



**“MEJORA DEL PROCESO DE IMPORTACIÓN
SIMPLIFICADA DE E-COMMERCE EN DHL EXPRESS”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Supply Chain Management**

**Presentado por
Ricardo Alonso Verastegui Roman Flores**

Asesor: Luis Enrique Campos Fernandez

[0000-0001-6938-1516](tel:0000-0001-6938-1516)

Lima, setiembre 2020

Dedico el presente trabajo a mis padres por su formación y enseñanzas.

Agradezco a todos nuestros profesores en especial al profesor Enrique Campos por su orientación, asesoramiento y dedicación.

Resumen ejecutivo

El comercio electrónico transfronterizo ha mantenido una tendencia de crecimiento en los últimos cinco años, logrando así representar más del 60 % de las importaciones de la empresa *courier* DHL Express Perú. Entre las plataformas virtuales con mayor participación se encuentran: Amazon, EBay, B&H Photo Video, IHerb, Borderfree, Alibaba y Aliexpress, las cuales solicitan altos estándares de eficiencia y cumplimiento de tiempos de entrega a bajo costo, debido a que el cliente final no desea pagar por el transporte un costo igual o mayor que el de la mercancía.

Esta tendencia hizo cambiar a la industria de envíos de entrega rápida; mientras que en el pasado transportaba principalmente muestras de empresa a empresa (B2B), actualmente su mayor demanda son personas naturales (B2C), las cuales realizan las compras sin tener mayor conocimiento de las normas aduaneras de importación, aumentando así el contacto para realizar la declaración de aduanas y explicar las restricciones; se incrementan las llamadas a la central telefónica, los paquetes almacenados por largos periodos de tiempo y la logística inversa a los países de origen.

En el presente trabajo de investigación se analiza los procesos aduaneros de importación y cómo estos son las restricciones para cumplir la promesa logística de entrega a los clientes de comercio electrónico. Adicionalmente, se considera la voz del cliente y la experiencia de este para identificar las oportunidades de mejoras y brindarle la mayor satisfacción en su proceso de compra y entrega.

Se utiliza la metodología *design thinking*, el diagrama de Ishikawa y *value stream mapping* para identificar las principales causas raíces de las restricciones halladas y, en línea con el plan estratégico de digitalización de la empresa, se propone una solución, en la cual se plantea el diseño e implementación de *Blockchain* para el proceso de compra electrónica, asegurando así que todas las importaciones puedan acogerse al despacho anticipado, ya que contarían con todos los datos solicitados y validados. Se toman las principales causas raíces de las restricciones halladas, proceso de clareo, importador, vuelo, mercancía restringida y tipo de documento, y en línea con el plan estratégico de digitalización de la empresa.

Dicha tecnología permitirá realizar el proceso de despacho automático sin necesidad de ingresar información manual, reduciendo al 100 % el personal calificado para dicha función. Mejorará la satisfacción del cliente, el cual estará informado en tiempo real de si puede o no continuar con su

proceso de compra. Se logrará ahorrar en costos de inventario y logística inversa, debido a que mediante los *smart contracts* solo se permitirá ingresar paquetes que cumplan con todos los requisitos aduaneros del Perú.

Índice de contenidos

Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	x
Índice de anexos	xii
Capítulo I. Introducción	1
Capítulo II. Marco teórico	3
1. Supply chain management.....	3
2. Comercio electrónico transfronterizo.....	3
3. Blockchain.....	4
3.1. Tendencia de la Blockchain.....	5
4. Design thinking.....	6
5. Lean Six Sigma	7
Capítulo III. Marco metodológico	8
Capítulo IV. La empresa: DHL Express	9
1. Plan estratégico	9
2. Ubicación.....	10
3. Organigrama	11
4. Análisis FODA	12
Capítulo V. Análisis del entorno.....	14
1. Análisis del macroentorno	14
1.1. Factor político	14
1.2. Factor económico	15
1.3. Factor social.....	16
1.4. Factor tecnológico.....	17
1.5. Factor ambiental.....	18
1.6. Factor legal	19
2. Análisis del microentorno.....	20
2.1. Poder de negociación de los clientes	21
2.2. Poder de negociación de los proveedores	22

2.3. La amenaza de productos sustitutos	22
2.4. Amenaza de nuevos competidores	23
2.5. Rivalidad competitiva.....	23
3. Cadena de valor de la empresa	24
4. Conclusiones.....	25
Capítulo VI. Situación actual.....	26
1. Macroproceso de operaciones de DHL Express	26
2. Análisis de la demanda.....	27
2.1. Investigación netnográfica.....	28
2.2. Identificación de usuarios	29
3. Factores del proceso de clareo de aduanas	30
3.1. Tiempo de tránsito internacional.....	30
3.2. Tipo de documento del importador	31
3.3. Productos restringidos	32
4. Numeración anticipada.....	32
5. Conclusiones.....	33
Capítulo VII. Diagnóstico del proceso de importaciones	35
1. Análisis del proceso de importación	35
2.1. Value stream mapping actual.....	37
2.2. Mapa de actividades en el tiempo	38
3. Diagrama de Ishikawa.....	40
4. Conclusiones.....	41
Capítulo VIII. Propuesta de mejora.....	42
1. Idear	42
1.1. La RPA	42
1.2. Blockchain.....	43
1.3. Robot de manejo automatizado.....	43
2. Evaluación y elección de propuestas.....	43
3. Prototipo	44
3.1. Arquitectura de datos	44
3.2. Smart contract.....	45
3.3. Diseño de plataforma	46

3.4. Validación de prototipo	50
4. Value stream mapping futuro	50
5. Cronograma de implementación	52
6. Evaluación de la propuesta	52
6.1. Análisis de sensibilidad	53
Conclusiones y recomendaciones.....	55
1. Conclusiones.....	55
2. Recomendaciones	56
Bibliografía.....	57
Anexos	59
Nota biográfica.....	70

Índice de tablas

Tabla 1. Ejemplos de transacciones de comercio electrónico transfronterizo	4
Tabla 2. Análisis FODA.....	12
Tabla 3. Acuerdos comerciales que contienen capítulos sobre comercio electrónico	15
Tabla 4. Importación FOB, según uso o destino económico: 2018 – 2019.....	15
Tabla 5. Hogares con acceso a computadora e internet, según área de residencia	18
Tabla 6. Matriz de análisis de poder de negociación de los clientes.....	21
Tabla 7. Matriz de análisis poder de negociación de los proveedores	22
Tabla 8. Matriz de análisis de amenaza de productos sustitutos.....	23
Tabla 9. Matriz de análisis de amenaza de nuevos competidores	23
Tabla 10. Matriz de análisis de rivalidad competitiva	24
Tabla 11. Vuelos principales de DHL Express	31
Tabla 12. Productos restringidos	32
Tabla 13. Cálculo de ahorro de tiempos en proceso de clareo de aduanas.....	42
Tabla 14. Análisis financiero de propuestas	44
Tabla 15. Valor presente a cinco años del proyecto de la Blockchain	53

Índice de gráficos

Gráfico 1. Componentes de la Blockchain	5
Gráfico 2. Proyección de la tecnología Blockchain	6
Gráfico 3. Modelo del camino del diamante	6
Gráfico 4. Diagrama de flujo de metodología de investigación	8
Gráfico 5. Plan estratégico 2025.....	10
Gráfico 6. Organigrama de DHL Express Perú	11
Gráfico 7. Cadena de suministro de DHL Express	12
Gráfico 8. Personas que compran por internet (% total de personas que usan internet)	16
Gráfico 9. Estructura de los hogares por niveles socioeconómicos	17
Gráfico 10. Población que compra por Internet, según características	17
Gráfico 11. Proceso FAST de la Aduana peruana	18
Gráfico 12. Emisiones de la categoría quema de combustible	19
Gráfico 13. Cinco fuerzas de Porter.....	21
Gráfico 14. Cadena de valor de DHL Express Perú.....	24
Gráfico 15. Flujograma del macroproceso de operaciones de DHL Express	27
Gráfico 16. Volumen de importaciones de DHL Express 2016-2019	28
Gráfico 17. Curva del perfil del usuario.....	29
Gráfico 18. Porcentaje de envíos por vuelos internacionales	30
Gráfico 19. Tipo de documento para la importación de comercio electrónico.....	31
Gráfico 20. Tipo de mercancías importadas por compra electrónica	32
Gráfico 21. Porcentaje de envíos con numeración anticipada del 2016 al 2019	33
Gráfico 22. Flujograma del proceso de importación.....	36
Gráfico 23. Value stream map del proceso de importación de DHL Express Perú	37
Gráfico 24. Mapa de actividades en el tiempo	39
Gráfico 25. Diagrama causa raíz.....	40
Gráfico 26. Arquitectura de Blockchain propuesta.....	45
Gráfico 27. Registro de cuenta	46
Gráfico 28. Página de bienvenida con RUC	47
Gráfico 29. Página de bienvenida con DNI.....	47
Gráfico 30. Pop up de mayor información para tramitar RUC.....	48
Gráfico 31. Bienvenida al cliente que superó las tres importaciones.....	48
Gráfico 32. Validación de productos restringidos	49
Gráfico 33. Mensaje de proceso de permiso para importar medicinas	50

Gráfico 34. Value stream mapping futuro del proceso de importación de DHL Express Perú ...	51
Gráfico 35. Cronograma de implementación de la Blockchain	52
Gráfico 36. Simulación de Montecarlo de valor actual neto	54
Gráfico 37. Simulación de Montecarlo de ROI	54

Índice de anexos

Anexo 1. Expansión de DHL en el mercado internacional	60
Anexo 2. Entrevista a Rosa Cubillas, gerenta de Gateway de DHL Express	61
Anexo 3. Análisis netnográfico	62
Anexo 4. Proceso de idear	63
Anexo 5. Datos financieros por tipo de propuesta	63
Anexo 6. Algoritmo de smart contract	64
Anexo 7. Retroalimentación de la plataforma prototipo	65
Anexo 8. Cálculo de ahorros por implementación de Blockchain	66
Anexo 9. Cálculo de costos del proyecto	67
Anexo 10. Escenarios de demanda	68
Anexo 11. Glosario	68

Capítulo I. Introducción

DHL Express es una empresa logística de envíos de paquetería internacional puerta a puerta. Fue fundada en 1970, en San Francisco, Estados Unidos. Desde el 2002 hasta la actualidad está integrada al grupo Deutsche Post DHL, empresa Alemana. DHL Express Perú cuenta con 38 años liderando el mercado nacional; cerró el 2019 con el 60,91 % de las importaciones *courier*.

Durante el 2019, DHL Express Perú recibió en promedio 25.000 envíos de comercio electrónico, los cuales, en muchos casos, representan mayor gestión para la liberación de aduana, debido a que los importadores son personas naturales que no tienen conocimiento de comercio exterior, por lo que registran su compra sin nombres completos o sobrenombres, datos de contacto (teléfono, correo electrónico) o no cuentan con los documentos de control del producto restringido.

Las importaciones de dicho rubro han aumentado en 15 % durante los últimos 5 años, teniendo los siguientes resultados: 70 % de envíos con despacho anticipado (logrando conexión directa a reparto sin necesidad de almacenaje), la diferencia de 30 % de envíos cuenta con un tiempo promedio de almacenaje de 20 días, de los cuales el 6 % representa abandono legal y retornos a los países de origen. Estos últimos generan grandes costos de gestión e incumplimiento de la promesa de entrega al cliente.

Los objetivos de este trabajo de investigación son analizar el proceso de importación del comercio electrónico transfronterizo, realizar una propuesta de mejora utilizando las tecnologías de la información, que brinde una mejor experiencia del cliente y que cumpla la nuevas exigencias de la norma de aduana, y que dicha implementación genere un ahorro económico para la empresa.

En el capítulo II, se describe los conceptos teóricos de *supply chain management*, comercio electrónico transfronterizo y la tecnología de la información *Blockchain*.

En el capítulo III, se detalla las metodologías utilizadas para el proceso de identificación del problema, recolección de datos cuantitativos y cualitativos, análisis y propuesta de mejora.

En el capítulo IV, se describe el plan estratégico de la empresa: la visión, la misión, los valores, la estrategia y el organigrama.

En el capítulo V, se realiza un análisis externo de la empresa, considerando las variables del macroentorno y el microentorno, utilizando el análisis Pestel y el de las cinco fuerzas de Porter, respectivamente.

En el capítulo VI, se documenta el macroproceso de la operación de DHL Express y se presentan los datos influyentes, como el volumen de importaciones, la identificación del importador, el tiempo de transporte internacional y las mercancías restringidas para la importación.

En el capítulo VII, se realiza el diagnóstico del proceso de importación con la herramienta del *value stream mapping*, se identifica las causas raíces del problema y, finalmente, se realiza un mapa de actividades en el tiempo del cliente para detallar la experiencia de este.

En el capítulo VIII, se brinda la propuesta de mejora mediante un prototipo utilizando la metodología de *design thinking*, detallando su funcionamiento interno y la experiencia del diseño con el usuario final. Finalmente, se presenta el análisis de impacto financiero y el análisis de sensibilidad.

Por último, se detallan las conclusiones y recomendaciones de la tesis.

Capítulo II. Marco teórico

En este capítulo se proporciona los conceptos teóricos que se utiliza para fundamentar la propuesta de mejora; se recopila dicha información para obtener soluciones pasadas de problemas similares y tomarlas como punto de partida.

1. Supply chain management

“Gestionar el flujo de recursos, información, dinero e ideas a través de la coordinación de los procesos de la cadena de suministro y mediante la adición estratégica de valores de lugar, período y patrón” (Sheffi y Klaus 1997). Según la definición de Sheffi y Klaus, el *supply chain management* (SCM) es la gestión del flujo, no solo del bien o servicio sino también de las variables de información y dinero. Este flujo de variables es de ida y vuelta entre los *stakeholders* en un determinado periodo de tiempo; la gestión del flujo tiene como propósito principal cumplir con el requerimiento del cliente.

La cadena de suministros debe ser analizada como un sistema, que tenga como objetivo maximizar el valor agregado generado, considerando la macrofórmula: lo que el cliente paga, restando el esfuerzo total para cumplirlo. Adicionalmente, se consideran en el modelo las distintas restricciones para lograr la optimización.

2. Comercio electrónico transfronterizo

La Organización Mundial del Comercio (OMC) define el comercio electrónico o digital como “la producción, distribución, comercialización, venta o entrega de bienes y servicios por medios electrónicos” (OMC 1998). Dicho concepto se estableció antes del crecimiento vertiginoso de los portales virtuales de comercio electrónico; en la actualidad sigue siendo correcto, pero amplio para definir las distintas modalidades que existen en el mercado. El comercio electrónico transfronterizo es aquel que realice transacciones internacionales de bienes o servicios mediante las plataformas digitales.

En la tabla 1 se observan las variables para segmentar el comercio internacional, y cómo interactúan los distintos actores, *business to business* (B2B) transacción de una empresa a otra, *business to consumer* (B2C) transacción de una empresa al consumidor y, finalmente, consumidor

a consumidor (C2C). En esta investigación se analiza los bienes entregados físicamente B2C, ya que son los transportados por DHL Express.

Tabla 1. Ejemplos de transacciones de comercio electrónico transfronterizo

Descripción	¿Efectuada digitalmente?	¿Entregada digitalmente?	¿Bien o servicio?	Actores involucrados
Una empresa metalmecánica en el país A adquiere una máquina en el sitio web de un proveedor ubicado en el país B.	Sí	No	Bien	B2B
Una empresa de publicidad en el país A adquiere en línea servicios de analítica de grandes datos a un proveedor ubicado en el país B.	Sí	Sí	Servicio	B2B
Un consumidor en el país A adquiere unos prismáticos en una plataforma de comercio electrónico ubicada en el país B	Sí	No	Bien	B2C
Una empresa de juguetes en el país A adquiere en línea a un proveedor en el país B un archivo CAD con el diseño de un juguete para impresión 3D.	Sí	Sí	Ambos	B2B
Un consumidor en el país A reserva una estadía en un departamento particular de una ciudad en el país B a través de una plataforma especializada.	Sí	No	Servicio	C2C

Fuente: Herreros 2019

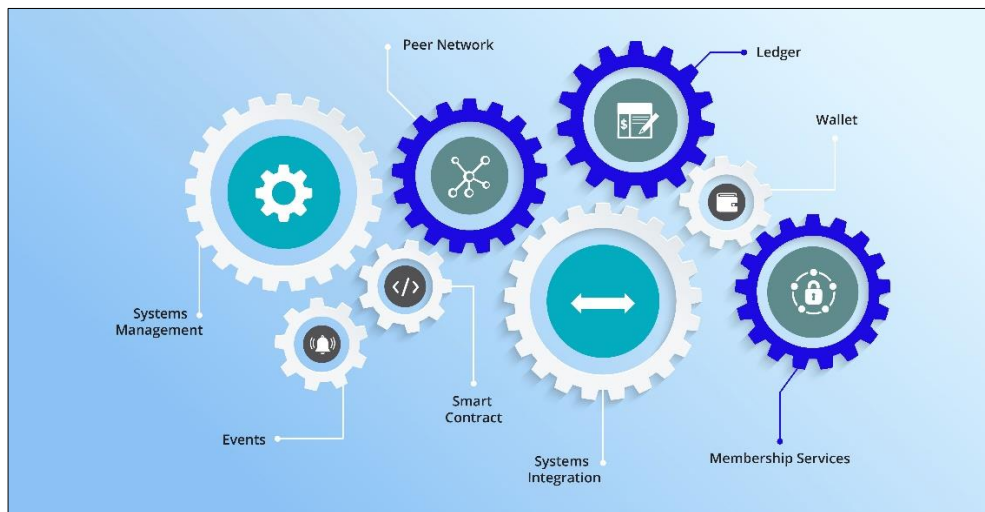
3. Blockchain

Se considera una tecnología emergente. Es una combinación de tecnologías desarrolladas en el pasado que se estructuraron para diseñar una nueva plataforma que pueda brindar soluciones con alta seguridad informática.

De acuerdo con Preukschat *et al.* (2018), “una blockchain no es otra cosa que una base de datos que se halla distribuida entre diferentes participantes, protegida criptográficamente y organizada en bloques de transacciones relacionados entre sí matemáticamente. Es una base de datos descentralizada que no puede ser alterada, se trata de un sistema que permite que partes que no confían plenamente unas en otras puedan mantener un consenso sobre la existencia, el estado y la evolución de una serie de factores compartidos”.

En el gráfico 1 es posible identificar los distintos componentes que forman parte del diseño de la *Blockchain*.

Gráfico 1. Componentes de la Blockchain



Fuente: Blockchain Training Alliance

Los componentes de la *Blockchain* son los siguientes:

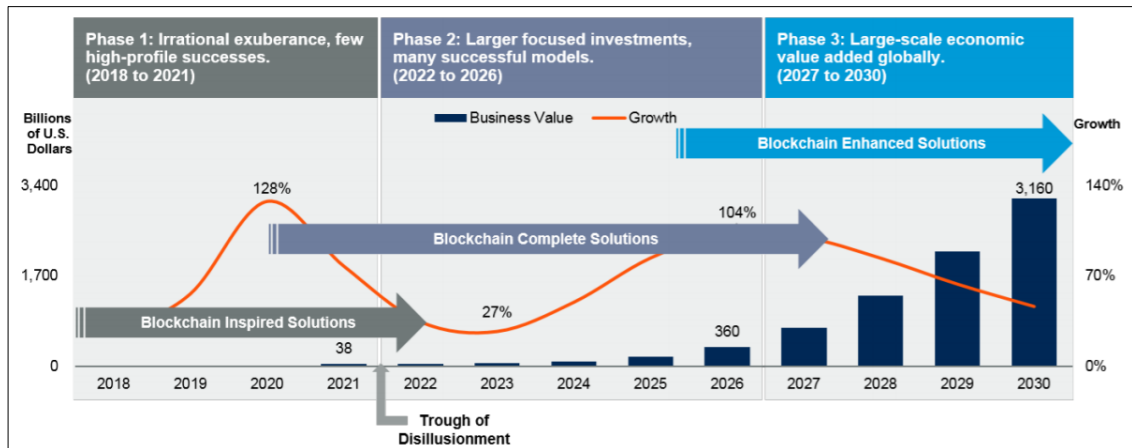
- *Ledger* (libro mayor): Crear un registro histórico e inmutable que sea repartido en toda la *Blockchain*.
- *Peer network*: Almacena, actualiza y mantiene el *ledger*; cada nodo de la red mantiene la copia del *ledger*, estos deben llegar a un consenso sobre el contenido de la actualización. Esto asegura que cada copia individual del ledger sea identificada de una copia “oficial” centralizada.
- Servicio de membresía: Gestión de identidad, autenticación y autorización.
- *Smart contract*: Los contratos inteligentes son programas que se ejecutan automáticamente en la cadena de bloques, que hace cumplir y ejecuta acuerdos registrados en la *Blockchain*.
- Eventos: Notificaciones de actualizaciones y acciones en la *Blockchain*.
- Gestión del sistema: Tiene la capacidad de crear, modificar y monitorear los componentes de la *Blockchain* para satisfacer la necesidad de los usuarios.
- Integración del sistema: Cada vez es más común conectar las plataformas de la *Blockchain* con otros sistemas externos, normalmente usados en los *smart contracts*.
- *Wallet*: Almacena las credenciales del usuario y rastrea los activos digitales asociados a él.

3.1. Tendencia de la Blockchain

Esta tecnología aún es emergente, pero tiene una gran prospectiva en los próximos años. En el gráfico 2 se observa el pronóstico de madurez de la tecnología y las inversiones que se llevarán a

cabo. Se estima que a largo plazo se logrará obtener soluciones integrales con otras tecnologías como el internet de las cosas, la inteligencia artificial, entre otras.

Gráfico 2. Proyección de la tecnología Blockchain

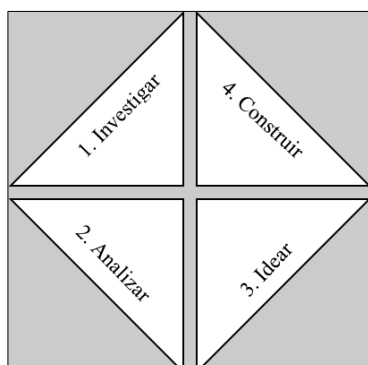


Fuente: Leow *et al.* 2018

4. Design thinking

Es una metodología que se basa en utilizar distintas técnicas para identificar y experimentar el problema del usuario. Luego, sobre la base de la información recolectada se brinda soluciones, se selecciona la más favorable y se diseña un prototipo con el cual pueda interactuar el usuario y mejorarlo a base de la retroalimentación. En el gráfico 3 se observa el modelo de *design thinking*, el cual consta de cuatro etapas.

Gráfico 3. Modelo del camino del diamante



Fuente: Kobylinski 2018

5. Lean Six Sigma

Es una metodología orientada a la mejora continua de los procesos. Su objetivo es solucionar los problemas para que el producto o servicio cumpla con los requerimientos del cliente. Estos deben tener como máximo 3,4 defectos por millón. En cada fase se desarrolla la respuesta de las siguientes preguntas:

- Definir: ¿Cuál es el problema?
- Medir: ¿Qué tan grande es el problema?
- Analizar: ¿Cuál son las causas raíces?
- Mejorar: ¿Cuáles son las soluciones?
- Control: ¿Cómo mantenemos las soluciones?

Capítulo III. Marco metodológico

La presente investigación utiliza una metodología explicativa, la cual consiste en describir el proceso de importación del comercio electrónico actual; adicionalmente, mediante el análisis cuantitativo y cualitativo de datos, las entrevistas a expertos, los flujogramas y el *value stream mapping*, se identifican las causas raíces de la problemática.

Luego, se propone la propuesta de mejora utilizando la metodología *design thinking* y las tecnologías de la información, dando como entregable el prototipo de la solución y el *feedback* de los usuarios. Finalmente, se calcula el impacto económico de la propuesta utilizando la metodología del impacto económico total y sometiéndolo a un análisis de sensibilidad con el método de simulación de Montecarlo.

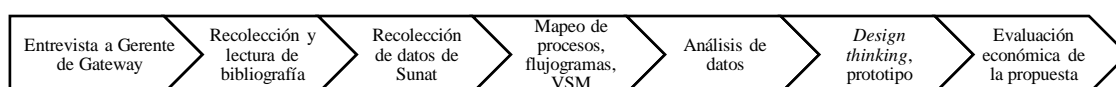
El proceso de investigación inicia recolectando información cualitativa con la entrevista a Rosa Cubillas, Gerente de Gateway de DHL Express Perú.

Las fuentes de información bibliográfica son actualizadas, considerando publicaciones a partir del 2018, estas fundamentalmente son publicaciones académicas y reportes de consultoras de alta reputación, como Deloitte, Ernst & Young, IBM, Gartner, entre otras.

Los datos obtenidos de las importaciones provienen del portal web de Aduanas. Dicha información ha sido analizada utilizando distintos gráficos, lo cual permite la visualización segmentada de la información, validar las causas raíces y cuantificar el impacto de estas.

En el gráfico 4, se detalla el proceso de investigación descrito para la presente tesis.

Gráfico 4. Diagrama de flujo de metodología de investigación



Fuente: Elaboración propia

Capítulo IV. La empresa: DHL Express

DHL Express forma parte de la principal empresa postal y de logística del mundo Deutsche Post DHL Group, con sede principal en Alemania. Como organización global, está presente en más de 220 países y territorios del planeta; es una compañía internacional y cuenta con más de 340 mil empleados. Adicionalmente, la corporación Deutsche Post DHL Group cuenta con otras unidades de negocio como DHL Forwarding y DHL Supply Chain. La expansión histórica de DHL se puede visualizar en el anexo 1.

La división ubicada en el Perú, conocida como DHL Express Perú, fue fundada en 1981; cuenta con 448 empleados, está dedicada al transporte de documentos y mercancías de puerta a puerta; operando bajo el régimen de EER (envíos de entrega rápida), que es una modalidad especial de importación y exportación propia del tráfico aéreo que se caracteriza por su simplicidad y celeridad en su proceso.

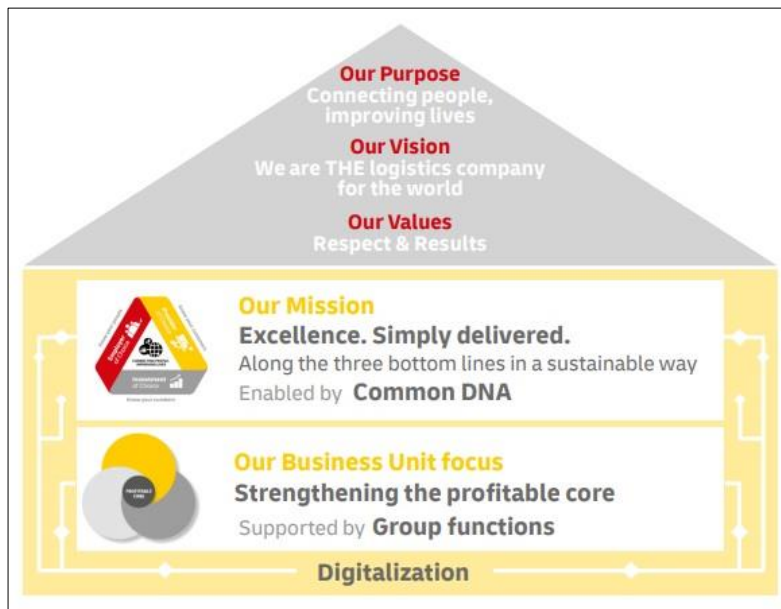
1. Plan estratégico

El plan estratégico de la empresa, “Estrategia 2025, entregando excelencia en un mundo digitalizado”, ha sido actualizado a fines del 2019 para enfrentar las nuevas necesidades de los clientes. Se enfocará en tener un soporte transversal de digitalización en todas las operaciones y procesos de la empresa.

- Misión: Excelencia. Simplemente entregado.
- Visión: Somos la compañía logística para el mundo.
- Como la empresa logística más internacional, nosotros moldeamos el futuro de la industria en un mundo digitalizado.
- Propósito: Conectamos a las personas, mejoramos sus vidas.
- Existimos para conectarnos a la personas y mejorar la vida de estas.
- Facilitamos el comercio y ayudamos a las empresas y personas a crecer.
- Tomamos responsabilidad en el mundo en que vivimos.
- Valores: Respeto y resultados
- Respeto:
 - Nos respetamos entre nosotros y nuestros *stakeholders*.
 - Fomentamos la diversidad e inclusión.
 - Promovemos una cultura de *feedback* honesto.

- Empoderamos a nuestros colaboradores todos los días y en todos lados.
- Resultados:
- Cumplimos nuestros objetivos en una manera enfocada y disciplinada.
- Impulsados por los hechos.
- Somos responsables de nuestras acciones y decisiones.
- Nunca comprometemos la integridad y/o el cumplimiento.
- Estrategia 2025: Como se observa en el gráfico 5, la base y soporte del plan estratégico es la digitalización, por lo cual la empresa busca e incentiva distintos proyectos de nuevas tecnologías de la información.

Gráfico 5. Plan estratégico 2025



Fuente: Deutsche Post DHL Group

2. Ubicación

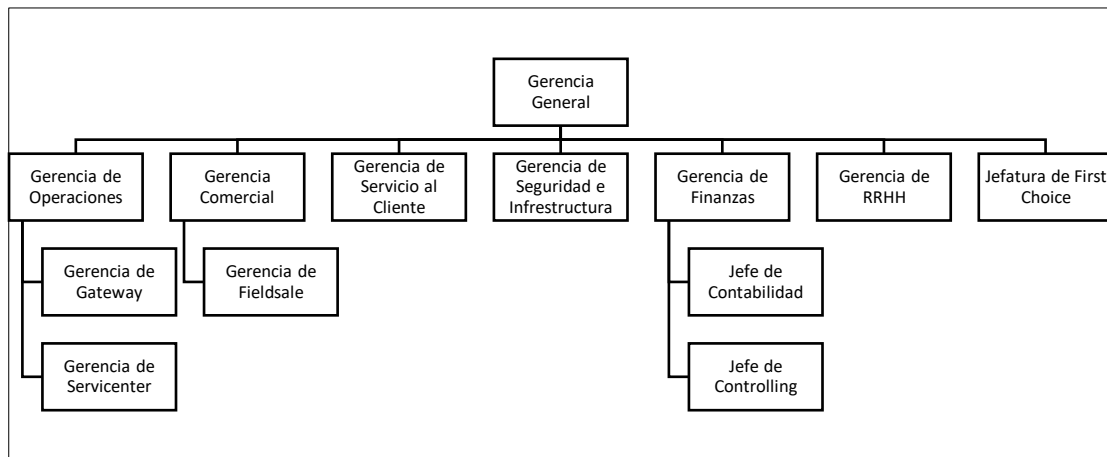
La sede de operaciones de DHL Express Perú se encuentra ubicada en Calle Uno Mz A Lt 6, Bocanegra, Callao, Lima, Perú. En ella, se desarrollan las operaciones de entrega, almacén, importaciones y exportaciones, debido a que está situada estratégicamente a dos kilómetros del Aeropuerto Jorge Chávez. Asimismo, las oficinas administrativas operarán en la misma ubicación. Debido al volumen descentralizado, adicionalmente cuenta con dos estaciones de entrega en Trujillo y Arequipa.

3. Organigrama

En el gráfico 6 se presenta el organigrama de la empresa DHL Express Perú, el cual está estructurado de manera jerárquica vertical. La Gerencia de Operaciones cuenta con dos subdivisiones, Gateway, que tiene el alcance de todo el proceso de importación, y Servicenter, que supervisa el proceso de entrega y exportación.

La jefatura de First Choice es la encargada de realizar y fomentar la mejora continua transversalmente en la organización, utilizando la metodología Seis Sigma y la digitalización de procesos.

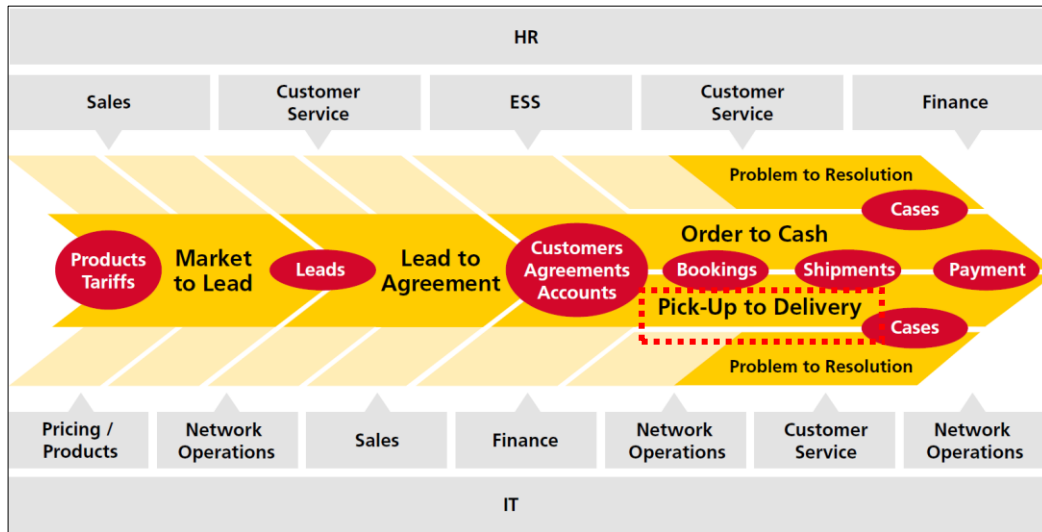
Gráfico 6. Organigrama de DHL Express Perú



Fuente: DHL Express Perú. Elaboración propia

En el gráfico 7 se presenta el enfoque de cadena de suministro de DHL Express. En la presente investigación se analiza el proceso importaciones que pertenece al eslabón de operaciones denominado *Pick-Up to Delivery*.

Gráfico 7. Cadena de suministro de DHL Express



Fuente: Elaboración propia

4. Análisis FODA

En la tabla 2 se observa el análisis FODA con el que se diagnostican las características internas (fortalezas y debilidades) y características externas (oportunidades y amenazas).

Tabla 2. Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos bien definidos en todas las áreas de la organización • Servicios completos y seguimiento de clientes • Amplia cartera de clientes • Fuerza de ventas eficaz y que cumple objetivos • Calidad en sus servicios • Presencia e infraestructura internacional • Alto valor de marca • Avión propio, proveniente de Estados Unidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación de tecnología de la información y alcance de la misma para la persona natural • Aumento del número de tratados de libre comercio y acuerdos comerciales • Políticas a favor del comercio internacional. • Aumento de valor FOB de Minimis y Express • Aumento de mypes exportadoras e importadoras
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Burocracia en la aprobación de las decisiones locales con la regional • Origen no detiene ni informa las restricciones de importación a nuestro país • Retraso de avión propio por averías, no se cuenta con <i>backup</i> • Incorrecta declaración ante aduana, generando multas y reduciendo la categoría de operador logístico • Retorno de envíos a origen, por no cumplir requerimientos aduaneros 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia agresiva y de nivel mundial (Fedex y UPS) • Competencia de costos en comercio electrónico • Poca capacidad de rutas aéreas y aeropuertos fuera de Lima • Políticas proteccionistas de salvaguardias que dificulta la importación de mercancías • Nueva tabla de sanciones, con penalidades más altas

Fuente: Elaboración propia

El plan estratégico 2025 de DHL Express tiene como base la digitalización, promoviendo nuevas tecnologías de la información en sus distintos procesos. Por tal motivo anunció que se invertirá hasta US\$ 2.200 millones hasta el 2025. Tecnologías como *Blockchain*, inteligencia artificial, robótica, automatización robótica de procesos (RPA) y *big data* son consideradas para desarrollarse como parte de la estrategia. DHL Express Perú tiene la oportunidad de implementar alguna de estas tecnologías para la mejora de sus procesos y mejorar su productividad.

Una de las fortalezas más significativas de DHL Express Perú es contar un avión propio que realiza la ruta desde Estados Unidos. Es la única empresa del rubro que cuenta con dicha infraestructura, reduciendo costos operativos por manipuleo de mercancía peligrosa y contrato con aerolíneas comerciales.

Para los envíos regulares en los centros de DHL Express, se utiliza una plataforma para identificar los productos restringidos y advertir a los clientes; es una debilidad que en los envíos de *e-commerce* este filtro no se realice y las tiendas virtuales tampoco alerten a sus clientes.

Una amenaza, a partir del 2020, es la nueva tabla de sanciones que contiene multas bastante altas para posibles errores comunes, aumentando de 1 % a 10 % de la unidad impositiva tributaria (UIT). Adicionalmente, la competencia intenta conseguir nuevos clientes utilizando contratos globales y aplicarlos en el país.

Capítulo V. Análisis del entorno

En este capítulo se realiza la evaluación del entorno de la empresa, considerando las variables que generan un impacto positivo o negativo en el desarrollo de esta. Estos factores son categorizados según su alcance: macroentorno y microentorno.

1. Análisis del macroentorno

Mediante el análisis Pestel se identifican las oportunidades y amenazas de la empresa, describiendo el impacto de las variables externas de factor político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal.

1.1.Factor político

El Perú generó la iniciativa de integración regional de la Alianza del Pacífico; esta desarrolló un protocolo en el cual incluye un capítulo sobre comercio electrónico, en el cual se resalta: “Se permite la transferencia transfronteriza de información por medios electrónicos, incluida la información personal, para el ejercicio de la actividad de negocios de proveedores de servicios o inversionistas extranjeros” (Alianza del Pacífico 2020).

En marzo de este año, se reunieron en Lima los distintos grupos técnicos, dentro de ellos la Agenda Digital “Taller de Barreras al Comercio Electrónico en la Alianza del Pacífico en las áreas de Logística y Distribución” (Alianza del Pacífico 2020), donde se acordó en trabajar en conjunto con el sector privado de empresas de envío de entrega rápida.

Según se indica en la tabla 3, el Perú cuenta con acuerdos preferenciales que contienen lineamientos sobre comercio electrónico con los siguientes países y grupos: Estados Unidos, la Unión Europea, Canadá y Asia. Adicionalmente, se identifica los acuerdos con cada uno de ellos.

Tabla 3. Acuerdos comerciales que contienen capítulos sobre comercio electrónico

	Fecha de vigencia	No imposición de derechos aduaneros a productos digitales	Trato no discriminatorio de productos digitales	Transparencia	Marco nacional para las transacciones electrónicas	Autenticación electrónica y firmas electrónicas	Protección al consumidor en línea	Protección de la información personal	Comercio sin papeles	Cooperación/diálogo/consultas sobre comercio electrónico	¿El capítulo sobre comercio electrónico está sujeto a solución de controversias?
Estados Unidos	1/02/2009	X	X	X		X	X		X		Sí
Unión Europea	1/03/2013	X					X	X	X	X	Sí
Canadá	1/08/2009	X		X			X	X	X	X	Sí
Singapur	1/08/2009	X					X				Sí
República de Corea	1/08/2011	X				X	X	X	X	X	Sí

Fuente: Sistema de Información de Comercio Exterior. Elaboración propia

1.2. Factor económico

El PBI, en el 2019, tuvo un crecimiento del +2,6 % y se proyecta, para el 2020 y 2021, obtener una tendencia de +3,8 % (Banco Central de Reserva del Perú 2019). Las importaciones y exportaciones representaron el 44 % del PBI, solo las importaciones recaudaron el 41 % del IGV.

El valor FOB de las importaciones descendió levemente del 2018 al 2019 en 0,5 %, como se puede observar en la tabla 4.

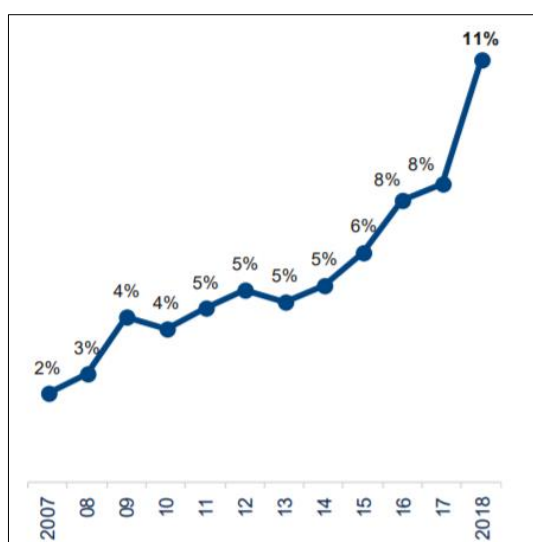
Tabla 4. Importación FOB, según uso o destino económico: 2018 – 2019

Uso o destino económico	2018	2019	Var. %
Total	38.780,9	38.591,9	-0,5
I Bienes de consumo	9.146,5	9.116,4	-0,3
II Materias primas y productos intermedios	18.765,3	18.050,5	-3,8
III Bienes de capital y materiales de construcción	10.819,5	11.394,9	5,3
IV Diversos	20,1	10,1	-49,7

Fuente: Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (Sunat)

Las compras por internet han mantenido una tendencia positiva, lo cual se puede observar en el gráfico 8. Ello se debe al aumento de accesibilidad a internet. Adicionalmente, el 25 % de las compras ha sido por comercio electrónico transfronterizo, el cual bordeó los US\$ 558 millones.

Gráfico 8. Personas que compran por internet (% total de personas que usan internet)

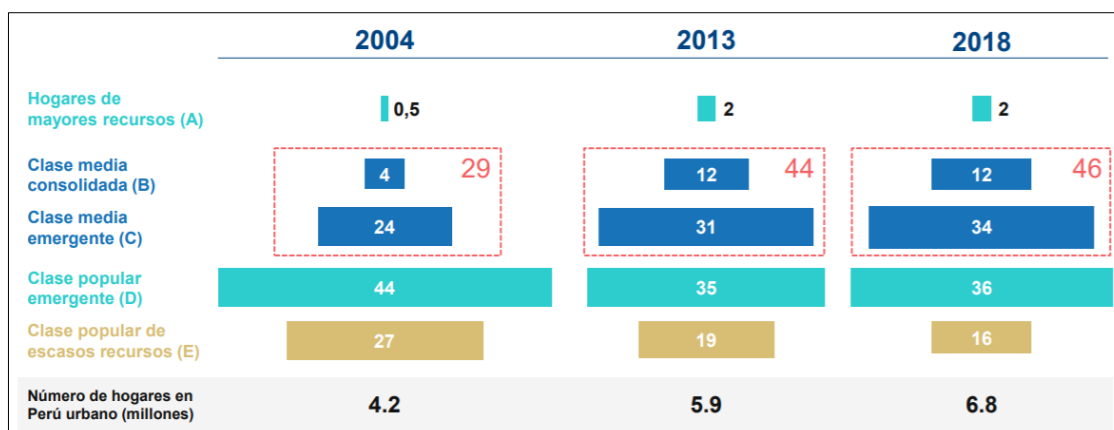


Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) 2019 y Belapatiño *et al.* 2019

1.3. Factor social

En el gráfico 9 se observa la estructura de los hogares por los niveles socioeconómicos. Cabe resaltar que la clase media se ha mantenido en aumento.

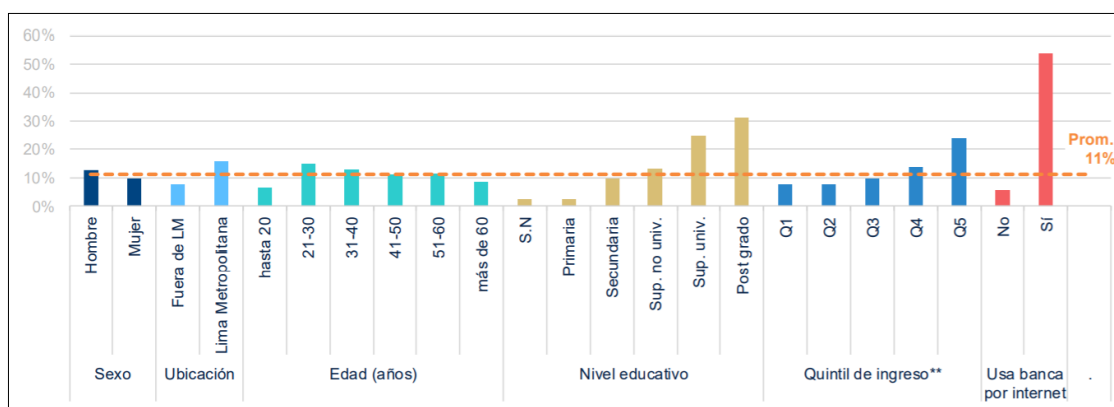
Gráfico 9. Estructura de los hogares por niveles socioeconómicos



Fuente: Apoyo Consultoría y Belapatiño *et al.* 2019

En el 2018, el 64 % de la población tiene acceso a internet, el 11 % de ellos realiza compras electrónicas (Belapatiño *et al.* 2019). En el gráfico 10 se observa que el nivel de probabilidad de compra aumenta principalmente por la educación, el ingreso neto y uso de la banca electrónica.

Gráfico 10. Población que compra por Internet, según características



Fuente: INEI 2019 y Belapatiño *et al.* 2019

1.4. Factor tecnológico

En el Perú, en el 92,0 % de los hogares existe, al menos, un miembro con teléfono celular; de cada 100 hogares 33 cuentan con, al menos, una computadora. En la tabla 5 se muestra que estos hogares suelen tener conexión a internet. Adicionalmente, el 46,7 % de la población que utiliza internet lo hace exclusivamente a través del teléfono celular (Ruíz y Castro 2019).

Tabla 5. Hogares con acceso a computadora e internet, según área de residencia

Área de residencia	Jul-Ago-Sept 2018		Jul-Ago-Sept 2019 P/		Variación absoluta (puntos porcentuales)	
	Computadora	Internet	Computadora	Internet	Computadora	Internet
Total	36,4	33,9	33,7	39,3	-2,7	5,4
Lima Metropolitana	57,1	60,4	48,0	60,6	-9,1	0,2
Resto urbano 1/	38,8	30,9	39,1	41,3	0,3	10,4
Área rural	6,5	2,9	5,9	4,8	-0,6	1,9

Fuentes: INEI 2019

El programa de Facilitación Aduanera, Seguridad y Transparencia (FAST) es el nuevo sistema informático implementado por la Aduana para agilizar y automatizar los procesos de importación y exportación de mercancías. Esta implementación incentiva un proceso de aduanas sin papeles y la numeración anticipada de la declaración aduanera, descrita en el gráfico 11, para el régimen de EER se tiene previsto el funcionamiento a fines del 2020.

Gráfico 11. Proceso FAST de la Aduana peruana



Fuente: Sunat

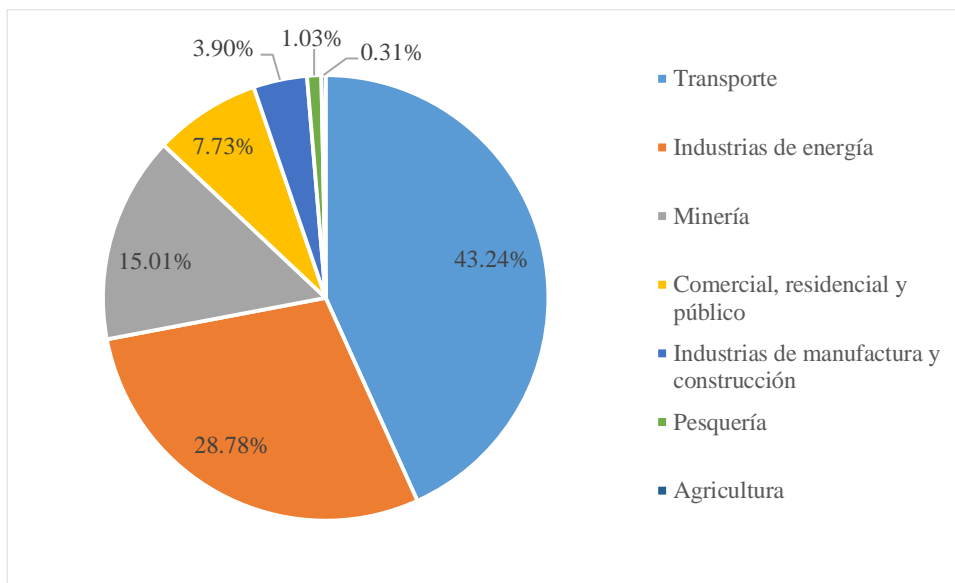
1.5.Factor ambiental

“El Perú es Parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) desde 1993; y en tal condición comparte el objetivo de la Convención de estabilizar

la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera y evitar llegar a un nivel de interferencia antropogénica peligrosa” (Ministerio del Ambiente [Minam] 2016).

En el gráfico 12, se observa que el mayor emisor de quema de combustible es el sector transporte con 43,24 %, este incluye todos los modos. DHL Express utiliza los medios de transporte aéreo y terrestre.

Gráfico 12. Emisiones de la categoría quema de combustible



Fuente: Minam 2015

1.6. Factor legal

Desde la promulgación del Decreto Legislativo N° 1053 que aprueba la Ley General de Aduanas, la Aduana ha centrado sus esfuerzos en darle viabilidad a los compromisos asumidos en el Acuerdo de Promoción Comercial Perú-Estados Unidos, entre ellos la agilización de los despachos en aduanas. La experiencia previa, tanto de la legislación como del trabajo operativo, señalaba una priorización de la revisión física en un ámbito fiscalizador y controlador más que en la aplicación de los principios de veracidad de la información y buena fe que rigen las operaciones de comercio exterior.

En la última modificación del artículo 131 de la Ley General de Aduanas se establece la modalidad del despacho anticipado a partir del 31 de diciembre del 2019. Con la modificación

del Decreto Supremo N° 010-2009-EF Reglamento de la Ley General de Aduanas, se ha incorporado el artículo 62A en dicha normatividad, que establece que la modalidad de despacho anticipado “[...] es obligatoria en el régimen de importación para el consumo [...]”. De esta manera, la legislación ha establecido la obligatoriedad en el uso de la modalidad anticipada en los despachos de importación para el consumo, obligatoriedad vigente en la actualidad.

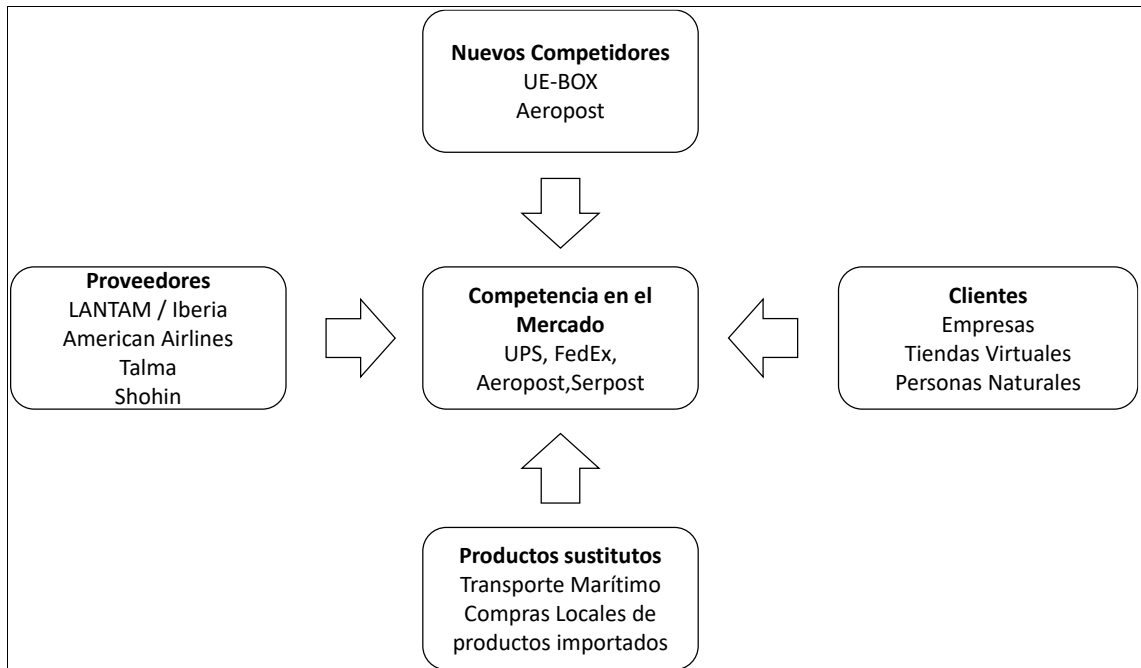
A fin de hacer que esta modalidad pueda ser acatada por los operadores se ha establecido en la nueva tabla de sanciones una sanción por no destinar la mercancía a la modalidad de despacho anticipado. Según la norma, se sancionará al importador con una multa de 0,2 UIT cuando no se haya destinado a la modalidad anticipada el despacho de importación. Esta sanción es categorizada como leve a efectos del cálculo de la categoría final que recibirá el operador interviniente. La norma ha considerado al importador como sujeto de sanción en la medida en que depende directamente de ellos la obtención y entrega de la documentación necesaria para la destinación a su agente de aduana (en caso de que sea necesaria su participación).

2. Análisis del microentorno

Para analizar el microentorno de la industria de envíos de entrega rápida, se utiliza el análisis de las cinco fuerzas de Porter, el cual permite identificar el nivel de competencia dentro de la industria y del mercado.

En el gráfico 13 se presentan los actores de la industria y la actividad que tienen en cada una de las cinco fuerzas de Porter.

Gráfico 13. Cinco fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración propia

2.1. Poder de negociación de los clientes

DHL Express Perú es el líder del rubro a nivel nacional, sus clientes se segmentan en empresas, tiendas virtuales y personas naturales, que cuentan con un alto poder adquisitivo, ya que son los líderes de su industria (empresas y tiendas virtuales) y de nivel socioeconómico alto (personas naturales). En la tabla 6, se observa un análisis con las variables de los clientes del cual se concluye que el poder de negociación de los clientes es atractivo, debido al número de clientes importantes, los cuales tienen una gran lealtad a la marca por la calidad de servicio brindado.

Tabla 6. Matriz de análisis de poder de negociación de los clientes

	Muy poco atractiva	Poco atractiva	Neutral	Atractiva	Muy atractiva
Lealtad a la marca					X
Poder adquisitivo				X	
Segmentación			X		
Ticket promedio			X		
Nº Clientes importantes					X

Fuente: Elaboración propia

2.2. Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores principales para la operación de DHL Express Perú son los almacenes de carga (Talma y Shohin), las líneas aéreas (Latam y American Airlines) y el aeropuerto (LAP). En la tabla 7 se muestra la evaluación del poder de negociación de los proveedores como poco atractiva, debido a que en el mercado nacional no hay variedad de oferta en estos servicios, por tal motivo obtener alternativas de precio y calidad es complicado.

Tabla 7. Matriz de análisis poder de negociación de los proveedores

	Muy poco atractiva	Poco atractiva	Neutral	Atractiva	Muy atractiva
Número de proveedores	X				
Diferenciación de costos		X			
Nº Homologados				X	
Contribución a calidad				X	
Proveedores sustitutos	X				

Fuente: Elaboración propia

2.3. La amenaza de productos sustitutos

Dentro de los productos sustitutos se identifica el transporte internacional marítimo, el cual tiene como característica un costo de transporte bajo pero con un tiempo de tránsito alto en comparación con el aéreo; suele utilizarse en grandes volúmenes y mercancías que permitan planificar el tiempo de abastecimiento, normalmente es de uso de las empresas. Adicionalmente, para las personas naturales, se encuentran los productos importados que se venden en los *retails* locales en vez de importarlos directamente.

En la tabla 8, se observa el análisis de productos sustitutos del cual se concluye que son poco atractivos, ya que las empresas principalmente importan por medio marítimo, por una política de costos; las personas naturales tienen una tendencia de compras electrónicas internacionales en aumento, pero los *retails* aún mantienen el liderazgo del mercado.

Tabla 8. Matriz de análisis de amenaza de productos sustitutos

	Muy poco atractiva	Poco atractiva	Neutral	Atractiva	Muy atractiva
Tendencia a consumir otras alternativas		X			
Propuesta de valor de los productos sustitutos			X		
Precios de los productos sustitutos		X			
Oferta de productos sustitutos		X			

Fuente: Elaboración propia

2.4. Amenaza de nuevos competidores

Los competidores nuevos son UE-BOX y DHJ Logistics Express Courier, ambos cuentan con menos de cinco años en el mercado. En la tabla 9, se identifica la posición de DHL Express sobre sus nuevos competidores. Se concluye que es atractiva, debido a que la competencia tiene poca experiencia en el mercado, baja penetración y no cuenta con economía de escala, complicando su negociación con sus proveedores (no cuentan con infraestructura logística propia).

Tabla 9. Matriz de análisis de amenaza de nuevos competidores

	Muy poco atractiva	Poco atractiva	Neutral	Atractiva	Muy atractiva
Experiencia en el mercado				X	
Penetración					X
Respaldo financiero				X	
Economía de escala					X
Posicionamiento		X			

Fuente: Elaboración propia

2.5. Rivalidad competitiva

Los principales rivales del mercado de envíos de paquetería son Fedex, UPS, Aeropost y Serpost. Esta última es una empresa del Estado bajo su propio régimen postal. En la tabla 10 se observa el análisis de la rivalidad competitiva. Se concluye que es alta, debido a que los competidores importantes cuentan con respaldo financiero e invierten en innovación para mejorar sus procesos y nuevos productos, generando rivalidad constante en la industria. Adicionalmente, el crecimiento del comercio internacional transfronterizo va aumentando, generando la oportunidad de obtener parte de ese mercado.

Tabla 10. Matriz de análisis de rivalidad competitiva

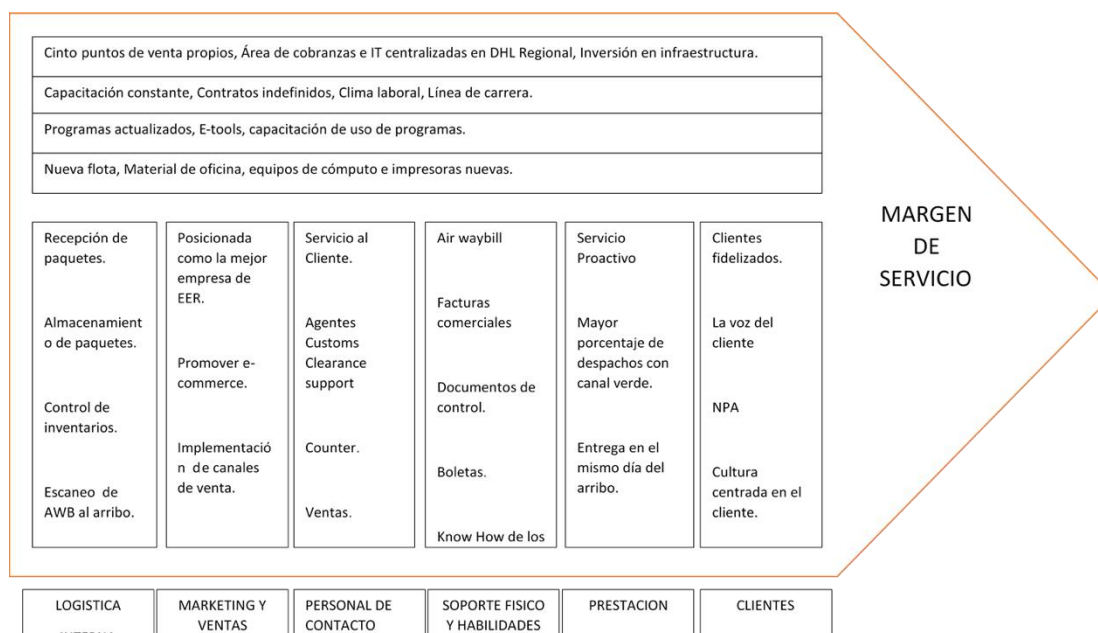
	Muy poco atractiva	Poco atractiva	Neutral	Atractiva	Muy atractiva
Crecimiento de la industria				X	
Innovación		X			
Respaldo financiero		X			
Competidores importantes		X			
Participación del mercado				X	

Fuente: Elaboración propia

3. Cadena de valor de la empresa

En el gráfico 14 se observa el análisis de la cadena de valor de la empresa, donde resalta que el área de IT, a la cual se quiere dar una función estratégica, se encuentra centralizada regionalmente. Adicionalmente, se cuenta con dos equipos de soporte al cliente: Servicio al Cliente y los agentes de Custom Clearance Support, debido a la necesidad de contactarse proactivamente con el cliente para informar alguna restricción o solicitar algún documento adicional e identificar el número de identificación. El equipo de Servicio al Cliente brinda un soporte reactivo cuando el cliente llama para solicitar información o generar algún reclamo.

Gráfico 14. Cadena de valor de DHL Express Perú



Fuente: DHL Express Perú. Elaboración propia

4. Conclusiones

Respecto del análisis del macroentorno es posible concluir que las nuevas normas legales promueven cambios en el proceso de importación, orientado a una destinación más rápida y con una exigencia tecnológica de alto nivel para el programa FAST. Por tal motivo, DHL Express debe invertir en desarrollo tecnológico para poder cumplir las exigencias de la Administración Aduanera y no incurrir en multas, las cuales generan pérdidas de dinero en otros regímenes. Por ello existe la oportunidad de utilizar la tecnología de *Blockchain* para cumplir con los requerimientos, volver más eficiente la cadena logística y lograr que los datos se transfieran con seguridad.

En cuanto al análisis del microentorno es posible destacar que el mercado de comercio electrónico transfronterizo está aumentando, permitiendo un crecimiento sostenido de la industria y generando una rivalidad entre los operadores para obtener parte de este nuevo mercado. Este perfil de cliente requiere una alta inversión en tecnología para satisfacer su demanda y que pueda comunicarse automáticamente con su plataforma. Por tal motivo, DHL Express requiere invertir en iniciativas de tecnología para lograr una ventaja competitiva alta en el mercado.

La ventaja que tiene la industria de envíos de entrega rápida sobre el transporte marítimo es el tiempo de tránsito, pero con un costo mayor. DHL Express invirtió, el año pasado, en un avión propio para reducir los costos operativos del transporte internacional. Se identifica que para tener precios aun más competitivos deben invertir en la digitalización de sus procesos aduaneros para poder reducir los costos de planilla y mejorar la calidad de servicio.

La cadena de valor de DHL Express se enfoca en tener al personal motivado, brindándole beneficios como contratos indefinidos y capacitación constante (en algunos casos en el extranjero). Adicionalmente, participa en el Great Place to Work; obtuvo el segundo lugar en el 2019. El área de Tecnologías de la Información tiene una participación en el soporte de la nueva estrategia, que está centralizada en la oficina regional para brindar un mayor soporte y compartir los conocimientos de los distintos países.

Capítulo VI. Situación actual

En este capítulo se describe el diseño actual del proceso de operaciones de DHL Express, *Pick-Up to Delivery* señalado en la cadena de suministro (ver gráfico 7). Luego, se analiza la demanda segmentando los tipos de clientes, sus comportamientos, los comentarios de sus experiencias con el servicio y se identifican los perfiles de los usuarios. Finalmente, se describe la métrica de eficiencia del proceso de importaciones y sus factores, desarrollada sobre la base de la numeración anticipada.

1. Macroproceso de operaciones de DHL Express

El servicio que brinda DHL Express es integral. La empresa es responsable de cada proceso de la cadena logística, de puerta a puerta, es decir, desde el recojo del envío en el origen hasta la entrega en el destino, brindando un sistema de trazabilidad mediante el número de guía área, el cual, al ser consultado, indica en qué proceso se encuentra.

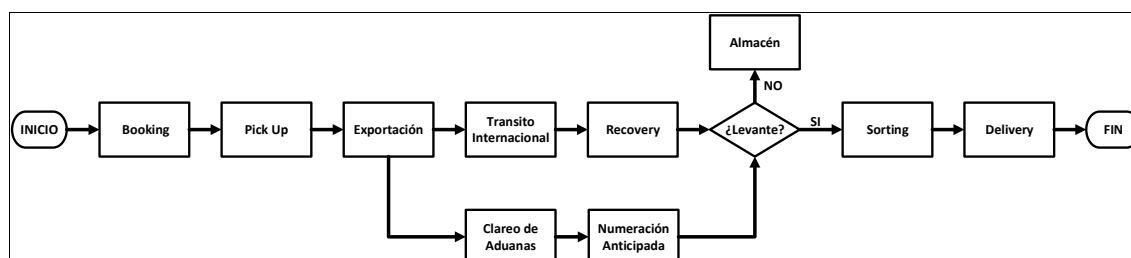
La cadena inicia cuando el cliente genera la guía aérea en el sistema y gestiona la programación de recojo del envío; este proceso se llama “*booking*”. Con los datos brindados, el *courier* va a la dirección de origen, recoge el producto a transportar y se dirige al centro de operaciones; dicho proceso es nombrado “*pick-up*”. Luego, el área de Exportación procesa el envío bajo las regulaciones de Aduana para que pueda ser trasladado al avión.

Luego de ser internado en el avión, el paquete realiza el tránsito internacional hasta llegar al país de destino, en ciertos casos y según la distancia puede tener escalas. Durante el tránsito, en paralelo se gestiona el proceso aduanero con las imágenes digitalizadas proporcionadas por el exportador; dicho proceso se nombra “clareo de aduanas”. Dos horas antes del arribo del avión, se transmite el manifiesto (información de peso y bultos de las guías por arribar), luego se transmite las órdenes para obtener la declaración de Aduana; el proceso se llama “numeración”.

Al arribo del avión, los paquetes son recuperados del almacén de carga en el aeropuerto y son dirigidos al almacén de la empresa, donde se realiza la descarga y se segmenta los paquetes que fueron numerados anticipadamente y cuentan con liberación de Aduana (canal verde) para dirigirlos al centro de servicio, caso contrario se trasladan al almacén; este proceso se identifica como “*recovery*”. En dicha estación, los *couriers* recogen los paquetes para que puedan salir a reparto, según las rutas establecidas, completando el proceso de *sorting*.

Finalmente, el *courier* hace entrega del envío en la dirección indicada, registrando la firma de conformidad del cliente, concluyendo así el proceso de *delivery*. Los procesos antes descritos (*booking*, *pick up*, exportación, tránsito internacional, clareo de aduanas, numeración, *recovery*, *sorting* y *delivery*) se encuentran detallados en el flujograma del gráfico 15.

Gráfico 15. Flujograma del macroproceso de operaciones de DHL Express



Fuente DHL Express. Elaboración propia

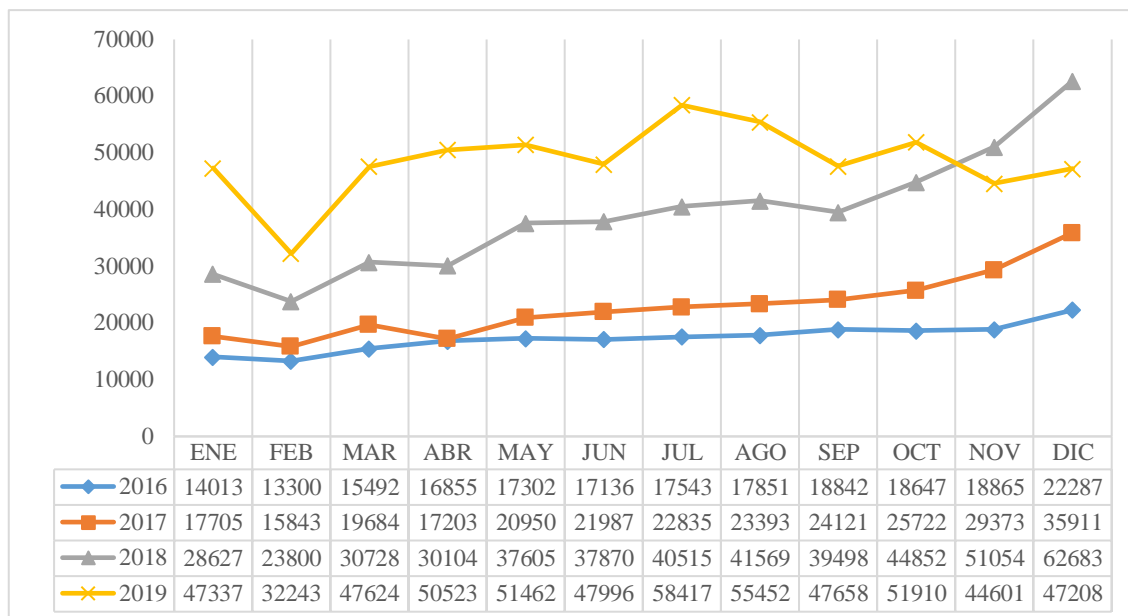
En caso de que el envío no logre ser nacionalizado, cuenta con dos instrucciones: la devolución del envío al punto de origen o el abandono legal, en el cual termina en disposición de la Aduana.

2. Análisis de la demanda

En el presente análisis, se obtiene la data histórica de las importaciones al Perú a través de DHL Express, desde el 2016 al 2019. En el gráfico 16, se observa los volúmenes de importación durante cada mes, se identifica una estacionalidad, reduciendo el volumen durante el mes de febrero; esto se debe a que durante ese periodo se festeja el Año Nuevo chino, el cual dura una semana. Durante los meses de julio y diciembre existe un incremento del volumen, debido al aumento de las compras de comercio electrónico transfronterizo que se relaciona al aumento del poder adquisitivo debido a la remuneración de la gratificación y al *black friday*, campaña de descuentos que se realiza el último viernes de noviembre; debido al tránsito llegan los primeros días de diciembre.

Adicionalmente, se visualiza un incremento sostenido en los últimos 3 años: 2017 con 32 %, 2018 con 71 % y 2019 con 24 %. Cabe destacar que en el 2018, la empresa TNT fue comprada mundialmente por FedEx. En el Perú no hubo integración entre ambas y TNT Perú solo canceló operaciones; debido a esta oportunidad en el mercado, DHL Express capturó y retuvo nuevos clientes.

Gráfico 16. Volumen de importaciones de DHL Express 2016-2019



Fuente: Sunat. Elaboración propia

Cabe destacar que el incremento sostenido de las importaciones se debe a la tendencia positiva de las compras de comercio electrónico, oscilando entre 50 % a 60 % del volumen total. Esto fue indicado por Rosa Cubillas, gerenta de Gateway, en la entrevista realizada (ver anexo 2).

Asimismo, Cubillas menciona que los proveedores principales de comercio exterior son Amazon, Ebay y Aliexpress; dentro de las preferencias de los clientes se encuentran ropa, calzado, celulares, suplementos y maquillaje. Resalta que las plataformas virtuales no regulan ninguna restricción para la importación de mercancías y que luego esto dificulta el proceso de clareo de aduanas, pues no se cumple con todos los requisitos que la norma exige y el cliente final no tiene conocimientos de estos.

2.1. Investigación netnográfica

Para poder entender qué siente el cliente de comercio electrónico, se realiza una investigación netnográfica: se busca y recolecta los comentarios de los usuarios de compras electrónicas que han utilizado el servicio de entrega de DHL Express. Se investiga en la *fan page* de DHL Express Latinoamérica (Facebook) y en los comentarios de publicaciones en YouTube, las cuales pueden ser visualizadas en el anexo 3.

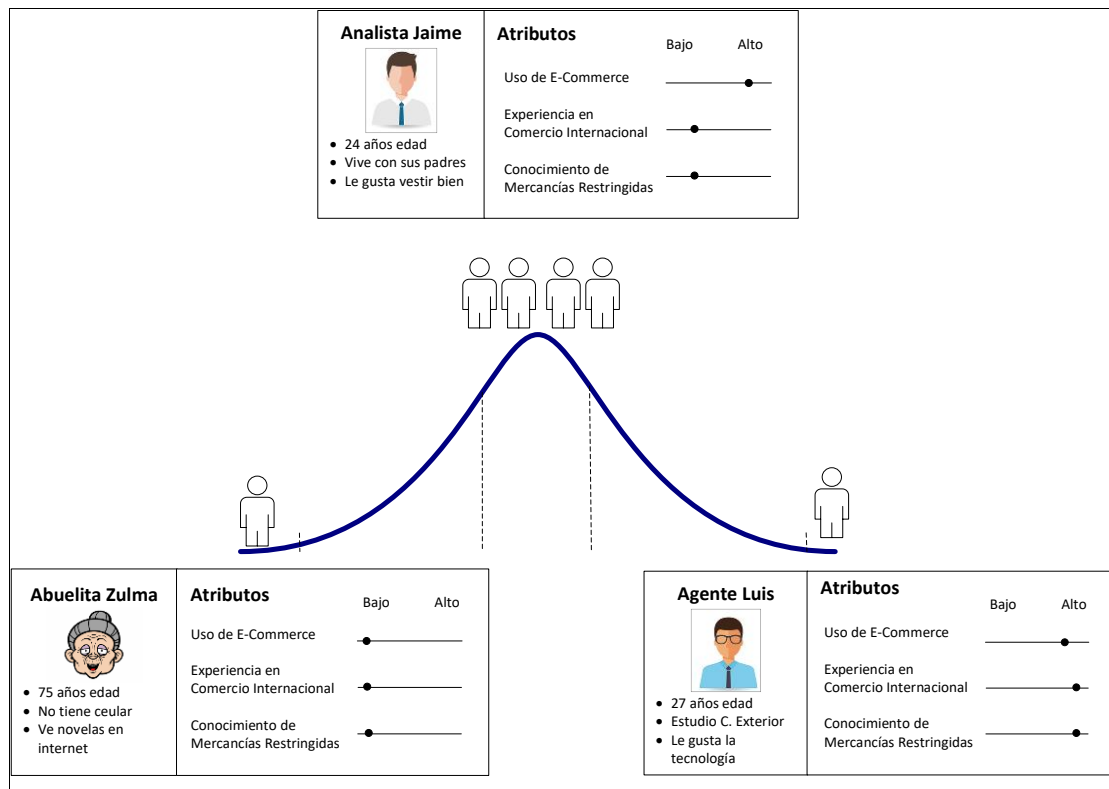
De ello se resaltan los siguientes malestares y opiniones:

- Mal servicio de DHL Express para cobrar almacenaje.
- Las empresas locales influyen en las restricciones para no tener competencia.
- Desconocimiento de productos restringidos en el país.

2.2. Identificación de usuarios

Con la recopilación de comentarios de los clientes, se identifica que la experiencia del cliente no es la adecuada, en función del conocimiento que tengan de comercio exterior. Por tal motivo se realiza una exploración de los clientes, detallada en el gráfico 17, en la cual se identifica en la parte central las características promedio del usuario y en los extremos, usuarios con amplio conocimiento y sin ningún tipo de conocimiento.

Gráfico 17. Curva del perfil del usuario



Fuente: Elaboración propia

Estos usuarios cuentan con perfiles que van cambiando según su experiencia con compras electrónicas, comercio exterior y de mercancías restringidas. También documenta a la persona, registrando sus gustos y preferencias u otra información relevante para el usuario.

3. Factores del proceso de clareo de aduanas

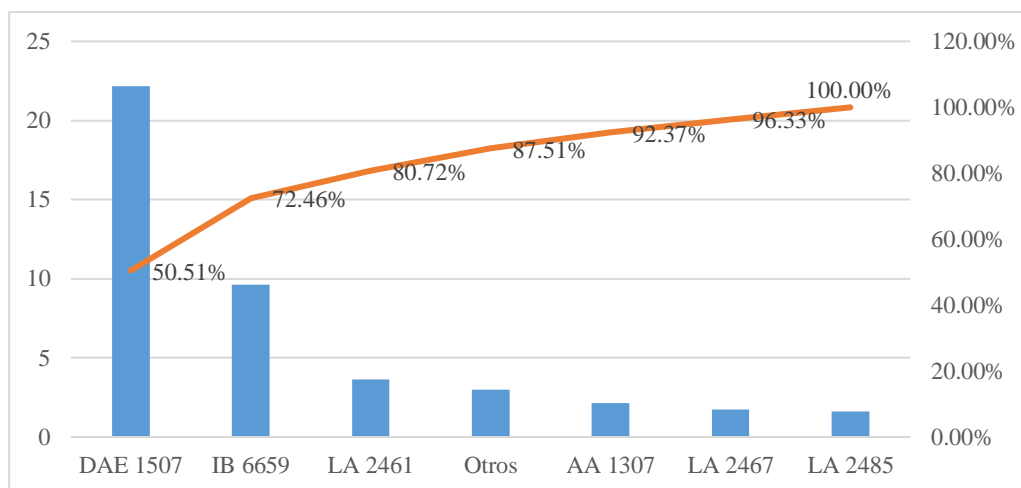
Debido a que en el proceso de clareo de aduanas se realiza la liberación de los envíos y se mantiene contacto con el cliente, se describe los factores que influyen en el rendimiento del proceso, dentro de los cuales se encuentra el tiempo del tránsito internacional, tipo de documento de identificación para la declaración de aduana y los productos restringidos.

3.1. Tiempo de tránsito internacional

Los tiempos de tránsito son las ventanas de tiempo que tiene el equipo de clareo de aduanas para culminar su proceso con éxito, ya que el procesamiento debe estar listo antes de que arribe el avión y continúe con la numeración.

En el gráfico 18 se muestra un cuadro de Pareto para identificar los vuelos que tengan el mayor porcentaje de volumen. Como se observa, más del 80 % es transferido en 3 vuelos, DAE 1507, IB 6659 y LA 2461. Cabe destacar que DHL Express trabaja su tránsito internacional con aerolíneas comerciales, cargueros y, desde marzo del 2019, cuenta con un avión propio (DAE 1507) el cual realiza el tránsito Miami, Ciudad de Panamá, Lima, Quito y regresa a Miami.

Gráfico 18. Porcentaje de envíos por vuelos internacionales



Fuente: DHL Express. Elaboración propia

En la tabla 11 se describe los orígenes de los vuelos, su hora de salida habitual y los tiempos promedio que estos tardan para arribar al Perú.

Tabla 11. Vuelos principales de DHL Express

	Origen	Destino	Hora de salida	Hora de aterrizaje	Duración
GB 901	MIA	PTY	10:22	12:42	02:20
DAE 1307	PTY	LIM	14:45	17:45	03:00
IB 6659	MAD	LIM	07:00	19:00	12:00
LA 2461	MIA	LIM	01:00	06:45	05:45

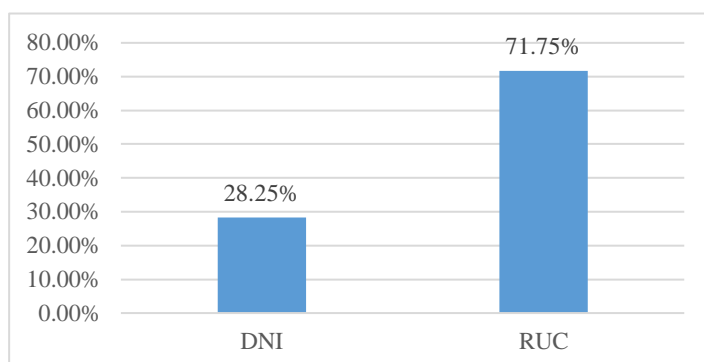
Fuente: FlightAware. Elaboración propia

3.2. Tipo de documento del importador

Para el proceso de clareo de aduanas, se debe identificar al importador, de lo contrario no se puede continuar con la declaración de aduanas. Muchos de los usuarios ponen sus sobrenombres o solo un nombre y apellido, provocando así que se realice una gestión adicional de notificarlos para solicitar el número de identificación.

La norma indica que una persona natural solo puede importar tres veces al año con DNI, luego si desea acceder a mayor cantidad de importaciones debe gestionar RUC. En el gráfico 19, se muestra la proporción de tipo de documentos de identidad para la declaración ante aduanas: el 28,25 % utilizó DNI, por lo que es posible inferir que existe una alta probabilidad de que superen las 3 importaciones al año y recién gestionen su RUC cuando el envío se encuentre en tránsito, dificultando los tiempos de clareo.

Gráfico 19. Tipo de documento para la importación de comercio electrónico

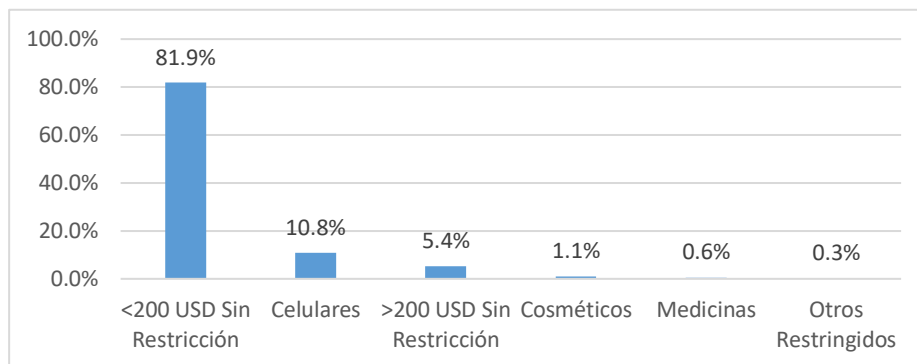


Fuente: Sunat. Elaboración propia

3.3.Productos restringidos

En el marco legal de la aduana peruana, existen mercancías que requieren documentos de control o cumplir ciertas normas para realizar la importación. En el gráfico 20, se observa que la importación de productos no restringidos tanto menores como mayores a US\$ 200 representan el 87,24 %, la diferencia son productos restringidos.

Gráfico 20. Tipo de mercancías importadas por compra electrónica



Fuente: Sunat. Elaboración propia

Los productos restringidos representan una mayor gestión para solicitar información o el documento de control. Dichos controles se encuentran detallados en la tabla 12.

Tabla 12. Productos restringidos

Mercancía	Restricción
Celulares	Debe estar homologado, contar con modelo técnico, hasta 5 unidades
Cosméticos	Hasta 4 unidades, 3 importaciones al año
Medicinas	Receta médica y visado de Digemid (5 días)

Fuente Sunat. Elaboración propia

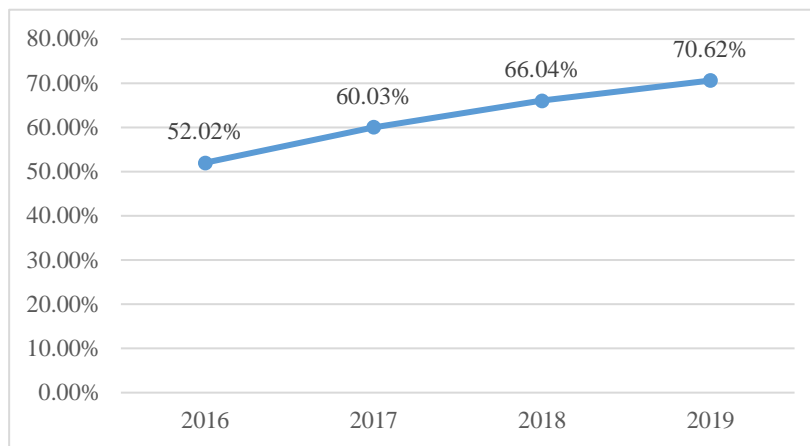
4. Numeración anticipada

El proceso de numeración anticipada se realiza luego del proceso de clareo, de acuerdo con lo que se muestra en el gráfico 14, el flujograma del macroproceso de operaciones de DHL Express, la numeración anticipada es el proceso aduanero en el cual los envíos son declarados antes de que la mercancía arribe al país, permitiendo así su rápida destinación y brindando beneficios como rectificaciones en la declaración dentro de los quince días posteriores al arribo sin cobro de multa.

Cabe resaltar que, según lo indicado en el factor legal, dicho proceso será mandatorio y de no realizarse el importador, en este caso el cliente, incurrirá en multa.

La eficiencia del proceso de importación en DHL Express es controlada por medio del indicador de porcentaje de envíos numerados anticipados sobre el total arribado, debido a que estos, al ser descargados, son direccionados directamente al proceso de entrega de los *couriers*, cumpliendo con el tiempo de entrega esperado por los clientes y evitando el reproceso de internar los envíos al almacén a la espera de ser liberados.

Gráfico 21. Porcentaje de envíos con numeración anticipada del 2016 al 2019



Fuente: Sunat. Elaboración propia

En el gráfico 21, se observa que durante los últimos tres años se ha logrado mantener un crecimiento de envíos numerados anticipadamente. Los resultados presentados definen que en el último año el 29,38 % de clientes no logran cumplir con la expectativa del servicio, los cuales son potenciales reclamos o llamadas al área de Servicio al Cliente. Este 29,38 % representa envíos que no se numeran anticipadamente en bloque, adicionalmente deben ser procesados de manera diferenciada, debido a que deben movilizarse hacia el almacén, ubicarse en los anaqueles y, luego de tener liberación de aduanas, movilizarse nuevamente al proceso del *sorting*.

5. Conclusiones

El proceso tradicional de DHL Express Perú es robusto y le da la ventaja competitiva de tiempo de tránsito y seguridad. Se identifica como una oportunidad el crecimiento del comercio electrónico; en sus procesos de clareo y numeración se debe invertir en cambios digitales, debido

a que el número de envíos es mayor, pero con un peso menor en proporción con los clientes corporativos. Se requiere innovación digital para lograr una economía de escala y niveles de servicio altos.

No todos los clientes finales de comercio electrónico transfronterizo tienen conocimientos de comercio exterior, omitiendo las restricciones de las mercancías o de su identificación; al tener conocimiento del problema les genera un gran malestar, porque su expectativa es que el envío llegue rápido, no que exista un proceso de aduanas previo. Indican que no fueron alertados ni por la tienda virtual ni por DHL antes de generar la compra.

El indicador de numeración anticipada es el que permite medir la eficiencia del proceso de importaciones, ya que al ser exitoso el envío pasa directamente a reparto y no forma parte del inventario del almacén, reduciendo los costos operativos. También evita que los clientes llamen a consultar el estatus de su envío, ya que el sistema de seguimiento indicará un flujo regular. Por tal motivo, se utiliza este KPI para medir la eficiencia del proceso de importaciones; clareo de aduanas, numeración, *recovery* y almacén.

El proceso de clareo de aduanas y numeración es medular para cumplir los tiempos de tránsito prometidos, es decir, es el cuello de botella del sistema, el cual se debe analizar y mejorar.

Capítulo VII. Diagnóstico del proceso de importaciones

En este capítulo, con la herramienta de *value stream mapping* se visualiza la vinculación de los distintos procesos de la operación y se identifica las oportunidades de mejora. También se realiza un análisis del proceso desde el perfil del cliente para describir cómo se siente y hallar los *insights*; ello permitirá saber qué falta desde su perspectiva para tener una experiencia exitosa. Finalmente, se identifican las causas raíces de los problemas encontrados con un diagrama de Ishikawa.

1. Análisis del proceso de importación

Se analiza al detalle el proceso de clareo de aduanas, numeración, *recovery* y almacén, utilizando dos herramientas: el flujograma y el *value stream mapping*.

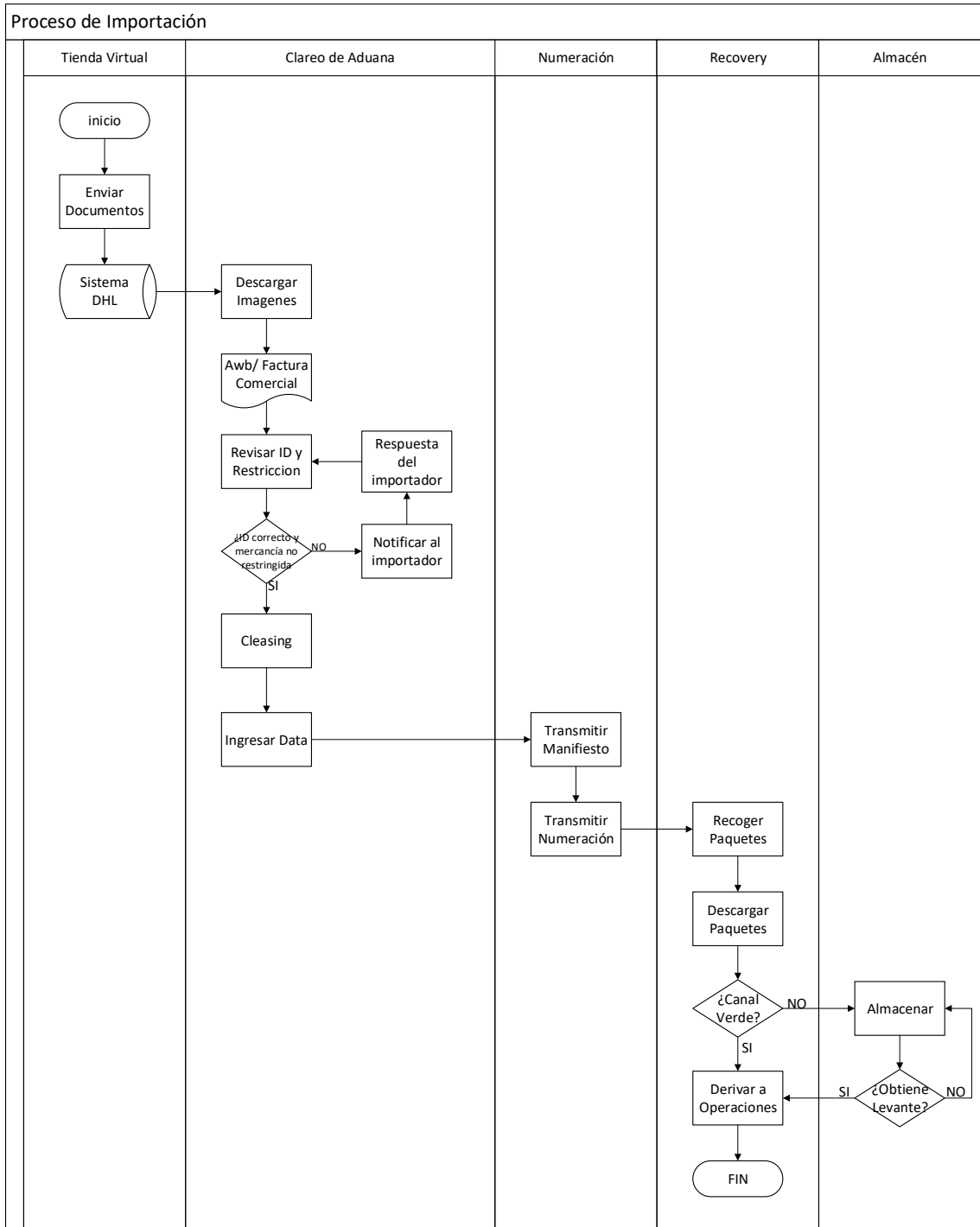
El proceso de importación inicia cuando la tienda virtual genera y envía los documentos de importación, guía aérea (Awb) y factura comercial al sistema de DHL Express. El equipo de clareo de aduanas descarga las imágenes, luego valida el número de identificación (ID), identifica al cliente y consulta en la Sunat si cuenta con RUC con estado habido y activo; caso contrario, si no ha superado las tres importaciones al año con DNI, después valida si no hay mercancía restringida. De cumplir todos los requisitos, continúa el proceso de *cleasing* que consiste en ingresar los datos de consignatario en el sistema de DHL Express, caso contrario se procede a notificar por teléfono o correo electrónico al importador, solicitando la información o los documentos faltantes.

Al finalizar el proceso de *cleasing*, se continúa ingresando los datos de la factura y descripción de la mercancía al sistema de DHL Express. Cuando el avión está a dos horas de aterrizar en el Perú, el equipo de numeración transmite el manifiesto, en el cual indica las Awb por arribar, nombre del consignatario, peso, bulto, categoría y valor. Cuando concluye la transmisión de manifiesto, transmite la numeración de la declaración simplificada (DS) para obtener los canales de aduana.

Cuando el avión arriba, se realiza el proceso de *recovery*: un camión de DHL Express recoge los paquetes del almacén de carga y los dirige a las instalaciones de la empresa, donde se comienza a descargar los envíos del camión, escaneándolos para consultas al sistema de DHL Express si cuenta con canal verde; de ser así, se deja el paquete en el *roller* para que vaya a la estación de operaciones para continuar su proceso de *sorting*, caso contrario ingresa al almacén a esperar que

tenga levante para ser movilizado al *roller*. En el gráfico 22, se observa la herramienta de flujograma para documentar lo descrito en procesos.

Gráfico 22. Flujoograma del proceso de importación

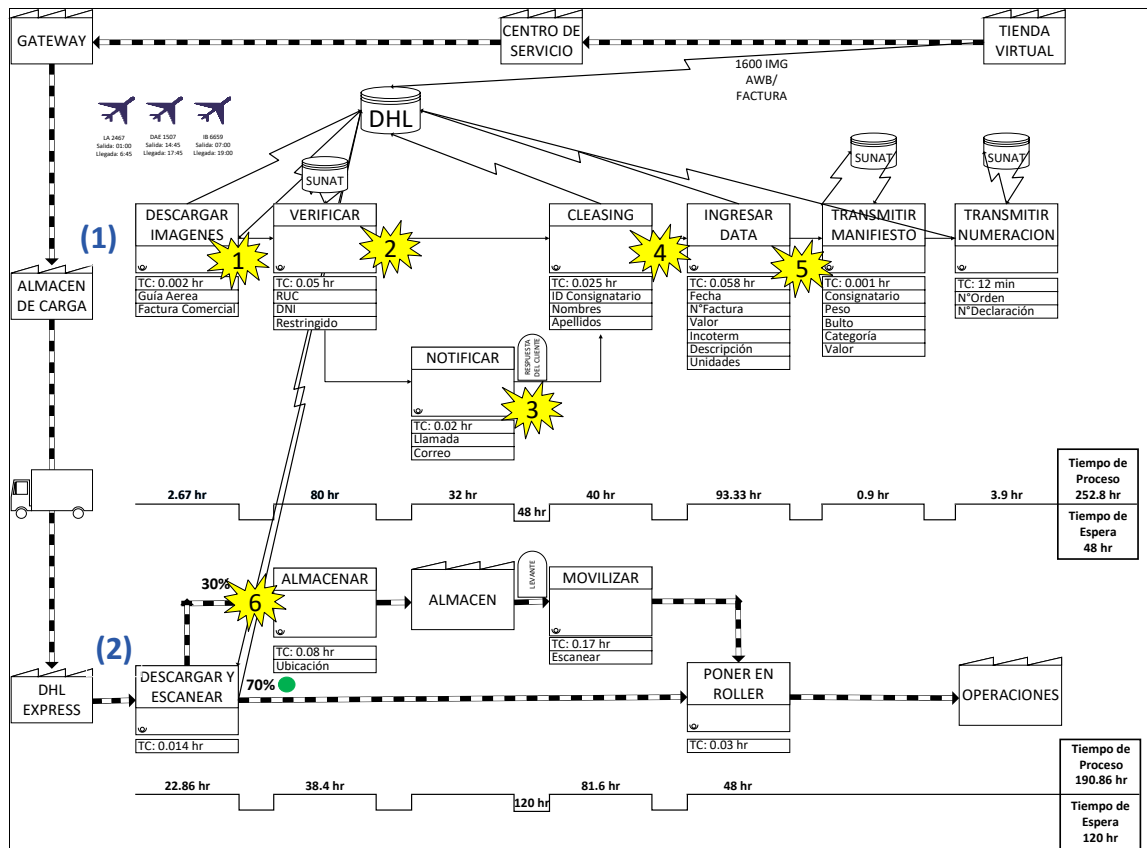


Fuente DHL Express. Elaboración propia

2.1. Value stream mapping actual

Mediante la herramienta de *value stream mapping*, se realiza un análisis de los flujos de información y movimiento de los productos transportados. Adicionalmente, se calcula los tiempos de proceso de cada estación y se identifica las oportunidades de mejora graficadas con un símbolo de explosión de color amarillo. Se toma como referencia el procesamiento de 1.600 guías aéreas, cantidad que representa el promedio que arriban de tiendas virtuales. En el gráfico 23, se observa que se cuenta con 2 procesos en paralelo, clareo de aduanas y numeración (1), el cual tiene solo flujos de información y *recovery* y almacén (2), que son los encargados del movimiento físico. Finalmente, se obtienen los tiempos de proceso y de espera de estos dos flujos.

Gráfico 23. Value stream map del proceso de importación de DHL Express Perú



Fuente: Elaboración propia

Dentro del análisis de *value stream mapping* se identifican las siguientes oportunidades de mejora, numeradas en el gráfico 23:

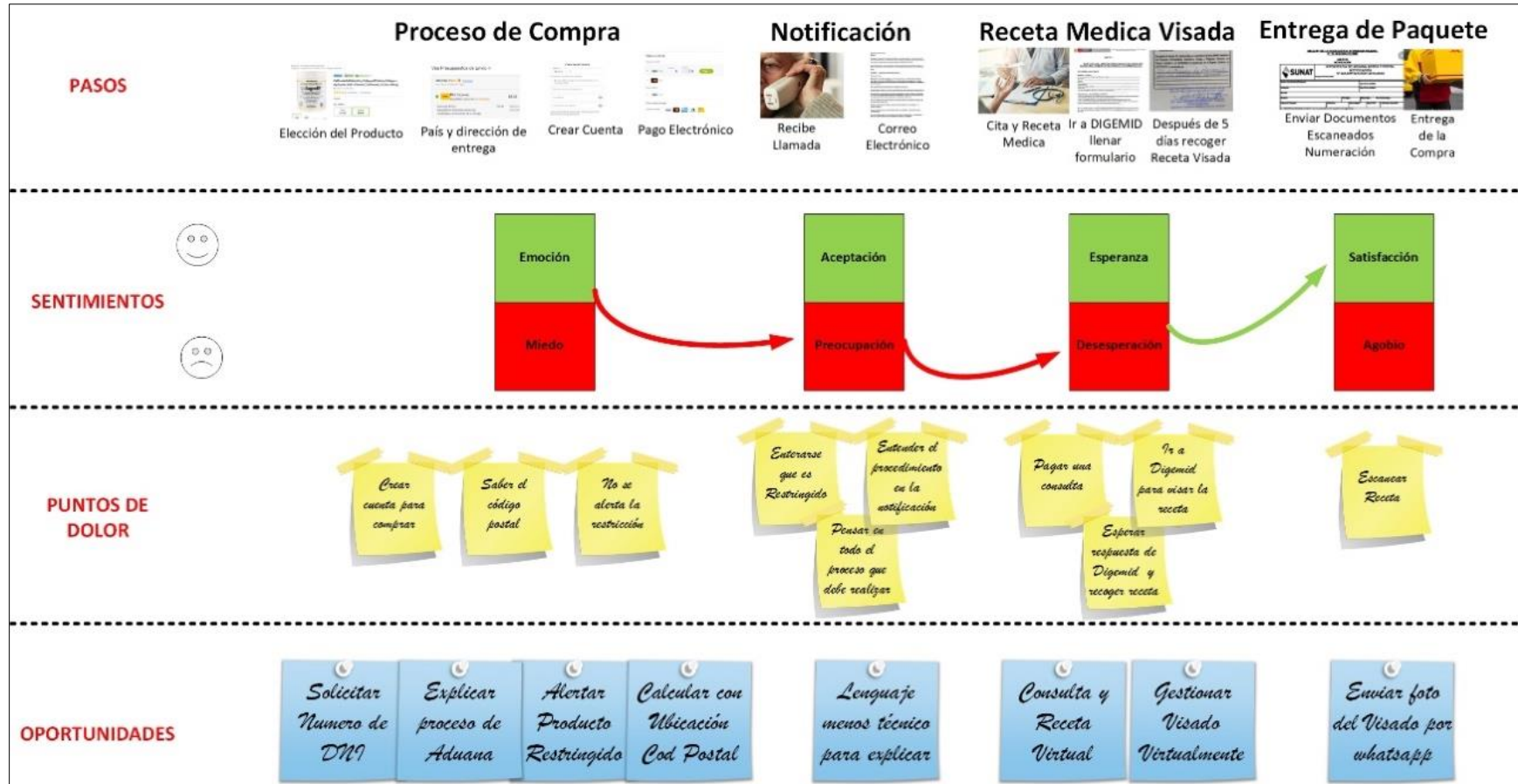
- 1) Descargar imágenes: Se descarga las imágenes en un *software* y luego se procede ingresar la data en otro; no hay conexión entre ambos. Este proceso toma 2,67 horas en promedio por día.
- 2) Verificar: Se valida en distintas páginas y manualmente la correcta identificación del importador. Toma 80 horas por día promedio.
- 3) Notificación: No todos los clientes ingresan sus datos correctos de teléfono y correo electrónico ni responden estos. El tiempo promedio de la gestión es de 32 horas por día.
- 4) *Cleaving*: La información del importador se ingresa manualmente; no conecta a ninguna base de datos gubernamental. Toma 40 horas promedio diarias.
- 5) Ingresar data: Proceso manual para ingresar la información de la factura y mercancía. Puede generar errores de transcripción, que conllevan multas aduaneras. Toma un tiempo promedio de 93,33 horas diarias.
- 6) Almacenar: El inventario es un reproceso y no cumple con la satisfacción del cliente, no agrega valor. Toma 0,08 horas promedio por envío almacenado.

2.2. Mapa de actividades en el tiempo

Para obtener la perspectiva del cliente y cómo este interactúa con el proceso de DHL Express Perú, se realiza un mapa de actividades en el tiempo de una compra electrónica de mercancía restringida. En este caso, se escogió medicinas, ya que se considera el más crítico de gestionar.

En el gráfico 24, se observa cuatro análisis paralelos que se relacionan entre sí: pasos, sentimientos, puntos de dolor y oportunidades de mejora. Es posible destacar la falta de conocimiento de la restricción y la incomodidad de gestionar el documento de control.

Gráfico 24. Mapa de actividades en el tiempo



Fuente: Elaboración propia

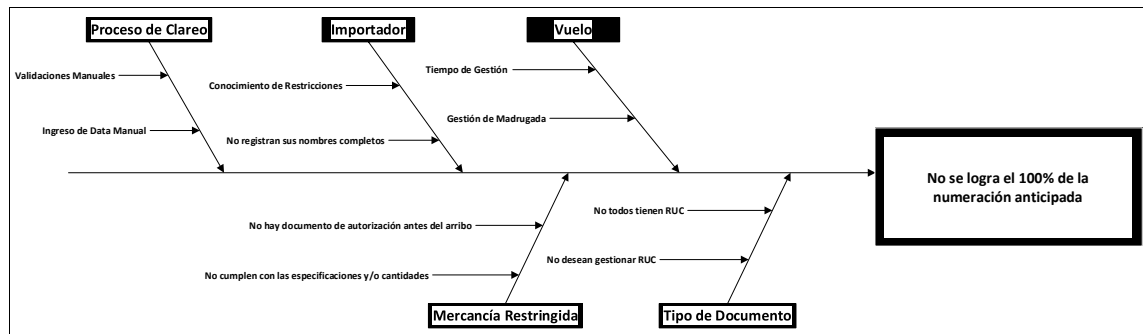
De acuerdo con la información recolectada y el mapa de actividades presentado en el gráfico 23, se identifica cuál es el *insight* del cliente y cuál es la oportunidad para mejorar su experiencia. Se relaciona la razón intrínseca y extrínseca, y se obtiene lo siguiente: “Debieron alertarme la restricción durante la compra, no tengo por qué tener conocimientos de aduanas, de haber sabido no lo hubiese comprado”.

Entonces es posible concluir que el problema para el cliente es tener el conocimiento de alguna restricción y así definir si continúa la compra o no. De comprar cumpliendo todas las restricciones evitaría el proceso de notificación en clareo de aduanas, ahorrando 32 horas diarias, según lo calculado en el *value stream map* mostrado en el gráfico 23.

3. Diagrama de Ishikawa

En el gráfico 25 se observa el diagrama de Ishikawa, herramienta con la que se identifica las causas raíces potenciales, sobre la base del juicio de experto obtenido en la entrevista con la gerenta de Gateway, el análisis de *value stream map* actual, el mapa de actividades en el tiempo y la obtención del *insight* del cliente. Se define el problema de la siguiente forma: “No se logra el 100 % de la numeración anticipada”.

Gráfico 25. Diagrama causa raíz



Fuente DHL Express. Elaboración propia

Se concluye que las causas principales del problema son:

- Proceso de clareo: Proceso manual en validación e ingreso de la información para aduanas.
- Importador: La falta de conocimiento previo no le permite considerar las restricciones y no registran sus nombres correctamente.
- Vuelo: Estos brindan ventanas de tiempo limitado para concluir el proceso de clareo de aduanas, adicionalmente, los vuelos de madrugada tienen gestiones limitadas por el horario.

- Mercancía restringida: No se cumple con los documentos de autorización, las especificaciones o cantidades para que puedan numerarse anticipadamente.
- Tipo de documento: Al superar las tres importaciones al año con DNI, no todos los clientes cuentan con RUC activo y habido o desean gestionarlo.

4. Conclusiones

El proceso de clareo de aduanas tiene muchos pasos manuales para validación e ingreso de la información detallados en los subprocesos de *cleasing* e ingreso de data. Esto reduce considerablemente la productividad y genera un riesgo alto de error en digitación, teniendo como penalidad multas de aduana y reclamos de los clientes por retraso. Debido a ello es trascendental digitalizar y automatizar el proceso.

El rendimiento del proceso de descarga y almacén está en función de lo que el equipo de clareo de aduanas y numeración les indique que tiene liberación de aduanas anticipada.

Los clientes promedio tienen desconocimiento de los productos restringidos o la normativa de número de importaciones al año, lo que genera un gran malestar. En ese sentido, tienen una alta expectativa de ser informados al respecto antes de realizar la compra.

De acuerdo con las metodologías de *value stream mapping*, mapa de actividades en el tiempo e Ishiwaka, es posible relacionar que si durante el proceso de compra el importador tiene conocimiento de los datos que se requiere o las restricciones e ingresara esa información correctamente, se eliminaría el proceso de notificación que toma 32 horas diarias promedio y continuaría directamente el proceso de *cleasing*.

Capítulo VIII. Propuesta de mejora

En este capítulo, con el análisis obtenido del capítulo anterior, se propone y escoge la propuesta de mejora para el problema. Luego, se realiza un prototipo para que sea aprobado por el usuario final y brinde su retroalimentación, con lo que se planifica los tiempos de implementación del proyecto y se documenta el nuevo proceso con el *value stream mapping*. Finalmente, se determina el impacto financiero del proyecto.

1. Idear

En la etapa de idear, junto a los dueños del proceso, se realiza una lluvia de ideas, las cuales se agrupan en categorías y se priorizan (ver anexo 4). Finalmente, se identifica tres posibles soluciones para mejorar el proceso de importación: RPA en el proceso de clareo de aduanas, *Blockchain* en el proceso de compra y clareo de aduanas, y robots para manejo automatizado de traslado de paquetes en el almacén.

1.1. La RPA

Se propone implementar la RPA en el proceso de clareo de aduanas, dentro de los subprocesos de verificar el ID, *cleasing* e ingresar data para la declaración. En la tabla 13 se detalla los subprocesos de clareo de aduanas, analizados en el *value stream map* del gráfico 23, el porcentaje de los tiempos de tarea y su tasa de excepción, debido a falta de información en los documentos y productos restringidos. De acuerdo con la suma de producto de ambos vectores, se calcula que se ahorra un 44 % del proceso de clareo de aduanas.

Tabla 13. Cálculo de ahorro de tiempos en proceso de clareo de aduanas

Subproceso	% tiempos de tarea	Tasa de excepción
Descargar imágenes	1 %	42,24 %
Verificar ID	32 %	40 %
<i>Cleaving</i>	16 %	40 %
Ingresar data	37 %	57,76 %
Notificar	13 %	100,00 %

Fuente: DHL Express. Elaboración propia

1.2. Blockchain

Se propone implementar la *Blockchain* en el proceso de compra en la tienda virtual, mediante el *smart contract*, se validará las condiciones del número de identificación, se alertará las mercancías restringidas y se generará automáticamente la declaración de aduanas. De esta manera, se calcula ahorrar un 100 % de gastos de planilla del proceso de clareo de aduanas, ya que lo realizará la plataforma. Adicionalmente, se cubrirá el *insight* del cliente, el cual estará informado antes de que realice la compra. Se asegura que todos los envíos cuenten con numeración de aduanas anticipada.

1.3. Robot de manejo automatizado

Se propone implementar cinco robots para que movilicen los paquetes y así evitar movimiento del personal de almacén. El equipo de almacén está conformado por 20 empleados (ver anexo 5); 5 empleados se disponen a realizar el traslado de paquetes al *roller*, los cuales tendrán como soporte a los robots para reducir desplazamientos y fatiga, mejorando la productividad al 25 % de equipo de almacén.

2. Evaluación y elección de propuestas

Luego de presentar las propuestas para mejorar el proceso de importaciones, se realiza un análisis financiero para cuantificar el impacto y elegir el que genere mayor beneficio. Se calcula el ahorro considerando el costo laboral por propuesta, debido a que, en la estructura de costos de la operación, estos son los más elevados y aumentan directamente en proporción al volumen, según lo indicado en la entrevista a la gerenta de Gateway (ver anexo 2), adicionalmente la inversión y costo de mantenimiento del proyecto, con un horizonte de 5 años y una tasa del 10 % (ver anexo 5).

Finalmente, se calcula el valor presente neto por propuesta detallado en la tabla 14, decidiendo así por la propuesta de *Blockchain*, ya que genera un VPN de US\$ 222.031 y mejora la experiencia del cliente, debido a que brinda información durante el proceso de compra, evitando futuros puntos de dolor, según lo identificado en el mapa de actividades en el tiempo (ver gráfico 24). Este desarrollo digitaliza el proceso de clareo de aduanas.

Tabla 14. Análisis financiero de propuestas

Propuesta	Ahorro en costo laboral	Costo total	Beneficio actual	ROI
RPA	US\$ 814.529	US\$ 746.258	US\$ 68.270	9 %
<i>Blockchain</i>	US\$ 2.386.012	US\$ 2.163.981	US\$ 222.031	10 %
Robot	US\$ 309.730	US\$ 314.539	-US\$ 4.810	-2 %

Fuente: Elaboración propia

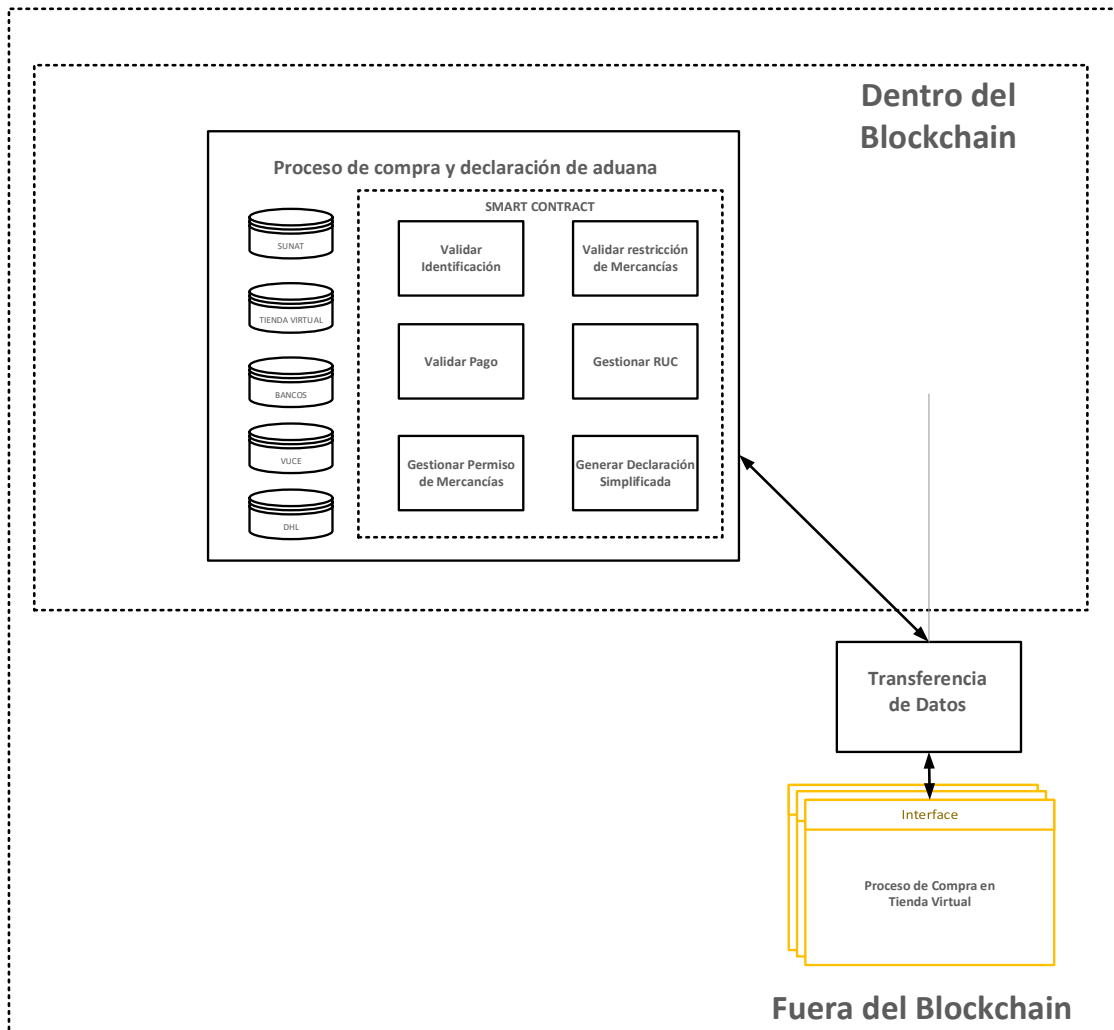
3. Prototipo

Al seleccionar la propuesta de *Blockchain*, se desarrolla la arquitectura de datos, *smart contract* y la plataforma en la cual interactuaría el cliente. Esto permite simular el comportamiento del sistema y la experiencia del usuario al utilizarla.

3.1.Arquitectura de datos

En el gráfico 26 se presenta la arquitectura de datos de la propuesta, la cual será desarrollada por un tercero; la información obtenida del cliente se encontrará en la interfaz de la tienda virtual, esta enviará y recibirá datos del sistema de *Blockchain*, que permitirá conectar las distintas bases de datos de los interesados, sin dañar la seguridad; estas ejecutarán los *smart contracts* que validarán los datos emitidos y generarán la facturación y declaración simplificada, asegurando el éxito de la transacción y del proceso aduanero.

Gráfico 26. Arquitectura de Blockchain propuesta



Fuente: Elaboración propia

3.2. Smart contract

El *smart contract* se utilizará para analizar las variables de entrada bajo las condiciones de las normas vigentes, logrando así que, en tiempo real, el cliente pueda obtener su declaración simplificada o, en caso de no cumplir con las restricciones, gestionarlas antes del embarque del envío y no generar reclamos por falta de información o sobrecostos de almacenaje.

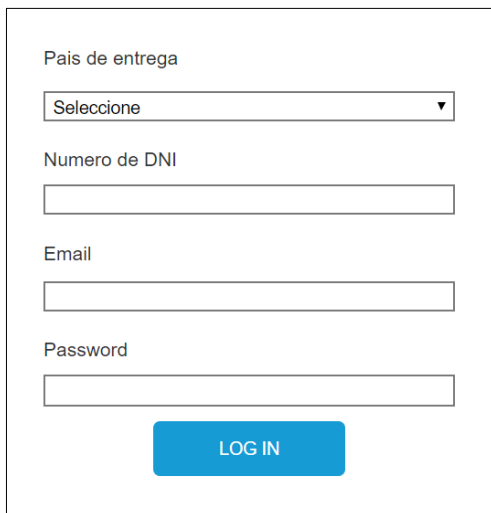
En el anexo 6 se detalla el algoritmo realizado para validar el número de identificación y las restricciones de los productos seleccionados; estas sentencias se ciñen a las normas de la aduana peruana y de las entidades de control, las cuales pueden cambiar periódicamente. Por tal motivo,

el *smart contract* irá variando en el tiempo, todos los *stakeholders* de la *Blockchain* serán informados para que puedan aprovechar en realizar acciones comerciales, mas no se requerirá su validación, ya que la modificación es realizada por los entes gubernamentales.

3.3.Diseño de plataforma

La siguiente plataforma a implementar se aplicará a las distintas tiendas virtuales transfronterizas. El cliente seleccionará los productos de su agrado y continuará con el proceso de compra, solicitando la creación de la cuenta; a partir de ese punto, se propone un formulario que solicita el país de entrega, el número de documento de identidad (ver gráfico 27), el cual será validado por la base de datos de la Sunat, mediante el *smart contract* se decidirá qué comunicado le llegará al cliente identificando el nombre de este, correo electrónico y clave.

Gráfico 27. Registro de cuenta



Formulario de registro de cuenta con los siguientes campos:

- Pais de entrega:
- Numero de DNI:
- Email:
- Password:

Botón de acción: **LOG IN**

Fuente: Elaboración propia

En caso de que la validación confirme que cuenta con RUC, automáticamente saludará con el nombre y no brindará mayor información, debido a que se encuentra habilitado, como se ilustra en el gráfico 28.

Gráfico 28. Página de bienvenida con RUC

Hola Victoria

	Labial 30 USD Cantidad <input type="text" value="1"/>	Aprobado por Aduana
	Celular 120 USD Modelo <input type="text" value="X5720"/> Cantidad <input type="text" value="1"/>	Aprobado por Aduana
	Colageno 20 USD Cantidad <input type="text" value="1"/>	Requiere documentacion adicional Ver Informacion

Resumen de Compra

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean euismod bibendum laoreet. Proin gravida dolor sit amet lacus accumsan et viverra justo commodo. Proin sodales pulvinar sit tempor. Socis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nam fermentum, nulla luctus pharetra vulputate, felis tellus mollis orci, sed rhoncus pronin sapien nunc accuan eget.

Total	XXXX
Envio	XXXX
Total de la Compra:	XXXX

[Proceder a Caja](#)

Fuente: Elaboración propia

Si se identifica que el cliente no cuenta con RUC, pero no ha realizado más de dos importaciones al año, se le permitirá continuar con el proceso de compra; adicionalmente contara con un mensaje de cuántas importaciones aún tiene habilitadas (ver gráfico 29), en caso de que quiera saber mayor información, aparecerá un *pop up* que explique la norma de compras internacionales en el Perú y un *link* que le permita gestionar su RUC, facilitando así sus próximas compras, como se presenta en el gráfico 30.

Gráfico 29. Página de bienvenida con DNI

Hola Victoria, aun tiene 02 importaciones permitidas ¿Quiere saber mas?

	Labial 30 USD Cantidad <input type="text" value="1"/>	Aprobado por Aduana
	Celular 120 USD Modelo <input type="text" value="X5720"/> Cantidad <input type="text" value="1"/>	Aprobado por Aduana
	Colageno 20 USD Cantidad <input type="text" value="1"/>	Requiere documentacion adicional Ver Informacion

Resumen de Compra

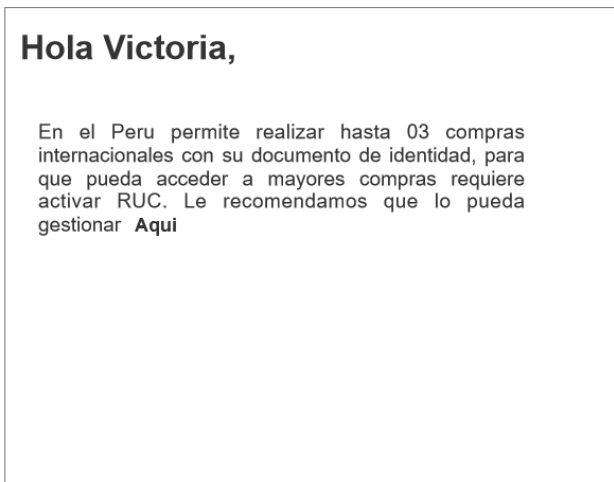
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean euismod bibendum laoreet. Proin gravida dolor sit amet lacus accumsan et viverra justo commodo. Proin sodales pulvinar sit tempor. Socis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nam fermentum, nulla luctus pharetra vulputate, felis tellus mollis orci, sed rhoncus pronin sapien nunc accuan eget.

Total	XXXX
Envio	XXXX
Total de la Compra:	XXXX

[Proceder a Caja](#)

Fuente: Elaboración propia

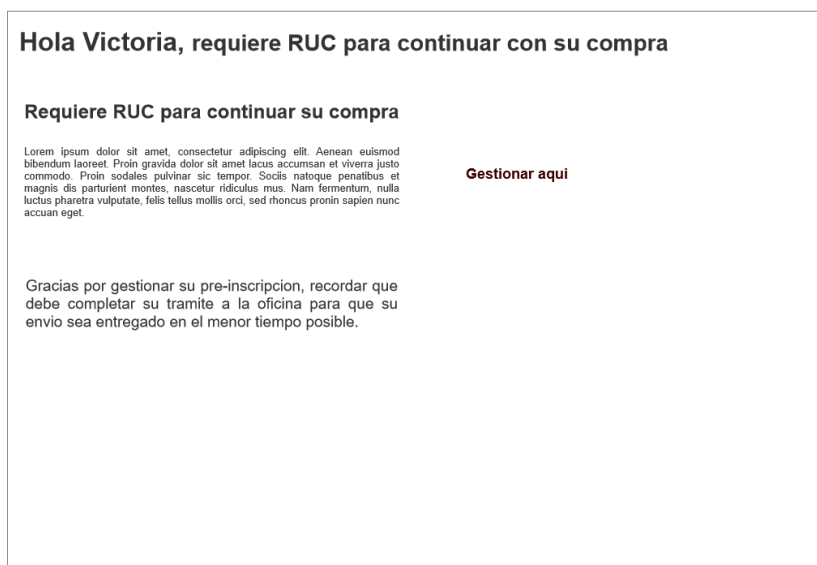
Gráfico 30. Pop up de mayor información para tramitar RUC



Fuente: Elaboración propia

En caso de que se valide que el cliente supera el máximo de tres importaciones en el año, se presentará la bienvenida del gráfico 31, en el cual se alerta mediante un mensaje que requiere activar su RUC para continuar, adicionalmente se le brindará el *link* para que lo gestione por internet. Al concluir los formularios, se le informa que aún tendrá pendiente su gestión directamente en las oficinas de la Sunat y podrá continuar con el proceso de compra.

Gráfico 31. Bienvenida al cliente que superó las tres importaciones




Fuente: Elaboración propia

En la plataforma de confirmación de la compra, se identifica si hay productos restringidos y se alerta mediante el mensaje aprobado por aduana; de estar conforme la mercancía, este mensaje puede variar si se supera las unidades permitidas de cosméticos o celulares, o si selecciona un modelo que no se encuentra autorizado. Para las medicinas, informa que requiere información adicional y para continuar solicita ser informado y luego de explicar el procedimiento confirmar si va a desear la compra, caso contrario se eliminará dicha mercancía de la lista. Finalmente, solo se permitirá “Proceder a Caja” en caso de que todas las mercancías elegidas estén aprobadas por aduana, caso contrario se solicitará revisar la observación, como se observa en el gráfico 32.

Gráfico 32. Validación de productos restringidos

Hola Victoria




Labial

XXXX

Cantidad

**Aduanas solo
permite hasta 04
Unidades**




Celular

XXXX

Modelo

Cantidad

**Aduanas solo
permite hasta 05
Unidades**



Colageno

20 USD

Cantidad

Resumen de Compra

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean euismod bibendum laoreet. Proin gravida dolor sit amet lacus accumsan et viverra justo commodo. Proin sodales pulvinar sic tempor. Sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Nam fermentum, nulla luctus pharetra vulputate, felis tellus mollis orci, sed rhoncus pronin sapien nunc accuan eget.

Total XXXX

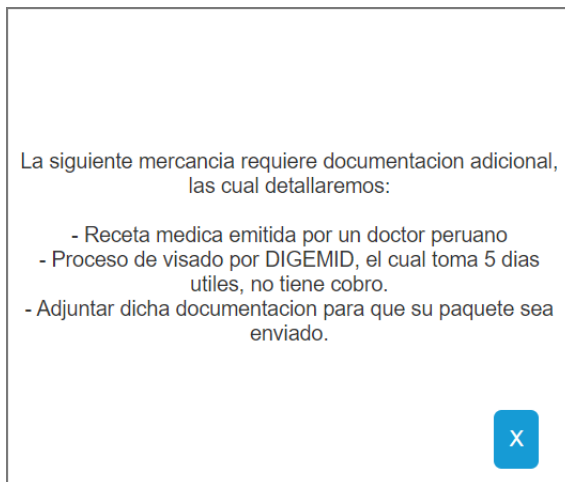
Envio XXXX

Total de la Compra: XXXX

Fuente: Elaboración propia

En caso de que se seleccione un producto que requiera receta médica, se mostrará un mensaje indicando la restricción y los documentos necesarios, los cuales se deben adjuntar para continuar con la compra (ver gráfico 33).

Gráfico 33. Mensaje de proceso de permiso para importar medicinas



Fuente: Elaboración propia

3.4. Validación de prototipo

Con el desarrollo completo del prototipo, se lleva a cabo una validación del funcionamiento y experiencia con el usuario, la cual consiste en observar la interacción con la plataforma y preguntar su retroalimentación para identificar y documentar las oportunidades de mejora. Se realiza la validación con diez participantes, los cuales pertenecen a usuarios extremos, detallados en el gráfico 17.

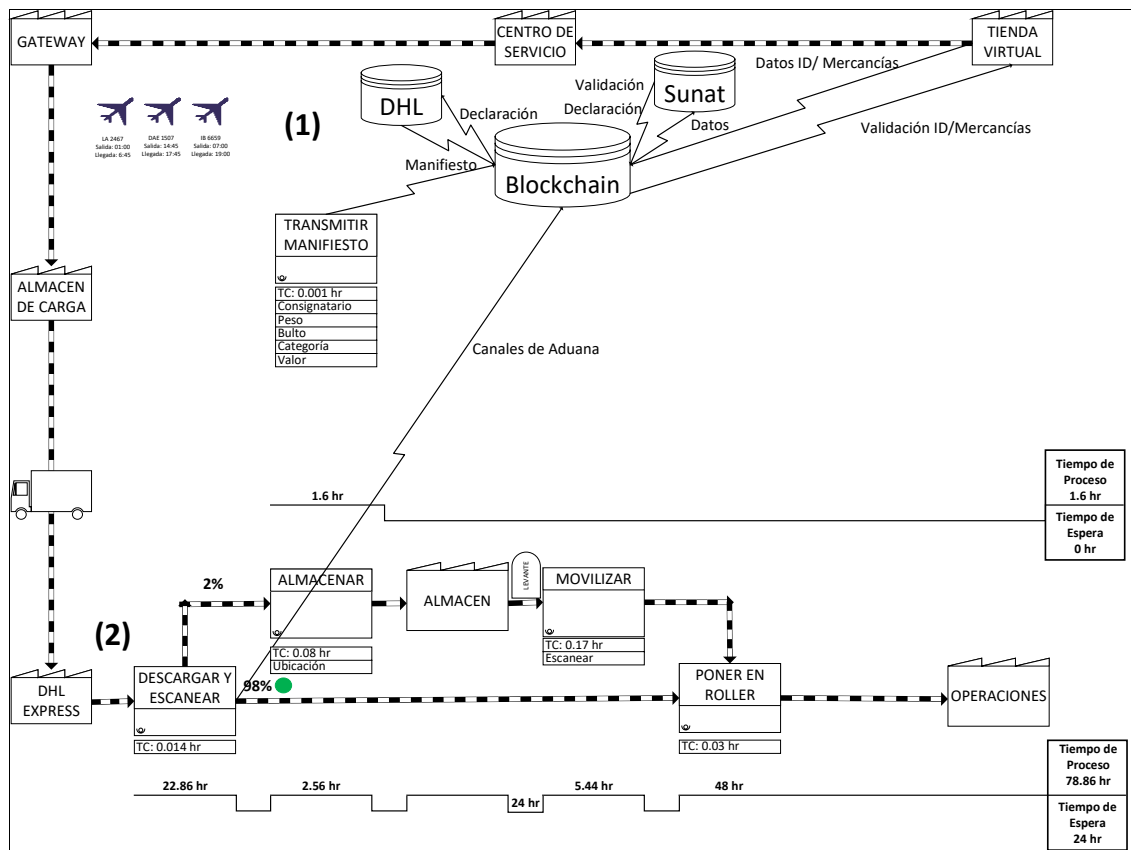
En el anexo 7 se detallan los datos de los participantes y su retroalimentación. Es posible concluir que la plataforma les sirvió para informarse de que existen productos restringidos y conocer la restricción en el número de importaciones; además, mediante un *link* pueden gestionar el RUC.

4. Value stream mapping futuro

Con la propuesta de *Blockchain* en el proceso de clareo de aduanas y numeración, se realiza un *value stream mapping* futuro para poder visualizar el nuevo flujo y el impacto en los tiempos de proceso y espera, detallados en el gráfico 34. Con esta nueva propuesta, el proceso de clareo de aduanas se realiza directamente con el *smart contract* de la *Blockchain*, el cual valida los datos de número de identificación y mercancía restringida. Adicionalmente, ingresa la data y genera la numeración de la declaración anticipada. El proceso de transmitir manifiesto aún se mantendría, debido a que se debe alertar a la aduana los paquetes que arribarán. Los nuevos tiempos de proceso

de clareo de aduanas y numeración serían de 1,6 horas, sin tiempo de espera, y del proceso de *recovery* y almacén sería de 78,86 horas de proceso y 24 horas de espera por aforo físico de la aduana.

Gráfico 34. Value stream mapping futuro del proceso de importación de DHL Express Perú



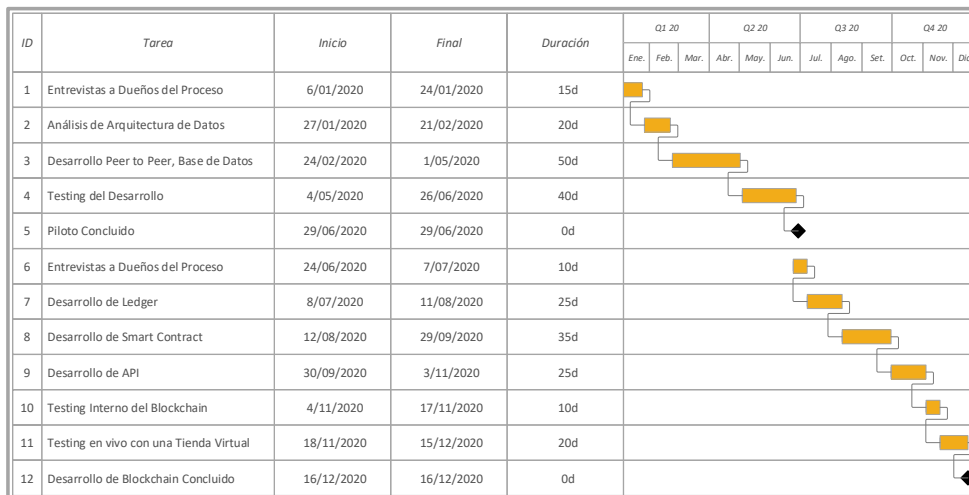
Fuente: Elaboración propia

Con la implementación de la *Blockchain* en el proceso de clareo de aduanas, se estima reducir de 252,8 horas a 1,6 horas para obtener los canales de aduana. Adicionalmente, el numerar al 100 % anticipadamente permite que los envíos canales verdes (98 %) puedan salir directamente a reparto sin que ingresen al almacén, reduciendo el tiempo de salida de 190,86 a 78,86 horas. Finalmente, debido al algoritmo del *smart contract*, no se requerirá solicitar información adicional al cliente, por lo que no existirán restricciones para numerar anticipadamente los productos restringidos.

5. Cronograma de implementación

En el gráfico 35 se presenta el Gantt del desarrollo e implementación de la *Blockchain*, esta tiene un inicio del 06/01/2020 al 16/12/2020, con una duración estimada de 250 días útiles. Este proyecto cuenta con hitos, la conclusión del piloto, en el cual se desarrolla la conexión encriptada de las distintas base de datos y el desarrollo final de la *Blockchain*, que permitirá ejecutar el *smart contract* programado. En ambas etapas se levantará información con los dueños del proceso de clareo de aduanas y se evaluará el desarrollo junto con ellos y la empresa tercera encargada.

Gráfico 35. Cronograma de implementación de la Blockchain



Fuente: Elaboración propia

6. Evaluación de la propuesta

Para la evaluación del proyecto se ha cuantificado el beneficio financiero por la implementación de la *Blockchain*, en reducción en costos laborales, eficiencia en errores y reducción de costos en CapEx y OpEx, los cuales se encuentran detallados en el anexo 8. Adicionalmente, se ha calculado la inversión del desarrollo de la plataforma y los costos operativos anuales para mantener la *Blockchain*; se ha utilizado un índice de riesgo de 20 % en el aumento de los costos, estos se visualizan en el anexo 9.

Finalmente, se calculó el valor presente de los costos y beneficios con una tasa de 10 %. En la tabla 15 se observa que se logra un valor actual neto mayor a 0, el cual asciende a US\$ 1.242.608,09, obteniendo un ROI del 57 % y un periodo de recuperación de la inversión de

29 meses. Por ello, es posible concluir que la implementación de la *Blockchain* es económicamente viable gracias a los beneficios de eficiencia que logra en el personal requerido para la operación y soporte de la misma, y la eliminación de errores humanos en la declaración de aduanas y generación de impuestos.

Tabla 15. Valor presente a cinco años del proyecto de la Blockchain

Métrica	Valor
Costo total	-US\$ 2.163.981,03
Beneficio total	US\$ 3.406.589,11
Valor actual neto	US\$ 1.242.608,09
ROI	57 %
TIR	35 %
Periodo de recuperación	29 meses

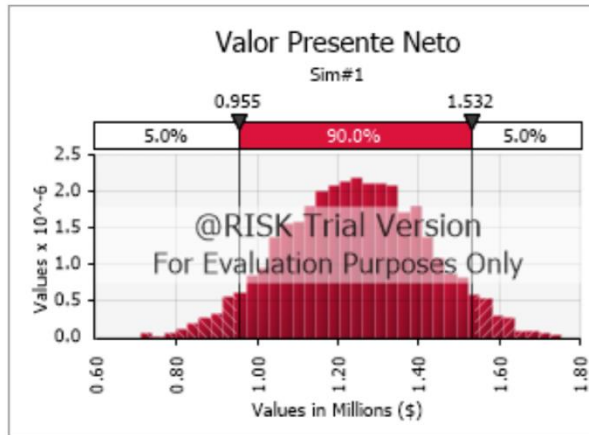
Fuente: Elaboración propia

6.1. Análisis de sensibilidad

Para medir el impacto del proyecto y la relación con sus variables principales, se realiza una simulación de Montecarlo con 5.000 interacciones y 100 réplicas utilizando @Risk, considerando distintos escenarios en la demanda y porcentaje de participación de *e-commerce*, debido a que estas variables impactan en la cantidad de personal a contratar, que es la mayor oportunidad de ahorro. En el anexo 10 se muestran las distribuciones de probabilidad de las variables de entrada utilizadas en la simulación.

En el gráfico 36 se observan los resultados del valor actual neto. Se concluye que, en todos los escenarios propuestos, el proyecto tiene un resultado positivo, obteniendo como valor mínimo US\$ 710.948, una media de US\$ 1.242.713 y un valor máximo de US\$ 1.755.500.

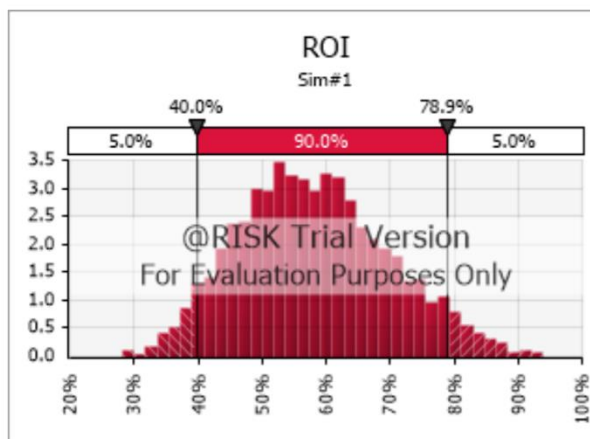
Gráfico 36. Simulación de Montecarlo de valor actual neto



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 37 se observa los resultados del ROI. Se concluye que en todos los escenarios se obtiene retorno sobre la inversión realizada, adicionalmente en el escenario pesimista se logra obtener un ROI de 28 %; y en el optimista, 94 %.

Gráfico 37. Simulación de Montecarlo de ROI



Fuente: Elaboración propia

Se concluye que, en los distintos escenarios posibles, el proyecto de implementación de la *Blockchain* es financieramente viable, ya que brinda resultados positivos. Adicionalmente, los beneficios son principalmente obtenidos en el ahorro de personal contratado para poder cubrir la demanda de envíos de *e-commerce*, por lo cual un incremento de la demanda significativa puede brindar una tasa de retorno más alta.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

Se analizó el proceso de importación del comercio electrónico transfronterizo, considerando el enfoque del proceso interno de la empresa y del cliente; se documentaron mediante diagramas de *value stream mapping*, flujogramas y mapa de actividades en el tiempo. Se obtuvo como resultado la identificación de las causas raíces del problema y el *insight* del cliente, el cual no tenía información previa de las restricciones para decidir su compra.

La solución propuesta es implementar la *Blockchain* en el proceso de clareo de aduanas; se alinea al plan estratégico de digitalización y brinda una entrega excelente y sencilla. Con esto se genera un *poka-yoke* en el proceso (a prueba de error), para que solo ingresen las compras con todos los requisitos validados, número de identificación y mercancía restringida, logrando mejorar el proceso de importaciones, ya que elimina los reclamos por concepto de aduanas de comercio electrónico y reduce el inventario de estos en un 98 %.

En la actualidad, el comercio electrónico transfronterizo es tratado por los operadores y la aduana como una importación de comercio tradicional. En la presente tesis se identifica oportunidades de mejorar y aprovechar su concepto electrónico para realizar procesos más eficientes mediante la tecnología de *Blockchain*.

La innovación tecnológica permite hacer más eficiente y segura la cadena de suministro; con la presente propuesta se reduciría el 100 % de los costos de planilla del equipo de clareo de aduanas y se reduciría la utilización del equipo de almacén en 40 %. Además, el primer año se proyecta ahorrar US\$ 54.530 en errores operativos de generación de impuestos y multas de aduana.

El impacto financiero de la propuesta es generado principalmente por la mejora significativa en la eficiencia de los procesos, ahorrando en costos laborales y en errores operativos. Estos últimos, con el cambio normativo, no solo afectan en multas, sino en la vigencia de la empresa; la aduana penaliza con el cierre al operador logístico por tener más de diez faltas acumuladas en el año.

2. Recomendaciones

El objetivo de la propuesta de *Blockchain* es alcanzar el 100 % de envíos numerados anticipadamente por compras de tiendas virtuales. Se recomienda que esta plataforma pueda ser ajustada para los canales de comercio tradicional, lo cual requeriría que los proveedores y clientes se asocien a la *Blockchain*. Esta integración puede ser impulsada como un beneficio para los operadores económicos autorizados.

Además, se recomienda utilizar la metodología de *design thinking* para generar propuestas de innovación tecnológica en la cadena de suministro, ya que promueve la creatividad con empatía hacia el cliente y conocer cuál es su verdadera necesidad.

Asimismo, se sugiere realizar prototipos interactivos de las propuestas, de manera que el usuario final pueda interactuar con él y brinde retroalimentación; con esta información se mejora el prototipo, logrando ahorros en ajustes posteriores al lanzamiento del producto o servicio final.

Luego de la implementación de la plataforma de *Blockchain*, se espera reducir el inventario en un 98 %. Se recomienda realizar un proyecto de rediseño del *layout* de la oficina central y aprovechar estos espacios para ampliar el área de descarga o distribución.

Finalmente, se recomienda realizar un análisis en la incidencia de malas direcciones en reparto y evaluar si esta validación se puede agregar en la plataforma de *Blockchain* ya implementada y eliminar dicho reproceso. Adicionalmente, se sugiere utilizar la información de las direcciones validadas para generar rutas óptimas, reduciendo tiempos de entrega.

Bibliografía

Alianza del Pacífico (2020). *Alianza del Pacífico*. 9 de marzo de 2020. Disponible en: <<https://alianzapacifico.net/se-realizo-taller-de-barreras-al-comercio-electronico-en-la-alianza-del-pacifico-en-las-areas-de-logistica-y-distribucion/>>.

Banco Central de Reserva del Perú (2019). *Reporte de Inflación: Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2019-2021*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

Belapatiño, Vanessa, Crispin Yalina y Melanie Chahuayo (2019). *Evolución reciente, perspectivas de corto plazo y características del consumidor*. Lima: BBVA Research.

Brody, Paul (2019). *Total cost of ownership for blockchain solutions*. Londres: Ernst & Young.

Harrington, Lisa (2019). *Change at the Speed of the Consumers: How E-Commerce is accelerating logistics innovations*. Bonn: DHL International GmbH.

Herreros, Sebastián (2019). “La regulación del comercio electrónico transfronterizo en los acuerdos comerciales”. *Cepal - Naciones Unidas* 47.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019). *Perú - Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza 2018*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Leow, Adrian, Avivah Litan, Richard Hunter, Rajesh Kandaswamy, Dave Aron y Andrew Stevens (2018). *Predicts 2019: Blockchain Business*. Stamford: Gartner.

Markovska, Mariia (2019). “Modelling Business Processes on a Blockchain Eco-System (BPMN)”. Universidad de Tartu. (*Tesis de Maestría*). Tartu.

Ministerio del Ambiente (2016). *Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Lima: Ministerio del Ambiente.

Odell, Steve, y Julia Fadzeyeva (2018). *Emerging Technology Projection: The Total Economic Impact™ Of IBM Blockchain*. Cambridge: Forrester.

Organización Mundial del Comercio (1998). “Programa de Trabajo sobre el comercio electrónico”. *Conferencia Ministerial*. Organización Mundial del Comercio. 3.

Pawczuk, Linda, Rob Massey y David Schatsky (2018). *Breaking blockchain open*. Deloitte.

Porter, Michael (1982). *Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.

Preukschat, Alexander, Carlos Kuchkovsky, Roberto Fernández e Íñigo Molero (2018). *Blockchain: la revolución industrial de internet*. Bogotá: Editorial Planeta Colombiana S.A.

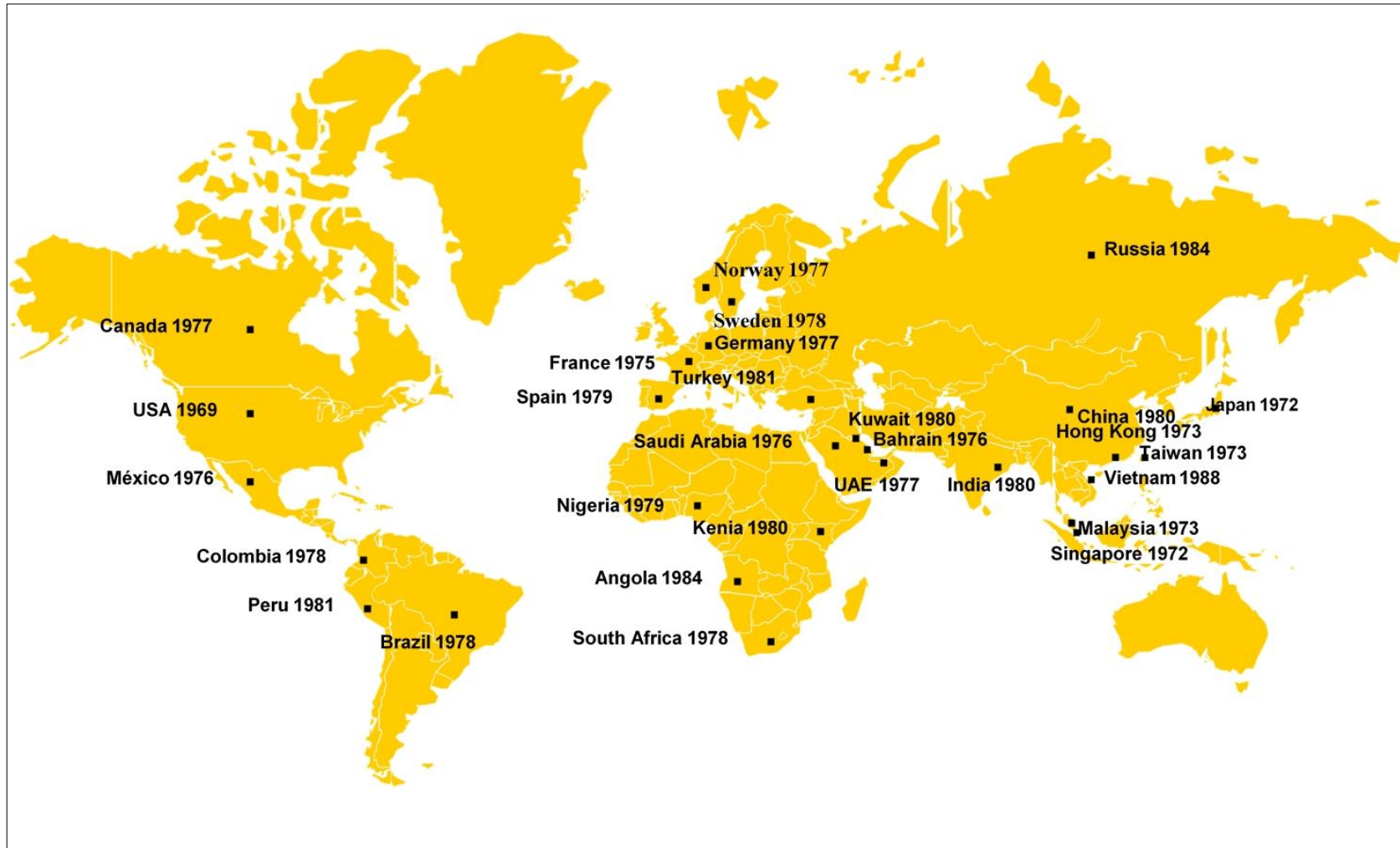
Ruíz, Richard y Zoraida Castro (2019). *Las Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Schönhals, Alexander, Hepp Thomas y Bela Gipp (2018). “Design Thinking using the Blockchain”. *CryBlock'18* 6.

Sheffi, Yossi y Klaus (1997). “Logistics at Large: Jumping the Barriers of the Logistics Function”. *Council of Logistics Management Educators' Conference*. Chicago, IL: MIT. 21.

Anexos

Anexo 1. Expansión de DHL en el mercado internacional



Anexo 2. Entrevista a Rosa Cubillas, gerenta de Gateway de DHL Express

Buen día Rosa, gracias de antemano por otorgarme esta entrevista, en la cual tocaremos tres puntos importantes, el impacto del *e-commerce*, sus volúmenes y oportunidades de mejora.

Por favor, descríbanos la importancia del *e-commerce* para DHL Express Perú SAC.

Rosa: Buen día, Ricardo. Con el pasar de los años, el *e-commerce* ha tomado mayor fuerza e importancia para DHL Express Perú SAC, debido a que los peruanos han comenzado a realizar compras por internet con mayor frecuencia y dándonos como reto una mayor comunicación para poder asesorarlos y explicarles términos aduaneros de manera sencilla. Tenemos clientes grandes tales como Amazon, Aliexpress, Ebay, Tienda Mía y Linio.

¿Cómo se ha ido comportando los volúmenes de importación en DHL Express Perú en relación de las compras por *e-commerce*?

Rosa: A partir del 2018 los volúmenes que maneja DHL se incrementaron considerablemente, esto se debe a que uno de nuestros competidores directos, TNT, cerró sus operaciones en Perú, por lo que logramos captar mayor cantidad de clientes nuevos. Ha existido una tendencia positiva y sostenida de aumento de importaciones por *e-commerce* en los últimos cinco años, creciendo en dos dígitos cada año, actualmente la proporción de envíos de *e-commerce* ronda entre el 50 % al 60 % sobre el volumen total de importaciones, estimo que en los próximo tres años podremos alcanzar 80 %, cada vez se crean nuevas plataformas y clientes que desean importar directamente, las mercancías comunes son, ropa, calzado, celulares, suplementos y cosméticos.

¿Qué puntos de mejora facilitarían el trabajo de los envíos *e-commerce* para DHL Express Perú SAC?

Rosa: Uno de los puntos más importantes es la identificación del consignatario, cuando las personas naturales realizan compras online normalmente colocan un nombre y un apellido o sobrenombres, lo cual impide la identificación del consignatario.

Otro de los puntos importantes es la necesidad de que el importador cuente con RUC, las personas naturales solo pueden importar 3 veces al año con DNI, una vez superado dicho límite el sistema aduanero nos solicita el RUC del consignatario. Para lo cual el consignatario debe solicitar su RUC ante la SUNAT y alertarnos para continuar con el trámite aduanero.

Finalmente tenemos complicaciones con los productos restringidos, los más usuales son las celulares, medicinas y cosméticos. Estos cuentan con restricciones que el importador no tiene conocimiento, les genera malestar y en muchos casos solo puede obtener parcialmente las cantidades de su envío o gestionar permisos que les puede tomar hasta dos semanas.

¿En la estructura de costos, cuales son los que más impactan a la operación de importaciones?

DHL Express, es una empresa de servicios, nuestra mayor inversión es el capital humano, el cual debe ser altamente calificado, mediante capacitaciones llamadas “Certificated Specialist”. El aumento de personal tiene una relación directamente proporcional al aumento del volumen de importaciones, siendo nuestro mayor costo de la operación y controlado por nuestra oficina regional, la cual es muy rigurosa para autorizar nuevos ingresos, solicitando varios estudios y aprobaciones.

Anexo 3. Análisis netnográfico

DHL Latinoamérica • 20 de enero

Ale Piccola
DHL RATEROS NO QUIEREN DARME MI PAQUETE EN PERU SI NO PAGO UNA SUMA EXHORBITANTE!!! MALDITOS RATEROS!!!
9 sem Me gusta Responder

DHL Latinoamérica • 12 de diciembre

Juan J Morales Baltodano
Ahora ya veo porque demora mi paquete más 10 días sin moverse...
15 sem Me gusta Responder

Anita Rz
Lidia Del Carmen Saavedra Jofre Estimada Lidia, ya trato de comunicarse con la empresa, es probable que tenga algo pendiente con aduana para la liberación de su paquete

Susan Prieto • Hace 2 años
Te cuento que me pasó !!! Con los lentes de contacto COSMÉTICOS que uso, de la marca DESIO! Ellos me mandaron de regalo, porque les gustaron mis fotos, 15 pares de lentes de contacto y lo retuvieron en aduana aunque venía como REGALO, dijeron que era mucha cantidad, primero igual que a ustedes me mandaron a Digemid, pedir una receta médica, etc etc mil trabas! Y al final una señora de aduana que era seguidora mía fue la única honesta que me dijo, por la cantidad simplemente no te lo van a dejar entrar porque no conocemos esta marca. Pero ósea, nadie me dio una sola razón, simplemente no hubo porque, simplemente porque no conocemos la marca, fin. Y los odie porque imaginate cuánto dinero en lentes me mandaron (40euros cada par) y encima quedar súper mal con la marca, así que te apoyo 🙌

VER 24 RESPUESTAS

Camilla perez perez • Hace 2 años
Me ha pasado ya 4 veces, la retención de mis pedidos. Suelo importar cosméticos coreanos, porque son los únicos que no me han causado incomodidad, alergias o daño (un exfoliante de label casi me deja ciega). En mi caso no tuve otra opción que devolver mis pedidos, ya que soy de Cusco y el trámite sólo se hace en Lima (personal o por mandato)
Mi salida ha sido pedirle a la vendedora que no rotule el paquete como "maquillaje", pero eso no ha salvado a un par de pedidos míos de ser abiertos y revisados por aduanas para luego ser notificada con la solicitud de "autorización". Me uno a cualquier iniciativa que se tenga.
A inicios de año se hizo una supuesta modificación de la ley que facilitaría la importación con una declaración de buenas prácticas o similar, pero extrañamente es a partir de esa fecha que aduana se ha puesto estricto con las importaciones de cosméticos y productos sanitarios.

Violeta Rodríguez • Hace 2 años (editado)
Excelente video!! Muchas gracias por subirlo!! Este problema empezó este año, yo vengo comprando un montón de perfumes y cosméticos por internet desde el 2013 y en enero de este año y me pidieron el permiso de Digemid y tanta cosa y al final me dijeron que para evitarme mucho problema mejor lo devolviera! Ni modo! Lo que me da mas cólera es que en otro pedido que llego en febrero había solo una sombra de ojos chiquitita! Una minucia! Igual lo tuve que devolver!

Goldpaint • Hace 1 año
Son bien listos, cuando vieron que se incremento la importación de celulares y tablet etc, se restringió el envío de productos con baterías de litio específicamente. Lo cual me parece totalmente una viveza peruana de alguna compañía que pone trabas para tratar de posicionarse.

Pilar Huaman • Hace 2 años
Yo te apoyo, es injusto, yo pasé lo mismo, jamás iba a caer en lo del dermatólogo, es algo absurdo, y realmente deja sin herramientas al consumidor y lo gracioso es que muchas de las personas que los revenden al 300 o al 400% del precio en Perú lo pasan de igual forma en sus equipajes. Además se trata de productos que ya están en el mercado nacional, que sería el trasfondo de precaución para prohibir su ingreso. Yo también me sentí impotente y lo devolví. Creo que muchas personas apoyarían tu iniciativa, porque si hay un vacío legal que lo aclaren y pues todo bien.

Alexander Alvarez • hace 2 años
dinamicoboy es que esta flaca trae 400 dolares en maquillaje y esta vaina es restringida, aparte que si traen esa cantidad cualquiera se da cuenta que es para comerciar con el.

Cristian Luis • Hace 1 año (editado)
Hace 5 días compré un suplemento vitamínico en una web de EEUU, me lo trae DHL express, pero ayer me llega un correo de DHL que mi producto está en ADUANAS, pues me piden una receta visada en la DIGEMID para que me lo entreguen, investigué un poco y me dicen que es improbable que me lo entreguen, ya que los trámites son muy burocráticos, además DHL te cobra por día si tu producto está en su almacén.

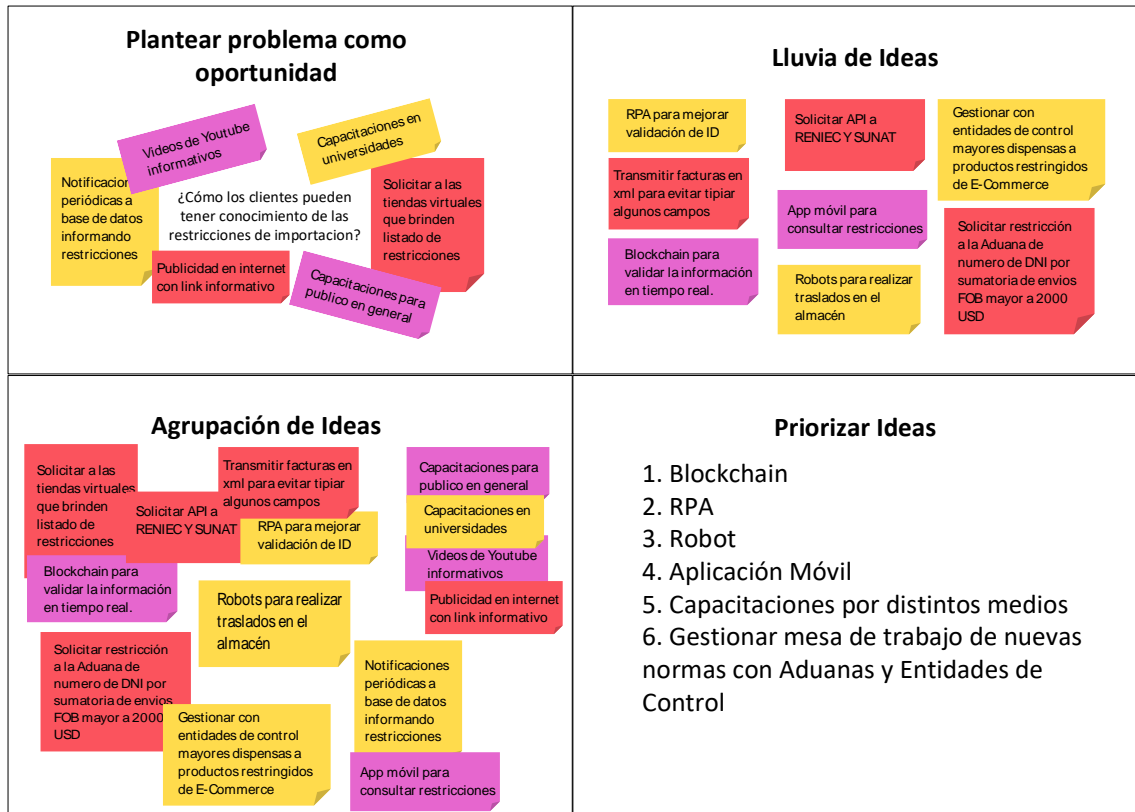
Decidí solicitar a DHL que inmediatamente regresen mi producto a origen (EEUU), como también en la web que compré les pedí que soliciten la devolución. Y tal reembolso tiene un costo que me descontarían de mi pago. Solo me reembolsaron el 30% de mi dinero :(

¿POR QUÉ NO PUEDES COMPRAR POR INTERNET EN PERÚ? (MAQUILLAJE/ PERFUMES/SUPLEMENTOS/ETC)
222,810 vistas • Hace 2 años

MelissaSPQ
15,900 suscriptores **SUSCRIBIRSE**

Fuente: Facebook y YouTube. Elaboración propia

Anexo 4. Proceso de idear



Anexo 5. Datos financieros por tipo de propuesta

Apéndice A. Cantidad de personal y compensación anual

Área	Cantidad de personal	Compensación anual
Clareo de aduanas	29	US\$ 14.117,65
Almacén	20	US\$ 9.352,94
Call center	30	US\$ 9.705,88

Apéndice B. Mejora de eficiencia por área según propuesta tecnológica

Propuesta	Clareo de aduanas	Almacén	Call center
RPA	44 %	3 %	10 %
Blockchain	100 %	58 %	40 %
Robot	0	25 %	12 %

Apéndice C. Costo de inversión

Propuesta	Inversión
RPA	US\$ 688.604,15
Blockchain	US\$ 1.562.717,65
Oruga	US\$ 125.000,00

Apéndice D. Costo de mantenimiento a valor presente de cinco años

Propuesta	Inversión
RPA	US\$ 814.528,58
Blockchain	US\$ 2.386.012,31
Robot	US\$ 309.729,58

Anexo 6. Algoritmo de smart contract

Se desarrolla el algoritmo para realizar la validación del tipo de documento y las restricciones de los productos, utilizando las partidas arancelarias.

ID_Number: Número de Identificación brindando por el cliente.

Partida_Arancelaria: Partida arancelaria de los productos de la tienda virtual.

Modelo: Modelo de la mercancía

Unidades: Cantidad de mercancías seleccionadas

// Validación de numero de importaciones

SI ID_Number = RUC_SUNAT

 SI RUC = ACTIVO & HABIDO

 ID_NUMBER ← RUC_SUNAT

 SINO

 SI ID_NUMBER <= 2_IMPORTACIONES_AL_AÑO_SUNAT

 “UTILIZAR NUMERO DE DNI”

 SINO

 “GESTIONAR RUC ACTIVO Y HABIDO”.

SINO

 SI ID_NUMBER <= 2_IMPORTACIONES_AL_AÑO_SUNAT

 “UTILIZAR NUMERO DE DNI”

 SINO

 “GESTIONAR RUC”

FIN

//VALIDAR RESTRICCIONES

//VALIDACION DE CELULAR

SI Partida_Arancelaria = 851712

 SI Modelo = HOMOLOGADO_MTC

 SI Unidades <= 5

 “Continuar con la declaración”

 SINO

 Alertar al cliente “Solo seleccionar hasta 5 Unidades”

 SINO

 Alertar al cliente “Seleccionar otro modelo homologado”

SINO

//VALIDACIÓN DE COSMÉTICOS

SI Partida_Arancelaria = 3304

 SI Unidades <= 4

 “Continuar con la declaracion”

SINO

Alertar al Cliente “Seleccionar hasta cuatro unidades de productos cosméticos e higiene personal”

SINO

// VALIDACIÓN DE MEDICINAS

SI Partida_Arancelaria = 300490

Solicitar Receta_Medica

SI Receta_Medica = True

“Gestionar receta médica visada por VUCE”

SINO

Alertar al Cliente “Eliminar mercancía en la orden de compra”

SINO

//DEMÁS MERCANCÍAS

“Continuar con la declaración”

Anexo 7. Retroalimentación de la plataforma prototipo

Edad (años)	Experiencia en comercio exterior	Uso de <i>e-commerce</i>	Conocimiento de mercancías restringidas	Retroalimentación
55	No	Sí	No	No sabía que las medicinas eran restringidas
80	No	No	No	Qué bueno que me brinden dicha información antes de realizar la compra
32	No	Sí	No	Justo tenía pensado importar 6 celulares para mi familia, felizmente me avisaron que solo podría importar 5
28	Sí	No	No	Fácil y rápido
61	No	No	No	Quería comprar más de 4 cosméticos
65	No	No	No	Me alegra gestionar mi RUC tan fácilmente.
27	Sí	Sí	Sí	Información precisa
25	No	No	No	Importante saber que solo puedo realizar 3 compras internacionales al año
30	No	Sí	No	Tenía experiencia en compras virtuales, pero no sabía que había productos restringidos.
77	No	No	No	Plataforma rápida y práctica

Anexo 8. Cálculo de ahorros por implementación de Blockchain

Se desarrolla la estructura de ahorros por la implementación de la *Blockchain*, en la columna “Cálculo” indica si es un dato o si se realiza alguna operación para obtener el resultado.

Apéndice A. Cálculo de ahorro en costos laborales

Ref.	Métrica	Cálculo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
A1.1	Cantidad de FTE para clareo de aduanas	Input	29	34	39	45	50
A2.1	Compensación anual por FTE	Input	US\$ 14.117,65	US\$ 14.117,65	US\$ 14.117,65	US\$ 14.117,65	US\$ 14.117,65
A3.1	Reducción por utilizar <i>Blockchain</i>	Input	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
A4.1	Ahorro de personal en clareo de aduanas	A1.1*A2.1*A3.1	US\$ 406.200,29	US\$ 481.253,92	US\$ 556.307,54	US\$ 631.361,16	US\$ 706.414,78
A1.2	Cantidad de FTE para almacén	Input	20	20	20	20	20
A2.2	Compensación anual por FTE	Input	US\$ 9.352,94	US\$ 9.352,94	US\$ 9.352,94	US\$ 9.352,94	US\$ 9.352,94
A3.2	Reducción por utilizar <i>Blockchain</i>	Input	58 %	58 %	58 %	58 %	58 %
A4.2	Ahorro de personal en almacén	A1.2*A2.2*A3.3	US\$ 108.868,24	US\$ 108.868,24	US\$ 108.868,24	US\$ 108.868,24	US\$ 108.868,24
A1.3	Cantidad de FTE <i>Call center</i>	Input	29	35	40	46	51
A2.3	Compensación anual por FTE	Input	US\$ 9.705,88	US\$ 9.705,88	US\$ 9.705,88	US\$ 9.705,88	US\$ 9.705,88
A3.3	Reducción por utilizar <i>Blockchain</i>	Input	40 %	40 %	40 %	40 %	40 %
A4.3	Ahorro de personal en <i>Call center</i>	A1.3*A2.2*A3.3	US\$ 114.355,51	US\$ 135.484,97	US\$ 156.614,44	US\$ 177.743,90	US\$ 198.873,37
At	Ahorros en costos laborales	A4.1+A4.2+A4.3	US\$ 629.424,04	US\$ 725.607,12	US\$ 821.790,21	US\$ 917.973,30	US\$ 1.014.156,38

Apéndice B. Cálculo de ahorro en registros correctos

Ref.	Métrica	Cálculo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
B1.1	Porcentaje de error en impuestos por envío	Input	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %	0,05 %
B2.1	Numero de envíos con error	Demanda*B1.1	214	253	293	332	372
B3.1	Costo promedio por error	Input	US\$ 75,00	US\$ 75,00	US\$ 75,00	US\$ 75,00	US\$ 75,00
B4.1	Ahorro en error en impuestos	B2.1*B3.1	US\$ 16.038,36	US\$ 19.001,77	US\$ 21.965,18	US\$ 24.928,58	US\$ 27.891,99
B1.2	Porcentaje de multas por envío	Input	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %	0,03 %
B2.2	Número de multas	Demanda*B1.2	128	152	176	199	223
B3.2	Costo promedio de multa	Input	US\$ 300,00	US\$ 300,00	US\$ 300,00	US\$ 300,00	US\$ 300,00
B4.2	Ahorro en multas	B2.2*B3.2	US\$ 38.492,06	US\$ 45.604,24	US\$ 52.716,42	US\$ 59.828,60	US\$ 66.940,78
Bt	Ahorros en registros correctos	Input	US\$ 54.530,42	US\$ 64.606,01	US\$ 74.681,60	US\$ 84.757,18	US\$ 94.832,77

Apéndice C. Cálculo de ahorro en CapEx y OpEx

Ref.	Métrica	Cálculo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
C1	Capex	Input	\$12,000.00			\$12,000.00	
C2	Capex adicional, infraestructura	Input	\$14,750.00	\$14,750.00	\$14,750.00	\$17,700.00	\$14,750.00
C3	Ahorros en Capex	C1+C2	\$26,750.00	\$14,750.00	\$14,750.00	\$29,700.00	\$14,750.00
C4	Opex requerido en función del Capex	Input	10%	10%	10%	10%	10%
C5	Ahorros en Opex	C3*C4	2675	1475	1475	2970	1475
Ct	Ahorros en CapEx y OpEx	C3+C5	\$29,425.00	\$16,225.00	\$16,225.00	\$32,670.00	\$16,225.00

Anexo 9. Cálculo de costos del proyecto

Se desarrolla la estructura de costos por la implementación de la *Blockchain*, en la columna “Cálculo” indica si es un dato o si se realiza alguna operación para obtener el resultado.

Apéndice A. Costos de inversión

Ref.	Métrica	Cálculo	Inversión
D1	Consultoría de arquitectura	Input	US\$ 14.000,00
D2	Desarrollo de <i>software</i>	Input	US\$ 250.000,00
D3	Empleados involucrados en el piloto	Input	3
D4	Duración del proceso en años	Input	0,5
D5	Tiempo promedio de atención del proyecto	Input	20 %
D6	Compensación anual por personal	Input	US\$ 30.441,18
D7	Costo interno de empleados	$D3*D4*D5*D6$	US\$ 9.132,35
D8	Costo total del piloto	D1+D2+D7	US\$ 273.132,35
D9	Desarrollo de <i>Blockchain</i>	Input	US\$ 1.000.000,00
D10	Licencia de <i>Blockchain</i>	Input	US\$ 20.000,00
D11	Empleados involucrados en el piloto	Input	3
D12	Duración del proceso	Input	0.5
D13	Tiempo promedio de atención del proyecto	Input	20 %
D14	Compensación anual por personal	Input	US\$ 30.441,18
D15	Costo interno de empleados	D11*D12*D13*D14	US\$ 9.132,35
D16	Costo total de desarrollo	D9+D10+D15	US\$ 1.029.132,35
D17	Costo total de inversión	D8+D16	US\$ 1.302.264,71
D18	Factor de riesgo	Input	20 %
Dt	Costo total de inversión ajustado	D17*D18	US\$ 1.562.717,65

Apéndice B. Costos anuales de mantenimiento











Ref.	Métrica	Cálculo	Costo por año
E1	Costo de licencia	Input	US\$ 20.000,00
E2	Desarrollo de actualización	Input	US\$ 100.000,00
E3	Soprote de IT interno	Input	2
E4	Porcentaje de tiempo en <i>Blockchain</i>	Input	20 %
E5	Compensación anual por personal	Input	US\$ 30.441,18
E6	Costo de empleado en <i>Blockchain</i>	E3*E4*E5	US\$ 12.176,47
E7	Costo total de mantenimiento	E1+E2+E6	US\$ 132.176,47
E8	Factor de riesgo	Input	0,2
Et	Costo total de mantenimiento ajustado	E7*E8	US\$ 158.611,76

Anexo 10. Escenarios de demanda

Modelo en función de la demanda para cálculo de personal requerido de clareo de aduanas por año:

Ref.	Métrica	Cálculo
P	Productividad anual de guías por agente de clareo de aduanas	Input
D1	Demanda del total de importaciones	Distribución Triangular
D2	% de participación de <i>e-commerce</i>	Distribución Triangular
DT	Demanda de <i>e-commerce</i>	D1*D2
A1.1	Cantidad de FTE para clareo de aduanas	P

Distribuciones utilizadas para la demanda y participación de E-commerce.

Variable	Grafico	Distribución	Mínimo	Máximo	Media
Demanda / Año 1		Triangular	642.645,71	782.678,18	712.815,84
Demanda / Año 2		Triangular	761.532,60	927.615,30	844.522,85
Demanda / Año 3		Triangular	879.663,68	1.072.686,21	976.230,13
Demanda / Año 4		Triangular	998.859,72	1.216.608,11	1.107.936,67
Demanda / Año 5		Triangular	1.116.839,02	1.363.339,64	1.239.644,47
% E-Commerce / Año 1		Triangular	0,50	0,70	0,60
% E-Commerce / Año 2		Triangular	0,50	0,70	0,60
% E-Commerce / Año 3		Triangular	0,50	0,70	0,60
% E-Commerce / Año 4		Triangular	0,50	0,70	0,60
% E-Commerce / Año 5		Triangular	0,50	0,70	0,60

Anexo 11. Glosario

En el siguiente anexo se detalla algunos términos utilizados en la presente investigación.

- *Booking*: Proceso en el cual, el cliente genera la solicitud de recojo del envío.
- *Pick-up*: Proceso de recojo del envío en origen.
- *Cleasng*: Proceso que consiste de ingresar los datos de consignatario en el sistema de DHL Express.

- *Recovery*: Proceso de recuperación de los envíos del almacén de carga a DHL Express.
- *Sorting*: Proceso de segmentación de los envíos por ruta.
- *Delivery*: Proceso de entrega del envío al cliente en dirección de entrega.
- Canal verde: Envío con numeración de aduana que obtiene liberación automática sin inspección.
- FTE: Full Time Equivalent, tiempo equivalente completo, cantidad de personal para realizar un proceso.
- Receta médica visada: Receta médica realizada por un doctor peruano y que cuenta con validación de Digemid.

Nota biográfica

Ricardo Alonso Verastegui Roman Flores

Nació en Lima, el 22 de abril de 1989. Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad San Ignacio de Loyola. Cuenta con una especialización en Lean Six Sigma Black Belt de la Universidad Pacífico.

Cuenta con más de cinco años de experiencia en Mejora Continua y Comercio Exterior. Actualmente desempeña el cargo de Supervisor de Importaciones, con un grado de Senior Advisor en Mejora Continua en DHL Express Perú.