand, N., & Imschloss, M. (2019). The impact of digital transformation on the retailing value chain. *International Journal of Research in Marketing*. doi: 10.1016/j.ijresmar.2018.12.002
- Schuda, F. (2016). *Transformación Digital*. USA: CA Technologies.
- Semana Económica (2020). Resultados de la XVI Encuesta de Gerentes Generales: octubre 2020. <https://edition.pagesuite-professional.co.uk/html5/reader/production/default.aspx?pubname=&edid=cc12dcc7-645c-4698-9d26-afb858a7ff39>
- Stoltz, M., Giannikas, V., McFarlane, D., Strachan, J., Um, J. & Srinivasan, R. (2017). Augmented Reality in Warehouse Operations: Opportunities and Barriers. *IFAC-PapersOnLine*, 12979-12984. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.1807>
- Tan, J., & Ludwig, S. (2016). Regional adoption of business-to-business electronic commerce in China: Role of E-readiness. *International Journal of Electronic Commerce*, 20(3), 408–439. Thaichon, P., Surachartkumtonkun,
- Tilson, D., K. Lyytinen, C. Sorensen. 2010. Desperately seeking the infrastructure in IS reserach: Conceptualization of “digital convergence” as coevolution of social and technical infrastructures. *Proc. Hawaii Internet Conf. System Sci*, Koloa, Kauai, HI. Wikipedia. 2010. Generativity. Accessed June 5, <http://en.wikipedia.org/wiki/generativity>.
- Valle, CA y Beasley, JE (2021). Asignación de pedidos, asignación de estanterías y secuenciación de estanterías para recolectores en un entorno de estanterías móviles. *Computers & Operations Research*, 125, 105090.
- Catal, C., Tekinerdogan, B. & Van Geest, M. (2020). Design of a reference architecture for developing smart warehouses in Industry 4.0. *Computers in Industry*, 124, Artículo 103343. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103343>

- Vial, G. (2019). *Understanding digital transformation: A review and a research agenda*. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118144. doi: 10.1016/j.jsis.2019.01.003
- Von Leipzig, T., Gamp, M., Manz, D., Schöttle, K., Ohlhausen, P., Oosthuizen, G., ... von Leipzig, K. (2017). Initialising Customer-orientated Digital Transformation in Enterprises. *Procedia Manufacturing*, 8, 517–524. doi: 10.1016/j.promfg.2017.02.066
- Winkelhaus, S., Grosse, EH y Morana, S. (2021). Hacia una conceptualización del Order Picking 4.0. *Informática e Ingeniería Industrial*, 159, 10751. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107511>
- Yang, D., Wu, Y., & Ma, W. (2020). Optimization of Storage Location Assignment in Automated Warehouse. *Microprocessors and Microsystems*, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2020.103356>
- Ziyadin, S., Suieubayeva, S., & Utegenova, A. (2019). *Digital Transformation in Business*. *Digital Age: Chances, Challenges and Future*, 408-415. doi:10.1007/978-3-030-27015-5_49

BIBLIOGRAFÍA

- Bonilla, E., Díaz, B., Kleeberg, F. & Noriega, M. T. (2010). Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas. Universidad de Lima, Fondo Editorial.
- Cano, J. y Baena, J. (2013). Retos en la implementación de las TIC para el proceso de negociación internacional. Cuadernos de Administración, 29(50), 142–152.
- Cerca Technology. (18 de julio del 2017). *Cerca Technology | Caso de éxito - Depsa (Perú)*. [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=pNZ5SNthFy8>
- Hackman, S.T., Frazelle, E.H., Griffin, P.M., Griffin, S.O. y Vlasta, D.A. (2001). Benchmarking Warehousing and Distribution Operations: An Input-Output Approach. *Journal of Productivity Analysis*, 16(1), 79-100.
- Hill, C., & Jones, G. (2005). *Administración Estratégica -Enfoque Integrado*. MC Graw Hill. (6a. ed.)
- Hitt, M. A., Ireland, R. D., & Hoskisson, R. E. (2007). *Administración estratégica competitividad y globalización conceptos y casos* (7.a ed.). Cengage Learning.
- Innis, D. & La Londe, B. (1994). Customer Service: The Key to Customer Satisfaction, Customer Loyalty, and Market Share. *Journal of Business Logistics*, 15(1), 1-27.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Dirección De Marketing* (15.a ed.). Pearson Educación
- Lambert, D., & Harrington, T. (1989). Establishing Customer Service Strategies within the Marketing Mix: More Empirical Evidence. *Journal of Business Logistics*, 10(2), 44-60.
- Lauden, K. & Laudon J. (2016). *Sistemas de información gerencial*. Pearson Educación
- Porter, M. (1991). *Estrategia competitiva*. México: Continental.

- Porter, M. (1985) *Ventaja competitiva: Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior*. Nueva York: Free Press.
- Porter, M. (diciembre, 2011 [1996]). ¿Qué es la estrategia? *Harvard Business Review*, 74(6),100-117.
- Ricardo, D. (1817). *Los principios de la economía política y del impuesto, 1817-1821*.
- Schwarz, M. et al., "Aprendizaje rápido de objetos y coordinación de dos brazos para guardar, recoger y empaquetar desordenados", en Proc. Internacional IEEE Conf. Robot. [14] D. Johnson, A. Demers, J. Ullman, M. Garey y R. Graham, "Límites de rendimiento en el peor de los casos para algoritmos de empaquetamiento unidimensionales simples" *SIAM J. Cómputo.*, vol. 3, núm. 4, págs. 299–325, 1974. *Autom.*, 2018, págs. 3347–3354.
- Thompson, A.A., Peteraf, M. A., Gamble, J.E., & Strickland III, A.J. (2012) *Administración Estratégica teorías y casos (18.a Ed)*. McGraw-Hill Education
- Van der Vorst, J., Beulens, A. y Van Beek, P. (2003). Innovations in logistics and ICT in food supply chain networks. En W.M.F. Jongen y M.T.G. Meulenberg (Eds.), *Innovation in agri-food systems. Product quality and consumer acceptance* (pp. 245-292). Wageningen, Holanda: Wageningen Academic Publishers.
- Yoo, B., Kwon, S., Kim, J., Shang, W. y Lee, G. (2007). Reserve price reporting mechanisms for negotiation support systems. Documento presentado en PACIS 2007 —11th Pacific Asia Conference on Information Systems: Managing Diversity in Digital Enterprises Auckland, New Zealand.

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario

CUESTIONARIO DIRIGIDO A COLABORADORES DE EMPRESAS DE ALMACENAMIENTO DE LIMA METROPOLITANA

Fecha:

Hora:

Buen día, nos encontramos realizando una investigación acerca del impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.

Para ello, tenemos como objetivo principal determinar la incidencia y beneficios de la participación de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima. Para ello, a continuación, se definirá dos variables:

Automatización: Es la utilización de tecnología para realizar actividades sin la necesidad de la intervención de personas, se aplica en cualquier sector con el fin de eliminar actividades repetitivas.

Ventaja competitiva: Es una característica diferencial de una empresa que la hace desmarcarse de la competencia y colocarse en una posición claramente superior respecto del resto, a fin de obtener un rendimiento mayor

Cabe resaltar que esta encuesta es de condición anónima y los datos proporcionados serán únicamente utilizados con fines académicos y de investigación.

Gracias de antemano por su colaboración

I. Preguntas generales:

1. Marque con una X, según el rango de edad en el que se encuentra:

a)	Entre 20 y 30 años
b)	Entre 31 y 40 años
c)	Entre 41 y 50 años
d)	Más de 51 años

2. Marque con una X según su sexo

a)	Femenino
b)	Masculino

3. Marque con una X según el distrito en el que usted vive:

a)	Zona 1 (Puente Piedra, Comas, Carabaylo)
b)	Zona 2 (Independencia, Los Olivos, San Martín de Porres)
c)	Zona 3 (San Juan de Lurigancho)
d)	Zona 4 (Cercado de Lima, Rímac, Breña, La Victoria)
e)	Zona 5 (Ate, Chaclacayo, San Juan de Lurigancho, Santa Anita, San Luis, El Agustino)
f)	Zona 6 (Jesús María, Lince, Pueblo Libre, Magdalena, San Miguel)
g)	Zona 7 (Miraflores, San Isidro, San Borja, La Molina, Santiago de Surco)
h)	Zona 8 (Chorrillos, Barranco, Surquillo, San Juan de Miraflores)

i)	Zona 9 (Villa el Salvador, Villa María del Triunfo, Lurín, Pachacamac)
j)	Zona 10 (Callao, Bellavista, La Perla, Carmen de la Legua)

4. ¿Usted se encuentra trabajando en alguna empresa de almacenamiento?

a)	Sí
b)	No

Si la respuesta es **NO**, se termina la encuesta.

5. ¿Cuál es el cargo que desempeña?

a)	Gerente
b)	Jefe
c)	Asistente
d)	Administrativo
d)	Otro: _____

II. Automatización:

6. ¿Qué significa para usted la automatización de procesos?

a)	Uso de tecnología en actividades
b)	Reducción de personal

c)	Uso de WMS para las operaciones en almacén
d)	La utilización de plataformas abiertas en nubes con interacción de personas de la organización
e)	Robots para el almacenamiento de productos

7. ¿Usted considera que el proceso de digitalización ha facilitado el intercambio de información y conocimientos dentro de la empresa? Marque con una X

a)	Sí
b)	No

8. ¿La automatización ha significado?

a)	Aumento de precios en los servicios que brindamos
b)	Reducción de costos en nuestras operaciones
c)	Rapidez en las operaciones
d)	Menor cantidad de trabajo a los operarios
e)	Todas las anteriores

9. ¿Usted considera que la automatización le ha permitido a la empresa mejorar la conectividad con sus stakeholders (clientes, colaboradores, comunidad, etc.)? Marque con una X

a)	Sí
----	----

b)	No
----	----

10. En su centro de trabajo, ¿se está llevando o se ha llevado a cabo proyectos para la automatización de procesos? Marque con una X

a)	Sí
b)	No

11. ¿Usted considera que el proceso de adaptación al mundo digital es o fue difícil? Marque con una X

a)	Sí
b)	No

12. En su centro de trabajo, ¿cuáles son los sistemas de gestión más usados?

a)	ERP (SAP, Oracle, etc.)
b)	WMS
c)	Tecnologías de Radiofrecuencia (RFID)
d)	Vehículos VCA
e)	Otro: _____

13. Si su empresa realiza talleres o cursos de capacitación respecto a nuevos sistemas tecnológicos ¿Qué temas serían de su interés?

a)	Sistema Pallet Shuttle
----	------------------------

b)	Aqua Intelligent Warehouse
c)	Körber Supply Chain: K. Motion
d)	SCM Logística: TWO
e)	Otro: _____

14. En una escala del 1 a 5 ¿Usted considera que la implementación de sistemas tecnológicos ha tenido un impacto positivo en el desempeño laboral? Marque con una X

1 2 3 4 5

Negativamente _____

Positivamente

15. ¿Usted ha sido capacitado en temas relacionados a transformación o habilidades digitales? Marque con una X

a)	Sí
b)	No

16. En una escala del 1 a 5 ¿Usted se encuentra satisfecho con las herramientas que le brinda la empresa para realizar sus labores? Marque con una X

1 2 3 4 5

Insatisfecho _____ Satisfecho

17. En una escala del 1 a 5 ¿Qué tan importante considera que su empresa capacite a sus colaboradores con talleres o cursos de temas que refuercen sus habilidades digitales? Marque con una X

1 2 3 4 5

Nada importante _____ Muy importante

18. En su opinión, señale en la siguiente escala, ¿Cómo cree que afecta la automatización al colaborador? Marque con una X

1 2 3 4 5

Negativamente _____ Positivamente

III. Ventaja competitiva:

19. ¿Cuánto tiempo considera usted que se requiere para implementar una estrategia/herramientas tecnológicas?

a)	Menos de 6 meses
b)	Menos de 1 año
c)	Más de 1 año
d)	Más de 3 años

20. ¿Qué estrategias digitales aplicaría usted en empresas de almacenamiento?

a)	Cadena de suministro digital
b)	Almacenes inteligentes
c)	Automatización de la gestión de máquinas y la robótica avanzada
d)	Otro: _____

21. ¿Considera usted que invertir en sistemas de tecnología para obtener la automatización es un riesgo financiero que se debe asumir?

a)	Sí
b)	No

22. ¿Qué considera usted más importante en su relación con el cliente?

a)	Comunicación eficaz
b)	Calidad del servicio
c)	Mejores tiempos de atención
d)	Flexibilidad del servicio
e)	Confianza en la empresa
f)	Mejores precios
g)	Capacidad de respuesta ante nuevas necesidades
h)	Buen servicio de postventa

23. En una escala del 1 a 5 ¿Cómo calificaría usted el nivel de satisfacción que tienen sus clientes con respecto al servicio brindado por su empresa? Marque con una X

a)	Completamente satisfecho
b)	Muy satisfecho

c)	Satisfecho
d)	Muy insatisfecho
e)	Completamente insatisfecho

24. En su opinión, ¿Cuál es el principal obstáculo para lograr la satisfacción de los stakeholders? Marque con una X

a)	Poca capacitación en temas digitales
b)	No contar con los recursos necesarios
c)	Dificultad de manejo de los sistemas
d)	Falta de planificación organizacional
e)	Otro: _____

25. ¿Considera usted que otras empresas de la competencia ya iniciaron su transformación digital?

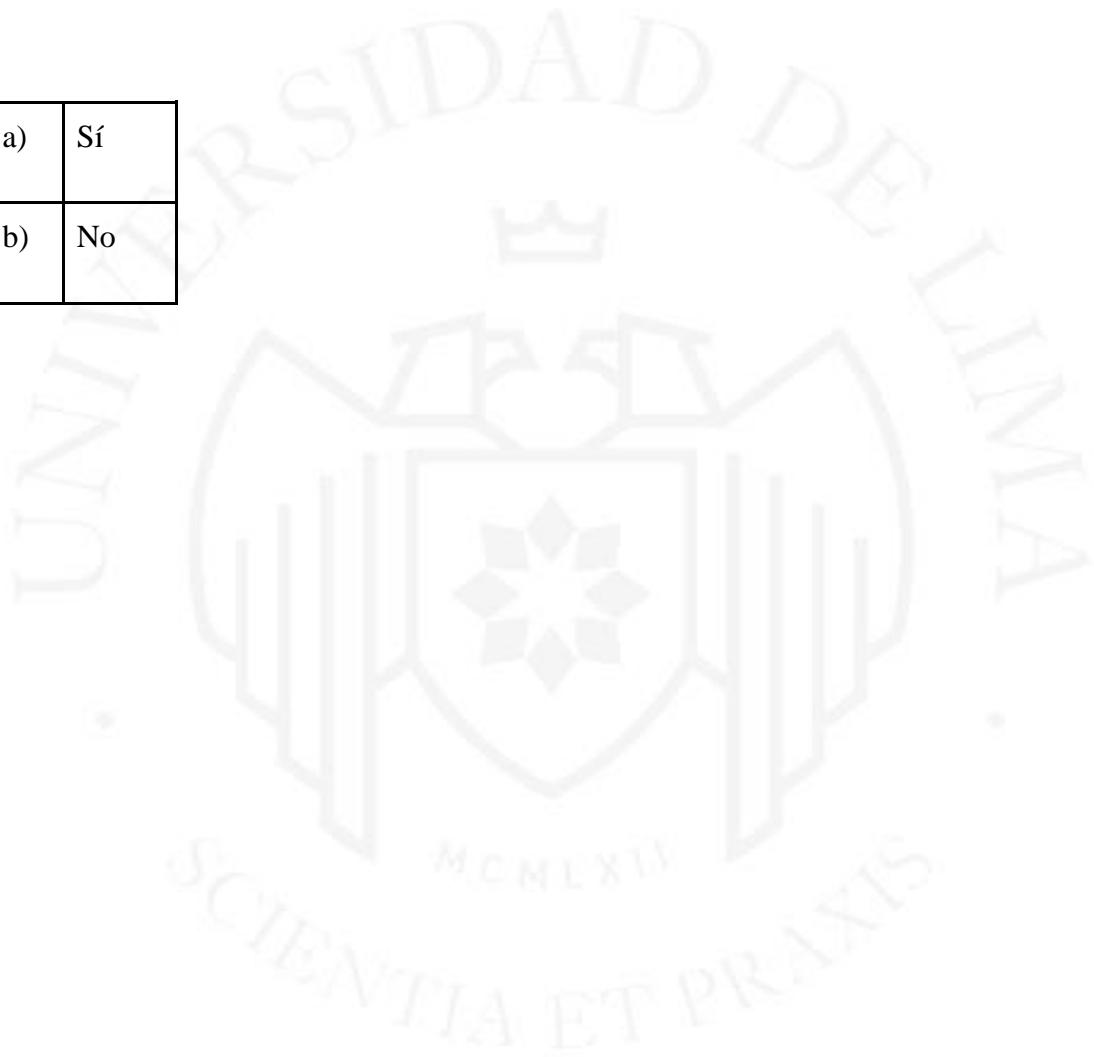
a)	No
b)	Quizás algunas
c)	Muchas
d)	Todas

26. ¿Considera usted que una empresa globalizada o internacional tiene más procesos digitales que ustedes?

a)	Sí
b)	No

27. ¿Considera usted que es posible que una empresa transnacional pueda ingresar al mercado local con mayores procesos digitales?

a)	Sí
b)	No



GUIA DE ENTREVISTA

Fecha: _____

Hora: _____

Buenos días, Estimado(a): _____

Perfil del entrevistado: Persona especializada y con experiencia dentro del sector de almacenamiento de Lima Metropolitana, con capacidad de tomar decisiones en la empresa y conocimiento sobre la automatización.

Mi compañera y yo nos encontramos realizando una investigación sobre el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana. Para ello, tenemos como objetivo principal determinar la incidencia de la participación de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima.

A continuación, se realizarán las siguientes preguntas con la finalidad de obtener información con fines únicos de estudio de las variables automatización y ventajas competitivas; asimismo se indica que se aplicará el protocolo de consentimiento informado en el cual se grabará la entrevista para la luego ser digitada y procesada para los fines anteriormente mencionados.

Automatización:

1. Usted, ¿Cómo definiría la automatización, y cómo ve que se utilizan en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima?
2. ¿Cuál o cuáles fueron los motivos para implementar la automatización en la empresa y mencionar si es la primera vez que se aplica?
3. ¿En qué nivel de automatización considera usted que se encuentra la empresa?

4. ¿Cuáles fueron los principales obstáculos que se presentaron al iniciar este proceso de automatización en la empresa?
5. ¿Cuáles son las tecnologías que emplean para la automatización en la empresa y cómo fue su implementación?
6. ¿Usted cómo cree que estas nuevas tecnologías han impactado en la capacidad analítica de la información?
7. ¿Usted cómo cree que se ha visto influenciada la cultura organizacional de la empresa posterior a la implementación de la automatización?
8. Con respecto a resultados, diga usted ¿Cuál ha sido el más importante después de iniciar el proceso de automatización?
9. A nivel financiero, diga usted ¿De qué forma la rentabilidad de la empresa se ha visto beneficiada?

Ventaja Competitiva:

10. Diga usted, ¿Qué estrategias a nivel corporativo y funcional considera importante aplicar para potenciar la ventaja competitiva de la empresa?
11. En el plan estratégico, ¿se contempla alguna estrategia digital para llegar a cabo la automatización?
12. ¿Usted cree, que la empresa ha logrado una eficiencia superior después de este proceso de automatización y cuánto tiempo le tomó?
13. ¿De qué forma ayudó a reducir costos de almacenamiento y la reducción de tiempos en el servicio que ofrece la empresa?
14. ¿Usted considera que la automatización les ha generado alguna ventaja competitiva frente a sus competidores y cómo podría medir el valor?

Agradecemos de antemano su disposición por absolver las consultas realizadas.

Anexo 3: Validación de instrumentos de investigación



UNIVERSIDAD DE LIMA
Carrera de Administración

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Datos del Experto Calificado

Nombres y Apellidos: JOEL VILLANUEVA VEGA

Sexo: F (.....) M (X) Profesión: Ingeniero de Sistemas

Especialidad: Administrador de Tecnologías de la Información. Años de Experiencia: 16

Centro de trabajo: Signia Soluciones Logísticas

Cargo que desempeña: Jefe de Almacén

I. Criterios de validación del instrumento

CRITERIO	CONCEPTUALIZACIÓN	EXCELENTE	BUENO	MEJORABLE
CLARIDAD	Lenguaje claro, preciso, sintáctica y semántica son adecuadas.	X		
COHERENCIA	Alineamiento de las preguntas / afirmaciones con las variables, dimensiones e indicadores.	X		
SUFICIENCIA	Comprende las preguntas / afirmaciones en cantidad y calidad para conocer los elementos de las variables, identificar la relación entre ellas y establecer la importancia de dicha relación.	X		
RELEVANCIA	Las preguntas / afirmaciones son esenciales e importantes, por lo que debe ser incluido	X		

II. Comentarios adicionales

El avance de la transformación digital ha logrado que muchas empresas de los distintos sectores de la economía incluyan dentro de su presupuesto el uso del internet, la computadora y también otras herramientas relacionadas a la labor administrativa que realizan. La transformación digital permite que hoy en día puedan controlar sus inventarios y en base a ello, logren una buena gestión logística (Compras, almacenamiento, despacho y transporte), sin duda la transformación digital es una herramienta clave para que las empresas puedan permanecer con éxito en el mercado local.


signia SOLUCIONES LOGÍSTICAS S.A.C.
JOEL VILLANUEVA VEGA
Jefe de Almacén

Firma:

Fecha: 13 / 10 / 2021



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

Datos del Experto Calificado

Nombres y Apellidos:

.....Jesús Johayro Girón Sánchez.....

Sexo: F (.....) M (x) Profesión.....Ingeniero Industrial.....

EspecialidadMaster en SCM..... Años de Experiencia ..14 años.....

Centro de trabajoSignia Logistics SA.....


Cargo que desempeña:Jefe de Proyectos y Operaciones.....

I. Criterios de validación del instrumento

CRITERIO	CONCEPTUALIZACIÓN	EXCELENTE	BUENO	MEJORABLE
CLARIDAD	Lenguaje claro, preciso, sintáctica y semántica son adecuadas.		X	
COHERENCIA	Alineamiento de las preguntas / afirmaciones con las variables, dimensiones e indicadores.		X	
SUFICIENCIA	Comprende las preguntas / afirmaciones en cantidad y calidad para conocer los elementos de las variables, identificar la relación entre ellas y establecer la importancia de dicha relación.		X	
RELEVANCIA	Las preguntas / afirmaciones son esenciales e importantes, por lo que debe ser incluido		X	

II. Comentarios adicionales

Sugiero adicionar preguntas específicas como el tipo de rubro en el cual trabaja ya que a partir de ello se puede identificar el nivel de desarrollo a nivel IT que se dan en las diferentes empresas e identificar la causa principal de la misma, de igual manera retirar ciertas preguntas como la zona de domicilio la cual no es determinante para el desarrollo de un empresa.

Firma: 

Fecha: 25 / 11 / 2021

Anexo 4: Reporte Turnitin

tesis final			
INFORME DE ORIGINALIDAD			
15%	15%	1%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
FUENTES PRIMARIAS			
1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%	
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	1%	
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	1%	
4	www.logistica360.pe Fuente de Internet	1%	
5	www.auditorlider.com Fuente de Internet	1%	
6	8300.com.ar Fuente de Internet	1%	
7	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1%	
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%	
9	repository.unimilitar.edu.co Fuente de Internet	<1%	

44	documents.mx Fuente de Internet	<1 %
45	www.thepowermba.com Fuente de Internet	<1 %
46	baixardoc.com Fuente de Internet	<1 %
47	www.degruyter.com Fuente de Internet	<1 %
48	www.uio.no Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



Anexo 5: Matriz de Consistencia



MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO DE TESIS:	IMPACTO DE LA AUTOMATIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE VENTAJAS COMPETITIVAS EN EMPRESAS DE ALMACENAMIENTO UBICADAS EN LIMA METROPOLITANA
ALUMNO (A)	Abad Bogas, Denisse Nicole, Ke Cerna, Sunny Elizabeth
Línea y sublíneas de investigación	(5200 - 32 a6) Administración de Operaciones/ Transformación digital aplicada a los negocios

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA	
Problema General ¿Cuál es el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?	Objetivo General Determinar impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.	Hipótesis General La participación de la automatización impacta de manera positiva en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.	Variable Independiente Automatización	"Las acciones de un operario serán desplazadas por dispositivos eléctricos, mecánicos, neumáticos, informáticos, etc. Estos siguen instrucciones digitales capaces de ser ejecutarse cíclicamente sin intervención humana". (Pérez, 2015, p. 3)	Gestión del conocimiento	Impacto de intercambio de conocimientos	Enfoque: Cuantitativo Tipo: Aplicada Alcance: Correlacional Diseño: No Experimental Horizonte: Transaccional o transversal	
Problema Específico (PE1) ¿Cuál es el impacto que tiene la automatización en la eficiencia en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?	Objetivo Específico (OE1) Determinar el impacto que tiene la automatización en la eficiencia en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.	Hipótesis Específica (HE1) La automatización incrementa la eficiencia en empresas de almacenamiento y distribución ubicadas en Lima Metropolitana.				Implementación de tecnología		Accesibilidad
(PE2) ¿De qué manera la automatización tiene un impacto en la capacidad de respuesta al cliente en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?	(OE2) Establecer de qué manera la automatización tiene un impacto en la capacidad de respuesta al cliente en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.	(HE2) La automatización tiene un impacto positivo en la capacidad de respuesta al cliente en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.				Proceso de adaptación		Calidad de los procesos
(PE3) ¿De qué manera impacta la automatización en la gestión del conocimiento en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?	(OE3) Determinar de qué manera la automatización impacta en los sistemas de gestión en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.	(HE3) La automatización interviene positivamente en la gestión del conocimiento en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.				Impacto en roles de la organización		Nivel de desempeño en actividades
(PE4) ¿De qué forma interviene la automatización en el desarrollo del interés de los stakeholders en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana?	(OE4) Explicar de qué forma interviene la automatización en el desarrollo del interés de los stakeholders en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.	(H4) La automatización tiene un impacto positivo en el desarrollo del interés de los stakeholders en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana.	Variable Dependiente Ventaja Competitiva	"Es la manera que se desempeña una empresa, de una o más formas, que sus competidores no pueden o no desean igualar". (Kotler y Keller, 2016)	Estrategias	Grado de cumplimiento de objetivos	INSTRUMENTOS Tipo de muestreo: Probabilístico aleatorio simple Unidad de análisis: Colaboradores de empresas de almacenamiento de Lima Metropolitana Técnica de Encuesta: Cuestionario de 27 preguntas.	
						Implementación de estrategias digitales		Grado de satisfacción de clientes
						Capacidad de respuesta Superior		Capacidad de respuesta ante nuevas necesidades
						Eficiencia Superior		Competidores



Anexo 6: Cronograma y presupuesto

Cronograma de actividades	Periodo	14 semanas	días requeridos	SEMANAS															
				Nombre de la actividad	Fecha de inicio	Duración días	Fecha de fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisión del plan de investigación	04/04/22	2	06/04/22		■														
Actualización del plan de investigación	09/04/22	10	19/04/22		■	■													
Ajustes y exposición del plan de investigación	20/04/22	4	24/04/22			■	■												
Inicia el levantamiento de investigación con 55 personas y realización de entrevistas	25/04/22	4	29/04/22				■	■	■										
Recolección de información de 55 personas	30/04/22	3	03/05/22					■	■										
Recolección de información de 60 personas	04/05/22	4	08/05/22						■	■									
Recolección de información de 58 personas	09/05/22	4	13/05/22							■	■								
Recolección de información de 55 personas	14/05/22	4	18/05/22								■	■							
Recolección de información de 60 personas	19/05/22	4	23/05/22									■	■						
Recolección de información de 57 personas	24/05/22	5	29/05/22										■	■	■				
Sistematización de información recolectada	29/05/22	4	02/06/22													■	■		
Análisis de la información recolectada	03/06/22	4	07/06/22														■	■	
Análisis y revisión del informe final	08/07/22	3	11/07/22															■	■
Exposición del informe final	12/06/22	4	16/06/22																■

Presupuesto del proyecto	2022
Actividad	Precio
Movilidad (Total de visitas)	150
USB	50
Impresiones y fotocopias	50
Gasto de representación (obsequio al entrevistado)	400
Adicionales	50
Total	700

Anexo 7: Transcripción de entrevista N°1

Entrevistado: Joel Villanueva – Jefe de Almacén (Signia Soluciones Logísticas)

Entrevistador: Buenos días, mi compañera y yo nos encontramos realizando una investigación sobre el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana. Para ello, tenemos como objetivo principal determinar la incidencia de la participación de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima.

A continuación, se realizarán las siguientes preguntas con la finalidad de obtener información con fines únicos de estudio de las variables automatización y ventajas competitivas; asimismo se indica que se aplicará el protocolo de consentimiento informado en el cual se grabará la entrevista para la luego ser digitada y procesada para los fines anteriormente mencionados.

Entrevistador: ¿Cómo definiría la automatización, y cómo ve que se utilizan en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima?

Entrevistado: “A ver la automatización es una solución recomendada para las empresas que desean incrementar la productividad, las empresas que desean aprovechar al máximo las áreas de almacenamiento, así como también, asegurar la seguridad de su personal, la seguridad de sus productos y también de todos los activos de almacenamiento. Entonces, dicho esto, yo creo que hoy en día la automatización es muy buena para las grandes empresas. Consideramos que la automatización también incurre un costo y muchas de las empresas no

se animan a automatizar por el tema de la inversión, pero se tiene que tener en cuenta que a futuro esa inversión puede ser esté recuperada”

Entrevistador: ¿Cuál o cuáles fueron los motivos para implementar la automatización en la empresa y mencionar si es la primera vez que se aplica?

Entrevistado: “A ver yo conocí a una de las empresas que automatizó, estamos hablando del año 2005 en promedio en la que creo que fue una de las primeras empresas en la que llegó a emplear e instaló un nuevo software que es el WMS. Se logró con esta implementación básicamente reducir los tiempos en los distintos procesos que tiene un almacén, la recepción del almacenamiento del picking, del despacho e inclusive el transporte, pero también uno de los temores de los trabajadores es que al implementar una automatización en una empresa también se reduce el personal. Ahora las grandes empresas tienen automatizado todos sus procesos porque podemos ver desde que un producto ingresa hasta que sale es más inclusive la automatización está llegando a la parte de distribución donde tú puedes ver si el producto se entregó o no se entregó entonces yo creo que es muy buena sobre todo si uno lo ve como usuario porque uno quiere ver dónde está su producto y que llegue al destino en óptimas condiciones”

Entrevistador: ¿En qué nivel de automatización considera usted que se encuentra la empresa?

Entrevistado: “Actualmente hemos implementado el WMS. Nosotros somos un operador logístico que tiene en la cuenta más o menos 6 locales con 150 clientes aproximadamente que le damos el servicio logístico desde la recepción almacenamiento, despacho y distribución de productos farmacéuticos. El 18 de abril justamente de este año hemos salido en vivo con el WMS en uno de nuestros clientes en un plan piloto, hasta el momento hemos

visto que tras casi un año de trabajo de análisis de estudio de capacitación ha mejorado la productividad entonces a nivel de porcentaje como recién es el primer cliente yo calculo que estamos un 10% todavía de inicio de automatización, ya es una realidad y entiendo yo de que vamos a ir progresivamente automatización los procesos de los demás clientes”.

Entrevistador: ¿Cuáles fueron los principales obstáculos que se presentaron al iniciar este proceso de automatización en la empresa?

Entrevistado: “Más que un obstáculo es el análisis de parte de la empresa y al costear toda la inversión que van a realizar y en cuánto tiempo van a recuperar esta inversión, entonces yo creo que lo primero es que los dueños de las empresas deben ver las ventajas y desventajas que tienen la automatización y en base a ello pues decidir. Luego el siguiente obstáculo es el personal, como les comentaba la automatización tiene un mito y es cómo llegar al personal para que ellos puedan comprender que en la automatización no todo es malo porque se dice que al automatizar los procesos se reduce el personal y está demostrado que una automatización más o menos tiene un incremento en la productividad, mejora en todos los procesos pero al incrementar la productividad se reduce más o menos entre un 40% entonces en algunos casos estas personas son reubicadas dentro de la misma empresa o prescinden de sus servicios entonces creo yo que uno de los principales obstáculos es saber llegar al personal para que éste pueda comprender que la automatización no es mala. También es la capacitación al personal, toma tiempo porque ellos tienen que comprender a detalle cuál va a ser el cambio cuál va a ser el nuevo flujo porque normalmente las empresas o el personal está acostumbrado a un flujo y siempre los cambios ya sean automatizados o no hay un poco de resistencia de parte del personal lo otro es adecuar la infraestructura de acuerdo a lo que la automatización lo exige entonces eso ha sido al menos en la empresa donde estoy los principales obstáculos o inconvenientes que hemos tenido que este atacar para que sea un éxito el proyecto”

Entrevistador: ¿Cuáles son las tecnologías que emplean para la automatización en la empresa y cómo fue su implementación?

Entrevistador: “Nosotros tenemos distintas áreas y la implementación ha estado a cargo de los especialistas que es el área de TI, un grupo de proyectos y a la vez los usuarios entonces este han sido casi un año de reuniones de capacitaciones de simular en todos los procesos logísticos para ver este si en algún momento de la simulación se presentan uno que otro problema entonces ha incluido coordinaciones internas para que podamos este llegar al WMS o la radiofrecuencia que es básicamente un software que es inalámbricamente ver todos los procesos desde la recepción, almacenamiento, inventario e inclusive separación de pedidos, revisión de los productos, ver en tiempo real el stock de un producto también tenemos equipos que se conectan que están instalados estratégicamente que hacen que la información que procesan los equipos de radiofrecuencia viajen a los access point y ellos emiten la información a los servidores que son básicamente ahí donde se almacenan la información que uno hace en el momento de del proceso”

Entrevistador: ¿Usted cómo cree que estas nuevas tecnologías han impactado en la capacidad analítica de la información?

Entrevistador: “Bueno en realidad anteriormente el análisis que se hacía desde el ingreso hasta la salida todo era manual recuerdo que hace mucho tiempo cuando ingrese a los almacenes el registro de ingreso se llevaba en una hoja donde había una columna que decía ingrese la fecha de llegada o fecha de salida, descripción del producto y una columna que decía cantidad ingresada también decía cantidad, entonces poco a poco la tecnología ha ido avanzando, los controles se llevaban a nivel de excel que facilitaban también cualquier control, pero con el WMS sé que este es un sistema que tiene la mayoría de las empresas

automatizadas podemos ver a detalle el tiempo, fecha, usuario que operación ha realizado y esa información está registrada podemos bajar a través de un reporte y en base a ello nosotros podemos realizar distintas estadísticas o podemos nosotros con la información que nos brinda el sistema a detalle de cada operación que hace un usuario o un área en un tiempo específico o el tiempo que nosotros queramos podemos asignar el rango de la consulta y el sistema nos lo da cosa que antes tenía que ser manual, entonces yo creo que la tecnología si es que uno la usa adecuadamente puede obtener la información que necesita y en base a ello nosotros podamos tomar la decisión correcta”

Entrevistador: ¿Usted cómo cree que se ha visto influenciada la cultura organizacional de la empresa posterior a la implementación de la automatización?

Entrevistador: “la verdad es que tomando en referencia el local donde yo me encuentro el personal llegaba a una hora y no tenía hora de salida entonces ahora con la automatización nosotros hemos mejorado inclusive la frecuencia de visitas o la frecuencia de picking de un producto ya que anteriormente nosotros por ejemplo tenemos algunos pedidos o algunos clientes que tienen condiciones especiales y para poder atenderlo se tenía que grabarse mentalmente estos requisitos, al ser un almacén de productos farmacéuticos hay algunos clientes que piden que los productos sean mayores al año de su fecha expira o mayor a 2 años entonces todo eso el colaborador lo tenía en la cabeza y hasta que el personal se capacite y logre el perfil correspondiente demoraba y es ahí donde venían los errores entonces con la automatización nosotros todo eso hemos grabado la información en el sistema y ahora quien hace ese cálculo y quién hace la consideración es el sistema y nos envía prácticamente a la ubicación específica donde yo tengo que separar el producto, respondiendo a la pregunta creo que ha sido muy bueno es muy óptimo ahora el personal ingresa y sale pues a su hora y a ello tenemos que las demás cuentas de los demás clientes que tenemos en el local quieren acogerse a este sistema”

Entrevistador: ¿Con respecto a resultados, diga usted ¿Cuál ha sido el más importante después de iniciar el proceso de automatización?

Entrevistado: “Yo creo que es tener el picking bien ubicado, ha incrementado la productividad y tenemos un almacén más ordenado”

Entrevistador: A nivel financiero, diga usted ¿De qué forma la rentabilidad de la empresa se ha visto beneficiada?

Entrevistado: “Bueno estamos recién a 2 meses de que se ha dado la automatización con un cliente entonces estamos haciendo el análisis y definitivamente yo creo que a un futuro no muy lejano al incrementarse la productividad los recursos internos de la cuenta se pueden reasignar y la imagen de la empresa se ve de otra manera ya que los clientes lo que más quieren de un operador logístico que es nuestro rubro es que entreguemos el producto en el tiempo que ellos lo han solicitado aparte de eso los errores se han reducido y el recurso interno tiene que ser reasignado pero eso va a ser creo que no de manera inmediata”.

Ventaja Competitiva:

Entrevistador: Diga usted, ¿Qué estrategias a nivel corporativo y funcional considera importante aplicar para potenciar la ventaja competitiva de la empresa?

Entrevistado: “En realidad, yo creo que hoy en día las empresas y es que sobre todo en estos tiempos de pandemia, una de las mejores opciones es la automatización en base a ello no es tan sólo lograr el incremento de la productividad sino también uno de los beneficios como lo comentaba hace un momento es que mejora la eficiencia a nivel de atender los productos o atender lo que a uno le solicitan entonces reduce los tiempos de atención, nosotros si antes

de la automatización quizá la atención de un pedido lo hacíamos en 72,48 horas con la automatización de repente el tiempo se reduce a 24 horas entonces eso es muy bueno yo creo que hoy en día la atención es casi de manera inmediata y lo hace competitivamente muy agradable para que cualquiera pueda tomar los servicios de esa empresa entonces con esa reducción de tiempos y cero errores logramos una optimización en el costo creo que logra ser una empresa muy competitiva”

Entrevistador: En el plan estratégico, ¿se contempla alguna estrategia digital para llegar a cabo la automatización?

Entrevistado: “Poco a poco se ha ido logrando la automatización, brindamos el servicio de almacenamiento desde hace mucho tiempo hemos tenido clientes que uno es más grande que el otro y que inclusive no tienen un software para poder llevar el control de los activos que tienen, para ello a través de un estudio de un análisis lo que hemos hecho es brindar un software y brindar un módulo virtual al cliente dándole un usuario y para que ellos a través de la web puedan ingresar y puedan ver en línea el stock que ellos tienen aparte de ello la empresa tiene varias áreas y algunas de ellas se encargan de tomar o consultar a los clientes que es lo que requieren y en base a ello se realiza el análisis y poco a poco se va brindándoles lo que ellos necesitan entonces yo creo que desde ahí el plan estratégico que tiene la empresa es lograr la satisfacción del cliente y se dice que un cliente que tiene la atención que requiere es un buen referente para nosotros y nos pueden inclusive referir a otros clientes”

Entrevistador: ¿Usted cree, que la empresa ha logrado una eficiencia superior después de este proceso de automatización y cuánto tiempo le tomó?

Entrevistador: “Si bien es cierto la empresa es joven tiene sus operaciones desde el 2013 pero los dueños tienen experiencia en el rubro desde hace 50 años y poco a poco están

trabajando para lograr mejorar. Hasta hace poco todo era de manera manual ahora creo que casi todos los procesos e inclusive la parte documentaria se está automatizando y los controles o registros son digitales eso nos facilita realizar la consulta en el momento que queramos y dar una respuesta inmediata ya sea de una auditoria de un cliente inclusive internamente yo creo que es muy eficiente”.

Entrevistador: ¿De qué forma ayudó a reducir costos de almacenamiento y la reducción de tiempos en el servicio que ofrece la empresa?

Entrevistador: “Creo que para reducir los costos primero una empresa tiene que hacer el análisis y en base a ello se define, primero la empresa debe tener un adecuado flujo y si los flujos están bien definidos se le dota con los equipos necesarios, se invierte en la capacitación del personal y si a ello le sumas un software entonces hay un incremento de la productividad, se reducen los costos y la rentabilidad de la empresa mejora inclusive los costos se reducen también para el cliente”

Entrevistador: ¿Usted considera que la automatización les ha generado alguna ventaja competitiva frente a sus competidores y cómo podría medir el valor?

Entrevistador: Definitivamente que sí, hace poco hemos tenido la visita de un cliente y ellos actualmente están en una empresa que no tiene automatizado sus procesos no todo el flujo y al mostrarles que se van a reducir los tiempos de sus procesos les ha interesado la idea entonces nos está marcando la diferencia ya sea incrementando la productividad, la reducción de tiempos que es lo que más ve el cliente y parte ya de nuestro de nuestro almacén nos está dando la ventaja frente a otras empresas del mismo rubro”

Entrevistador: Muchas gracias por su tiempo.

Anexo 8: Transcripción de entrevista N°2

Entrevistado: Raúl Banse Jaime Tapia – Jefe de Operaciones (Dinet)

Entrevistador: Buenos días, mi compañera y yo nos encontramos realizando una investigación sobre el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana. Para ello, tenemos como objetivo principal determinar la incidencia de la participación de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima.

A continuación, se realizarán las siguientes preguntas con la finalidad de obtener información con fines únicos de estudio de las variables automatización y ventajas competitivas; asimismo se indica que se aplicará el protocolo de consentimiento informado en el cual se grabará la entrevista para la luego ser digitada y procesada para los fines anteriormente mencionados.

Entrevistador: ¿Cómo definiría la automatización, y cómo ve que se utilizan en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima?

Entrevistado:

“Entendemos que la automatización ayuda o es parte de los procesos para una mejora en la productividad por consecuencia en los rendimientos de las empresas, si, es desde el punto de vista de empresa o ,desde el punto de vista del cliente, es que facilitaría el nivel de servicio que constantemente exige el mercado y ser vigente, esto quiere decir que la automatización de las tecnologías es brindar un mejor servicio de forma permanentemente al cliente, de tal forma que el mismo se sienta permanentemente satisfecho con los resultados o las exigencias del mercado. Ahora, desde el punto de vista de un operador logístico, en el cual me encuentro, es brindar el servicio marcando la diferencia.”

Entrevistador: ¿Cuál o cuáles fueron los motivos para implementar la automatización en la empresa y mencionar si es la primera vez que se aplica?

Entrevistado: “La necesidad de mejorar costes va, primeramente, partiendo desde el punto de vista económico de la empresa como operador, la segunda premisa viene siendo el nivel de servicio que se entrega hacia nuestros clientes esos son las decisiones por las cuales pasamos, si no estás vigente en el mercado o no seas competitivo en cuanto a los resultados que puedas entregar el negocio o la distribución comienza a quedarse relegada. Hoy por hoy ha ido cambiando bastante las exigencias del mercado más aún en contextos como el que nos encontramos todavía en pandemia por ejemplo son una muestra bastante clara de la automatización de los procesos.”

Entrevistador: ¿En qué nivel de automatización considera usted que se encuentra la empresa?

Entrevistado: “A ver si le pondríamos una escala, yo creo que ya estamos en un nivel 8 en avance de automatismo, haciendo una comparación con el contexto mundial todavía estaríamos bastante distante, pero para un contexto peruano. Hoy trabaja la robótica y nosotros hoy por ejemplo no estamos en un tema de robótica ni tampoco en distribución con drones, entonces eso también como que no nos favorece para una mejor calificación, pero para el contexto en Perú creo que estamos dentro 8 es bastante valioso.”

Entrevistador: ¿Cuáles son las tecnologías que emplean para la automatización en la empresa y cómo fue su implementación?

Entrevistado: “Básicamente son los WMS, nosotros necesitamos un WMS, un Warehouse Management System bastante robusto para los procesos que utilizamos, porque tenemos una

diversidad de clientes y diversidad también de rubros en los cuales se encuentra cada uno de nuestros clientes entonces los WMS deben ser bastante robustos para poder soportar la carga de información. Los flujos de información son muy importantes y cada uno de nuestros clientes van a tener exigencias distintas, entonces eso también se convierte en exigencias del mercado para poder resolver estos niveles, por ejemplo algunos clientes solicitan que podamos abastecer sus negocios en entregas de 2 veces por semana teniendo parámetros de solamente una, es decir, se impone una regla para la distribución, una regla de juego vamos a llamarle, se impone una regla de juego que luego por la necesidad del mercado de nuestros clientes solicita romper esa misma regla de juego es decir y volver a reprogramar o replantear un sistema no es tan sencillo como que vas a ir a una esquina quizás a comprar algo no a una bodega sino que existen varias cosas o varios elementos o factores que se deben contemplar antes de mover algo en un sistema, porque por eso decía al principio que se basa principalmente en procesos y el proceso debe estar claramente definido y que contemple a su vez la diversidad de las casuísticas que pudieran ocurrir en el trayecto o el desarrollo de ese proceso sí por allí va. La implementación suele ser bastante difícil y a veces suelen tener tropiezos las implementaciones, recuerdo una implementación con un cliente en el cual emigraba de un sistema a otro y obviamente este sistema al cual iban a migrar era un upgrade, una mejora respecto al sistema base, sin embargo en el proceso de implementación hubieron tropiezos muy severos o sea muy fuertes que obligaron a dar marcha atrás al proceso de implementación y se debía básicamente a no haber contemplado algunos detalles tuvo un impacto bastante fuerte o severo en el proceso de implementación que no se podía superar ya habiendo implementado esto nos dejó como enseñanza el buscar ser muy incisivo al nivel de mucho detalle en el proceso de implementación de alguna mejora o alguna automatización en los procesos de almacenamiento”.

Entrevistador: ¿Usted cómo cree que se ha visto influenciada la cultura organizacional de la empresa posterior a la implementación de la automatización?

Entrevistado: “Bueno como todo cambio suele costar, la persona por naturaleza es un tanto renuente en mayor o menor medida, pero si hay una renuencia al cambio entonces el proceso de implementación siempre debe estar enmarcado en las ventajas que se van a alcanzar, para que el equipo pueda lograr un entendimiento una comprensión de que los cambios a los cuales nos estamos orientando o se van a orientar deban ser recibidos con cierta permeabilidad entonces de tal manera que se facilite el ingreso o sea mostrarles efectivamente las ventajas con las cuales nos vamos a encontrar en el camino de esta implementación y sus beneficios obviamente y ponerlos en comparación con las desventajas que pudimos haber tenido con los anteriores, entonces hacer eso ayuda mucho a la comprensión del equipo de trabajo, porque a veces las empresas u organizaciones intentan implementar algo y solamente dicen bueno ya se dijo que se va a implementar y punto y las cosas no van por allí sino que se tienen que ir trabajando como son, un equipo, una organización es eso una organización por consecuencia pueden existir algunos aspectos de liderazgo de dirección en los cuales van a entrar a rajatabla las indicaciones, pero no necesariamente todos los casos son exactamente iguales, entonces van a variar en la magnitud en la cual se implementa entonces dentro de la cultura organizacional si es recibido de la mejor manera, si es presentada de la mejor manera, obviamente con toda la sinceridad que éste implica va a tener una mejor receptividad. Una vez que el equipo lo recibe, lo aplica y encuentra que efectivamente tiene esas ventajas es mucho más sencillo que la cultura lo adopte y lo adapte a su diario quehacer, y eso va a permitir que la persona utilice implementación en el rol que le han asignado o del puesto de trabajo que este tiene bajo su responsabilidad. Eso es lo que ese es el impacto de la cultura, y cuando ya encuentran que esto va mejorando y se superan esas dificultades que inicialmente se suelen ocurrir en los procesos de implementación es más fácil superarlos porque el equipo se siente y se encuentra involucrado y eso es valioso porque inmediatamente sucede algo no se van a esperar a que la situación degenera sino al contrario van a ser ellos mismos que esto funcione, por

convicción de la ventaja o del beneficio que van a encontrar en su trabajo. Eso es importante dentro de la cultura organizacional.

Entrevistador: “Raúl una consulta justo habías mencionado que ahí en el momento de implementar hay ciertos aspectos que no se contemplan al inicio nos podrías profundizar un poco más ¿A qué detalles se refiere, si tiene que ver con el personal o con la estructura de la organización?”

Entrevistado: “Mira por ejemplo no necesariamente es el mismo caso que acabo de comentar, pero si otro que puedo explicar un poquito más es por ejemplo Dentro del proceso de logística inversa, proceso que es una devolución del producto, por algún equis motivo, entonces en el sistema usted parametriza de pronto que no va a haber un retorno dentro del flujo no va a haber un retorno de mercancía, pero si tiene un proceso de logística inversa implica un ingreso de mercadería que va a tener un tratamiento diferente se va a crear esto que ya se le había dado de baja o de salida entonces ahora está regresando y cuando ingresé en el sistema usted tiene que ingresarlo a través de un documento o sea dentro de los flujos logísticos vamos a hacer un resumen (un flujo dentro de los 3 flujos tanto el flujo de materiales, el flujo de documentos y el flujo de información) entonces el flujo de material obviamente va a ingresar está allí y que va a ameritar un mayor tiempo puesto que es un material o producto que está retornando y hay que revisar las calidades, cantidades en las cuales están retornando tal cual debió haber salido. El documento con el cual ingresa por el flujo de documentos con qué documento va a ingresar y se va a cargar el sistema entonces aquí viene un primer tropiezo en un proceso de recepción normal de proveedor hacia el almacén ingresa con un documento una que es una guía de remisión y está amparado bajo una orden de compra y demás que van a tener un impacto con las áreas contables por qué hay que hacer el pago de esos materiales que están ingresando, en fin. En un proceso de logística inversa no viene con orden de compra por ejemplo viene con documentos una guía

de remisión en algunos casos y en algunos no, entonces qué documento se va a establecer para el retorno y si ese retorno va acompañarse con una orden de compra para cargar al sistema contable o que otro proceso, es decir, lo que les estoy tratando de mencionar es que si un proceso de recepción está contemplado bajo ciertos caminos o ciertos pasos el proceso de logística inversa también debe tener un camino y si usted no ha contemplado dentro del proceso de automatización ese proceso de retorno de mercadería ese proceso logística inversa y de pronto se encuentra con un problema y para corregirlo porque ya saliste en vivo, entonces qué va a ocurrir durante ese tiempo que te tome corregirlo o volverlo a implementar o rediseñar, entonces todo ese tiempo el proceso de logística inversa se congestiona, generando un colapso en la cadena logística. Si le pudiera decir que dejaron de vender durante una semana pues imagínese una empresa grande de trascendencia en el mercado que dejó de vender una semana es decir es un golpe económico muy duro y más aún al mercado y usted puede perder clientes por no haber implementado adecuadamente un proceso que intenta mejorar las cosas.

Entrevistador: ¿Qué acciones o qué medidas tomaron inmediatamente para hacer que no se vea tan afectado la empresa?

Entrevistado: Bueno, la decisión fue tomada, marcha atrás no hacemos implementación regresamos a cero lo dejamos con lo que tenemos y vemos nuevas fechas futuras para volver a implementar cuando se haya superado a aquellos detalles que se nos escaparon o sea así de simple ahora es un riesgo bastante alto también porque cuando usted regresa lo manual habiendo obtenido ya procesos semiautomáticos este puede generar una diferencia de inventario bastante importante y quién las asume? no ahí hay un problema serio.

Entrevistador: ¿cómo se vio afectado la relación con el cliente? ya que tengo entendido que hay algunas veces cuando se implementa un nuevo sistema puede ser requerimiento del cliente o por iniciativa de la empresa por innovar sus procesos.

Entrevistado: “Nosotros lo hacemos por ambos motivos donde el cliente nos solicita una mejora dentro de los procesos porque ya va cambiando y va girando y tiene una mejor respuesta es decir un nivel de servicio más elevado y nosotros como operador también podemos enfocar que tenemos mejoras con el fin de elevar vallas y evitar la salida de los clientes. Los proyectos de mejora en función a lo que me está solicitando y también eso va a requerir determinadas inversiones, inversiones que podemos llegar a un nivel de a un acuerdo en donde podemos llegar no sé pues 50/50 o proporcionales que puedan redundar en un beneficio para ambos inclusive propuesta del mismo cliente porque sí ha pasado en donde el cliente dice yo asumo la mejora hazme esta mejora para mí bajo estos parámetros para mí y yo asumo el coste y eso también ocurre o sea si es si es factible que puedan ocurrir estos escenarios.”

Entrevistador: ¿Con respecto a resultados, diga usted ¿Cuál ha sido el más importante después de iniciar el proceso de automatización?

Entrevistado: “Primero la satisfacción de los clientes, la otra resultante es el resultado económico en donde sí se aprecia que la inversión efectuada reditúa a veces no tan veloz como se había previsto pero si reditúa, si hay un retorno sobre ello y si el cliente final está contento eso quiere decir que su experiencia de compra fue buena es altamente probable que te vuelva a comprar hasta que llegó una fidelización y mantenga su mercado desde allí ya estás ganando, pero también hay un retorno de la inversión que viene por ahorre de costes de pronto procesos más simplificados, ahorrando tiempo donde tu cantidad de horas hombre ya significan un ahorro dentro de la inversión que se ha hecho y por tanto se retorna ese dinero

entonces hay esos aspectos de servicio de satisfacción y aspectos de retorno de la inversión precisamente por la mejora efectuada. Antes nosotros picábamos con guía de remisión por ejemplo la preparación o armar el pedido luego pasamos al WMS donde el sistema te sugería nada más de donde tomar y era una inversión distinta y con estos beneficios que le menciono hoy día se trabajan ya con el voice picking inclusive ya eliminamos el papel en muchos de los casos se hace más exacto la exactitud inventario es mucho mejor en la velocidad tiempo, respuesta.”

Entrevistador: ¿Usted cómo cree que estas nuevas tecnologías han impactado en la capacidad analítica de la información?

Entrevistado: “Sí, porque la idea está en capturar mucha información, por ejemplo yo estoy hablando muy al interno el almacén pero qué ocurre con lo que llamamos hoy la última milla no en donde recoges mucha información muy sensible por parte del cliente o del usuario y esos aspectos por ejemplo tú recuperas mucha información hacia dónde fue la mercancía que rutas tomo, los tiempos que consumieron, si el cliente en el caso del retail, cuántas veces ha comprado en el mismo sitio, que tipo o qué orientación tiene de en fin esos aspectos arrojan mucha data y qué haces con esa data entonces aquí viene la capacidad de análisis cómo lo transforma en algo que sea realmente útil o sea no solamente es tener el martillo sino también saber utilizarlo y saber en qué momento dar el golpe con el cual tú tengas un éxito, como lo convierto en algo que sea útil para el mercado, para los almacenes para el mundo logístico o sea en qué momento tomó esa información. A mí por ejemplo, en el proceso de una de las últimas implementaciones que hice de almacenes me ocurrió eso tener tanta data a mi equipo de analistas y necesito aterrizarla y le di unas pistas, oye podemos aterrizarlo en esto y al final que terminamos creando redes de distribución bastante interesantes por conocer los flujos de mercadería y pudimos hacer algunos predictivos respecto a cómo se iba a comportar

la distribución dentro por decir de una semana, eso ayudaba muchísimo al proceso de análisis en el ahorro de tiempos y el mejor uso de los recursos en ese caso el camión o el transporte.

Ventaja Competitiva

Entrevistador: Diga usted, ¿Qué estrategias a nivel corporativo y funcional considera importante aplicar para potenciar la ventaja competitiva de la empresa?

Entrevistado: “Yo considero que una ventaja dentro de las estrategias están la permanente actualización de la tecnología en el negocio hoy por hoy es cambiante entonces hay que estar siempre vigente en buscar estar siempre un paso adelante dentro de las tecnologías que se apliquen en las empresas en el cual nos desenvolvemos por ejemplo si me desenvuelvo en el mercado peruano debo estar muy atento a las tecnologías que son accesibles para mi empresa porque no todas las empresas tienen accesibilidad total a las a las últimas tecnologías entonces tengo que ser consciente de las limitaciones en las cuales me encuentro y en función de esas limitaciones yo puedo establecer las tecnologías vigentes que me sirvan.

Entrevistador: En el plan estratégico, ¿se contempla alguna estrategia digital para llegar a cabo la automatización?

Entrevistado: “Respecto al plan estratégico no estoy involucrado, pero si me preguntas dentro de una expansión o una internacionalización salir ya con tecnología con la que tenemos y ver el mercado porque recuerda que cada contexto por más que estemos integrados o globalizados no todos tienen la misma capacidad de respuesta sea es decir no todos tienen los mismos automatismos, ojo con ello. Hace poco por ejemplo en esta semana que vamos a terminado y es tenía un docente español y aquí hubo un desarrollador que pudo explicarnos como parte de la sesión de la clase y que había hecho unos desarrollos tecnológicos en almacenes no básicamente en base de datos y aplicaciones para última milla que este profesor

también un profesor de cierto renombre decía oye y eso lo puedes aplicar también acá en España porque eso por acá no lo veo o sea a lo que voy es que no todos los que van desarrollando alguna tecnología no todos la tienen o no todos la tienen determinados niveles porque su nivel de exigencia o inversión o de pronto hasta que no saben quizás que alguien lo está haciendo y lo haya encontrado. Entonces, cuando alguien hace dentro de un proceso debió considerarlo no lo conozco puede ser el plan de la empresa ahora pero ese yo consideraría que si hacemos si se hace una internacionalización que es lo que se busca de hace tiempo podamos acompañarlos con la tecnología, pero ser muy conscientes de que el nivel de automatización tiene el país de destino no o sea cuánto ha evolucionado o cuánto se puede llevar de aquí para que se pueda implementar en esos otros lugares”

Entrevistador: Perfecto, por otro lado, ¿usted cree, que la empresa ha logrado una eficiencia superior después de este proceso de automatización y cuánto tiempo le tomó?

Entrevistado: “Yo creo que sí, ahí tiene un posicionamiento bastante interesante frente a la competencia porque cuando nacimos como operador como les decía éramos como y le puedo decir con conocimiento de causa que éramos como los trogloditas, era como que estás saliendo de tu caverna y con tu mazo, una cosa así más o menos será como operábamos y en todos estos últimos casi 30 años de operación han habido crecimientos importantes hasta los que manejamos hoy y cada implementación siempre ha tomado un buen tiempo, cada peldaño que al cual hemos ascendido a tomado por lo menos 1 uno o 2 años en su proceso de implementación o sea no es que sea la próxima semana o en este trimestre lo alcanzamos, toma un tiempo importante entonces por eso que uno va proyectando eso me refería con los procesos no indefinidos porque tú proyectas inclusive los procesos que puedan surgir más adelante entonces si eso no lo has revisado bien y hacia dónde apuntas es probable que la tecnología que implemente se quede muy corta por el alcance por el tiempo y el alcance que le puedas dar entonces si me preguntas cuánto tiempo toma las implementaciones más o

menos toma entre 1 o 2 años dependiendo mucho el alcance que tienes, de dónde venimos como te decía de hace muchos años evolucionando permanentemente en nuevas tecnologías para manejarnos, actualizados, ¿en qué piso nos encontramos hoy? yo creo que estamos en un muy buen piso, en un buen nivel de ofrecer esas automático, yo creo que sí y de alguna manera nos convertimos en un referente frente a la industria, yo creo que sí hemos alcanzado ese nivel sí totalmente”

Entrevistador: ¿Bueno sé que ya explicó esto, pero no sé si quiere expandirse un poquito más sobre cómo ayudó a reducir costos y reducir tiempos en el servicio que ofrece la empresa?

Entrevistador: “Claro, por ejemplo, los tiempos de respuesta son importantes por ejemplo mira hace unos años varios años nosotros podíamos entregar mercadería dentro de 72 horas por ejemplo o sea ese es nuestro tiempo de respuesta lo cual era un buen tiempo y luego así hemos ido disminuyendo hasta que por ejemplo hasta hace unos cuatro años estábamos en un en menos de 24 horas, en menos de 24 horas a la fecha entiendo que hay algunos procesos que se manejan dentro de las 12 horas e inclusive creo que ya bueno ahora sí ya me pierdo un poco creo que en la parte del e-commerce creo que lo están haciendo en mucho menos tiempo. Los tiempos de respuesta han mejorado muchísimo todavía es que el proceso que manejamos como operador implica que nosotros todavía recibamos el pedido o sea la orden de pedido al cliente puede emitir el pedido nos llega a nosotros el pedido lo tratamos lo manejamos no hay que recibir hay que prepararlo hay un tiempo espacio que luego asignar en él inclusive paralelo el transporte y hacer la entrega no desde un centralizado no desde un almacén centralizado un almacén grande no sea teniéndolo en Huachipa, Villa el Salvador, en el Callao este va a tomar un tiempo o sea siempre difícilmente yo te podría decir que son 10 minutos ya tienes tu producto porque el que tu espacio no está para un almacén centralizado un almacén un centro de distribución grande que hacerlo en menos de 24 horas

creo que ahí es un logro bastante importante. A diferencia, por ejemplo, de una Dark Store que no es el que no es lo que tiene en el momento pero una Dark Store sí puede manejarlo no por ejemplo mira tú tienes aún por ejemplo como tecla un farmacias este Inkafarma, Mifarma por ejemplo tiene no sé pues tendrá pues 500 farmacias en distritos en lima quizás más 1000 de repente mente de pronto me quedo chico entonces ahí sí podrías hacer una entrega más inmediata teniendo una red de distribución a través de los motorizados no para una entrega más próxima por ejemplo supongo que yo estoy acá en mi hogar aquí a mi casa y necesito algo de la farmacia no lo compro en línea y le digo oye me lo puedes entregar así y de pronto existe ya si existen categorías de nivel no una entrega normal una entrega urgente un recontra super express no sé no un chasquido no sé entonces me va a costar de acuerdo pero sé que me va a llegar en 5 o 10 minutos probablemente no porque de pronto la inkafarma más cerca que o MiFarma que esté más próxima a mi casa está pues caminando a 20 minutos o 15 minutos de mi casa pero sé que yo apenas termine de hacer el pedido y confirmarlo yo sé que el tiempo de entrega son 10 minutos no es más de eso no de un jarabe, de un medicamento o un algo que le haya comprado en farmacia entonces por qué porque tienen tiendas ancladas dentro de un ámbito geográfico, de una red de distribución sí entonces este tipo de diseños es muy distinto a tener un centro de distribución que si yo pido lo mismo pero me lo van a mandar desde Huachipa hasta donde estoy o de villa el salvador hasta donde yo estoy o desde el Callao hasta donde yo, definitivamente no van a ser 10 minutos o sea eso es algo que son limitaciones y son diseños que se van creando para distintas necesidades o sea cada uno va marcando es sustancias es así como la entrega de las pizzas no en donde también te entregan un tiempo estimado máximo de entrega entonces eso también este ha ido evolucionando hoy más aún con el tema es la pandemia porque ha permitido un mejor tránsito por las porque todo el mundo estaba o muchas en la población estaba en cuarentena y el nivel de tránsito había reducido dejando las vías libres hoy que ya está retornando se en gran medida las personas a transitar nuevamente entonces retornamos un tanto a nuestra realidad de tráfico en donde ya los tiempos ya no son tanto los mismos como los que

habíamos ofrecido porque ya encuentras algunas dificultades o lentitud en el traslado ya son también consecuencias que hay que tomar en consideración”

Entrevistador: Por último, ¿usted considera que la automatización les ha generado alguna ventaja competitiva frente a sus competidores y cómo podría medir el valor?

Entrevistado: “Sí, definitivamente hay una ventaja competitiva con los competidores, con las demás empresas dentro de la industria y pero ojo que la automatización también tiene su precio, tiene un costo entonces tus costes de servicio tienden a subir y el cliente al final lo puede percibir como bueno es como cuando decía la abuelita, lo barato que sale caro entonces mejor compras algo de buena calidad y no vas a tener ningún inconveniente al contrario te va a durar es como que usted se compran no sé pues, a ver que tengo aquí a la mano, una escoba, se compra la escoba más económica que usted pueda encontrar en el mercado y de pronto estaba barriendo y en los 5 primeros minutos se quebró el mango, el palito, las cerdas comienzan a salirse entonces hoy como no me sirve para nada mejor me voy a comprar otra escoba y te compras otra escoba te costó más pero de una mejor calidad y la escoba pues te va a durar un mucho mayor tiempo pero ya hiciste el doble gasto entonces a eso voy, la automática cuando usted automatiza o tiene más tecnología incorporada y su servicio adquiere mayor calidad tiene una mejor prestación, un mejor performance en general pero tiene un mayor costo que va a reeditar en un mejor nivel de servicio a un nivel superior como lo mencionas frente a tus clientes, esa es una gran diferencia y si lo hemos podido percibir cuando algún cliente amigo nos ha dejado y por ir a otro operador que obviamente es su derecho pero ha encontrado dificultades bastante serias y le ha obligado a tener que hacer inversiones en ese nuevo operador para construir nuevamente la tecnología a la cual ya había alcanzado entonces ese tiempo y ese proceso obviamente toma un tiempo y toma un precio, un costo que tiene que asumir entonces eso es una de las formas y nosotros lo vamos midiendo a través de primero al nivel de venta que tienen nuestros clientes obviamente,

nuestro nivel de venta, nuestro nivel de facturación como va mejorando y el nivel de venta que tiene mi cliente porque eso sí lo puedo ver puedo, ver la cantidad de pedido, la cantidad de flujo que tiene entonces hemos percibido o hemos visto que cuando más automatice mayor alcance de mercado tiene mi cliente ,por tanto aumenta su cantidad de pedidos y por tanto aumenta por consecuencia su nivel de venta entonces eso le permite tener un mejor colchón financiero para poder pagar lo que llamamos la calidad así podríamos observar”



Anexo 9: Transcripción de entrevista N°3

Entrevistado: Albert Pérez Vásquez – Ejecutivo de Operaciones (Signia Soluciones Logísticas)

Entrevistador: Buenos días, mi compañera y yo nos encontramos realizando una investigación sobre el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana. Para ello, tenemos como objetivo principal determinar la incidencia de la participación de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima.

A continuación, se realizarán las siguientes preguntas con la finalidad de obtener información con fines únicos de estudio de las variables automatización y ventajas competitivas; asimismo se indica que se aplicará el protocolo de consentimiento informado en el cual se grabará la entrevista para la luego ser digitada y procesada para los fines anteriormente mencionados.

Entrevistador: ¿Cómo definiría la automatización, y cómo ve que se utilizan en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima?

Entrevistado: “Este bueno la automatización con esta etapa digital y donde la globalización nos está llegando a todos los operadores logísticos pues es clave no solamente de cara a establecer ventajas competitivas en el mercado y como operador logístico que brinda servicio de almacenamiento sino también básicamente como nosotros podemos controlar nuestro inventario entonces te genera ventajas competitivas en el mercado e internamente pues te brinda el plus adicional de que puedas optimizar tus actividades de almacenamiento, inventario a través de niveles de recorrido entonces el tener automatizada tu operación te

permite pues manejar información en línea y poder controlar todas tus actividades no básicamente es eso es lo que te permite la automatización de las operaciones actualmente si bien es cierto en Lima la mayoría de operadores todavía hay un déficit enorme a nivel de Latinoamérica por el tema de que nosotros estamos un poco retrasados en temas tecnológicos pero también hay un esfuerzo de parte de las empresas del sector por poder optimizar sus operaciones y básicamente por un tema de recursos como te decía la optimización te permite ahorrar en todo sentido tanto a nivel de costos pues en promedio más o menos estamos hablando del 25 al 30 hasta 50% de ahorro en productividad y si hablamos en tema de posicionamiento que permite tener un posicionamiento mejor pues vas a tener mucha más ventaja de poder”

Entrevistador: ¿Cuál o cuáles fueron los motivos para implementar la automatización en la empresa y mencionar si es la primera vez que se aplica?

Entrevistado: “El mercado es quién te pone las condiciones y una exigencia que nosotros creemos es que el mercado nos estaba exigiendo automatizar la operación, también el otro punto que te mencionaba es cómo te quieres posicionar en el mercado entonces son 2 fuerzas que influyen el mercado la globalización y el otro es este dónde quieres estar que desde nuestro plan estratégico estaba poder posicionarnos competitivamente como un operador distinto entonces el siguiente paso que nosotros teníamos es dejar la manualidad y poder automatizar las operaciones no eso es el motivo que nos llevó a poder tomar decisiones y hacer los cambios que actualmente hemos llevado a cabo”

Entrevistador: ¿Es la primera vez que se utiliza o ya ha habido proyectos de automatización previamente?

Entrevistado: “Previamente lo hicimos, no es muy sencillo en realidad o sea los cambios de esta envergadura pues no solamente involucran cambiar la cultura organizacional sino partir de un plan de o un proyecto bien establecido en el cual hay que determinar todas las aristas tanto a nivel de ventajas y desventajas que se pueden llegar a desarrollar en el camino entonces la primera etapa que nosotros intentamos fue un poco complicado no se obtuvo el éxito que esperábamos con esa experiencia nosotros decidimos y pudimos en la segunda etapa ya poder efectuar el cambio de manera más óptima que en el primer momento no nos permitió llevar a cabo el 100% del proyecto eso nos permitió hacer una reevaluación y poder redimensionar cuáles eran las 3 las aristas y los hechos que se detectaron en ese momento lo cual nos permitió pues en la segunda etapa reevaluar todo lo que nos había sucedido y a partir de ahí tomarlo como una ventaja y ya teníamos una mala experiencia que nos permitió determinar qué es lo que hicimos mal y qué es lo que teníamos que corregir para para qué esta segunda etapa fuera un éxito”

Otro en ese tiempo teníamos estas actividades de capacitación, se hicieron estas pruebas unitarias pruebas integrales pruebas con el equipo de proyectos, el equipo operativo de almacén entonces se hizo un trabajo en conjunto para poder obtener ese resultado no entonces esto es lo que lo que nosotros pudimos realizar en 2 etapas y ya tenemos una operación 100% automatizada.

Entrevistador: ¿En qué nivel de automatización considera usted que se encuentra la empresa?

Entrevistado: “Si miramos al exterior pues estamos en un nivel del 30 40 o 50% o sea la robotización es la automatización de una operación al 100% actualmente en el mundo eso es la tendencia por lo que por mi experiencia creo que en Perú todavía no llegamos a esos

niveles y en Lima pues o sea deben haber 2 o 3 operadores que manejan ese tipo de actividad robotizada normalmente en almacenes las plantas a nivel de pruebas 2 o 3 plantas que sí son robotizadas esta Química Suiza. Nosotros como operador lo que hemos hecho es automatizar una operación en función a la necesidad que nosotros manejamos actualmente, robotizar una operación por los volúmenes que también manejamos que veamos en realidad para medir esto tendríamos que ver varios factores el volumen que se maneja el cual es la cantidad de cliente que puedes tener este entonces hay que dimensionarlo bien pero yo creo que todavía estamos en unos niveles muy bajos 30 o 40% de las actividades pero eso por el mercado que se maneja actualmente o sea cubre la expectativas que tiene el mercado si bien es cierto este lo deseable es la robotización actualmente es lo último en el tema de automatización de operaciones”

Entrevistador: ¿Y cuáles fueron los principales obstáculos que se presentaron al iniciar este proceso automatización? aparte de los que ya mencionó al principio que el primer intento fue fallido

Entrevistado: “Uno de los principales obstáculos es el temor al cambio yo creo que cuando alguien se ha acostumbrado a estar en una zona de confort difícilmente quiere salir de ella y eso fue una de la principal dificultad, el no creer que el cambio traería mejoras entonces es muy difícil a veces poder cambiar esa cultura organizacional que normalmente se manejan es eso uno de los principales factores en cambio y el otro es a veces el tema de la organización si no trabajamos un buen proyecto o sea difícilmente sino engranamos todas las áreas todas trabajan en conjunto va a ser difícil que tú lo puedas llevar a cabo pues es importante que este todos trabajen en el mismo sentido y el trabajo en equipo es importantísimo porque si no logramos que todas las áreas estén comprometidas va a ser difícil que podamos obtener un resultado.

Entrevistador: ¿Cuáles son las tecnologías que emplean en su empresa para la automatización y cómo fue su implementación?

Entrevistado: Bueno nosotros básicamente partimos de un ERP que es desarrollado por INFOR y nosotros a través de un consultor que es CERCA, que es un consultor certificado, lo hemos este utilizado y lo hemos implementado, básicamente nosotros trabajamos con licencias de funcionamiento y eso es lo que realmente hemos establecido como necesidad para nuestra operación, este es un paquete en el cual hay 2 plataformas no la plataforma de radiofrecuencia que es la que utilizan para actividades de retirar productos y control de inventario a nivel de su validación funciona el código de barras ese es el trabajo que se hace a nivel operativo es lo que la herramienta que te ayuda a controlar es la radiofrecuencia, oleaje como tú lo llevas y a nivel de plataforma tenemos un sistema para que el personal administrativo se encargue de efectuar funciones del control de las actividades operativas entonces son 2 plataformas distintas esas 2 plataformas este a cada empresa lo configura en función a nosotros para su necesidad no pero adicionalmente o sea estamos hablando de almacenes que utiliza un ERP para controlar sus inventario ahí hay actividades fuera del almacén como son la distribución, la recepción o la importación y exportación que también tienen otras plataformas de validación por ejemplo en el tema de distribución nosotros utilizamos un módulo de distribución en el cual este va enlazado con un sistema que te permite controlar las entregas en línea por ejemplo no que es que son otras plataformas distintas y que en función a la necesidad de cada operador pues tú lo vas implementando entonces mientras más grande es tu operación vas a tener más necesidad de poder automatizar su función; por ejemplo nosotros utilizamos un modelo distribución que te permite controlar las entregas en línea o sea si alguien va a entregar un pedido a una bodega nosotros sabemos cuál es el estatus de esa entrega puede ser una entrega total y pueden registrar si el local está cerrado o que de repente la dirección no corresponde y esa información la puede la puede validar el cliente normalmente ese sistema se llama BEETRACK el que es un sistema que te

permite visualizar por ejemplo estatus de entregas qué es lo esa tecnología básicamente está destinada entonces en realidad funciona y tú puedes ir analizando cuál es tu necesidad para que la información que tú entregues a tu cliente final pues sea lo más real y confiable posible y en el camino iras mejorando nosotros necesitábamos hacer un cambio porque el sistema Beetrack que teníamos pues no nos permitía esa automatización entonces decidimos cambiarlo por WMS”.

Entrevistador: ¿Cómo cree usted que se ha visto influenciada la cultura organizacional de la empresa posterior a la implementación de la tecnología que ustedes nos acaba de mencionar?”

Entrevistador: “Mira nivel por ejemplo a nivel del personal pues o sea lo que hemos visto es que hay un cambio y una aceptabilidad lo que significa la mejora continua entonces hemos visto si bien es cierto el inicio pues uno de los problemas era que el cambio nos estaba afectando y estaba pasando factura enorme en el tema de que el personal no eran tan receptivos al cambio entonces después de que ya entramos en esta etapa de capacitación y ellos vieron las mejoras que podían realizar pues hubo un cambio de chip enorme y ese cambio de chip nos ha permitido pues poder que ellos se involucren se sientan parte de este proyecto y que a la larga lo que están haciendo les servirá entonces acá estamos aplicando el ganar – ganar, le sirve a la empresa le sirve al personal operativo no sirve a nosotros para controlarlo en parte como un cargado de las cuentas que nosotros tenemos y pues o sea eso es lo que lo que ha cambiado no tenemos una cultura distinta en el sentido de que creemos que el sistema es súper confiable y estamos trabajando de manera comprometida en ese sentido no para para que la herramienta nos de la utilidad que nosotros deseamos”

Entrevistador: ¿Cómo cree usted que estas nuevas tecnologías han impactado en la capacidad analítica de la información de la empresa?

Entrevistador: “Actualmente o sea la información yo creo que el impacto ha sido si le ponemos un número si antes teníamos un 10 a 20% impacto creo que estamos hablando de un 60 a 70% y es que actualmente tener una información en línea es súper importante porque te permite tomar decisiones en el momento y que estas decisiones sean la más acertadas posibles entonces no solamente este te sirve para tomar decisiones en función a los problemas que se puedan suscitar sino que también ver cómo o dónde parte el problema hay que solucionarlo puede entonces el impacto se da en costos, la cultura, la operación se han visto beneficiados de distintas maneras entonces estamos todavía en una etapa de decisiones cierto estamos saliendo de esta curva de aprendizaje, vamos 2 meses más o menos desde la implementación del WMS y ya estamos pues viendo con mucha expectativa todas las mejoras que se han dado y el reconocimiento del cliente es importante que eso es un termómetro que te que te permite puedes medir si el impacto si ha sido positivo o negativo entonces yo creo que el impacto ha sido sumamente positivo estamos en esta curva de aprendizaje y yo creo que de acá la siguiente etapa es dimensionar y ver los niveles que nosotros más o menos esperamos de rendimiento normalmente en un proyecto de esta magnitud como te decía estamos hablando del 25 a 50% de optimización de las operaciones y eso es el nivel de productividad que debemos ganar con la automatización ese nivel que permite tener pues ventajas a otro nivel que sumado como te decía será entre 70 a 80% que es lo que creemos que ha sucedido con la automatización no qué es lo que hemos ganado en todos los procesos que nosotros manejamos y todos se han visto beneficiados.”

Entrevistador: A nivel financiero, diga usted ¿De qué forma la rentabilidad de la empresa se ha visto beneficiada?

Entrevistado: “Por supuesto es más o sea ya hemos hecho unos ajustes y actualmente estamos al 30% de optimización a nivel de recursos o sea nuestro retorno de inversión ya se ha visto que hemos hecho un análisis y este análisis nos ha permitido de que el retorno de inversión del proyecto es de 25 a 40% aproximadamente, estamos en el promedio 30% más o menos qué es lo que menos hemos creído pero estamos viendo alguna otra mejora adicional para poder llegar a ese 50% que es el deseado que esperamos”

Ventaja Competitiva:

Entrevistador: Diga usted, ¿Qué estrategias a nivel corporativo y funcional considera importante aplicar para potenciar la ventaja competitiva de la empresa?

Entrevistado: “A nivel estratégico o sea nosotros lo que hemos hecho es la competencia una ventaja competitiva que nosotros podemos tener es este la automatización ha sido una de nuestras ventajas no o sea esa ha sido una de las primeras ventajas competitivas que tenemos y la otra es la mejora continua o sea vamos a tener que seguir esa línea porque si nosotros este no efectuamos la mejora continua no vamos a quedar en este tiempo tan competitivo y donde la globalización es importante yo creo que la siguiente es la mejora si no partimos de un posicionamiento estratégico con mejora continua pues vamos a caer en el abismo de que al final va a pasar los años y nos vamos a estancar yo creo que esa sería la principal o sea a partir del posicionamiento que tenemos esta sería nuestra principal estrategia a futuro”

Entrevistador: En el plan estratégico, ¿se contempla alguna estrategia digital para llegar a cabo la automatización?

Entrevistador: “Sí, la digitalización tiene que ser parte acompañado de la mejora continua en las actividades que nosotros realizamos y también el compromiso que puedan haber de todos los actores no si no hay un compromiso de parte de todos los actores de la organización va a ser un poco complicado y muy difícil poder sobrellevar y mantener esa ventaja que hemos podido mantener”

Entrevistador: ¿Usted cree, que la empresa ha logrado una eficiencia superior después de este proceso de automatización y cuánto tiempo le tomó?

Entrevistador: “Por el tiempo no nos ha permitido llegar a ese análisis, recién salimos de una etapa de cambio de una implementación normalmente este tipo de percepciones a nivel de cambio se da en el mediano y ahorita estamos saliendo de la etapa, pero ya tenemos el reconocimiento de los propios clientes que ya manejamos, la siguiente etapa es poder captar nuevos clientes y es importante la participación de nuestra área comercial por el valor que le vamos a dar, este plus adicional que hemos ganado con el posicionamiento que tenemos actualmente y eso va a ser nuestra arma para poder captar más clientes y tener un termómetro para medir cuál es el impacto que hemos tenido ahora cuál es nuestro nivel de aceptación y cuántos clientes estamos captando no yo creo que todavía no estamos en esa etapa de poder medir el impacto a nivel competitivo”

Entrevistador: ¿De qué forma ayudó a reducir costos de almacenamiento y la reducción de tiempos en el servicio que ofrece la empresa?

Entrevistador: “A ver normalmente un proyecto de esta magnitud siempre va a tener beneficios no solamente para el que implementa sino también para el cliente los beneficios para nosotros a nivel de almacenamiento pues es la optimización y el uso correcto de los

espacios o sea el sistema te permite normalmente entre un 15 a 20% en reducción de costos de almacenamiento y esto lo ve percibido en la optimización de lanzamiento porque te optimiza no solamente los recorridos sino que el almacén esta unificado entonces el almacenamiento por zonas y esas zonas están en función de la línea de picking entonces eso es lo que se gana en tema de almacenamiento ahora el cliente cómo se beneficia el cliente se beneficia básicamente en la calidad de las entregas en el tiempo y la preparación oportuna de sus pedidos y la calidad de la información entonces el cliente gana en la calidad de las entregas y obviamente si tú eres más optimista el almacenamiento también el cliente va a haber impactado de que te vas a facturar menos en posiciones ocupadas”

Entrevistador: ¿Usted considera que la automatización les ha generado alguna ventaja competitiva frente a sus competidores y cómo podría medir el valor?

Entrevistador: “Nos vamos a poder posicionar competitivamente de una manera mejor y el medirlo todavía como le decía estamos en la primera etapa de que estamos saliendo de la curva de aprendizaje y la estabilización de la operación, ya en la siguiente etapa vamos a poder dimensionar el impacto que hemos tenido de manera delictiva y posicionamiento que vamos a tener de cara a nuestros competidores”

Anexo 10: Transcripción de entrevista N°4

Entrevistado: xxxxx – Jefe de Almacén (xxxxxx)

Entrevistador: Buenas tardes, mi compañera y yo nos encontramos realizando una investigación sobre el impacto de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima Metropolitana. Para ello, tenemos como objetivo principal determinar la incidencia de la participación de la automatización en el desarrollo de ventajas competitivas en empresas de almacenamiento ubicadas en Lima.

A continuación, se realizarán las siguientes preguntas con la finalidad de obtener información con fines únicos de estudio de las variables automatización y ventajas competitivas; asimismo se indica que se aplicará el protocolo de consentimiento informado en el cual se grabará la entrevista para la luego ser digitada y procesada para los fines anteriormente mencionados.

Entrevistador: ¿Podría comentarnos cuáles fueron las etapas de implementación del proyecto de automatización que aplicaron en su empresa?

Entrevistado: “Ahora estoy en otro proyecto de automatización, nosotros estamos en la etapa de pre implementar, sincerar inventario, mostrar el layout, significa tener un recorrido óptimo; por ejemplo, si tienes pallets no standard entonces debes tener en racks adecuados o sea racks para pallets no standard. También significa el rediseño del almacén de acuerdo de la operación para optimizar tiempos y recorridos, abc del almacén, otra etapa es pruebas integrales y unitarias con el equipo de soporte para implementar y se debe brindar toma de

información para un desarrollo de flujo por cada proceso. En la mayoría de los proyectos las etapas son similares.”

Entrevistador: ¿Cuáles fueron los principales resultados que se obtuvo luego de la implementación?

Entrevistado: “Optimización, trazabilidad y control de inventario, tenemos un registro de cada movimiento, un soporte trasnacional que nos permite evaluar recorridos en tiempos por ejemplo no encontrar un sku en su posición que corresponda.”

Entrevistador: ¿Se refiere trazabilidad y control ya que ahora existe un registro de entradas y salidas al 100%?

Entrevistado: “Así es, por ejemplo, las empresas que usan hojas mecanizada tendrán una distorsión del inventario, habrán diferencias de inventarios en cambio con la automatización podemos gestionar un operador y tener un acompañamiento de radio frecuencia para tener un status y saber que debemos validar, pero consideremos tener en cuenta que aún puede tener diferencias por otros motivos que intervienen diversos factores.”

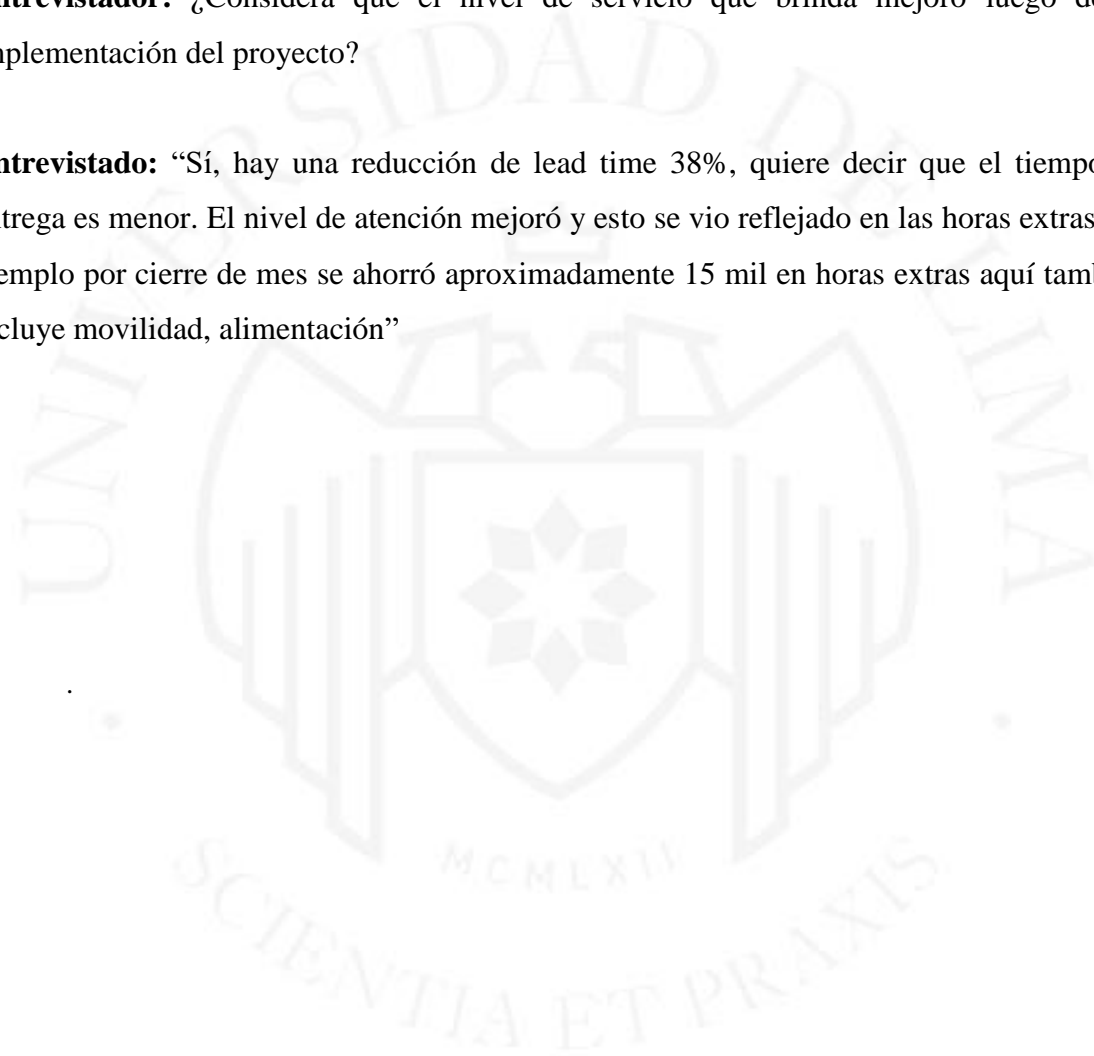
Entrevistador: ¿Cómo se vio optimizado sus costos en la operación luego de la implementación del proyecto?

Entrevistado: “Sí, claro que hay aumento de productividad, será un 25-55% lo que significa una reducción de costo 35-55 % por la optimización que hay en el proceso. También depende

de la complejidad de la operación; por ejemplo, si despacha paletizado o cajas el tiempo de ciclo puede ser mayor o menor y si despacha por unidad y lote es mayor el tiempo de ciclo.”

Entrevistador: ¿Considera que el nivel de servicio que brinda mejoró luego de la implementación del proyecto?

Entrevistado: “Sí, hay una reducción de lead time 38%, quiere decir que el tiempo de entrega es menor. El nivel de atención mejoró y esto se vio reflejado en las horas extras por ejemplo por cierre de mes se ahorró aproximadamente 15 mil en horas extras aquí también incluye movilidad, alimentación”



tesis final

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	www.logistica360.pe Fuente de Internet	1%
5	www.auditorlider.com Fuente de Internet	1%
6	8300.com.ar Fuente de Internet	1%
7	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
9	repository.unimilitar.edu.co Fuente de Internet	<1%

10	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	<1 %
11	ebin.pub Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	cloudflare-ipfs.com Fuente de Internet	<1 %
14	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
15	www.mecalux.com.mx Fuente de Internet	<1 %
16	assets.new.siemens.com Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	<1 %
18	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
19	vdocuments.site Fuente de Internet	<1 %
20	oa.upm.es Fuente de Internet	<1 %
21	repositorioinstitucional.uabc.mx	

Fuente de Internet

<1 %

22

bitacoragerencial.wordpress.com

Fuente de Internet

<1 %

23

cafeynegocios.substack.com

Fuente de Internet

<1 %

24

felogdecaleruega.com

Fuente de Internet

<1 %

25

repositorio.autonoma.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

26

www.mindmeister.com

Fuente de Internet

<1 %

27

Submitted to Pontificia Universidad Catolica de Chile

Trabajo del estudiante

<1 %

28

repositoriodspace.unipamplona.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

29

vdocuments.mx

Fuente de Internet

<1 %

30

110.imcp.org.mx

Fuente de Internet

<1 %

31

qdoc.tips

Fuente de Internet

<1 %

32

Submitted to Universidad Ricardo Palma

Trabajo del estudiante

<1 %

33

ojs.excelingtech.co.uk

Fuente de Internet

<1 %

34

brainly.lat

Fuente de Internet

<1 %

35

es.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

36

repositorio.ulasamericas.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

37

1library.co

Fuente de Internet

<1 %

38

issuu.com

Fuente de Internet

<1 %

39

patents.google.com

Fuente de Internet

<1 %

40

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

41

repository.unab.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

42

www.uls.edu.sv

Fuente de Internet

<1 %

43

Submitted to Universidad Estatal a Distancia

Trabajo del estudiante

<1 %

44 documents.mx <1 %
Fuente de Internet

45 www.thepowermba.com <1 %
Fuente de Internet

46 baixardoc.com <1 %
Fuente de Internet

47 www.degruyter.com <1 %
Fuente de Internet

48 www.uio.no <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo