

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

CARRERA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

PLAN DE TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR

**ANÁLISIS DE UN PLAN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS MEDIANTE LA
APLICACIÓN DE MECANISMOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN
UNA UNIDAD EMPRESARIAL FINANCIERA**

ALEJANDRO JAVIER CEVALLOS CISNEROS

DIRECTORA: ING. CARMEN CECILIA DAZA VILLADIEGO, PhD

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ADMINISTRACIÓN EFICAZ Y EFICIENTE DE
LAS ORGANIZACIONES PARA LA COMPETITIVIDAD SOSTENIBLE LOCAL
Y GLOBAL**

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTION DE LAS MIPYMES EN ECUADOR

QUITO, JUNIO - 2023

Directora: Carmen Daza

Lector 1: Rodrigo Saltos

Lector 2: Edwin Suquillo

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, doy gracias a Dios por siempre guiarme en el camino correcto, a mis padres por siempre darme su apoyo incondicional durante hoy y siempre, por darme esta oportunidad de ejercer mi profesión y ser una mejor persona cada día. A cada uno de mi familia que siempre recibí apoyo, comprensión y sobre todo cariño. A mis amigos que siempre me han apoyado con su amor, preocupación y por la alegría que me hacen vivir cada día. Por último, agradezco a todos los profesores de mi carrera que me han enseñado valiosas experiencias que me servirán en mi vida personal y laboral. Por mostrarme su dedicación, apoyo, afecto que me guardaré en mi corazón. Simplemente agradezco a todas las personas que se han cruzado en mi vida porque siempre me enseñan algo valioso.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a toda mi familia, mis amigos que siempre han estado conmigo y han mostrado su apoyo desde el inicio de la carrera. No es fácil, pero con el apoyo de las personas correctas el camino se ilumina y se vuelve más acogedor. A mis padres Silvia y Fausto, que siempre han demostrado su apoyo, cariño durante toda mi vida. Siempre se esfuerzan para que tenga una mejor vida y sea un buen profesional y persona. A mis abuelitos Martha y Marco que simplemente me demuestran su cariño con pequeñas cosas, me consienten para verme feliz. A mi hermano Martin por ser un ejemplo a seguir, por demostrarme siempre ese amor de hermanos y siempre estar para mí. A mi nana Laurita que me ha enseñado que la vida es un mundo de felicidad.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de titulación tiene como propósito analizar el plan de operaciones logísticas mediante la aplicación de mecanismos de la Inteligencia Artificial en la entidad Banco Procredit. Este estudio cuenta con el respectivo marco teórico que fundamente lo referente a las operaciones logísticas, a la cadena de suministro y su estructura, la tipología y diferentes mecanismos de Inteligencia Artificial en el ámbito empresarial, así como ambos tipos de tecnologías, blandas y duras, que se pueden aplicar en las operaciones logísticas en servicios del sector bancario. Como metodología de indagación empírica, se aplicó la observación directa y la técnica de entrevistas semiestructuradas a expertos, a través de la definición de un cuadro de dimensiones y variables, con el propósito de conocer la opinión de personas que se han desarrollado en el ámbito profesional y académico, con el fin de analizar los mecanismos para adoptar el uso de los diferentes tipos de Inteligencia Artificial en sus operaciones logísticas. También, se incluye el respectivo desarrollo de los elementos de un plan logístico para el Banco Procredit mediante la aplicación de Inteligencia Artificial en el proceso de distribución de tarjetas, recopilación de documentos e información el cual, incluye la decisión clara de políticas y procedimientos que, a su vez, permita el cumplimiento adecuado de las actividades relacionadas con las operaciones de entrega de servicios al cliente. Finalmente, se incluye las respectivas conclusiones y recomendaciones, destacándose en la implementación de un plan logístico para el Banco Procredit mediante la aplicación de IA que aportó a que las actividades se desarrollen de manera eficaz y permita optimizar la gestión de la cadena de suministro, aumentando la eficiencia en la prestación de servicios bancarios y mejorando las experiencias de los clientes.

INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	II
DEDICATORIA.....	III
RESUMEN.....	IV
INDICE DE CONTENIDOS.....	V
INDICE DE TABLAS.....	VII
INDICE DE FIGURAS.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
1. CADENA DE SUMINISTRO. FLUJOS Y OPERACIONES DE LA LOGÍSTICA EMPRESARIAL.....	5
1.1 La cadena de suministro, su visión global y estructura.....	5
1.1.1 Aprovechamiento.....	6
1.1.2 Producción.....	7
1.1.3 Distribución.....	7
1.2. La cadena de suministro y sus flujos de operaciones logísticas.....	8
1.2.1 Flujos de bienes físicos.....	9
1.2.1 Flujos de información.....	10
1.2.3 Flujos financieros.....	11
1.3. La cadena de suministro en los servicios bancarios.....	12
1.3.1 Las operaciones logísticas en la prestación y entrega de servicios bancarios.....	13
2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL CAMPO EMPRESARIAL.....	15
2.1 Tipología de la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones en el campo empresarial... ..	15
2.1.1 Aprendizaje Automático (Machine Learning).....	16
2.1.2 Lenguaje Natural (Natural Language Processing, NLP).....	16
2.1.3 Visión por computadora.....	17
2.1.4 Data Mining o Minería de datos.....	17
2.2 Inteligencia Artificial y beneficios en el campo empresarial.....	18
2.3 Tecnologías aplicadas en la Inteligencia Artificial enfocadas en las operaciones logísticas.....	20
3. ANÁLISIS DEL PLAN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DEL BANCO PROCREDIT, CON EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL.....	24
3.1 Elementos de un plan de operaciones logísticas.....	24

3.2 Banco Procredit S.A.	25
3.2.1 Las operaciones logísticas en el Banco Procredit.....	26
3.3 Aplicación de Inteligencia Artificial en la unidad empresarial bancaria.....	27
3.4 Materiales y métodos del estudio empírico	28
3.5 Entrevistas semiestructuradas a expertos	29
3.5.1 Análisis de las variables de estudio	33
3.5.1.1 Aprovisionamiento	33
3.5.1.2 Producción	35
3.5.1.3 Distribución	36
3.6 Elementos del plan logístico con el uso de inteligencia artificial.....	36
3.6.1 Objetivo	37
3.6.2 Propósito.....	37
3.6.3 Políticas	37
3.6.4 Procesos	38
3.6.4.1 Proceso para el control de inventarios con IA	38
3.6.4.2 Proceso de emisión de tarjeta de crédito con IA	39
3.6.4.3 Proceso de gestión de documentos y archivo con IA	39
3.7 Análisis Costo Beneficio	40
CONCLUSIONES	42
RECOMENDACIONES	43
BIBLIOGRAFÍA	45
ANEXO A	50
ANEXO B	52

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficios del Aprendizaje Automático.....	18
Tabla 2. Beneficios del Lenguaje Natural	19
Tabla 3. Beneficios por visión por computadora.....	19
Tabla 4. Beneficios por data Mining	20
Tabla 5. Cuadro de variables	28
Tabla 6. Entrevista N. 1	29
Tabla 7. Entrevista N. 2	30
Tabla 8. Entrevista N. 3	31
Tabla 9. Entrevista N. 4.....	31
Tabla 10. Entrevista N. 5.....	32
Tabla 11. Entrevista N. 6.....	33
Tabla 12. Políticas	37
Tabla 13. Costos actuales	40
Tabla 14. Gasto de mantenimiento actual	40
Tabla 15. Análisis Costo Beneficio	41

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de la cadena de suministro	6
Figura 2. Ejemplo de flujos físicos	10
Figura 3. Ejemplo de información	11
Figura 4. Cadena de suministro de entrega tarjeta.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Cadena de suministro de entrega dinero	13
Figura 6. Tecnología de identificación de datos	21
Figura 7. Utilización de software para despacho.....	22
Figura 8. Aplicación basada en nube.....	23
Figura 9: Logo de la empresa	25
Figura 10: Proceso de control de inventarios con IA	38
Figura 11: Proceso de emisión de tarjetas con IA	39
Figura 12: Proceso de documentación y archivo con IA.....	39

INTRODUCCIÓN

En Ecuador, los sistemas financieros son una importante fuente de información para el desarrollo y mejoramiento de la economía, la adecuada distribución de los recursos para el buen funcionamiento de una economía productiva, la estabilidad monetaria y financiera.

Cada entidad financiera tiene su propio plan para manejar tanto sus operaciones como servicios y cumplir con lo establecido. Por lo tanto, las operaciones logísticas forman una parte esencial en las actividades, pero, siempre se ha buscado mejorar el proceso de estas con la ayuda de nuevos mecanismos de la tecnología.

La tecnología ha revolucionado al mundo y seguirá en los siguientes años. Cada año salen a la venta nuevos aparatos, dispositivos que sustituyen las funciones de un auto, para automatizar procesos incluso las funciones de un ser humano. La inteligencia artificial son uno de los nuevos mecanismos de la tecnología que se ha implementado para mejorar a las situaciones, dispositivos, etc. Es así, que la inteligencia artificial será uno de los mecanismos que revolucionará a la humanidad en los siguientes años.

La inteligencia artificial (IA) es un conjunto de algoritmos que tiene como propósito entender el comportamiento del ser humano, teniendo como una base a la percepción, resolución de conflictos, para luego, proyectar la información en una computadora. Es decir, que la IA intenta que las computadoras o dispositivos piensen y se comporten como un ser humano.

Hoy en día, a la IA se le puede utilizar para detectar algún fraude en transacciones de pagos en tiempo real. También, se le utiliza para interactuar de asistencia al cliente. Otro caso, cuando una persona ingresa a la página web y de manera inmediata se aparece un robot virtual que ofrece ayuda para conocer la información requerida acerca de la página web. Lo que se busca, son nuevos mecanismos que ayudarán a las operaciones logísticas de una entidad bancaria para que mejore los procesos y ofrezca un mejor servicio al cliente.

Problema de estudio

Con estos antecedentes, el presente trabajo de titulación tiene como problema de estudio analizar las operaciones logísticas mediante la aplicación de mecanismos de la Inteligencia Artificial en una entidad bancaria.

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Como objetivo general en este estudio, se plantea analizar los componentes de un plan de operaciones logísticas de una unidad empresarial bancaria en que se aplica Inteligencia Artificial.

Objetivos Específicos

1. Desarrollar un marco teórico de la cadena de suministro, enmarcado en las actividades logísticas relacionadas con la prestación y entrega de servicios bancarios
2. Desarrollar un marco teórico explicando los diferentes tipos de inteligencia artificial y sus aplicaciones en el campo empresarial.
3. Analizar los elementos determinantes de un plan de operaciones logísticas por el uso de Inteligencia Artificial en una unidad empresarial bancaria.

Diseño Metodológico

El presente trabajo es de naturaleza teórica, en el marco de una investigación descriptiva y exploratoria. En la investigación descriptiva se recopilará fuentes secundarias relacionadas al marco teórico de Inteligencia Artificial, diferentes tipos de IA, sus aplicaciones en el campo empresarial, la cadena de suministros, el sector financiero en Ecuador, tipo de

operaciones logísticas, que se extraerán de tesis, páginas de internet, videos de internet, textos académicos y artículos profesionales.

En la investigación exploratoria se recopilará información de fuentes primarias, es decir, a través de la aplicación de entrevistas semiestructuradas a profundidad a expertos, tanto de las entidades bancarias mencionadas, Banco Procredit como también a expertos académicos en el campo de la Inteligencia Artificial, con el fin de realizar un análisis cualitativo de las diferentes variables y caracterizaciones de un plan de operaciones logísticas en el ámbito financiero sustentado en la utilización de la inteligencia artificial.

Relevancia del Estudio

Hoy en día, se generan una cantidad grande de datos tanto de los humanos como de las máquinas que se utilizan en las empresas. Por tal razón, los humanos no pueden retener tal cantidad en su sistema neuronal y se complica al tomar decisiones. La inteligencia artificial busca resguardar todo ese aprendizaje, datos de manera automática para luego, en un futuro tomar decisiones complejas en base a toda esa cantidad de datos. Por ejemplo, en una entidad financiera se generan muchos datos de personas al día, se necesita abrir cuentas bancarias al instante, depósitos, tarjetas, etc. Las computadoras y dispositivos son rápidas de extraer toda esta información. La IA ayudará a tomar mejores decisiones empresariales y tendrá mejores resultados ya que, se basa en información histórica.

Para el sector bancario es indispensable obtener nuevas formas de ayuda, nuevas herramientas de soporte que ayuden a la empresa a mejorar su rendimiento. Cada día, se conoce fraudes, robos de información, violación a redes, llamadas abusivas, intermitencias en los sistemas de banca web por eso, se necesita nuevos mecanismos de ayuda para solventar este tipo de problemas. El sistema financiero ecuatoriano necesita de un sistema que controle estos conflictos, atender los requerimientos de los clientes y transmitir un ambiente de seguridad.

Estructura y contenidos del estudio

Para la resolución de los objetivos se realizará de la siguiente manera: El capítulo 1 denominado **Cadena de Suministro. Flujos y operaciones de la logística empresarial** en donde se menciona, la definición global de la cadena de suministro y su estructura. El concepto de logística, operaciones logísticas en la cadena de suministro y en los servicios bancarios. Posteriormente, en el capítulo 2, denominado **Inteligencia Artificial en el campo empresarial** se describen los diferentes tipos de inteligencia artificial que se puedan aplicar en las empresas, los beneficios de los mismos y los tipos de tecnología que se aplican en las operaciones logísticas. Por último, en el capítulo 3, denominado **Análisis de un plan de operaciones logísticas en la unidad empresarial Banco Procredit con el uso de la Inteligencia Artificial** aborda el concepto de un plan, los elementos de un plan de operaciones logísticas, la unidad empresarial Banco Procredit, las operaciones logísticas del Banco Procredit, las entrevistas realizadas a expertos y su respectivo análisis de los resultados. Para finalizar el trabajo, se realizó conclusiones y recomendaciones en base a lo investigado.

1. CADENA DE SUMINISTRO. FLUJOS Y OPERACIONES DE LA LOGÍSTICA EMPRESARIAL

En el presente capítulo se describirá la noción de cadena de suministro desde un enfoque de operaciones logísticas en el marco de las actividades relacionadas con la prestación y entrega de servicios bancarios. Se describirá flujos de bienes físicos, de información, financiero. Para esto, se detallará la información recolectada de fuentes secundarias, extraídas de páginas de internet, así como de libros y repositorios de universidades, para conformar un cuerpo teórico confiable que facilite el cumplimiento del primer objetivo específico de este estudio.

1.1 La cadena de suministro, su visión global y estructura

Según el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) establece que la cadena de suministro son diferentes eslabones que suceden dentro de una organización. El proceso conlleva desde la materia prima hasta la entrega del producto o servicio en el consumidor final (CSCMP, CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary, 2013).

Asimismo, Tomás Herrera define a la cadena de suministro como el conjunto de actividades y procesos interconectados que permiten la creación y entrega de un producto o servicio desde su origen hasta su destino final y está compuesta desde la adquisición de materias primas, la fabricación, el almacenamiento, el transporte y la distribución, hasta la entrega al consumidor final (Herrera, 2019).

Por otro lado, el autor José Jiménez comenta que la cadena de suministro involucra a múltiples actores, como proveedores, fabricantes, mayoristas, minoristas y clientes, y se basa en la coordinación y colaboración entre ellos para lograr un flujo eficiente y efectivo de los productos o servicios. Él menciona que el objetivo principal de la cadena de suministro es satisfacer la demanda del cliente de manera oportuna, minimizando los costos y maximizando

cadena de las materias primas, insumos y servicios, entre otros requerimientos, necesarios para el inicio posterior de su proceso de producción, las materias primas o insumos variarán en función del sector en el cual se desarrolle la cadena.

Por otro lado, Sebastián Ojeda establece que el aprovisionamiento juega un papel central en la ejecución de las operaciones de una empresa, contribuye directamente en la reducción de los costos de elaboración de un producto, posibilita el desarrollo de los procesos de la cadena de suministro y las actividades de la cadena de aprovisionamiento incluyen acciones de compra, almacenamiento, y transformación de materias primas para emprender la fase de producción, es decir un proceso con funciones operativas (Ojeda, 2023).

1.1.2 Producción

Según Manrique, Taco, Flores señaló que la fase de producción de la cadena de suministro incluye todas las empresas encargadas de realizar una transformación a la materia prima en los diferentes productos destinados a los clientes. En esta fase se concentra el conjunto de actores sociales que desarrollan los procesos productivos. Incluye la planeación y organización de los factores de producción, acceso a insumos y recursos, cosecha, traspaso del producto además de la descripción y análisis de los procesos y actividades relativas al proceso productivo (Manrique, Quispe, Taco, & Flores, 2019).

Gonzalez, Aporte y Gonzales indican que la fase de procesamiento de la cadena de suministro incluye todas las empresas que se encargan de transformar la materia prima en diferentes productos para los clientes, el procesamiento comprende la “gestión de las operaciones de fabricación de las diferentes plantas.” agrega que esta fase se encarga de procesar los productos en grandes lotes, en aras de evitar los cambios de producción, aprovechar las economías de escala y minimizar el costo unitario del producto (Aporte, Gonzalez, & Gonzales, 2013).

1.1.3 Distribución

Existe diferentes modalidades de distribución del producto y su disposición al consumidor final, lo cual da lugar a la definición de segmentos de mercados que pudieran estar

representados en los diferentes sectores empresariales, según Manrique, Taco, Flores señalan que la fase de distribución incluye todos los eslabones u organizaciones responsables de hacer llegar los productos terminados hasta el cliente final. Es de mucha importancia las decisiones tomadas para conducir el producto de esto depende, en gran medida, la satisfacción del cliente, debido a que esta fase es donde se garantiza la entrega y adquisición del producto, en esta fase incluye los eslabones encargados de trasladar el producto final hasta los lugares de venta para ser almacenado y posteriormente vendido al consumidor (Manrique, Quispe, Taco, & Flores, 2019).

Gonzalez, Aporte y Gonzales establecen que la distribución está constituido por la trayectoria que ha de seguir un bien o servicio desde su punto de origen o producción hasta su consumo, y, además, por el conjunto de personas y/o entidades que permiten, esta realización de las tareas correspondientes a lo largo de dicha trayectoria define los canales de distribución como los conductos que cada empresa escoge para la distribución más completa, eficiente y económica de sus productos o servicios de manera que el consumidor pueda adquirirlos con el menor esfuerzo posible (Aporte, Gonzalez, & Gonzales, 2013).

1.2. La cadena de suministro y sus flujos de operaciones logísticas

Según el Council of Supply Chain Management Professionals establece que la logística es una parte de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo, el acumulamiento de bienes y servicios desde un punto de origen hasta el consumidor final de manera eficaz y eficiente para poder satisfacer las necesidades del cliente de acuerdo con las condiciones de calidad, tiempo y cantidad. (CSCMP, CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary, 2013)

Además, Juan Miguel Aparicio afirma que la logística es una disciplina que se ocupa de planificar, implementar y controlar de manera eficiente el flujo de bienes, servicios e información, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el objetivo de satisfacer las necesidades del cliente, a través de las operaciones de transportación, almacenamiento y manipulación de materiales y productos. Asimismo, sostiene que, la logística abarca una amplia gama de actividades y procesos que se llevan a cabo en la cadena de suministro,

incluyendo la gestión de inventarios, el transporte, el almacenamiento, la gestión de pedidos, la gestión de la demanda, el embalaje, la gestión de proveedores y la gestión de la información (Aparicio, 2013).

Por otro lado, Roberto Paz añade que la logística se encarga de garantizar que los productos y servicios estén disponibles en el lugar correcto, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas. Su objetivo principal es optimizar los flujos de materiales y de información, minimizar costos, reducir los tiempos de entrega, mejorar la calidad del servicio y maximizar la satisfacción del cliente. La logística desempeña un papel crucial en el funcionamiento eficiente de las operaciones comerciales y en la competitividad de las organizaciones en el mercado global (Paz, 2020).

La logística hace una referencia a la gestión de los flujos físicos, de información que se movilizan a lo largo de la cadena de valor. Esto implica que al usar los diferentes flujos o sistemas de información dé un uso eficiente a lo largo de la cadena de suministro y logre maximizar los resultados económicos para la empresa (Daza, 2015).

1.2.1 Flujos de bienes físicos

Según Rubén Galle, en la cadena de suministro existen dos tipos principales de flujos: los flujos de bienes físicos y los flujos de información y son fundamentales para el funcionamiento y la coordinación efectiva de la cadena de suministro, se describirán cada uno de los tipos de flujos. Galle explica que los flujos de bienes físicos se refieren al movimiento físico de los productos y materiales a lo largo de la cadena de suministro, desde los proveedores hasta los clientes finales y que implican la transferencia física de bienes y pueden incluir la adquisición de materias primas, la producción, el almacenamiento, el transporte y la entrega de los productos terminados (Galle, 2018).

Según Javier González menciona algunos ejemplos de flujos de bienes físicos y son los siguientes:

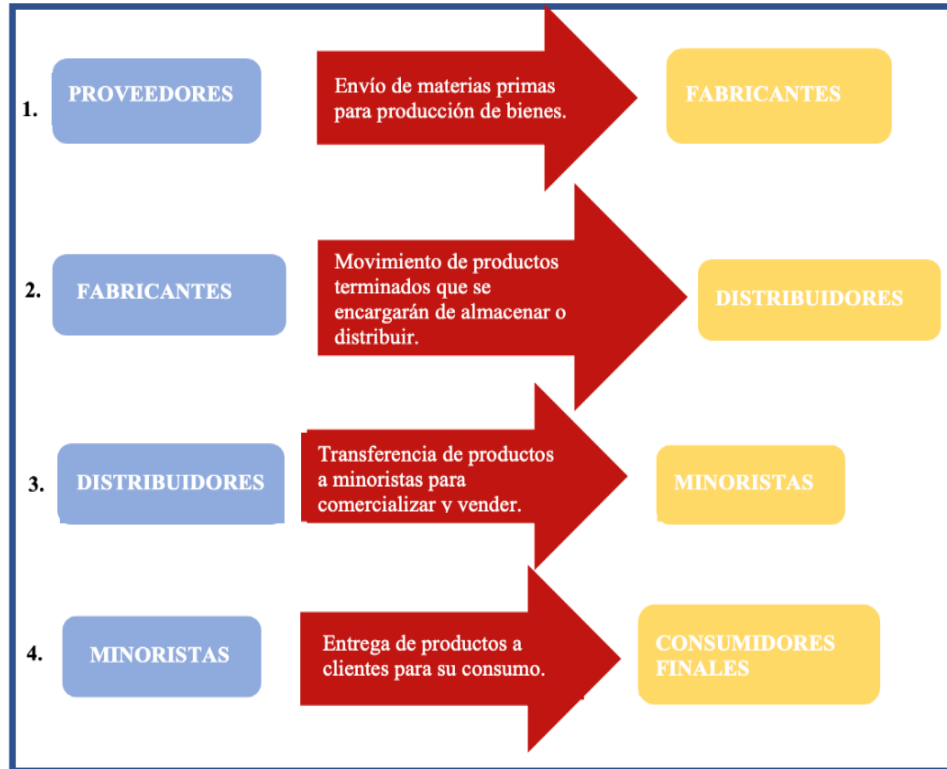


Figura 2. Ejemplo de flujos físicos

Fuente: (Aguirre, 2020)

Podemos deducir que estos flujos de bienes físicos implican el movimiento real de los productos y pueden requerir actividades logísticas como transporte, almacenamiento, manipulación de materiales, embalaje, entre otros, para asegurar una entrega eficiente y oportuna.

1.2.1 Flujos de información

Según Estephani Morales establece que los flujos de información son los intercambios de datos y conocimientos que se producen en la cadena de suministro para coordinar, gestionar las actividades relacionadas con los bienes físicos y permiten la sincronización de los diferentes actores de la cadena de suministro, la toma de decisiones informadas y la visibilidad de la información relevante (Morales, 2012). Según Julián Pérez, algunos ejemplos de flujos de información son los siguientes (Pérez, 2018)

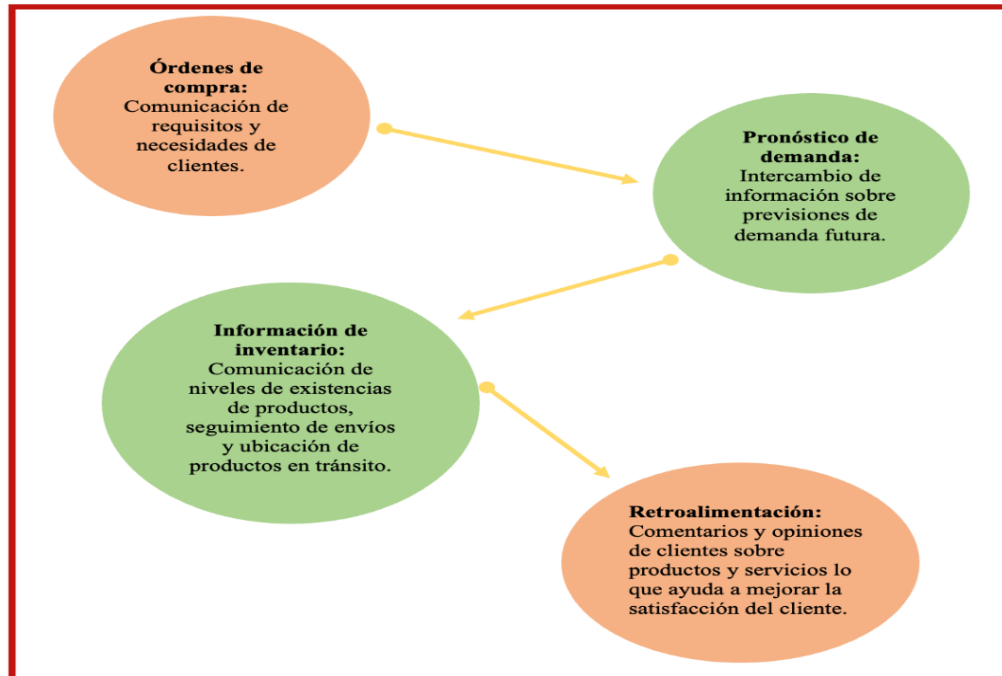


Figura 3. Ejemplo de información
Fuente: (Drew, 2013)

El autor Alexander Espinal menciona que los flujos de información se realizan a través de sistemas de información, tecnologías de la comunicación y herramientas colaborativas que permiten la recopilación, el intercambio y el análisis de datos para una toma de decisiones más precisa y una mayor eficiencia en la cadena de suministro (Espinal, 2009).

1.2.3 Flujos financieros

En relación con los flujos financieros, los autores José Gómez y Tomás Fontalvo indican que los flujos financieros en la cadena de suministro se refieren al movimiento de dinero y transacciones financieras que ocurren entre los diferentes participantes de la cadena de suministro, incluyendo proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y clientes. (Gómez & Fontalvo).

Jorge Chávez menciona que los flujos financieros son esenciales para mantener y gestionar eficientemente la cadena de suministro y uno de los ejemplos de flujos financieros en la cadena de suministro son los siguientes:

Primero, los fabricantes y distribuidores realizan las compras de todos los suministros, materias primas o productos que ayuden a la culminación del producto. Lo que implican estas transacciones son pagos por los bienes o servicios realizados o recibidos.

Asimismo, los costos logísticos son pagos relacionados con el transporte, almacenamiento, embalaje o manipulación de los productos. Los costos logísticos siempre van a variar dependiendo la distancia de entrega del producto, el monto que se va a transportar al destino elegido y que tipo de productos son los que se van a manipular (tipo de material, calidad, frágil, etc.).

Finalmente, se ofrecen bonificaciones o incentivos financieros a los distribuidores o minoristas para que puedan promover la venta de sus productos o servicios y esto implica que, estas bonificaciones se acuerdan con base al volumen de ventas o con el cumplimiento de su objetivo (Chávez, 2012).

1.3. La cadena de suministro en los servicios bancarios

Como se ha mencionado anteriormente, la cadena de suministro es un conjunto de actividades que conlleva a la entrega y distribución de un producto o servicio. Ahora, en el ámbito bancario se presentan diferentes modelos de cadena de suministro dependiendo de la necesidad a la que quieren llegar. A continuación, se presentarán diferentes ejemplos de cadena de suministro para el sector bancario.

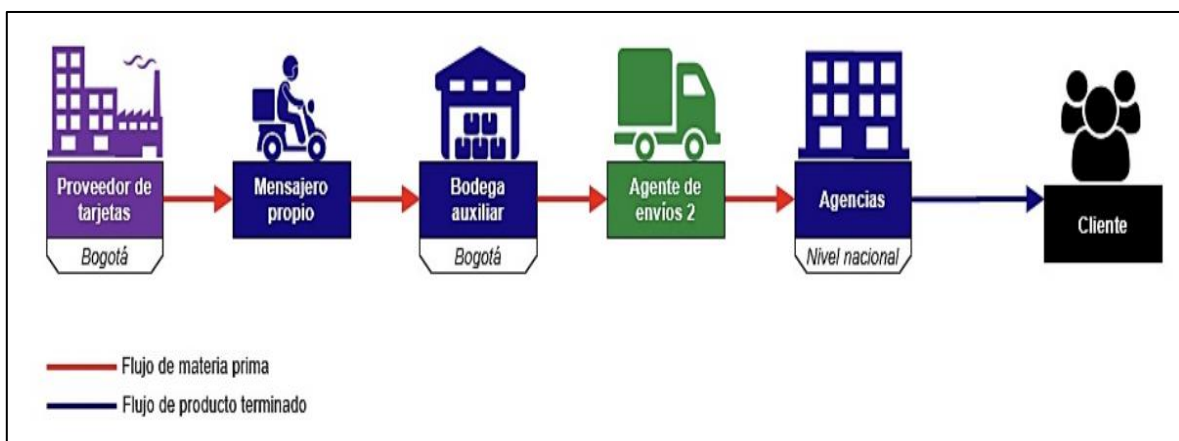


Figura 4. Cadena de suministro de entrega de tarjetas

Fuente: (Bustos, Navarro, & Barrios, 2019)

Como se demuestra en la Figura 4 donde se observan las diferentes actividades que conllevan a la entrega de tarjetas de crédito a los clientes. Cada actividad es un eslabón, cada vez que se completa la tarea, se prosigue al siguiente eslabón.

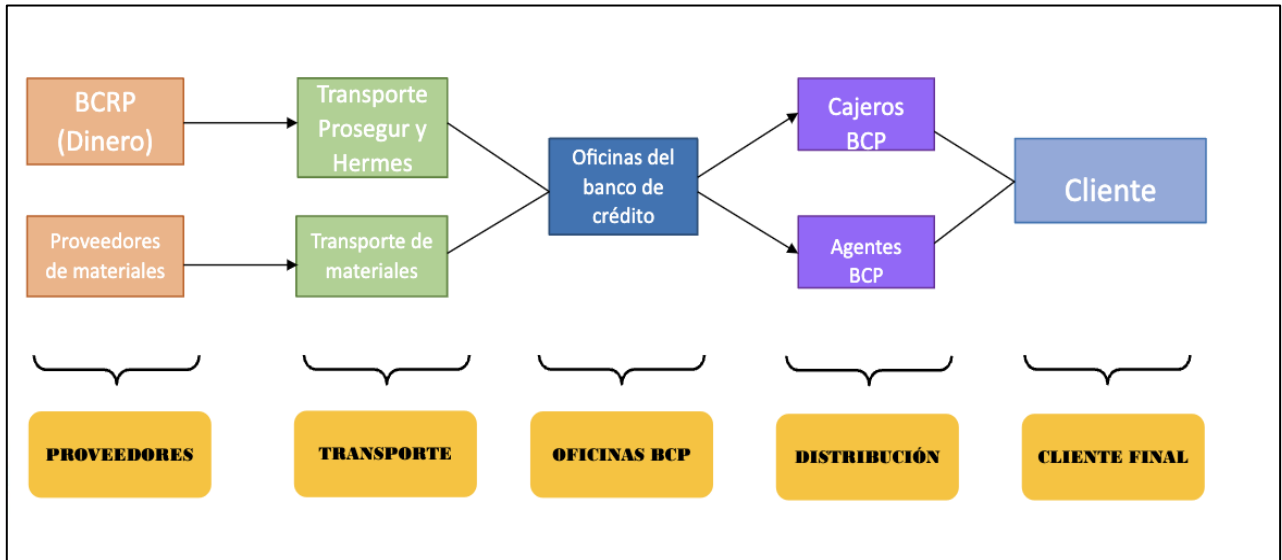


Figura 5. Cadena de suministro de entrega dinero

Fuente: (Guerra, 2020)

Por otro lado, en la Figura 5 se puede observar el proceso de dos actividades que conllevan con la entrega de dinero y materiales; el primero lo describe como el transporte del dinero hacia los cajeros del Banco y utilizarían los clientes. Mientras que, en la segunda actividad se realiza el transporte de materiales que lo recibirían los agentes del Banco para entregar a su cliente. (Arbelaez, 2019)

1.3.1 Las operaciones logísticas en la prestación y entrega de servicios bancarios

Según Carlos Gutiérrez menciona que las operaciones logísticas en los servicios bancarios varían dependiendo de su necesidad, pero se detallarán algunas operaciones logísticas comunes en este tipo de organizaciones:

Primero, la gestión de efectivo es esencial en una institución bancaria y esto implica la recepción, clasificación, custodia, y distribución segura de billetes y monedas. Gutiérrez comenta que las operaciones logísticas están involucradas en garantizar la disponibilidad de

efectivo en los cajeros automáticos, la reposición de los fondos y la gestión de los depósitos y retiros de efectivo (Gutierrez, 2007).

Asimismo, Fredi Álvarez establece que en el procesamiento de documentos los bancos manejan una gran cantidad de documentos, como cheques, formularios de solicitud, contratos y estados de cuenta. las operaciones logísticas están encargadas de recibir, clasificar, transportar y almacenar estos documentos de manera segura y eficiente, tanto físicamente como a través de soluciones digitales (Alvarez, 2020).

En cuanto a la gestión de inventario y suministro, Eloísa Díaz comenta que los bancos también requieren el suministro de diversos materiales, como papel para impresión, tarjetas bancarias, sobres y otros suministros de oficina. Las operaciones logísticas incluyen la gestión del inventario de estos materiales, la planificación de la reposición, el almacenamiento y la distribución adecuada (Díaz, 2016).

También Ferran Carmona informa que la tecnología de información pertenece a los sistemas y equipos tecnológicos y desempeñan un papel crucial en las operaciones bancarias, las operaciones logísticas incluyen la adquisición, configuración, instalación y mantenimiento de equipos informáticos, software, redes y servidores y también pueden estar involucradas en la gestión de la seguridad de la información y la protección de datos.

Por último, la distribución de tarjetas y productos financieros, la logística se encarga de la distribución de tarjetas de crédito, débito y otros productos financieros a los clientes e incluye la coordinación de la producción, personalización y entrega de las tarjetas a través de servicios de mensajería o sistemas de entrega especializados (Carmona, 2018).

Se sabe que en las operaciones logísticas de los servicios bancarios utilizan tecnología, pero no se han planteado si existe un mejor mecanismo de ayuda para mejorar y automatizar los procesos. Ahora, con la Inteligencia Artificial es una herramienta mejorada y sirve como un apoyo a la empresa, sin embargo, es necesario conocer que tipo de mecanismo de Inteligencia Artificial es útil para cada operación.

2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL CAMPO EMPRESARIAL

En el presente capítulo se describirá los tipos de Inteligencia Artificial- IA y sus aplicaciones en el ámbito empresarial, sus diferentes beneficios y contribuciones en las operaciones logísticas en el marco de los servicios bancarios. Para esto, se detallará la información con la ayuda de fuentes secundarias, extraídas páginas de internet especializadas, libros y repositorios de universidades, para constituir con un cuerpo teórico fiable y facilite el desarrollo del segundo objetivo específico del presente trabajo.

2.1 Tipología de la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones en el campo empresarial

Según el autor Juan Antonio Escobar, las tecnologías blandas y duras son conceptos utilizados en el ámbito de la ingeniería y la gestión para describir diferentes enfoques y metodologías. Si bien la inteligencia artificial (IA) puede desempeñar un papel en ambos tipos de tecnologías, no son exclusivamente basadas en ella. En el contexto de la IA, la tecnología blanda podría aprovecharse para desarrollar sistemas de inteligencia artificial centrados en la interacción con las personas, como asistentes virtuales, sistemas de recomendación o chatbots (Cerde, 2020).

Según Édison Perozo menciona que las tecnologías duras se enfocan en los aspectos técnicos y tangibles, y las tecnologías blandas se centran en los aspectos humanos y sociales, ambas pueden utilizar la inteligencia artificial como una herramienta para mejorar sus funcionalidades. La IA puede aportar capacidades como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, y la toma de decisiones basada en datos para potenciar tanto las tecnologías duras como las blandas (Perozo, 2005).

A continuación, se mencionan los diferentes tipos de inteligencia artificial en el ámbito empresarial:

2.1.1 Aprendizaje Automático (Machine Learning)

La autora María del Carmen Sierra explica que La inteligencia artificial (IA) se puede clasificar en diferentes categorías según sus capacidades y enfoques, a continuación, se presentan algunas tipologías comunes de IA y sus aplicaciones en el campo empresarial; el primero tenemos al Aprendizaje Automático (Machine Learning) y “se basa en algoritmos y modelos que permiten a los sistemas aprender de los datos y mejorar su desempeño a través de la experiencia. Sus aplicaciones empresariales pueden basarse en: análisis predictivo; que utiliza modelos de aprendizaje automático para predecir resultados y tendencias futuras, como la demanda de productos, el comportamiento del cliente y el rendimiento financiero”.

También tenemos a la personalización, que nos ayuda a diseñar productos, servicios y experiencias basándose en el análisis de datos del cliente, lo que ayuda a mejorar la satisfacción y la retención de los clientes. Como último le tiene a la detección de anomalías: Identifica patrones inusuales o anomalías en grandes conjuntos de datos, lo que puede ser útil para la detección de fraudes, la seguridad cibernética y el mantenimiento predictivo (Sierra, 2007).

2.1.2 Lenguaje Natural (Natural Language Processing, NLP)

Lo que Sandra Bourdié comenta sobre el procesamiento del lenguaje natural (Natural Language Processing, NLP); este es el procesamiento del lenguaje natural y “se centra en la interacción entre las computadoras y el lenguaje humano. En cuanto a las aplicaciones empresariales podemos encontrar a los chatbots y asistentes virtuales, que utilizan NLP para comprender y responder preguntas y solicitudes de los clientes, brindando soporte y atención a la cliente automatizada. Se puede analizar el sentimiento y permite comprender las opiniones, emociones y actitudes de los clientes a través de la minería de datos y el análisis de texto, lo que puede ayudar a las empresas a tomar decisiones informadas”. Como último ayuda tenemos a la traducción automática que nos facilita el texto en diferentes idiomas, lo que es útil para empresas que operan a nivel internacional y necesitan comunicarse con clientes y socios de diferentes culturas (Bourdié, 2019).

2.1.3 Visión por computadora

Según Carlo Justo de Frías establece que la visión por computadora se enfoca en permitir a las máquinas "ver" y comprender imágenes y videos. En las actividades empresariales les podemos encontrar en los siguientes puntos; reconocimiento facial que permite la identificación y autenticación de individuos basada en sus características faciales, lo que puede ser utilizado en sistemas de seguridad y control de acceso. La inspección visual automatizada utiliza algoritmos de visión por computadora para analizar imágenes y videos y detectar defectos o anomalías en productos o procesos de fabricación. El último se refiere al etiquetado y clasificación automática de imágenes y ayuda en la clasificación y organización automática de grandes volúmenes de imágenes, lo que facilita la búsqueda y recuperación de información (Frías, 2019)

2.1.4 Data Mining o Minera de datos

El descubrimiento de conocimiento en minería de datos se define como el proceso de identificar patrones significativos en los datos que sean válidos, novedosos, potencialmente útiles y comprensibles para un usuario proceso global consiste en transformar información de bajo nivel en conocimiento de alto nivel. El proceso es interactivo e iterativo conteniendo los siguientes pasos: extraer base de datos, transformar datos, recopila, resumen (Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006)

Por otro lado, la autora de la revista Data Mining y el descubrimiento del conocimiento se refiere al proceso de extraer conocimiento de bases de datos. Su objetivo es descubrir situaciones anómalas y/o interesantes, tendencias, padrones y secuencias en los datos. La Data Mining es una etapa dentro del proceso completo del descubrimiento del conocimiento, este intenta obtener patrones o modelos a partir de los datos recopilados. Decidir si los modelos obtenidos son útiles o no suele requerir una valoración subjetiva va por parte del usuario. Los algoritmos de data mining suelen tener tres componentes:

1. El modelo, que contiene parámetros que han de fijarse a partir de los datos de entrada.
2. El criterio de preferencia, que sirve para comparar modelos alternativos.

3. El algoritmo de búsqueda, que viene a ser como cualquier otro programa de inteligencia artificial (IA) (Valcarcel, 2004)

2.2 Inteligencia Artificial y beneficios en el campo empresarial

El autor Julio Prieto indica diferentes tipos de inteligencia artificial (IA) que se aplican en el campo empresarial, cada uno presenta propias ventajas y beneficios. Entonces, el aprendizaje automático (Machine Learning) permite que los sistemas aprendan de los datos y mejoren su desempeño a medida que se exponen a más información (Prieto, 2018). Algunos de los beneficios del aprendizaje automático en el campo empresarial son:

Tabla 1: Beneficios del Aprendizaje Automático

BENEFICIOS DE APRENDIZAJE AUTOMATICO (Machine Learning)	
Beneficio	Autor
1. Capacidad de analizar grandes volúmenes de datos y extraer información relevante.	(Prieto, 2018)
2. Automatización de tareas y procesos, lo que mejora la eficiencia y la productividad	(Prieto, 2018)
3. Detección de patrones y tendencias ocultas en los datos, lo que permite una toma de decisiones más precisa y basada en datos.	(Prieto, 2018)
4. Personalización de productos, servicios y experiencias para Satisfacer las necesidades individuales de los clientes.	(Prieto, 2018)
5. Mejora en la detección de fraudes y anomalías en transacciones y operaciones empresariales.	(Prieto, 2018)
6. Simplificación y rapidez en la obtención de datos	(García, 2023)
7. Mejoramiento de la relación con el cliente	(García, 2023)
8.Desarrollo de e-commerce	(García, 2023)
9.Machine Learning en el sector financiero	(García, 2023)
10. Mayor ciberseguridad	(García, 2023)

Asimismo, el Procesamiento del lenguaje natural (Natural Language Processing, NLP), que permite a las máquinas comprender, interpretar y responder al lenguaje humano. Algunos beneficios que se pueden encontrar son los siguientes:

Tabla 2. Beneficios del Lenguaje Natural

BENEFICIOS DEL LENGUAJE NATURAL (Natural Language Processing, NLP)	
Beneficio	Autor
1. Mejora en la atención al cliente a través de chatbots y asistentes virtuales que pueden entender y responder consultas en lenguaje natural.	(Vilares, 2005)
2. Análisis de sentimientos y opiniones de los clientes en redes sociales, correos electrónicos y otras fuentes de información.	(Vilares, 2005)
3. Automatización de tareas de procesamiento de documentos y extracción de información relevante.	(Vilares, 2005)
4. Traducción automática y generación de resúmenes de texto.	(Vilares, 2005)
5. Mejora en la comprensión y el análisis de grandes volúmenes de texto no estructurado, como informes, documentos legales y registros médicos.	(Vilares, 2005)

Igualmente, con respecto al tipo de visión por computadora (Computer Vision): este permite a las máquinas ver, comprender y analizar imágenes y videos. Algunos beneficios en las actividades empresariales son:

Tabla 3. Beneficios por visión por computadora

BENEFICIOS DE LA VISION POR COMPUTADORA (Computer Vision)	
Beneficio	Autor
1. Automatización de tareas de inspección visual y control de calidad en la producción.	(Pianta, 2020)
2. Detección y reconocimiento de objetos, rostros y características en imágenes y videos.	(Pianta, 2020)
3. Mejora en la seguridad y vigilancia a través de sistemas de reconocimiento facial y detección de actividades sospechosas.	(Pianta, 2020)

4. Análisis de imágenes y videos para extraer información relevante, como conteo de objetos, reconocimiento de patrones y análisis de comportamiento.	(Pianta, 2020)
---	----------------

Data Mining o Minería de datos: Es el proceso que consiste en la extracción de información, preparación e interpretación de los resultados. Algunos beneficios que se pueden encontrar son los siguientes:

Tabla 4. Beneficios por data Mining

BENEFICIOS DE LA DATA MINING O MINERA DE DATOS	
Beneficio	Autor
1. Analiza enormes cantidades de datos fácil y rápidamente.	(Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006)
2. Permite a las empresas recopilar datos confiables.	(Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006)
3. Transformar información de bajo nivel en conocimiento de alto nivel	(Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006)
4. Detecta riesgos de crédito y fraude.	(Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006)
5. Contribuye al desarrollo de nuevos productos.	(Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006)

Estas son solo algunas de las ventajas de los diferentes tipos de inteligencia artificial en el campo empresarial. Cada tipo de IA tiene aplicaciones específicas y puede brindar beneficios significativos en términos de eficiencia, toma de decisiones, personalización y automatización de tareas.

2.3 Tecnologías aplicadas en la Inteligencia Artificial enfocada en las operaciones logísticas

Según Javier Cárdenas las tecnologías blandas y duras son conceptos que se utilizan para describir diferentes tipos de tecnologías aplicadas en las operaciones logísticas y se mencionará brevemente los aspectos de cada una: Primero, las tecnologías duras se refieren a las soluciones tecnológicas tangibles y concretas, como hardware, software y equipos físicos y ciertos aspectos son caracterizados en las tecnologías duras de las operaciones logísticas como los siguientes; un sistema de gestión de almacenes (SGA) y se refiere a la

utilización de software y hardware para controlar y gestionar las operaciones de un almacén, como el inventario, la ubicación de productos, la recepción y despacho de mercancías, y la optimización de rutas, también existe el sistema de transporte que nos incluye tecnologías como los sistemas de seguimiento y localización de vehículos, los sistemas de gestión de flotas y los sistemas de optimización de rutas, que permiten monitorear y controlar eficientemente los movimientos de los vehículos y la distribución de las mercancías. Para finalizar se usa una tecnología de identificación y captura automática de datos (AIDC) lo que implica el uso de tecnologías como códigos de barras, radiofrecuencia (RFID) y escáneres para identificar y capturar información sobre los productos y las operaciones logísticas, mejorando la precisión y la eficiencia en la gestión de inventarios y seguimiento de productos. (Cardenes, 2022).



Figura 6. Tecnología de identificación de datos
Fuente: (Mendoza, 2020)



Figura 7. Utilización de software para despacho
Fuente: (Fullfillment, 2023)

En la figura 6 y 7 se pueden observar ejemplos de como influyen las tecnologías duras en el funcionamiento de las operaciones logísticas. En la figura 6, utiliza un robot para identificar cualquier dato de la bodega mientras que, en la figura 7, utiliza un software en el teléfono para realizar los despachos de las mercancías.

Por otro lado, Juan Antonio Escobar comenta que las tecnologías blandas se refieren a los aspectos más intangibles y basados en información de las soluciones tecnológicas, uno de los aspectos que caracterizan a las tecnologías blandas en las operaciones logísticas son los siguientes; los sistemas de información y gestión empresarial son sistemas que integran diferentes procesos y funciones dentro de la cadena de suministro, permitiendo compartir información y coordinar actividades entre los diferentes actores. Esto incluye sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y sistemas de gestión de la cadena de suministro (SCM). También tenemos a las plataformas de intercambio de datos que permiten compartir información en tiempo real entre los diferentes participantes de la cadena de suministro, facilitando la colaboración, la visibilidad y la toma de decisiones conjuntas como, por ejemplo; portales en línea, sistemas de intercambio electrónico de datos (EDI) y aplicaciones basadas en la nube (Escobar, 2020).

Según Gabriel Icarte indica que es necesario conocer acerca de la analítica de datos y Big Data ya que, estas tecnologías se utilizan para recopilar, analizar y extraer información

significativa de grandes volúmenes de datos generados en las operaciones logísticas y permite identificar patrones, tendencias y oportunidades de mejora, y optimizar la toma de decisiones basada en datos (Icarte, 2016).



Figura 8. Aplicación basada en nube
Fuente: (UTP S.A.C., 2023)

En la figura 8 podemos observar la utilización de una aplicación donde se pueden resguardar grandes volúmenes de datos en la nube. Asimismo, servirá para intercambiar datos con mayor facilidad.

En resumen, las tecnologías duras se refieren a las soluciones tecnológicas físicas y concretas, como sistemas y equipos, mientras que las tecnologías blandas se enfocan en aspectos más intangibles y basados en información, como sistemas de información, plataformas de intercambio de datos y analítica de datos. Ambas son importantes para mejorar la eficiencia y la calidad de las operaciones logísticas en la cadena de suministro.

3. ANÁLISIS DEL PLAN DE OPERACIONES LOGÍSTICAS EN LA UNIDAD EMPRESARIAL DEL BANCO PROCREDIT, CON EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

En el presente capítulo se analizará los elementos determinantes de un plan de operaciones logísticas con el uso de Inteligencia Artificial, aplicado en la unidad empresarial bancaria, **Banco Procredit**. Para esto, se describirá los elementos del plan de operaciones logísticas en la cadena de suministros del banco. Para dar cumplimiento a lo señalado, se aplicó la recolección de información por medio de fuentes secundarias, extraídas de páginas de internet, así como de libros y repositorios de universidades. Los elementos del plan de operaciones por analizar serán extraídos de la cadena de suministro de Banco Procredit; con lo cual se elaboró un cuadro de variables de estudio que incluye componentes logísticos y la aplicación de diferentes tipologías de Inteligencia Artificial- IA; con esta herramienta fue posible indagar a expertos en gestión bancaria y de aplicación de mecanismos de IA para llevar a cabo el análisis de las variables consideradas y generar las conclusiones del presente trabajo de titulación.

3.1 Elementos de un plan de operaciones logísticas

La planeación es una herramienta organizativa que ayuda a quienes toman decisiones a organizar sus indagaciones y objetivos en un plan conciso, que pueden llevar a cabo en toda la empresa. Existen elementos específicos que conforman la función de planeación, asegurando así que a cada paso se le dé la atención debida; estos elementos ayudan a la toma de decisiones y deben estar sustentados en información del ambiente interno y externo en el que opera la organización, entre ellos: misión, estrategias, políticas, reglas o normativas, procedimientos y presupuesto (Sy Corvo, 2020). Por otro lado, los elementos de un plan aportan al crecimiento y desarrollo de una empresa, minimiza de forma sustancial los riesgos, aumenta el aprovechamiento de los tiempos y de los recursos; por tanto, la planeación es un proceso que especifica de forma anticipada cada actividad o acción que se debe llevar a cabo (Partedel.com, 2019).

En el campo de la gestión de la cadena de suministro, que involucra actividades, análisis o gestión de las actividades logísticas está denominado como plan de operaciones logísticas. Algunos de los elementos son los siguientes: el aprovisionamiento, se gestiona el abastecimiento de la materia prima que se necesita para poder elaborar el producto o servicio. Luego, la producción donde se menciona a todas las operaciones que involucran la producción del producto o servicio. Por último, la distribución que establecen las actividades de entrega del producto al cliente o a diferentes comercios para su venta (Natarajan, 2023).

A continuación, se presentará a la unidad empresarial de la cual se escogieron diferentes variables para realizar el análisis mediante un cuadro de variables.

3.2 Banco Procredit S.A.

Banco Procredit es una institución financiera que opera en varios países de Europa y América Latina, incluyendo Ecuador. Es el primer banco digital alemán en Ecuador. Banco Procredit comenzó sus operaciones en Ecuador en el año 1998. Forma parte del grupo Procredit, el cual se dedica a brindar servicios financieros a pequeñas y medianas empresas, así como a personas individuales (OÑA, 2012).



Figura 9: Logo de la empresa
Fuente: (Banco Procredit, 2022)

Banco Procredit ofrece una variedad de servicios financieros en Ecuador, incluyendo cuentas de ahorro, cuentas corrientes, tarjetas de crédito, préstamos comerciales y personales, leasing, servicios de remesas y transferencias, servicios de banca electrónica, entre otros. El Banco

Procredit tiene un enfoque especial en el apoyo a las PYME, ofreciendo productos y servicios diseñados para satisfacer sus necesidades financieras. Esto incluye créditos destinados a la inversión en capital de trabajo, adquisición de activos fijos, financiamiento de proyectos y otros requerimientos empresariales.

Banco Procredit tiene un compromiso con la responsabilidad social y la sostenibilidad. Busca promover el desarrollo económico y social en las comunidades donde opera, apoyando el emprendimiento y fomentando prácticas empresariales sostenibles (Salcedo, 2009). Banco Procredit cuenta con una red de sucursales en varias ciudades de Ecuador, lo que brinda acceso a sus servicios financieros a nivel nacional. Además, ofrece canales digitales y servicios en línea para facilitar la realización de transacciones y consultas de forma remota.

3.2.1 Las operaciones logísticas en el Banco Procredit

Las operaciones logísticas en el Banco Procredit de Ecuador pueden incluir una variedad de actividades relacionadas con la gestión de la cadena de suministro, la distribución de productos financieros y la logística interna. Se mencionarán algunas de las operaciones logísticas más comunes en esta entidad financiera. Como primer punto, tenemos a la logística del control de inventarios que se refiere a la gestión de las existencias en la bodega para garantizar el abastecimiento de los suministros necesarios (Banco Procredit, 2022).

El Banco Procredit distribuye diferentes productos financieros, como tarjetas de crédito, débito. Las operaciones logísticas se encargan de coordinar la producción y personalización de estos productos, su almacenamiento seguro y la entrega o envío a los clientes. El banco debe gestionar su inventario de productos financieros y suministros. Esto implica llevar un control actualizado de las existencias, prever la demanda y realizar seguimiento de las fechas de caducidad o vencimiento, en caso de ser aplicable. Las operaciones logísticas son responsables de mantener un inventario eficiente y asegurar que los productos estén disponibles cuando se necesiten. (Banco Procredit, 2022).

Los bancos manejan una gran cantidad de documentos y archivos relacionados con transacciones, contratos, registros y más. Las operaciones logísticas pueden estar

involucradas en la gestión de estos documentos, incluyendo su recepción, clasificación, almacenamiento y disposición adecuada.

3.3 Aplicación de Inteligencia Artificial en la unidad empresarial bancaria

Según la autora Christina Hildebrand, la Inteligencia Artificial (IA) puede desempeñar un papel importante en las operaciones logísticas de una unidad empresarial bancaria. Una de las aplicaciones específicas de la IA son las siguientes; Como primer aspecto tenemos a la planificación de rutas y logística de transporte; la Inteligencia Artificial puede analizar datos en tiempo real, como la ubicación de los clientes y las condiciones del tráfico, para optimizar la planificación de rutas de entrega y recogida de documentos o productos financieros (Hildebrand, 2020). Esto ayuda a reducir los tiempos de entrega, los costos de transporte y mejorar la eficiencia logística.

El autor Manuel López establece que al momento de gestionar documentos o procesamiento de solicitudes; la Inteligencia Artificial puede automatizar el procesamiento de documentos y solicitudes en una unidad bancaria, lo que agiliza los flujos de trabajo y reduce la necesidad de intervención humana. Esto incluye la clasificación, extracción de datos relevantes, validación y archivo de documentos de manera eficiente y precisa. En cuanto a la detección de fraudes y seguridad; la Inteligencia Artificial puede ser utilizada para identificar patrones y anomalías en las transacciones y actividades financieras, ayudando a detectar posibles casos de fraude o actividades sospechosas. Esto contribuye a fortalecer la seguridad y protección de los clientes y la entidad bancaria (López M. R., 2014).

Victoria del Barrio nos indica que el asistente virtual y atención al cliente; los chatbots y asistentes virtuales basados en IA pueden proporcionar respuestas automáticas y precisas a consultas comunes de los clientes, agilizando la atención al cliente y brindando soporte las 24 horas del día. Lo que también se puede mencionar del análisis de datos y toma de decisiones: La IA puede analizar grandes volúmenes de datos financieros y transaccionales para identificar patrones y tendencias que ayuden a la toma de decisiones estratégicas en la unidad bancaria. Esto incluye el análisis de riesgo crediticio, detección de oportunidades de mejora y personalización de servicios bancarios. (Barrio, 2021)

3.4 Materiales y métodos del estudio empírico

Para el análisis de los elementos determinantes de un plan de operaciones logísticas por el uso de inteligencia artificial en este apartado se ha elaborado un cuadro de variables, que relaciona las dimensiones de la cadena de suministro y las diferentes caracterizaciones de la inteligencia artificial aplicadas en los procesos o actividades logísticas del banco procredit, las cuales permitirá el planteamiento de interrogantes para la aplicación de una entrevista a empleados del banco y a personas externas, con conocimientos tecnológicos, para obtener opiniones no sesgadas. En el anexo XX se presentan los perfiles de las personas que colaboraron con el presente estudio. A continuación, se incluye lo señalado:

Tabla 5. Cuadro de variables


BANCO PROCREDIT		
CUADRO DE VARIABLES		
Dimensión	Variables	Definición
APROVISIONAMIENTO	Inventario de existencias con el del uso lenguaje natural	Se refiere al inventario de existencias y con el apoyo del lenguaje natural, es decir, las computadoras podrán observar, analizar y calcular que producto debe abastecerse.
	Recopilación de datos para tarjetas con el uso lenguaje natural	Se refiere a la recolección de datos de los clientes con la ayuda de chatbots y asistentes virtuales para procesar los datos en la tarjeta.
	Recopilación de documentos legales, informes, financieros con el uso data mining	Este hace referencia a la selección de documentos con la ayuda de la data mining ya que, de la base de datos, analizará los documentos y seleccionará por categoría.
PRODUCCIÓN	Reporte de existencia por medio de asistente virtual con uso lenguaje natural.	El reporte del inventario de existencias será comentado por los asistentes virtuales como Google Home, Siri y ayudará a conocer la disponibilidad.
	Emisión de tarjetas por medio algoritmos el control de seguridad con el uso visión por computadora	Al momento de colocar el nombre y los datos del cliente, la visión por computadora ayuda a colocar una banda de seguridad en la tarjeta para facilitar la búsqueda de información.
	Clasificación por medio de la digitalización de documento como: cédulas de los clientes, formularios, contratos, autorizaciones con el uso del aprendizaje automático.	Cuando termina de analizar todos los documentos digitalizados, el machine learning contribuye con el análisis de los datos y procederá a clasificarlos según su tipo.

DISTRIBUCIÓN	Disponibilidad de existencias con el uso de visión computadora	Con el reporte del inventario de existencias y la ayuda de la visión por computadora se podrá clasificar para su distribución y almacenaje.
	Distribución de tarjeta por medio de software con el lenguaje natural	Al implementar un software de transportación llamado elfos con la ayuda del lenguaje natural, las tarjetas serán distribuidas y entregadas a los clientes.
	Almacenaje y archivo de documentos en una nube con uso de data mining	Al terminar la clasificación de los documentos, lo que el data mining ayudará es a analizar la cantidad de documentos para guardarlos en la nube.

3.5 Entrevistas semiestructuradas a expertos

En relación con la aplicación de entrevistas, fue posible contar con la colaboración de seis personas, de las cuales tres corresponden al personal del Banco Procredit y las demás con conocimientos tecnológicos. En el anexo 1 se presenta el formato de la entrevista en el que se describe el cuadro de variables con sus respectivas preguntas según las diferentes dimensiones. El procedimiento que se aplicó para la obtención de las entrevistas fue la asignación de grupos de variables; primero, se menciona la dimensión de Aprovisionamiento en el cual dos personas respondían las 3 preguntas. Luego, seguía con la dimensión siguiente denominada, Producción, con otras dos personas. Finalmente, para la última dimensión, Distribución, se entrevistó a dos personas. A continuación, se incluye los resultados de las interrogantes planteadas.

Tabla 6. Entrevista N. 1

ENTREVISTA BANCO PROCREDIT	 Banco ProCredit
A continuación, se presenta las preguntas con la cuales se pretende conocer su opinión sobre la aplicación de Inteligencia Artificial IA, en el sistema bancario.	
PREGUNTAS - APROVISIONAMIENTO	
¿Considera que con la implementación del lenguaje natural aportará al control adecuado del inventario de existencias?	
En mi opinión, el lenguaje natural será de gran ayuda para mantener el inventario de existencias bajo un control adecuado. Con la capacidad de análisis de este tipo de softwares el análisis y cálculo ayudará a gestionar el inventario de mercancías de una forma más eficaz y precisa.	

¿Cree que con la ayuda de chatbots y asistentes virtuales se puede recopilar los datos de los clientes y poder procesarlos en la tarjeta?

Sí, definitivamente de lo que yo tengo conocimiento es factible recopilar información del cliente usando chatbots y asistentes virtuales y luego procesarla en una tarjeta, esto ayudaría de manera significativa al servicio bancario ya que con IA se tienen la capacidad de interactuar con los clientes de manera rápida y personalizada al mismo tiempo que recopilan dato real del cliente.

¿Cree que con la aplicación del *data mining* facilitará el análisis de documentos?

Sin duda, el uso de la data mining en el análisis de documentos será fundamental. La eficiencia del análisis de documentos aumentará considerablemente gracias a la capacidad de la inteligencia artificial para procesar grandes volúmenes de datos de forma rápida y precisa

Tabla 7. Entrevista N. 2


ENTREVISTA BANCO PROCREDIT	
A continuación, se presenta las preguntas con la cuales se pretende conocer su opción sobre la aplicación de Inteligencia Artificial IA, en el sistema bancario.	
PREGUNTAS - APROVISIONAMIENTO	
¿Considera que con la implementación del lenguaje natural aportará al control adecuado del inventario de existencias?	
Definitivamente creo que la implementación de la inteligencia artificial es un aporte significativo para lograr un control adecuado del inventario de existencias. La inteligencia artificial ofrece capacidades únicas, como el análisis de datos en tiempo real, las empresas podrán conocer con cuantas existencias cuenta, lo que les permitirá evitar la escasez o el exceso de productos en el inventario.	
¿Cree que con la ayuda de chatbots y asistentes virtuales se puede recopilar los datos de los clientes y poder procesarlos en la tarjeta?	
En mi conocimiento con respecto a estas nuevas tecnologías tengo claro que estas permiten una comunicación interactiva con los clientes, donde se pueden obtener datos relevantes en tiempo real. Al identificar patrones que facilitan la comprensión de las preferencias y necesidades de los clientes, se recopilan datos sobre ellos con el objetivo de brindarles un producto que se adapte a sus intereses únicos, mejorando así la satisfacción y la lealtad del cliente.	
¿Cree que con la aplicación del <i>data mining</i> facilitará el análisis de documentos?	
Por supuesto con el uso de métodos de procesamiento en la documentación se pueden interpretar, extraer y organizar información importante de manera más efectiva, la inteligencia artificial sin duda revolucionará el análisis de documentos. Ya que el tener los documentos organizados y disponibles cuando se requieren hace que el trabajo sea más productivo, esto ayudará a todas las áreas del banco.	

Tabla 8. Entrevista N. 3



ENTREVISTA BANCO PROCREDIT	
A continuación, se presenta las preguntas con la cuales se pretende conocer su opinión sobre la aplicación de Inteligencia Artificial IA, en el sistema bancario.	
PREGUNTAS - PRODUCCIÓN	
¿Cree que con la ayuda de asistentes virtuales como Google Home y Siri (lenguaje natural) facilitará el trabajo con respecto a la emisión de reportes del inventario de existencias?	
Sin duda, el uso de asistentes virtuales como Google Home y Siri será muy beneficioso para optimizar y acelerar el proceso de emisión de informes de inventario y seguimiento de la disponibilidad del producto en el banco. Con la ayuda de estos asistentes virtuales el contar con informes de inventario de existencias automatizados facilita el control de las existencias y permite que las actividades de los empleados sean con datos real y de manera oportuna.	
¿Cree que el uso de visión por computadora ayudaría a la seguridad en las tarjetas?	
Por supuesto, el uso de la visión por computadora ayudará de manera significativa en la mejora de la seguridad de las tarjetas. Por medio de la detección de patrones y comportamientos inusuales en las transacciones con tarjeta por medio de las capacidades de la inteligencia artificial ayudará a la detección y prevención de fraudes de manera efectiva.	
¿Estaría de acuerdo que por medio del uso del machine learning se analice la documentación y que esta sea automáticamente clasificada?	
Estoy totalmente de acuerdo que es muy ventajoso analizar y categorizar automáticamente la documentación que el Banco Procredit genera utilizando machine learning. Este ayudaría a incrementar la eficiencia operativa del banco y reduciría la cantidad de trabajo manual en los procesos de organización y archivo de los documentos.	

Tabla 9. Entrevista N. 4

ENTREVISTA BANCO PROCREDIT	
A continuación, se presenta las preguntas con la cuales se pretende conocer su opción sobre la aplicación de Inteligencia Artificial IA, en el sistema bancario.	
PREGUNTAS - PRODUCCION	
¿Cree que con la ayuda de asistentes virtuales como Google Home y Siri (lenguaje natural) facilitará el trabajo con respecto a la emisión de reportes del inventario de existencias?	
Por supuesto, la incorporación de asistentes virtuales como Google Home y Siri facilita mucho la creación de informes de inventario y la obtención de información sobre la disponibilidad de productos. Impulsados por lenguaje natural, estos asistentes virtuales pueden acceder instantáneamente a la base de datos del inventario y generar informes actualizados de forma rápida y precisa.	
¿Cree que el uso de visión por computadora ayudaría a la seguridad en las tarjetas?	

Claramente, la aplicación de la visión por computadora aporta a la seguridad de las tarjetas con respecto a los datos personales de los clientes y los datos financieros de carácter confidenciales. En base a mi conocimiento tengo claro que la visión por computadora es capaz de detectar hechos fraudulentos mediante el análisis de grandes cantidades de datos y puede advertir rápidamente a los clientes de estos hechos. Las capacidades de detección de amenazas se pueden mejorar continuamente mediante inteligencia artificial, lo que conlleva al que le banco tenga controles más seguros a fin de ofrecer a los clientes mejores servicios.

¿Estaría de acuerdo que por medio del uso del machine learning se analice la documentación y que esta sea automáticamente clasificada?

Creo en la actualidad el eliminar las actividades manuales con respecto a la documentación y si esta es reemplazada con el uso de *machine learning* en la digitalización de documentos ahorrará tiempo y recursos. Además, mediante el uso de inteligencia artificial, se pueden encontrar patrones y tendencias en la documentación, lo que ofrece datos cruciales para el uso del personal del banco. Lo que se lograría con su implementación es aumentar la eficacia y precisión de la gestión de documentos en base a la organización, la recuperación y archivo de estos.

Tabla 10. Entrevista N. 5



ENTREVISTA BANCO PROCREDIT	
A continuación, se presenta las preguntas con la cuales se pretende conocer su opinión sobre la aplicación de Inteligencia Artificial IA, en el sistema bancario.	
PREGUNTAS - DISTRIBUCIÓN	
¿Cómo considera que por medio del uso de la visión por computadora se refleje el reporte de inventario de existencias?	
Si me imagino me vendrían millon de ideas a la cabeza, pero la visión por computadora tiene como objetivo reflejar un reporte de inventario en donde se muestre la disponibilidad de existencias y esto minimizaría las actividades del personal a cargo de los inventarios. Los informes de inventario generados por inteligencia artificial pueden ayudar a las empresas a evitar la escasez y el exceso de existencias y proporcionar información precisa sobre la disponibilidad, distribución y almacenamiento de los productos.	
¿Estaría de acuerdo con la implementación un nuevo software en base al lenguaje natural facilitaría la distribución de las tarjetas?	
Creo que usar un nuevo software con lenguaje natural puede ayudarnos a distribuir las tarjetas más fácilmente. El lenguaje natural puede identificar si el dueño de tarjeta es el correcto, verificar y asegurarse de que la información del cliente sea correcta para posteriormente efectuar su distribución. Esto implica que un ahorro en tiempo y en que esta actividad se deje de hacer de manera manual.	
¿Considera que con el uso de data mining es una buena alternativa para contar con el almacenaje de archivos digitales en una nube?	
El uso de minería de datos para almacenar archivos digitales en la nube es, sin duda, una gran alternativa en mi opinión. Esto facilita la búsqueda y obtención de información, aumentando el acceso a la productividad y eficiencia de los archivos.	

Tabla 11. Entrevista N. 6

<p>ENTREVISTA BANCO PROCREDIT</p>	
<p>A continuación, se presenta las preguntas con la cuales se pretende conocer su opción sobre la aplicación de Inteligencia Artificial IA, en el sistema bancario.</p>	
<p>PREGUNTAS - DISTRIBUCION</p>	
<p>¿Cómo considera que por medio del uso de la visión por computadora se refleje el reporte de inventario de existencias?</p>	
<p>Por supuesto, esto ayudará en la optimización de la cadena de suministros de oficina, evitará pérdidas por inventario desactualizado y mejorará el servicio al cliente. En este contexto, la inteligencia artificial puede ser una herramienta poderosa para mejorar el control de inventario y para que los encargados de estas actividades tengan información disponible para la toma de decisiones adecuadas que le permita tener el stock adecuado.</p>	
<p>¿Estaría de acuerdo que con la implementación un nuevo software en base al lenguaje natural facilitaría la distribución de las tarjetas?</p>	
<p>Con la implementación de estas herramientas se logra optimizar las rutas de entrega y garantizar que las tarjetas se entreguen a tiempo a los destinatarios, la inteligencia artificial puede mejorar la planificación y la logística de la distribución. Esto mejoraría la eficiencia de la entrega de tarjetas a los clientes, agilizaría el proceso de distribución y reduciría posibles errores en las entregas.</p>	
<p>¿Considera que con el uso de data mining es una buena alternativa para contar con el almacenaje de archivos digitales en una nube?</p>	
<p>Considero que el almacenamiento en la nube impulsado por data mining conllevaría a grandes beneficios como el acceso remoto y la seguridad de los datos. Al contar con esta herramienta el banco pueden mejorar las actividades de sus colaboradores, reducir el costo del almacenamiento físico de papeles y optimizar la administración de archivos. Por otro lado, también ofrece una mejor seguridad de los archivos y copias de seguridad, lo que evita la pérdida de información.</p>	

3.5.1 Análisis de las variables de estudio

Una vez planteadas las entrevistas se analizó con profundidad la información para mostrar los resultados obtenidos a partir de las variables planteadas y así, exponiendo los puntos más importantes para concluir con el desarrollo del presente trabajo.

3.5.1.1 Aprovechamiento

Dentro de la dimensión de aprovechamiento se pudo analizar las variables de la siguiente manera: En primer lugar, el inventario de existencias es una actividad esencial para la adquisición de un producto o servicio. En el caso del Banco Procredit, tener un registro de

todos los productos es un proceso que se debe llevar a cabo de una manera minuciosa ya que, se manejan números grandes. Los entrevistados concuerdan que la aplicación de la inteligencia artificial por medio del lenguaje natural será una valiosa herramienta para gestionar de forma eficiente los inventarios y su stock, en el caso del Banco Procredit a este le permitirá mantener un control preciso sobre sus productos y evitar la escasez o excesos gracias a su capacidad de análisis, la implementación de esta tecnología ayudará a observar, analizar y calcular si determinado producto requiere de abastecimiento y esto mejora a la gestión del inventario otorgando resultados más precisos y efectivos.

Cabe recalcar que la IA es una herramienta más precisa, concisa y lo realiza de manera más con rápida, no obstante, en algún momento se puede presentar errores y por ende, el ser humano está capacitado para corroborar la información requerida.

En segundo lugar, ahora, el proceso de recopilar datos para adquirir una tarjeta se ha vuelto un proceso tedioso ya que, al cliente le obligan a llenar papeles o estar en la llamada con la operadora del banco. En este caso, los entrevistados coinciden, que es ventajoso para los servicios bancarios tales como la emisión de tarjetas de crédito y débito, el uso de chatbots y asistentes virtuales para procesar datos en las tarjetas por medio de la aplicación del lenguaje natural ya que este permitirá mejorar la efectividad y calidad del servicio bancario. El proceso que realizan los chatbots es extraer toda la información del cliente mediante ciertos parámetros para así, reducir el tiempo del trámite y demostrar la eficiencia en comparación con el servicio al cliente de un banco.

En tercer lugar, la recopilación de documentos legales, informes, financieros es complicada ya que, se maneja información confidencial, delicada o se desconoce el tipo de documento. Por otro lado, los resultados de la entrevista con respecto a la selección de documentos los entrevistados consideran que, con el uso del data mining en el procesamiento de la documentación resultaría mucho más efectiva al momento de seleccionar por categoría los documentos que se genera en el banco tales como: cédulas de los clientes, formularios, contratos, autorizaciones, es decir el tener archivos organizados y disponibles de manera oportuna beneficiará la productividad en todas las áreas del banco. Es importante manejar esta información con delicadeza porque en una unidad empresarial bancaria se manejan

cuentas, números, información de clientes que no se pueden extraviar y por eso, debe ser clasificada de manera correcta.

3.5.1.2 Producción

Durante la fase de producción de las actividades del banco interactúan varias funciones como la circulación de dinero, productos, datos, etc y por ende, se debe cumplir correctamente porque se espera un resultado eficiente y eficaz. Primero, con los resultados de las entrevistas se pudo determinar que, en referencia a la emisión de los reportes de inventario por medio de asistentes virtuales como Google Home, Siri con el uso de lenguaje natural, ayudará a conocer la disponibilidad de las existencias con más rapidez, es decir antes de que se termine el producto. Estos asistentes nos mencionan el momento que se va a terminar el producto mientras que, dándole una orden al robot para que realice el reporte de todas las existencias terminadas.

En segundo lugar, con respecto a la emisión de tarjetas por medio de algoritmos con el uso de visión por computadora, los entrevistados consideran que ayudará a la seguridad informática de la información de cada tarjeta ya que facilitará la búsqueda por medio de una banda de seguridad, este sistema aportará de manera significativa a la eficiencia de los servicios bancarios. La visión por computadora facilita la detección de fraude, en el caso de robo de tarjetas de crédito, el mecanismo reconoce el rostro facial del cliente para devolverle la nueva tarjeta sin tener que llenar nuevamente sus datos.

En tercer lugar, Así también, los entrevistados consideran que es una alternativa positiva el contar con la clasificación de los documentos digitalizados por medio del uso aprendizaje automático ya que contribuirá al análisis oportuno de datos y su clasificación lo que facilitará las actividades administrativas del banco. Este mecanismo es muy importante ya que analiza detalladamente documentos no solo del banco sino de los clientes y los separa según las necesidades. Los entrevistados comentaban que deseaban mejorar los procesos del banco, ya que se encuentra errores cada día y el objetivo es reducir ese porcentaje de error con los documentos. También los expertos comentaban que, es necesario tener tanto el mecanismo de IA como el personal del banco.

3.5.1.3 Distribución

La última fase constituye uno de los pilares fundamentales para el Banco Procredit ya que, se proporciona la entrega de los productos o servicios a los clientes y a la empresa. En primer lugar, el reporte de existencias generado por el lenguaje natural se necesita que los analicen por la visión de computadora para que se identifique la disponibilidad y se clasifique según los productos faltantes. Con respecto a los reportes de inventarios los entrevistados que una buena alternativa es el implementar la visión por computadora este a su vez clasificará las existencias, esta información facilitará su distribución y almacenaje.

En segundo lugar, los entrevistados consideran que el implementar un software de transportación llamado elfos en base al lenguaje natural, se logra optimizar el tiempo de las rutas de entrega y su distribución de las tarjetas esto aportará a la eficiencia y la calidad del servicio bancario. Según el entrevistado del personal del Banco Procredit mencionaba que el nuevo sistema de distribución sería un nuevo paso innovador ya que las tarjetas de crédito se han perdido a menudo o las tarjetas no llegan a los debidos destinos. Con el nuevo sistema de distribución sería un modo eficaz de entrega para los clientes.

Por último, los resultados con respecto al almacenaje y archivo de documentos en una nube los entrevistados concuerdan que el banco puede mejorar las actividades de sus colaboradores, al reducir el costo del almacenamiento físico de papeles, con el uso de la data mininig ya que este a ayudará a analizar la cantidad de documentos para guardarlos en la nube. También, es necesario guardar los datos importantes así sean del banco o clientes en la nube en caso de pérdida, robo o también en el caso de que los clientes deseen retirarse del banco, la información permanecerá por un tiempo y si el cliente vuelve, los datos permanecerán en la nube.

3.6 Elementos del plan logístico con el uso de inteligencia artificial

Una vez que se han analizado las diferentes variables del estudio, se procede a describir los lineamientos para la implementación de usos de inteligencias artificial para el Banco Procredit para los siguientes elementos: control de los inventarios, emisión de tarjetas y gestión de archivos de documentos.

3.6.1 Objetivo

Implementar un plan logístico para la entidad bancaria Procredit que facilite las operaciones logísticas del control de los inventarios, emisión de tarjetas y gestión de archivos de documentos por medio de la aplicación de la inteligencia artificial.


3.6.2 Propósito

El propósito de implementar un plan logístico en base a inteligencia artificial en el Banco Procredit es aumentar la efectividad y agilidad de las operaciones logísticas del control de los inventarios, emisión de tarjetas y gestión de archivos de documentos y de esta manera aumentar la satisfacción de sus clientes.

3.6.3 Políticas

A continuación, se detalla las políticas direccionadas al control de los inventarios, emisión de tarjetas y gestión de archivos de documentos

Tabla 12. Políticas

 Banco ProCredit	BANCO PROCREDIT POLÍTICAS
Políticas	Detalle
Políticas del control de inventarios	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar la inteligencia artificial del lenguaje natural para el análisis de los inventarios.• Para mantener un control preciso de los inventarios se debe contar con sistemas sofisticados para efectuar el seguimiento y monitoreo en base a la inteligencia artificial.• Realizar análisis periódicos de datos utilizando técnicas de inteligencia artificial para identificar posibles errores y mejorar la gestión de inventarios.• Efectuar el seguimiento y control permanente de la herramienta tecnológica en base a la inteligencia artificial.
Políticas de emisión de tarjetas de crédito y debito	<ul style="list-style-type: none">• Implementar un sistema automatizado que utilice la inteligencia artificial para gestionar y rastrear el proceso de emisión de tarjetas desde la solicitud hasta la entrega final.• Para verificar la identificación de cada tarjeta se debe aplicar sistemas basados en inteligencia artificial.

	<ul style="list-style-type: none"> • Para evitar posibles fraudes deberá se deberá implementar sistemas de seguridad altos en base a la inteligencia artificial.
Políticas de la gestión de documentos y archivo	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear si la base de datos está guardando de manera correcta los archivos del banco con la aplicación de inteligencia artificial
	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar sistemas de control de seguridad que garantice la seguridad de la documentación por medio del uso de inteligencia artificial.
	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear que el uso de inteligencia artificial guarde, clasifique y resguarde en la nube los documentos del banco.

3.6.4 Procesos

Para el presente plan logístico, a manera de ejemplo, se ha considerado definir los procesos específicos para el control de los inventarios, emisión de tarjetas y la gestión de archivos de documento, aquí se detalla los pasos necesarios en base a una secuencia de acciones para cumplir un determinado trabajo, a continuación, se incluye lo señalado:

3.6.4.1 Proceso para el control de inventarios con IA

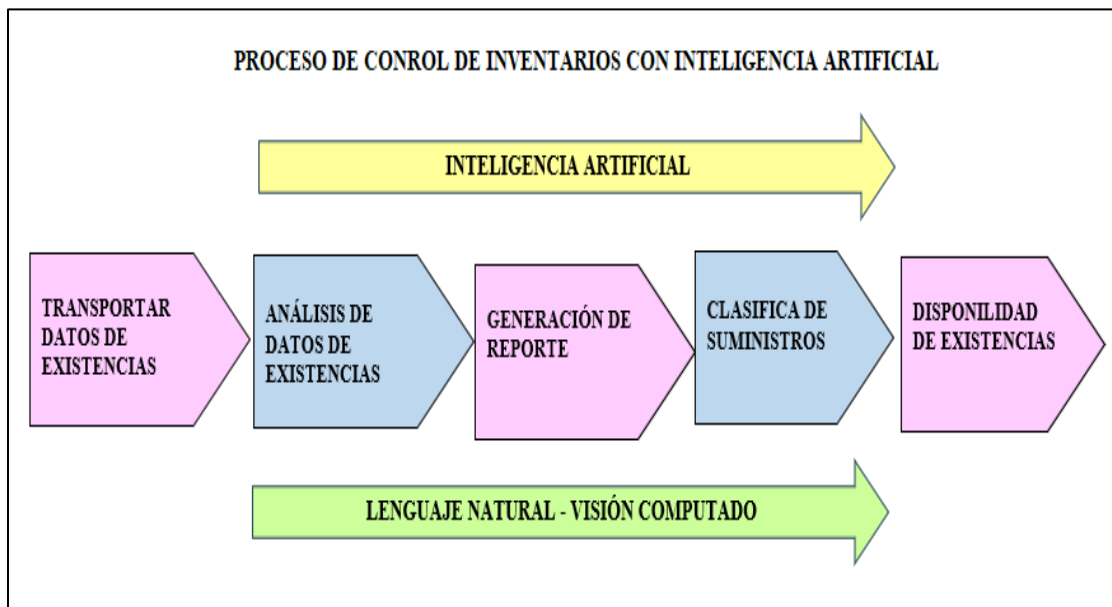


Figura 10: Proceso de control de inventarios con IA

3.6.4.2 Proceso de emisión de tarjeta de crédito con IA

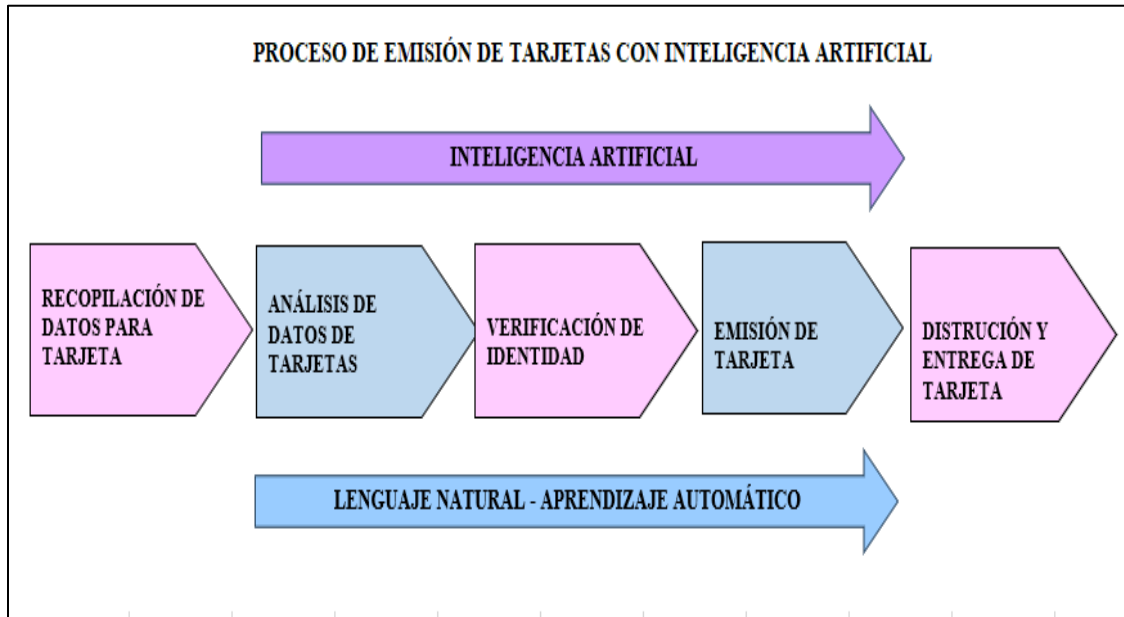


Figura 11: Proceso de emisión de tarjetas con IA

3.6.4.3 Proceso de gestión de documentos y archivo con IA

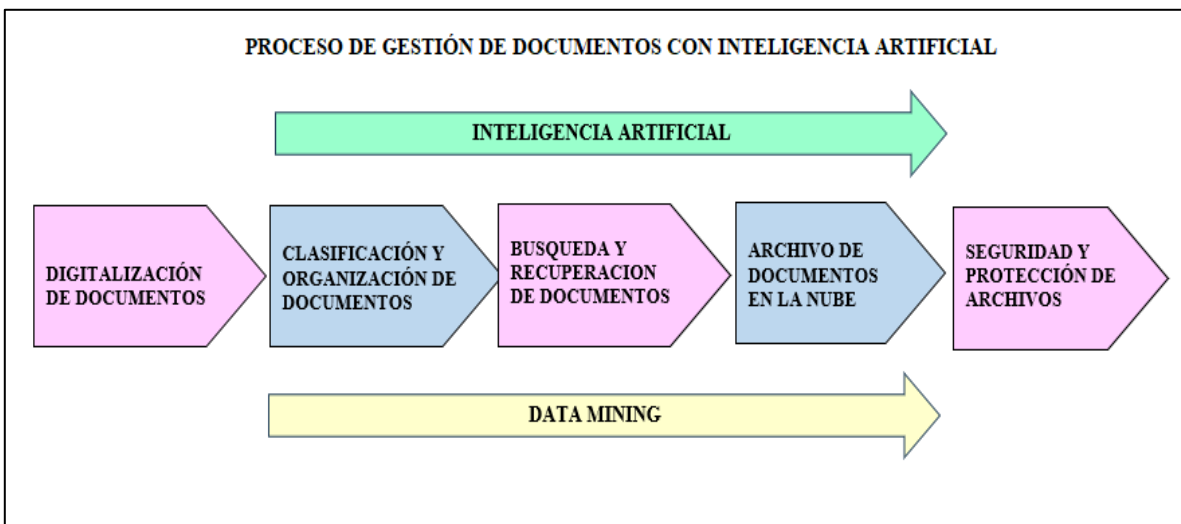


Figura 12: Proceso de documentación y archivo con IA

3.7 Análisis Costo Beneficio

Después de analizar los diferentes procesos que incurren en el Banco Procredit en los procesos de control de inventarios, emisión tarjetas y la gestión y archivo de documentos, a continuación, se realiza un análisis de costo beneficio, en donde se detalla los costos actuales vs los costos de incurrir con la implementación de la inteligencia artificial en los procesos señalados.

Tabla 13. Costos actuales

BANCO PROCREDIT									
COSTOS ACTUALES SIN USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL									
No.	Responsables	Costo Mensual	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Vacaciones	Fondos de Reserva	Aporte Patronal	Costo Total	Costo Anual
1	Responsable de Inventario	\$ 650.00	\$ 54.17	\$ 37.50	\$ 54.17	\$ 54.17	\$ 78.98	\$ 928.98	\$ 11 147.70
2	Responsable del Servicio de emisión de tarjetas	\$ 650.00	\$ 54.17	\$ 37.50	\$ 54.17	\$ 54.17	\$ 78.98	\$ 928.98	\$ 11 147.70
3	Responsable de la Gestión y Archivo documental	\$ 650.00	\$ 54.17	\$ 37.50	\$ 54.17	\$ 54.17	\$ 78.98	\$ 928.98	\$ 11 147.70
Total									\$ 33 443.10

Tabla 14. Gasto de mantenimiento actual

GASTO DE MANTENIMIENTO ACTUAL	
Mantenimiento anual de sistemas	\$ 5.000,00

Inversión Inicial

Costo de implementar IA: \$ 50.000

Costo Anual licenciamiento: \$ 15.000

Tabla 15. Análisis Costo Beneficio

BANCO PROCREDIT ANALISIS COSTO BENEFICIO				
#	Análisis Situación Actual		Análisis Situación Propuesta	
No.	Detalle	Valores Anuales	Detalle	Valores Anuales
1	Gasto Sueldos	\$ 33.443,10	Pago anual Sistema IA	\$ 10.000,00
2	Mantenimiento anual de sistemas	\$ 5.000,00	Soporte y Licenciamiento	\$ 15.000,00
3	Total	\$ 38.443,10		\$ 25.000,00

Podemos concluir que el beneficio de la implementación de la Inteligencia artificial en el Banco Procredit, con relación al gasto actual que tiene la entidad financiera es de aproximadamente el 40%.

La institución financiera al cabo de 5 años dejaría de gastar alrededor de \$ 65.000 que corresponde al 40% anual aproximado.

CONCLUSIONES

Con la realización del trabajo de investigación se pudo concluir lo siguiente: La cadena de suministro presenta diferentes perspectivas según la postura de cada autor y ayuda a comprender su definición y funcionamiento. También, se involucra a la logística como una parte esencial de la cadena de suministro que conlleva actividades fundamentales para una empresa. En primer lugar, para comprender y optimizar los procesos logísticos involucrados en la provisión y entrega de servicios, se desarrolló el respectivo marco teórico de la cadena de suministro en el contexto de los servicios bancarios. El propósito del planteamiento del marco teórico fue el tener una visión integral de cómo se pueden utilizar los conceptos de la cadena de suministro en la industria bancaria, teniendo en cuenta elementos como flujos de bienes, información y financieros. Entonces, tanto la cadena de suministro como las operaciones logísticas son procesos que conjuntamente trabajan para obtener un buen funcionamiento en los diferentes procesos de los servicios bancarios.

Por otro lado, se realizó la indagación de diversos mecanismos de Inteligencia Artificial en el sector empresarial y tecnologías con el propósito de comprender como puede cambiar y mejorar una serie de operaciones de carácter logístico. El lenguaje natural tiene como propósito automatizar procesos para reducir tiempos mediante el uso de *chatbots* y asistentes virtuales. La visión por computadora pretende detectar fraudes, aumentar la seguridad en los productos para reducir el robo de dinero a los clientes. El *machine learning* analiza una gran cantidad de datos para analizarlos y proporcionar la mejor ayuda en relación con documentación o datos del cliente. Por último, las tecnologías duras y blandas ayudan a identificar que tecnología puede convenir en aplicar a las operaciones logísticas y así, mejorar los resultados operativos. Por medio de esta indagación se puede establecer que existen muchas tecnologías, mecanismos que pueden ayudar a mejorar la productividad, la rapidez de los procesos en una unidad empresarial.

Como último, con el análisis de un plan logístico para el Banco Procredit según las variables planteadas se concluye que: el lenguaje natural, la visión por computadora contribuye con la mejora en la emisión y distribución de tarjetas de débito o crédito. Estos mecanismos muestran diferentes innovaciones en el proceso como mayor seguridad, una mejora en la recopilación de datos en los clientes, un software diferente para la distribución de estas. También los mecanismos como visión por computadora y lenguaje natural aportan una gran ayuda para el inventario y reporte de existencias. Lo que facilita la búsqueda y análisis de información sea del banco o clientes. El data mining y el *machine learning* buscan analizar gran cantidad de documentos para clasificarlos, resguardarlos y respaldarlos en una nube de datos importantes tanto de clientes como de la empresa. Por último, los entrevistados mencionan su perspectiva acerca de cada una de estas variables y simplemente, concuerdan que, la tecnología es sensacional ya que, busca mejorar el futuro de las empresas y una mejor calidad de vida para las personas.

RECOMENDACIONES

Como recomendación, es importante que Banco Procredit estructure correctamente sus procesos logísticos para analizarlos, mejorarlos y tener como resultado una mejor productividad con la ayuda de las diferentes tecnologías. Es recomendable la utilización de más mecanismos de Inteligencia Artificial como la lógica difusa que se encarga de tomar dos valores al azar también, las redes neuronales artificiales son un sistema de neuronas que se conecta con el sistema nervioso de los seres humanos, sirve para interconectarlos y poder crear una respuesta de salida y así, mejorar los requerimientos de los clientes. Por ende, cada vez que va mejorando la tecnología es necesario innovar procesos para demostrar el cambio en donde se garantice que la aplicación del *machine learning*, visión por computadora y lenguaje natural resguarde la información de los clientes del banco, la confiabilidad de su dinero, la seguridad de la información y generar un servicio altamente calificado que permita contar con clientes fieles. Asimismo, se recomienda que, el lenguaje natural, la visión por computadora, el *machine learning* sean evaluados por año ya que, la tecnología avanza con rapidez y se desconoce los nuevos avances que podrán beneficiar o afectar a la empresa. Por otro lado, en el caso de que

Banco Procredit involucre procesos sea nuevos o antiguos se debe evaluar con distintos mecanismos para conocer cuál es el más apto para su funcionamiento.

Se recomienda que la emisión de tarjetas de crédito y débito se revise cada semestre ya que, el proceso conlleva de diferentes actividades y lo que busca Banco Procredit es reducirlas mediante la aplicación del lenguaje natural, el *machine learning*. Las políticas están establecidas según el proceso logístico que las conlleva, por ende, es necesario que las políticas sean aprobadas por el Gerente de Proyecto, expertos de sistemas de información y gerente Financiero.

Por último, se recomienda revisar las estructuras de algunas operaciones logísticas del Banco: como la emisión de tarjetas de crédito, la entrega de documentos e implementar algunas nuevas como: Banco Procredit utiliza carros eléctricos para no contaminar al medio ambiente. Lo que uno de los entrevistados recomendaba para un futuro, adquirir carros eléctricos manejados con Inteligencia Artificial, el sistema de los carros se conecte al sistema nervioso de los conductores y llevarlos a donde ellos deseen.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, F. (28 de 09 de 2020). *Optimiza tu flujo logístico y mejora la rentabilidad de tu empresa*. Obtenido de <https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/cadena-suministro/flujo-logistico>
- Alvarez, F. (2020). Obtenido de Machine Learning en la detección de fraudes de comercio electrónico aplicado a los servicios bancarios: <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/cyt/article/view/4310/6143>
- Aparicio, J. M. (2013). Obtenido de Gestión logística y comercial: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/57831782/Gestion_Logistica_y_Comercial-libre.pdf?1542911792=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGestion_logistica_y_comercial.pdf&Expires=1684872754&Signature=JaEnMvTRM98iq4SRF2To6gDuUN~EEndvsNIappIRhhv
- Aporte, B., Gonzalez, A., & Gonzales, A. (2013). Fases de la cadena de suministro de la empresa avícolas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 64, 685-708. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/290/29029478009.pdf>
- Arbelaez, D. C. (2019). Obtenido de Logística y cadena de suministro: Aproximaciones teórico-prácticas: <https://www.cecar.edu.co/documentos/editorial/e-book/logistica-y-cadena-de-suministro-digital.pdf>
- Banco Procredit. (2022). *Logo del banco*. Obtenido de <https://bancoprocredit.com.ec/>
- Barrio, V. d. (Mayo de 2021). Obtenido de INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS TECNOLOGIAS FINANCIERAS: https://oa.upm.es/67977/1/TFG_VICTORIA_DEL_BARRIO_SILVA.pdf
- Bourdié, S. V. (2019). Obtenido de APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EMPRESA: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/17521/VALVERDEBOURDIÉSANDRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bustos, M., Navarro, C., & Barrios, F. (2019). MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS DE TARJETAS DE CRÉDITO EN UNA ENTIDAD FINANCIERA. *Ingeniare*, 15(27), 13-30. Obtenido de [file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Dialnet-ModeloDeGestionDeInventariosDeTarjetasDeCreditoEnU-7527270%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Dialnet-ModeloDeGestionDeInventariosDeTarjetasDeCreditoEnU-7527270%20(2).pdf)
- Cardenes, J. (Junio de 2022). Obtenido de La aplicación de Big Data e Inteligencia Artificial en logística y transporte para la optimización de procesos en empresas: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/56434/TFG%20-%20Cardenes%20Doctor%2C%20Javier.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Carmona, F. C. (Junio de 2018). Obtenido de Propuesta de adaptación del modelo logístico de una entidad financiera:

- <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/167284/memoria-tfg-ferrancarnicerocarmona.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cerda, J. A. (Junio de 2020). Obtenido de TECNOLOGIAS DURAS Y TECNOLOGIAS BLANDAS:
file:///Users/alejocevallos/Downloads/TECNOLOGIAS%20DURAS%20Y%20TECNOLOGIAS%20BLANDAS_ABCE%20(1).pdf
- Chávez, J. (Agosto de 2012). Obtenido de Supply Chain Managment:
https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=SJHkoLnyjooC&oi=fnd&pg=PA193&dq=flujos+financieros+en+la+cadena+de+suministro&ots=GxLA6xtpWx&sig=Zg4RsqWOx1h9NoKFmruNaXtbtZs#v=onepage&q&f=falsehttps://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=SJHkoLnyjoo
- CSCMP. (Agosto de 2013). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. Obtenido de https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx
- CSCMP. (Agosto de 2013). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. Obtenido de https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx
- Daza, C. (2015). *Introducción a la Administración de Operaciones*. Quito: HP INDIGO Impresiones.
- Díaz, E. (Abril de 2016). Obtenido de Fundamento de dirección de operaciones en empresas de servicios:
https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=Kc9QDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA105&dq=Las+operaciones+log%C3%ADsticas+en+la+prestaci%C3%B3n+y+entrega+de+servicios+bancarios&ots=SiZMXM5rg8&sig=TEsbHC7iLpEZTtFLz6Oc35acCN4#v=onepage&q&f=false
- Drew. (23 de 04 de 2013). *El flujo de información y la comunicación interna de tu empresa*. Obtenido de <https://blog.wearedrew.co/procesos-interdepartamentales/los-flujos-de-informacion-y-la-comunicacion-interna-de-tu-empresa>
- Escobar, J. A. (Junio de 2020). Obtenido de TECNOLOGIAS DURAS Y TECNOLOGIAS BLANDAS:
TECNOLOGIAS%20DURAS%20Y%20TECNOLOGIAS%20BLANDAS_ABCE%20(2).pdf
- Espinal, A. C. (2009). Obtenido de Tegnologías de la información en la cadena de suministro.: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0012-73532009000100004
- Frías, C. (2019). Obtenido de Visión artificial aplicada en la identificación de objetos y su parametrización geométrica: <https://core.ac.uk/download/pdf/288502112.pdf>

- Fullfillment. (2023). Obtenido de Tecnología en las operaciones logísticas: importancia y tendencias: <https://e-ful.com/2021/07/28/tecnologia-en-las-operaciones-logisticas-importancia-y-tendencias/>
- Galle, R. E. (2018). Obtenido de La cadena de suministro y los costos asociados: <https://www.intercostos.org/documentos/congreso-15/GALLE.pdf>
- García, J. (2023). *La aplicación de Machine Learning en una empresa mejora la relación con los clientes y refuerza la ciberseguridad*. Obtenido de <https://www.telcel.com/empresas/tendencias/notas/beneficios-del-machine-learning>
- Gómez, J. M., & Fontalvo, T. (s.f.). Obtenido de Dialnet- AnalisisDeLaCadenaDeSuministroDeUnHipermercado-6579691.pdf
- Guerra, J. (2020). *Cadena de suministro del BCP basadi en data*. Obtenido de <https://slideplayer.es/slide/18016932/>
- Gutierrez, C. A. (Mayo de 2007). Obtenido de PLAN DE NEGOCIOS PARA ASESORAR Y BRINDAR CONSULTORIA A PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS ANALIZANDO CONTROLES Y RIESGOS EN LAS OPERACIONES LOGISTICAS: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/15773/CordobaGutierrezCarlosAndres2007.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Herrera, T. F. (02 de Mayo de 2019). Obtenido de Los procesos logísticos y la administraciónde la cadena de suministro: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/saber/article/view/5880/5458>
- Hildebrand, C. I. (Junio de 2020). Obtenido de Inteligencia artificial y el aprendizaje automatizado en la industria bancaria: <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/37451/TFG%20-%20Hildebrand%2c%20Christina%20Isabell.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Icarte, G. (Marzo de 2016). Obtenido de Aplicaciones de inteligencia artificial en procesos de cadenas de suministros: una revisión sistemática: <https://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v24n4/art11.pdf>
- Jiménez, J. E. (2002). *MARCO CONCEPTUAL DE LA CADENA DE SUMINISTRO: UN NUEVO ENFOQUE LOGÍSTICO*. Obtenido de <https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt215.pdf>
- López, J. (01 de junio de 2020). *Cadena de suministro*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-suministro.html>
- López, M. R. (Diciembre de 2014). Obtenido de Determinación del riesgo de fracaso financiero mediante la utilización de modelos paramétricos, de inteligencia artificial, y de información de auditoría: <https://www.scielo.cl/pdf/ede/v41n2/art02.pdf>
- Manrique, M., Quispe, J., Taco, A., & Flores, J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. 1136-1146. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>

- Mejía, S. E. (Agosto de 2010). Obtenido de ANÁLISIS DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO : <https://www.redalyc.org/pdf/849/84917249050.pdf>
- Mendoza, A. (2020). Obtenido de La tecnología como soporte a la gestión logística: <https://thelogisticsworld.com/tecnologia/la-tecnologia-como-soporte-a-la-gestion-logistica/>
- Morales, E. M. (2012). Obtenido de Optimización del flujo de información para una empresa de logística: <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvsc1/1268>
- Natarajan, S. (2023). Obtenido de Plan logístico: qué es y para qué sirve: <https://www.beetrack.com/es/blog/plan-log%C3%ADstico-qu%C3%A9-es-y-para-qu%C3%A9-sirve>
- Ojeda, S. (2023). *Aprovisionamiento en logística: qué es, importancia, características y tipos*. Obtenido de <https://www.beetrack.com/es/blog/aprovisionamiento-logistica-importancia-caracteristicas-tipos>
- OÑA, M. A. (Septiembre de 2012). Obtenido de IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO PARA LA UNIDAD DE CONTROL DE GASTOS EN BANCO PROCREDIT S.A. ECUADOR: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1044/1/T-UCE-0003-131.pdf>
- Partedel.com. (2019). *Partes de la planeación*. Obtenido de https://www.partesdel.com/partes_de_la_planeacion.html
- Paz, R. C. (2020). Obtenido de LOGISTICA EMPRESARIAL: http://nulan.mdmp.edu.ar/id/eprint/1831/1/logistica_empresarial.pdf
- Pérez, J. A. (Noviembre de 2018). Obtenido de VALORACIÓN DEL FLUJO DE INFORMACIÓN Y CONOCIMIENTO: UNA EXPERIENCIA EN LA CADENA DE SUMINISTRO: https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr18/PBR_18_03.pdf
- Perozo, E. (Junio de 2005). Obtenido de El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial: <https://www.redalyc.org/pdf/309/30990214.pdf>
- Pianta, L. (2020). *Diseño e implementacion de un sistema de control de calidad de mediante visión por computador*. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/149784/Pianta%20-%20Dise%C3%B1o%20e%20implementaci%C3%B3n%20de%20un%20sistema%20de%20control%20de%20calidad%20mediante%20vision%20por%20computador.pdf?sequence=1>
- Prieto, J. S. (2018). Obtenido de LOS BENEFICIOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL SECTOR EMPRESARIAL: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12948/2018juliosuarez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Riquelme, J., Ruiz, R., & Gilbert, K. (2006). Inteligencia Artificial. *Inteligencia Artificial. Revista Iberoamericana*, 10(29), 11-18. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/925/92502902.pdf>

- Salcedo, M. J. (Marzo de 2009). Obtenido de Auditoría de la comunicación organizacional caso Banco Procredit: <file:///Users/alejocevallos/Downloads/UDLA-EC-TCC-2009-06.pdf>
- Sierra, M. D. (2007). Obtenido de Inteligencia artificial en la gestión financiera empresarial: <https://www.redalyc.org/pdf/646/64602307.pdf>
- Sy Corvo, H. (2020). *Elementos de la planeación y sus características (con ejemplos)*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/elementos-planeacion/>
- UTP S.A.C. (Mayo de 2023). Obtenido de Aspectos claves de la Logística 4.0 que van a revolucionar la industria: <https://www.postgradoutp.edu.pe/blog/a/aspectos-claves-logistica-4-0/>
- Valcarcel, V. (2004). Data Mining y el descubrimiento del conocimiento. *Industrial Data*, 7(2), 83-86. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/816/81670213.pdf>
- Vilares, J. (2005). *APLICACIONES DEL PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL*. Obtenido de https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/5682/VilaresFerro_Jesus_TD_2005.pdf?sequence=3

ANEXO A

Formato de entrevista a expertos:



Trabajo de Titulación: Análisis de un plan de operaciones logísticas mediante la aplicación de mecanismos de Inteligencia Artificial en una unidad empresarial financiera

Estudiante: Alejandro Javier Cevallos Cisneros – ajcevallosc@puce.edu.ec

Profesora tutora: Ing. Carmen Daza Villadiego, *PhD* – cdazav@puce.edu.ec

El proyecto de Trabajo de Titulación denominado “Análisis de un plan de operaciones logísticas mediante la aplicación de mecanismos de Inteligencia Artificial en una unidad empresarial financiera” pretende analizar el plan de operaciones logísticas mediante el uso de los diferentes mecanismos de Inteligencia Artificial en el Banco Procredit.

El contenido de la entrevista la hemos confiado, exclusivamente, a empresarios y profesionales que han liderado procesos de desarrollo económico y social a nivel industrial y de agremiaciones sociales y económico-productivas, por tal razón valoramos su especial colaboración, la cual constituye un recurso altamente significativo en la investigación empírica del trabajo de titulación en la carrera de Administración de Empresas.

El objetivo de la entrevista es realizar un trabajo de campo a través de la recolección de información sobre las operaciones logísticas del banco y la ayuda de los diferentes mecanismos de Inteligencia Artificial a los procesos con las diferentes perspectivas del personal del banco y personas externas con conocimientos tecnológicos.

A continuación, le presentamos las temáticas de la entrevista y las variables que serán consideradas en el estudio:

Factores o ámbitos del estudio	Nombre de la variable (o categoría)	Definición de la variable	PREGUNTA
APROVISIONAMIENTO	Inventario de existencias con el uso lenguaje natural	Se refiere al inventario de existencias y con el apoyo del lenguaje natural, es decir, las computadoras podrán observar, analizar y calcular que producto debe abastecerse.	¿Considera que con la implementación del lenguaje natural aportará al control adecuado del inventario de existencias?
	Recopilación de datos para tarjetas con el uso lenguaje natural	Se refiere a la recolección de datos de los clientes con la ayuda de chatbots y asistentes virtuales para procesar los datos en la tarjeta.	¿Cree que con la ayuda de chatbots y asistentes virtuales se puede recopilar los datos de los clientes y poder procesarlos en la tarjeta?
	Recopilación de documentos legales, informes, financieros con el uso data mining	Este hace referencia a la selección de documentos con la ayuda de la data mining ya que, de la base de datos, analizará los documentos y seleccionará por categoría.	¿Cree que con la aplicación del data mining facilitará el análisis de documentos?
PRODUCCIÓN	Reporte de existencia por medio de asistente virtual con uso lenguaje natural.	El reporte del inventario de existencias será comentado por los asistentes virtuales como Google Home, Siri y ayudará a conocer la disponibilidad.	¿Cree que con la ayuda de asistentes virtuales como Google Home y Siri (lenguaje natural) facilitará el trabajo con respecto a la emisión de reportes del inventario de existencias?
	Emisión de tarjetas por medio algoritmos el control de seguridad con el uso visión por computadora	Al momento de colocar el nombre y los datos del cliente, la visión por computadora ayuda a colocar una banda de seguridad en la tarjeta para facilitar la búsqueda de información.	¿Cree que el uso de visión por computadora ayudaría a la seguridad en las tarjetas?
	Clasificación por medio de la digitalización de documento con el uso del aprendizaje automático	Cuando termina de analizar todos los documentos digitalizados, el machine learning contribuye con el análisis de los datos y procederá a clasificarlos según su tipo.	¿Estaría de acuerdo que por medio del uso del machine learning se analice la documentación y que esta sea automáticamente clasificada?
DISTRIBUCIÓN	Disponibilidad de existencias con el uso de visión computadora	Con el reporte del inventario de existencias y la ayuda de la visión por computadora se podrá clasificar para su distribución y almacenaje.	¿Cómo considera que por medio del uso de la visión por computadora se refleje el reporte de inventario de existencias?
	Distribución de tarjeta por medio de software con el lenguaje natural	Al implementar un software de transportación llamado elfos con la ayuda del lenguaje natural, las tarjetas serán distribuidas y entregadas a los clientes.	¿Estaría de acuerdo que con la implementación un nuevo software en base al lenguaje natural facilitaría la distribución de las tarjetas?
	Almacenaje y archivo de documentos en una nube con uso de data mining	Al terminar la clasificación de los documentos, lo que el data mining ayudará es a analizar la cantidad de documentos para guardarlos en la nube.	¿Considera que con el uso de data mining es una buena alternativa para contar con el almacenaje de archivos digitales en una nube?

Muy especialmente, agradecemos a usted por el tiempo dedicado al desarrollo de la entrevista; sin su valiosa colaboración no podría concluirse esta investigación.

ANEXO B

PERFIL DEL PERSONAL ENTREVISTADO

NOMBRE	Luis Casco
TITULO UNIVERSITARIO	PhD en Ingeniería Comercial
OCUPACION	Jefe de Planificación Financiera
CORREO	luis.casco@gmail.com
TELEFONO	0989274189

NOMBRE	Cristina Vélez
TITULO UNIVERSITARIO	Ingeniera Industrial
OCUPACION	Analista de Procesos
CORREO	cristina.velez@procredit.com
TELEFONO	0984520759

NOMBRE	Vanessa Intriago
TITULO UNIVERSITARIO	Ingeniera Comercial
OCUPACION	Jefe de Planeación de Proyectos
CORREO	vanessa_intriago@procredit.com
TELEFONO	0987151510

NOMBRE	Fausto Almeida
TITULO UNIVERSITARIO	Ingeniero Eléctrico

OCUPACION	Ingeniero Eléctrico
CORREO	f.almeida@pacacevisa.com
TELEFONO	0984497781

NOMBRE	Ivanna Mendoza
TITULO UNIVERSITARIO	Ingeniera en Sistemas
OCUPACION	Especialista de Sistemas
CORREO	Ivannamendoza_23@gmail.com
TELEFONO	0998225165

NOMBRE	Martin Maldonado
TITULO UNIVERSITARIO	Ingeniero en TI
OCUPACION	Ingeniero Informático
CORREO	martin_maldonado.@hotmail.com
TELEFONO	0995046116