

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PUCP

Análisis Comparativo entre Serpost y Cuatro Empresas Internacionales de la UPU, con respecto a Tecnologías en el Tratamiento, Distribución y Gestión de Procesos

Trabajo de investigación para la obtención del grado de BACHILLER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTOR

Jhony Roberto Roque Obregón

ASESOR:

Mariano Orlando Guillén Zénder

Lima, noviembre, 2020

RESUMEN

El presente trabajo de investigación consistirá en la comparación de la empresa Serpost con cuatro (04) empresas postales internacionales que pertenecen a la Unión Postal Universal (UPU). Esto debido a que Serpost, también pertenece a dicha organización global. Las empresas seleccionadas para la comparación son dos (02) pertenecientes a Europa (Swiss Post y Correos) y otras dos (02) ubicadas en América Latina (Correios de Brasil y Correos de Chile). El estudio se enfocará en tres (03) aspectos relevantes para obtener competitividad en el sector postal: tecnología en el tratamiento, tecnología en la distribución y la gestión de procesos.

En primer lugar, se desarrollarán los conceptos y definiciones que permitan comprender de mejor manera a la industria postal. En este sentido, se explicará sobre la UPU, el Servicio Postal Universal; el modelo de tratamiento de envíos según la UPU; los productos y servicios postales; el formato S10 de los envíos; y la calidad postal. Asimismo, sobre la tecnología en el tratamiento, se describirá los componentes usuales de una línea clasificadora automatizada; y sobre la tecnología en la distribución, se explicará sobre los RFID y PDA. En el caso de la gestión de procesos, se definirá el concepto de gestión y se describirá la tecnología del ERP.

En segundo lugar, luego de conocer el marco conceptual sobre la industria postal, se presentará información importante, sobre las empresas seleccionadas, en relación a los aspectos de comparación del presente trabajo de investigación.

Finalmente, luego de comparar la información recopilada y realizar un análisis cuantitativo, se concluye que la empresa Serpost presenta menor desempeño en los aspectos comparados. En dicho análisis, Serpost obtuvo una puntuación total de treinta (30) puntos sobre un máximo de trescientos (300). Esto indica que la empresa peruana presenta una considerable desventaja competitiva con respecto a los demás países. Por lo tanto, se recomienda que la empresa aplique *benchmarking* e inicie un plan de automatización para el tratamiento de los envíos; mejore sus sistemas de control y monitoreo de la distribución; aplique herramientas de mejora e implemente un sistema ERP. De entre ellas, la medida que tendrá mayor impacto es la automatización del tratamiento de los envíos. Sin embargo, para obtener resultados eficientes por automatización, es necesario previamente cambiar la cultura organizacional y solucionar los problemas existentes en la planta. En este sentido, se puede aplicar herramientas *Lean*, tales como la metodología cinco (05) S, celdas de manufactura, estandarización, entre otros.

TEMA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR: Título de bachiller de Ingeniería Industrial

ALUMNO: Jhony Roberto Roque Obregón

CÓDIGO: 20156105

PROPUESTO POR: Mariano Orlando Guillén Zénder

ASESOR: Mariano Orlando Guillén Zénder

TEMA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: Análisis Comparativo entre Serpost y cuatro empresas internacionales de la UPU, con respecto a tecnología en el tratamiento, tecnología en la distribución y gestión de procesos

FECHA: 15 de Setiembre de 2020

1. Descripción a nivel macro de la industria postal

El nivel macro de la industria postal se encuentra principalmente representada por el sistema de Correos de la UPU (Unión Postal Universal). Esta se encuentra conformado por una red de 677 000 oficinas, 5.32 millones de empleados postales y 192 países participantes. Según la clasificación del 2018 de la UPU, basada en el índice de desarrollo postal-2IPD¹ (escala normalizada de 1 al 100), los países con mejor calidad de servicio postal son Suiza (100), Países Bajos (93.7) y Japón (91.6). Por otro lado, las variaciones anuales promedio que ocurrieron en la demanda mundial del servicio postal desde el año 2014 al 2018 son las siguientes: -3% para envíos tipo sobres, cartas e impresos (libros, revistas, periódicos), y 10% para envíos tipos paquetes².

¹ El IDP es el resultado general de cuatro subíndices medidos en las siguientes materias: fiabilidad, refleja la rapidez y el nivel de previsibilidad de distribución; accesibilidad, refleja la conectividad global; pertinencia, mide la intensidad de demanda en comparación con el país de mejor desempeño; resiliencia, indica el nivel de diversificación de las fuentes de ingresos y la capacidad de innovación (UPU). <https://www-qa.upu.int/UPU/media/upu/publications/postalDevelopmentReport2018Es.pdf>

² Cabe precisar, que las variaciones porcentuales anuales, se obtuvieron contabilizando los envíos con destinos nacionales y los internacionales correspondientes a cada país, no considerando lo de importación para no generar duplicidad, los cuales se encuentran en la base de datos de la UPU. <http://www.upu.int/en/resources/postal-statistics/about-postal-statistics.html>

A nivel de Latinoamérica y el Caribe, el país con el mejor 2IPD, perteneciente a la UPU, es Brasil (54). Con respecto a la demanda en esta región, en el periodo 2014 al 2018, se presentó el siguiente comportamiento anual promedio de la demanda: -12% para cartas e impresos y 17% para envíos tipos paquetes.

El decremento de la demanda para envíos de cartas e impresos, se debe al incremento del uso de tecnología para transmitir información (*Hotmail, Gmail*, páginas web, etc). El incremento de la demanda del servicio para envíos tipo paquetes, se debe al crecimiento del *e-commerce* en los últimos años. Ante este crecimiento, la UPU y la UPAEP lanzaron el proyecto POCE (Preparación Operativa para el Comercio Electrónico) 2017-2020.

En el Perú, hasta el 28 de octubre del 2019, se tuvo registrado 747 concesionarias postales autorizadas según el Ministerio de Transporte y Comunicaciones, las cuales conforman el mercado competitivo postal interno.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Comparar a la empresa Serpost con cuatro empresas postales, pertenecientes a la UPU, en materia de tecnologías de tratamiento, tecnologías de distribución y gestión de procesos. El estudio estará enfocado en seleccionar para la comparación: dos (02) empresas de Europa, Swiss Post y Correos, y dos (02) empresas de América, Correios de Brasil y Correos de Chile.

2.2 Objetivos específicos

Desarrollar los siguientes contenidos:

- **Marco conceptual:** Desarrollar una revisión sobre las definiciones, conceptos e información relacionados a la industria postal.
- **Contenido de la investigación:** Presentar información relacionadas a la tecnología de tratamiento, tecnología de distribución y gestión de procesos de Serpost y las otras cuatro (04) empresas en estudio, para luego compararlas.
- **Conclusiones:** Elaborar conclusiones sobre los aspectos comparados.

3. Puntos a tratar

- **Marco conceptual:** Se desarrollará los conceptos sobre la Unión Postal Universal (UPU) y el Servicio Postal Universal (SPU). Además, se describirá la situación de la industria Postal a nivel

global y en el Perú; el modelo general de tratamiento de la UPU; los productos y servicios postales según la UPU; y la calidad postal. Finalmente, se detallarán algunas tecnologías empleadas en las empresas postales y se definirá el concepto de gestión de procesos.

- **Contenido de la investigación:** Se describirá la situación de las empresas Serpost, Correos, Swiss Post, Correos de Chile y Correios de Brasil en relación a la tecnología de tratamiento, tecnología de distribución y gestión de procesos.
- **Conclusiones:** Se elaborará las principales conclusiones sobre la comparación de Serpost con las otras cuatro (04) empresas del presente estudio, en relación a los aspectos comparados.



ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1: MARCO CONCEPTUAL.....	12
1.1 Unión Postal Universal (UPU).....	12
1.1.1 Definición	12
1.1.2 Objetivos	12
1.1.3 Funciones	12
1.2 Industria Postal.....	12
1.2.1 Desarrollo postal a nivel global y el 2IPD	12
1.2.2 Situación de la industria postal en el Perú	14
1.2.3 Servicio Postal Universal (SPU).....	14
1.3 Modelo general de tratamiento de envíos de importación según la UPU	15
1.4 Productos o servicios postales según la UPU	16
1.5 Formato S10 de etiquetas de envíos.....	18
1.6 Calidad postal.....	19
1.7 Tecnologías en el tratamiento de envíos.....	20
1.7.1 Máquinas para cartas o sobres	20
1.7.2 Máquinas para paquetes	21
1.7.3 Bandas o rodillos transportadores	22
1.8 Tecnologías en la distribución de los envíos.....	22
1.8.1 Tecnología RFID.....	22
1.8.2 Tecnología PDA.....	24
1.9 Gestión de procesos	25
1.9.1 Definición de gestión de procesos.....	25
1.9.2 Sistema ERP.....	25

CAPÍTULO 2: CONTENIDO DE LA INVESTIGACION	27
2.1 Serpost.....	27
2.1.1 Presentación	27
2.1.2 Tecnología en el tratamiento.....	27
2.1.3 Tecnología en la distribución.....	28
2.1.4 Gestión de procesos	28
2.2 Swiss Post	28
2.2.1 Presentación	28
2.2.2 Tecnología en el tratamiento.....	29
2.2.3 Tecnología en la distribución.....	29
2.2.4 Gestión de procesos	29
2.3 Correos.....	30
2.3.1 Presentación	30
2.3.2 Tecnología en el tratamiento.....	30
2.3.3 Tecnología en la distribución.....	30
2.3.4 Gestión de procesos	31
2.4 Correos de Chile	31
2.4.1 Presentación	31
2.4.2 Tecnología en el tratamiento.....	32
2.4.3 Tecnología en la distribución.....	32
2.4.4 Gestión de procesos	33
2.5 Correios de Brasil	33
2.5.1 Presentación	33
2.5.2 Tecnología en el procesamiento.....	33
2.5.3 Tecnología en la distribución.....	34
2.5.4 Gestión de procesos	34
2.6 Análisis comparativo entre las empresas	35

CAPÍTULO 3: CONCLUSIONES 38
BIBLIOGRAFÍA 40



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Índices de Desarrollo Postal de la UPU por regiones	13
Tabla 1.2: Cantidad de concesionarias postales en el Perú, según el ámbito de operación 2019	14
Tabla 1.3: Cuadro comparativo entre paquetes pequeños y encomiendas	18
Tabla 1.4: Estructura del formato S10 de etiquetas para envíos	19
Tabla 1.5: Normas de calidad para el correo transfronterizo intracomunitario de la Unión Europea.....	20
Tabla 2.1: Cuadro comparativo de 2IPD, tecnologías y gestión de procesos entre Serpost, Swiss Post, Correos, Correos de Chile y Correios de Brasil	35
Tabla 2.2: Valoración de los factores relevantes de las tecnologías en el tratamiento, tecnologías en la distribución y sobre la gestión de procesos.....	36



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Modelo general de la UPU para el tratamiento de envíos de importación	16
Figura 1.2: Productos o servicios postales según la UPU	17
Figura 1.3: Ejemplo de formato S10 de etiquetas de envíos	19
Figura 1.4: Línea de clasificación IRV y FSM	21
Figura 1.5: Clasificador <i>Crossbelt Sorter</i> Interroll implementado en Skynet.....	21
Figura 1.6: Sistema de bandas y rodillos transportadores.....	22
Figura 1.7: Etiqueta RFID empleada en contenedor de la empresa Correos	23
Figura 1.8: PDA (Personal Digital Assistant).....	24
Figura 1.9: Ejemplos de sistemas ERP	25
Figura 2.1: Módulos de clasificación de envíos postales	27
Figura 2.2: Casilleros de clasificación de envíos postales	28
Figura 2.3: Línea automatizada de tratamiento de envíos de Swiss Post.....	29
Figura 2.4: Línea automatizada de tratamiento de envíos de Correos en el centro de Madrid	30
Figura 2.5: Línea automatizada de tratamiento de envíos de Correos de Chile.....	32
Figura 2.6: Línea automatizada de tratamiento de envíos de Correios de Brasil en Santa Catarina.....	33
Figura 2.7: Nivel de desarrollo de tecnologías en el tratamiento, tecnologías en la distribución y gestión de procesos de los países comparados	37
Figura 2.8: Nivel de desarrollo global (2IPD), según la UPU, de los países comparados.....	37

INTRODUCCIÓN

Los Correos facilitan la comercialización de los productos de las micro, pequeñas y medianas empresas a nivel nacional e internacional. Asimismo, permite a los consumidores a adquirir productos de importación y, en general, permiten la comunicación y traslados de material entre los ciudadanos. Por lo tanto, los Correos cumplen un importante rol social y logístico en sus países. En este sentido, es importante que implementen nuevas tecnologías y estrategias que le permitan adaptarse a los nuevos requerimientos de los clientes, por ejemplo, estar preparado para el *e-commerce*.

El desempeño y dificultades del servicio postal global es analizado y evaluado por la UPU, por medio de los operadores postales designados de los países miembros de esta organización. Estos se encuentran en la obligación de cumplir el Servicio Postal Universal, el cual implica garantizar los servicios básicos postales (correspondencia y encomiendas) a todas las regiones de sus respectivas naciones. Por lo tanto, se puede indicar que los operadores designados son las entidades más representativas de la realidad postal de cada país. En el caso de Perú, el operador designado es Serpost, el cual presenta un Índice de Desarrollo Postal de 29.78 (el puntaje máximo es 100), de acuerdo a la evaluación del 2018 de la UPU. Este valor indica problemas en la calidad del servicio postal peruano.

Por lo mencionado anteriormente, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo identificar mejoras a la situación actual de la empresa Serpost, aplicando *benchmarking*. Para este propósito, se seleccionaron las empresas Swiss Post, Correos, Correos de Chile y Correios de Brasil. La estructura del trabajo se presenta a continuación:

En el primer capítulo, titulado “Marco conceptual”, se presentan conceptos y definiciones relacionados a la industria postal.

En el segundo capítulo, titulado “Contenido de la investigación”, se describe a Serpost y a las empresas seleccionadas para la comparación, presentando información sobre las tecnologías en el tratamiento, tecnologías en la distribución y sobre la gestión de procesos.

En el último capítulo, titulado “Conclusiones”, se presenta los resultados de la comparación.

CAPÍTULO 1: MARCO CONCEPTUAL

1.1 Unión Postal Universal (UPU)

1.1.1 Definición

Es el organismo de las Naciones Unidas que es especializado para los servicios postales internacionales. Fue fundada en 1874 y se encuentra integrada por 192 países miembros. Cada país designa a un operador o varios para ser responsables designados del cumplimiento de las obligaciones derivadas de las Actas de Unión en su territorio (UPU 2019a:80). Por ejemplo, en el caso del Perú, el operador designado es Serpost.

1.1.2 Objetivos

Sus objetivos son los siguientes:

- Afianzar la organización postal
- Mejorar la calidad del servicio postal

1.1.3 Funciones

Sus funciones son las siguientes:

- Proporcionar asistencia técnica postal a los países miembros que lo soliciten
- Establecer guías, normas y reglamentos en materia postal
- Monitorear la red postal, a través de paquetes y cartas de prueba (tienen chip RFID)
- Evaluar el desarrollo postal de los operadores designados.

1.2 Industria Postal

1.2.1 Desarrollo postal a nivel global y el 2IPD

La UPU considera que el desarrollo postal se encuentra relacionado al nivel de conectividad internacional, el desempeño operativo en la distribución, la capacidad de adaptación a la evolución de las necesidades de los ciudadanos, la oferta de servicios pertinentes en los territorios y de las exigencias de las sociedades. En este sentido, la UPU desarrolló el Índice Integrado de Desarrollo Postal en el año 2013, y el cual inició a ser publicado desde el 2016. El índice del 2018 (2IPD), se basa en las siguientes fuentes de la UPU: 5100 millones de registros de datos del 2017; 100 indicadores disponibles en 2016; y encuestas.

Asimismo, es importante precisar que este índice evalúa principalmente a los operadores designados de cada país y se encuentra conformado por cuatro (04) notas parciales, las cuales son las siguientes: fiabilidad, la cual mide la eficacia de las operaciones postales; accesibilidad, la cual cuantifica el nivel de internacionalización de los servicios postales; pertinencia, la cual evalúa el nivel de competencia para todos los mercados clave; y resiliencia, la cual mide la adaptabilidad de los modelos comerciales. Mediante un algoritmo, se obtiene el valor del indicador que se encuentra entre 0 y 100. En la tabla 1.1, se muestra los resultados del 2018 a nivel regional. Por otro lado, a nivel de países (173 evaluados), los tres con mejores resultados, son los siguientes: Suiza (2IPD=100), Países Bajos (2IPD=93.7), y Japón (2IPD=91.6).

Tabla 1.1: Índices de Desarrollo Postal de la UPU por regiones

Puntaje del Índice de Desarrollo Postal (Máximo 100)	Puntaje en la Clasificación del Índice de Desarrollo Postal 2017	Puntaje en la Clasificación del Índice de Desarrollo Postal 2018	Fiabilidad 2018	Accesibilidad 2018	Pertinencia 2018	Resiliencia 2018
Puntajes promedios mundial	37.2	44.6	41.0	9.0	51.0	38.6
África	22.4	22.5	23.2	1.0	45.9	25.4
América Latina y el Caribe	22.8	20.1	30.0	2.2	41.9	24.5
Asia/Pacífico	36.3	48.0	43.7	6.1	44.6	38.9
Europa del Este y Comunidad de Estados Independientes	55.2	75.6	55.7	10.0	68.6	55.1
Países árabes	27.3	34.3	31.9	1.1	42.9	27.5
Países industrializados	67.9	79.8	71.2	39.9	64.3	67.4

Fuente: (UPU 2018a: 17, tabla 2)

Sobre la interpretación del índice, la UPU considera lo siguiente:

- Puntaje superior a 75: Nivel de desarrollo bueno.
- Puntaje entre 50 y 75: Nivel de desarrollo intermedio superior.

- Puntaje entre 25 y 50: Nivel de desarrollo intermedio inferior.
- Puntaje menor a 25: Nivel de desarrollo bajo.

1.2.2 Situación de la industria postal en el Perú

De acuerdo el Índice de Desarrollo Postal (2IPD) del 2018, Perú posee un puntaje de 29.78 que lo ubica en el puesto 99 de los 173 países evaluados. En este sentido, de acuerdo a la UPU, se encuentra en un nivel de desarrollo intermedio inferior. Sin embargo, se debe notar que es un puntaje cercano a los considerados como nivel de desarrollo bajo (menor a 25). Algunos países con valores de 2IPD similares al Perú, son Sudán (29.82) y Montenegro (29.33).

Por otro lado, en relación a la competencia interna en el Perú, se consideran como competidores a las concesionarias postales. Estas empresas cuentan con el permiso del Ministerio de Transporte y Comunicaciones para ofrecer servicios logísticos en materia postal. Hasta el 28 de octubre del 2019, se presentó la información presentada en la tabla 1.2. Entre ellas, se encuentran Olva Courier, DHL, Servicios Logísticos de Courier del Perú SA, Enlace Correos SA, y otros

Tabla 1.2: Cantidad de concesionarias postales en el Perú, según el ámbito de operación 2019

Ámbito de operación	Cantidad de concesionarias
1. Internacional: Otorga la facultad de remitir y recibir envíos postales entre el exterior y cualquier área geográfica del interior del país.	85
2. Nacional: Comprende el área geográfica de todo el país (más de un departamento).	558
3. Local Lima-Callao: Comprende el área geográfica Lima y Callao, las cuales constituyen una sola unidad postal.	21
4. Local provincial: Comprende el área geográfica de una provincia, con excepción del caso de Lima y Callo, puesto que constituyen una unidad postal.	9
5. Regional: Comprende el área geográfica de una región (solo un departamento).	74
TOTAL	747

Fuente: (MTC 2019:15)

1.2.3 Servicio Postal Universal (SPU)

El SPU son los servicios postales básicos que los Estados se comprometen a garantizar a todos los ciudadanos de los territorios, en forma permanente, con una calidad determinada y a precios asequibles (UPU 2019b: 69). En este sentido, el SPU implica disponer de servicios postales esenciales para preservar

el derecho de la comunicación, ya sea social, comercial o de negocios. En el artículo 17 del Convenio Postal Universal se señala que los servicios básicos del SPU son la admisión, tratamiento, transporte y distribución de los envíos de correspondencia y los del tipo encomiendas (UPU 2019b: 78).

Cabe precisar que los operadores postales designados, pertenecientes a la UPU, tienen el deber de cumplir el SPU.

1.3 Modelo general de tratamiento de envíos de importación según la UPU

En el modelo presentado en la figura 1.1, se debe considerar lo siguiente:

- El proceso de inspección aduanera primaria y secundaria pueden ser físicamente separados, como es descrita en el modelo, o pueden combinarse.
- El Correo podría realizar el proceso de inspección aduanera primaria, luego de ser capacitado sobre el procedimiento por parte de las Aduanas.
- El Correo podría determinar los derechos a cobrar. En este caso, la Aduana validaría el proceso del Correo y le ayudaría en caso ocurriese algún inconveniente.
- El Correo puede actuar como agente de despacho de Aduana. En este caso, representaría indirecta o directamente al declarante, que generalmente es el destinatario, para realizar, en su nombre, los pagos de los derechos y tasas a la Aduana. Posteriormente recibiría el pago por parte del declarante.

Cabe precisar que se admite el enfoque flexible del modelo, dependiendo de las necesidades locales y las legislaciones nacionales.

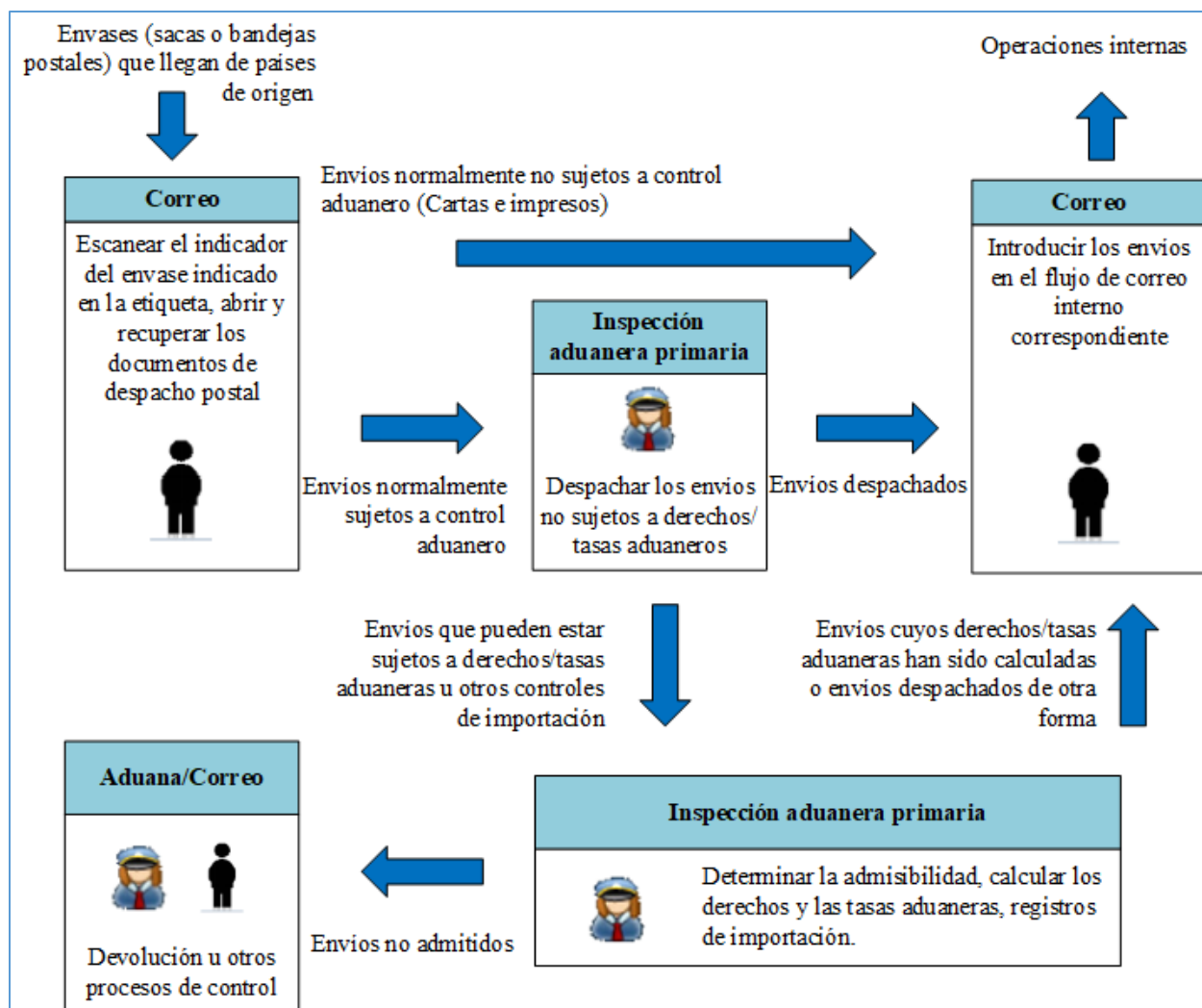


Figura 1.1: Modelo general de la UPU para el tratamiento de envíos de importación

Fuente: (UPU 2018b: 32)

1.4 Productos o servicios postales según la UPU

Como puede observarse en la figura 1.2, los productos o servicios postales se clasifican, según la UPU, en envíos de correspondencia, encomiendas postales y envíos EMS.

- Envíos de correspondencia: Está conformado por tarjetas y cartas postales que normalmente no están sujetas a control aduanero, por lo cual depende de la política de cada país miembro. Además, se incluye los paquetes pequeños y las sacas M (sacas de impresos destinados a una misma dirección), los cuales deben pasar normalmente por control aduanero.

- Encomiendas postales: Son objetos cuyos pesos pueden superar dos (02) kilogramos, pero debe ser menor a treinta (30) kilogramos. Se encuentran normalmente sujetas a control aduanero.
- Envíos EMS: Pueden contener mercadería y documentos. Las mercaderías normalmente pasan por control aduanero y los documentos podrían no pasar por dicho control, dependiendo del país de destino. Son de carácter prioritario, por lo que es el más rápido de los servicios postales con destino internacional.

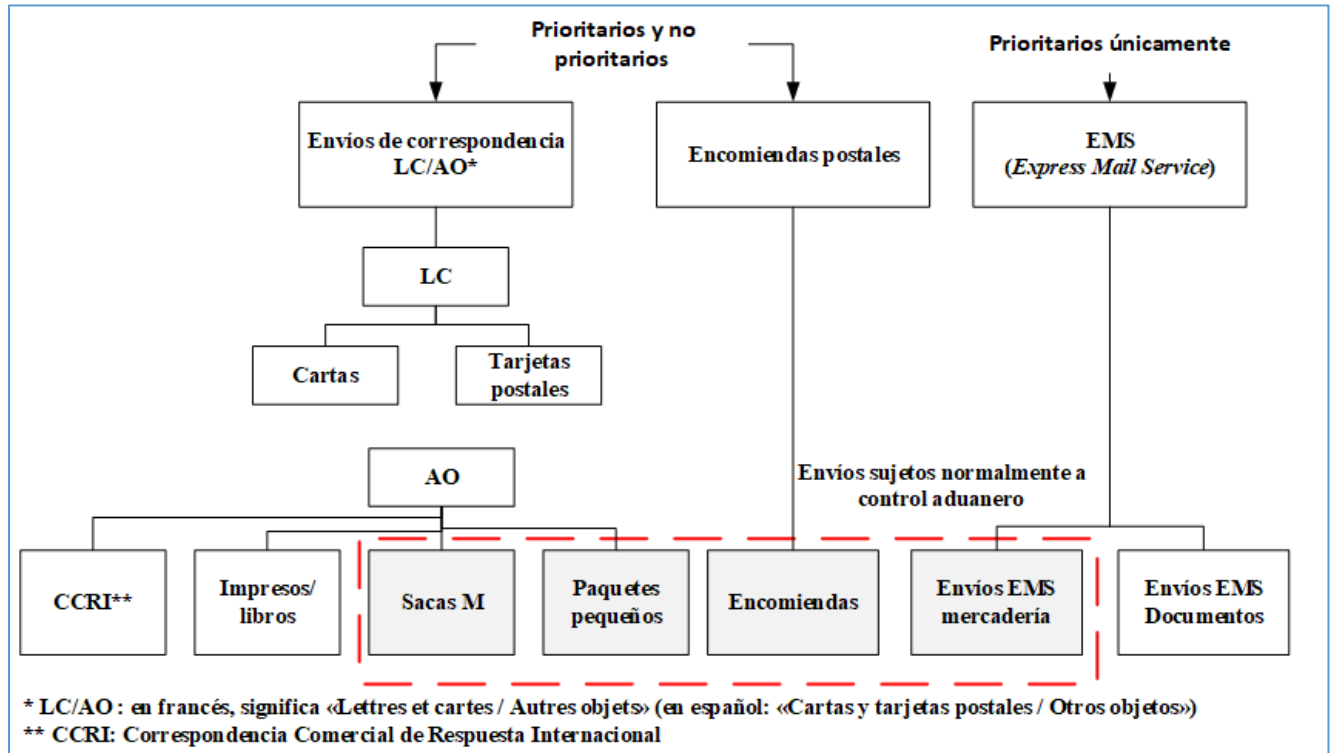


Figura 1.2: Productos o servicios postales según la UPU

Fuente: (UPU 2018b: 27)

La distinción entre los paquetes pequeños y las encomiendas suele ser confusa. En este sentido, se presenta su comparación en la tabla 1.3.

Tabla 1.3: Cuadro comparativo entre paquetes pequeños y encomiendas

	Paquete Pequeño	Encomienda
Base reglamentaria	Reglamento relativo a Envíos de Correspondencia	Reglamento relativo a Encomiendas Postales
Declaración de aduana	CN 22 – opcionalmente CN 23	CN 23 (puede formar parte del juego de fórmulas CP 72)
Peso	De 0 a 2 kilogramos	De 0 a 20 kilogramos (opcionalmente hasta 30 kilogramos)
Remuneración entre Correos	Gastos terminales	Cuotas-parte territoriales de llegada
Documento de expedición/ etiqueta de envase	Hoja de aviso CN 31/etiquetas de envase CN 34, CN 35 o CN 36	Hoja de ruta CP 87/etiquetas de envase CP 83, CP 84 o CP 85
Identificador de envío con código de barras	A partir de 2018, todos los paquetes pequeños que contengan mercaderías llevarán un identificador con código de barras conforme a la norma técnica S10 de la UPU. Ese código de barras normalmente no sirve para rastrear el envío entre Correos, salvo que el envío tenga otras características que requieren seguimiento (certificación, valor declarado, con seguimiento).	Es obligatorio el uso de un identificador de envío con código de barras de 13 caracteres de formato S10. El mismo puede colocarse por separado o incluirse en la fórmula CN 23.

Fuente: (UPU 2018b: 28)

1.5 Formato S10 de etiquetas de envíos

Consiste en un patrón de caracteres alfanuméricos, conformado por nueve (9) números y cuatro (4) letras, y de un código de barras. En la tabla 1.4, se detalla el significado de sus componentes y, en la figura 1.3, se presenta un ejemplo. Cabe precisar que los valores de los caracteres alfanuméricos cumplen con el glosario estándar de la UPU.



Figura 1.3: Ejemplo de formato S10 de etiquetas de envíos

Fuente: (UPU 2018c: 9)

El formato S10 es aplicado normalmente a los paquetes pequeños y es de uso obligatorio para las encomiendas postales y envíos EMS. En el caso de las cartas y tarjetas postales, este formato normalmente no se aplica, puesto que son controlados a través de las etiquetas de códigos de barras de sus envases (bandejas postales).

Tabla 1.4: Estructura del formato S10 de etiquetas para envíos

Caracter N°	Tipo de caracteres	Información que representa
1 y 2	alfabético	La primera letra representa el servicio o producto postal y la segunda es un carácter asignado por el operador de origen
3 al 10	numérico	Número de serie de ocho (08) dígitos
11	numérico	Dígito de control para detectar errores en la captura de datos
12 y 13	alfabético	Identificador del país miembro de la UPU, bajo norma ISO 3166-1

Fuente: (UPU 2018c: 2)

1.6 Calidad postal

La UPU se enfoca en la evaluación continua de la calidad del servicio postal internacional y el establecimiento de estándares de calidad. El cumplimiento de dichos estándares puede permitir aplicar por el Certificado de Calidad de la UPU. El índice de desarrollo postal (2IPD) puede ser considerado como un indicador global de la calidad postal.

La UPU plantea plazos estándares, para los diferentes países miembros, que se encuentra clasificados en dos categorías: correo aéreo prioritario y terrestre no prioritario (Comisión de Regulación de Comunicaciones 2010: 33). Se mide el porcentaje de cumplimiento de dichos plazos y estos representan la calidad de la entrega de los envíos. Por otro lado, los países miembros pueden plantear criterios de calidad comunes entre ellos. Por ejemplo, en el caso de la Unión Europea (UE), mediante el anexo de la Directiva 1997/67/CE, se estableció normas de calidad comunes para el desarrollo del mercado interior de los

servicios postales de los países integrantes. Estos se miden en relación con el plazo medio de expedición de la categoría normalizada más rápida. Los plazos que conforman estas normas de la UE se presentan en la tabla 1.5.

Tabla 1.5: Normas de calidad para el correo transfronterizo intracomunitario de la Unión Europea

Plazo	Norma de entrega
D + 3	Mínimo 85% de los envíos
D + 5	Mínimo 97% de los envíos

Formulación del plazo: D + n
D: Fecha de depósito en el almacén del operador designado n: Número de días laborables que transcurren hasta la entrega al destinatario

Fuente (Comisión de Regulación de comunicaciones 2010: 39)

1.7 Tecnologías en el tratamiento de envíos

Se emplean principalmente para facilitar la clasificación de los envíos en los centros de tratamiento. En este sentido, forman parte de las líneas de clasificación automatizadas. El diseño de las líneas clasificadoras depende de las necesidades de la empresa; sin embargo, se puede identificar generalmente, el uso de los siguientes componentes:

1.7.1 Máquinas para cartas o sobres

- Máquinas IRV (*Integrated Reader and Video Coding Machine*): Son máquinas que disponen de un sistema OCR (reconocimiento óptico de caracteres) para la lectura de códigos postales y direcciones. Con esta información, posteriormente imprime códigos de barras en los envíos. Este proceso, desde la lectura hasta la impresión, es conocido como indexación.
- Máquinas FSM (*Final Sorting Machine*): Son máquinas clasificadoras. No poseen sistemas OCR, puesto que solo lee los códigos indexados provenientes de las IRV y luego las direcciona los envíos a sus casilleros o destinos correspondientes. Uno de los casilleros o destinos son para los envíos que por cualquier motivo no fueron indexados.

Estas máquinas funcionan de manera conjunta. En la figura 1.4, se puede observar una línea que posee ambas máquinas para la clasificación de cartas o sobres.



Figura 1.4: Línea de clasificación IRV y FSM

Fuente: (Alma de herrero)

1.7.2 Máquinas para paquetes

Las máquinas clasificadoras para paquetes postales pueden tener diferentes tecnologías de desvío, tales como *pop-up*, *crossbelt sorter* (horizontal o vertical) o zapatas. Los paquetes se pueden desviar en función del código postal, de las dimensiones, del producto y peso. En la figura 1.5, se puede observar la tecnología *crossbelt sorter* vertical.



Figura 1.5: Clasificador *Crossbelt Sorter* Interroll implementado en Skynet

Fuente: (Novedades Automatización)

1.7.3 Bandas o rodillos transportadores

Son los elementos encargados de movilizar los envíos en el recorrido de las líneas. En la figura 1.6, se presenta un ejemplo de sistema de bandas y rodillos transportadores

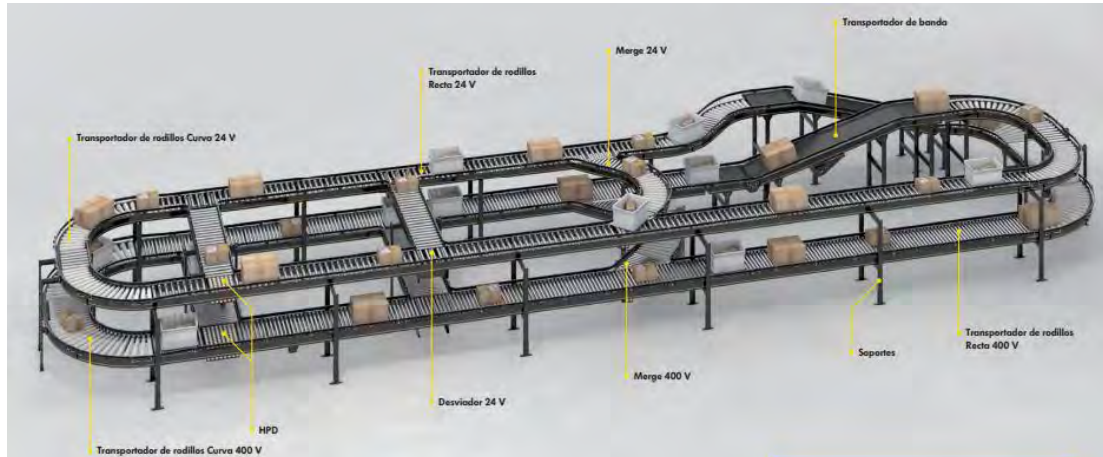


Figura 1.6: Sistema de bandas y rodillos transportadores

Fuente: (Interroll)

1.8 Tecnologías en la distribución de los envíos

Son usadas principalmente para el monitoreo y control de los estados y ubicaciones de los envíos en la cadena logística. En este sentido, se identifica el ingreso y salida de los centros postales, el estado de los almacenes y la entrega a los destinatarios finales.

A continuación, se presentan algunas tecnologías empleadas en la distribución de envíos.

1.8.1 Tecnología RFID

a) Definición de RFID

Sus siglas en inglés significan *Radio Frequency Identificación*.

b) Uso y principio de funcionamiento de RFID

El uso de la tecnología RFID es similar al uso del código de barras. Se debe colocar una etiqueta al producto que se desea identificar y se emplea un lector, que se encuentra conectado a un ordenador, para obtener la información de identificación automáticamente. Su principio de funcionamiento es el siguiente: el lector emite señales electromagnéticas que son recibidas por la etiqueta, la cual responde con otras señales que transmiten la información codificada en la etiqueta (Fernández, Rodríguez-Marcillo y Muñoz 2006:48).

Las etiquetas RFID se colocan en algunos envíos representativos de las cargas postales; así mismo, se pueden colocar en los contenedores. Esto permite a la UPU y a las empresas de servicios postales realizar el seguimiento de los envíos.

En la figura 1.7, se puede observar una etiqueta RFID que emplea la empresa Correos en sus contenedores, la cual se encuentra protegida por una pequeña carcasa blanca.



Figura 1.7: Etiqueta RFID empleada en contenedor de la empresa Correos

Fuente: (PayMark Fast)

c) Componentes principales de RFID

El sistema RFID está conformada por los siguientes componentes:

- Etiqueta RFID: Emite la señal electromagnética.
- Lector RFID: Recibe la señal electromagnética.
- Software procesador de datos: Interpreta y almacena los datos obtenidos en una base datos.

d) Beneficios de RFID

Sus principales beneficios son los siguientes:

- Permite conocer la fecha y hora exactas de entrada, tránsito y salida de los envíos y contenedores a los centros de tratamiento o distribución.
- Se reduce los costos logísticos generados por entregas perdidas, errores humanos y tiempo de seguimiento.
- Permite la toma de decisiones en tiempo real.
- Mejora la competitividad de la empresa al mejorar la eficiencia en el control de los envíos.
- Incrementa la calidad del servicio, puesto que ofrece seguridad a los envíos.

1.8.2 Tecnología PDA

a) Definición de PDA

Sus siglas en inglés significan *Personal Digital Assistant*. Este aparato es un terminal pequeño que combina las funcionalidades de un teléfono, un fax y ordenador. Requiere de conexiones de red. En la figura 1.8, se puede observar un ejemplo de PDA.

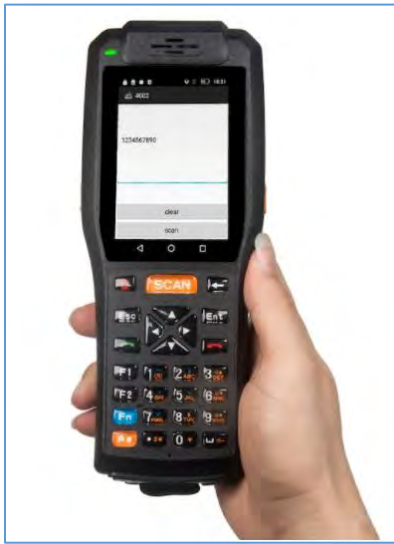


Figura 1.8: PDA (Personal Digital Assistant)

Fuente: (Transeop)

b) Usos principales de PDA

Para poder emplear este tipo de dispositivo, es necesario que los envíos presenten etiquetas de códigos de barras. Entre sus aplicaciones, se presenta lo siguiente:

- Recepción de despachos postales
- Preparación de salida de despachos: *picking*, validación y expedición
- Control de recepción de envíos por los destinatarios
- Control de stocks e inventarios
- Mostrar información sobre la prioridad de entregas

c) Beneficios de PDA

Sus principales beneficios son los siguientes:

- Se conoce en tiempo real las ubicaciones en los procesos de los envíos, lo cual agiliza la toma de decisiones.
- Facilita la entrega de envíos, puesto que cuenta con aplicaciones que distinguen los envíos por nivel de urgencia y por rutas.

1.9 Gestión de procesos

1.9.1 Definición de gestión de procesos

Consiste en asumir y dirigir responsabilidades en base de criterios de productividad eficiente, calidad, satisfacción, participación, compromiso, entre otros.

La gestión de procesos emplea modelos y herramientas que establezca criterios y procedimientos que permitan controlar adecuadamente las actividades. En el caso de que la gestión esté orientada hacia la mejora continua (ciclo de Deming), se puede hacer uso de herramientas *Lean*, normas ISO, modelos de calidad, etc. Por ejemplo, en el caso de Correos España, aplica el modelo EFQM (Modelo Europeo para la Excelencia Empresaria) que se basa en los principios de la gestión de la calidad total.

1.9.2 Sistema ERP

a) Definición de ERP

Sus siglas en inglés significan *Enterprise Resource Planning*. Es un software que integra la información de distintas áreas de una empresa, por ejemplo: manufactura, finanzas, logística y recursos humanos. En la figura 1.9, se presenta algunos ejemplos de ERP.



Figura 1.9: Ejemplos de sistemas ERP

b) Usos de ERP

Algunos de sus usos son los siguientes:

- Cuantificar los inventarios y realizar seguimiento de los artículos de los almacenes.
- Planificar las compras en base de las necesidades de inventario.
- Generar presupuestos, gestionar pedidos y administrar los procesos de facturación.
- Planificar y gestionar los procesos de producción.
- Generar indicadores de los estados financieros.
- Administrar los registros, nóminas o reportes.

c) Beneficios de ERP

Sus principales beneficios son los siguientes:

- Permite optimizar la accesibilidad y transferencia de información entre las áreas de la empresa.
- Facilita la eliminación de datos innecesarios para los procesos.
- Facilita la identificación de oportunidades de mejoras en las áreas de la empresa.
- Permite gestionar los procesos y tomar decisiones en base de información integrada en corto tiempo.

CAPÍTULO 2: CONTENIDO DE LA INVESTIGACION

2.1 Serpost

2.1.1 Presentación

Es una empresa de derecho privado perteneciente al Estado peruano. Su sede principal se encuentra en la ciudad de Lima. Es el operador designado para cumplir el Servicio Postal Universal (SPU) en Perú. Su Índice de Desarrollo Postal (2IPD) es de 29.78.

2.1.2 Tecnología en el tratamiento

- El tratamiento de los envíos es manual. Es decir, por ejemplo, no se hace uso de máquinas clasificadoras o bandas transportadoras.
- Para clasificar los paquetes pequeños, se hace uso de los módulos de clasificación implementados a inicios del 2019, los cuales se pueden observar en la figura 2.1.



Figura 2.1: Módulos de clasificación de envíos postales

Fuente: (Serpost 2019: 38)

- Para clasificar las cartas y sobres postales, se emplean los casilleros de clasificación, los cuales se presentan en la figura 2.2.



Figura 2.2: Casilleros de clasificación de envíos postales

Fuente: (Serpost 2019: 51)

2.1.3 Tecnología en la distribución

- El Centro de Clasificación Postal de Lima y algunos centros de tratamiento y distribución tienen tecnología RFID. Por lo tanto, no es posible conocer la posición de las cargas, en varios tramos de la cadena logística, mediante los RFID. En este sentido, para conocer la ubicación de una carga postal, la empresa generalmente emplea comunicaciones telefónicas.
- Los mensajeros emplean vehículos motorizados y bicicletas para la entrega de los envíos.

2.1.4 Gestión de procesos

Principalmente, desde inicios del 2017, la gestión de sus procesos está orientada hacia la mejora continua. En este sentido, los dos principales proyectos de la empresa son los siguientes:

- “Preparación Operativa para el Comercio Electrónico 2017-2020”, cuyo propósito es mejorar la interoperabilidad de la infraestructura de la red, mejorando la eficacia operativa y desarrollando condiciones para el comercio electrónico.
- “Mejora de las operaciones de transporte y distribución a nivel nacional”, cuyo propósito es mejorar la calidad de la distribución mediante la adquisición de nueva flota vehicular y de equipos que apoyen a la logística.

2.2 Swiss Post

2.2.1 Presentación

Es una empresa pública que es propiedad de la Confederación Suiza. Su sede principal se encuentra en Berna. Es el operador designado para cumplir el Servicio Postal Universal (SPU) en Suiza. Su Índice de

Desarrollo Postal (2IPD) es de 100. En la figura 2.3, se presenta su línea automatizada de tratamiento de los envíos.



Figura 2.3: Línea automatizada de tratamiento de envíos de Swiss Post

Fuente: (Swiss Post 2019:30)

2.2.2 Tecnología en el tratamiento

Cuenta con sistemas de clasificación de última generación en sus Centros Regionales de Paquetería (CRP). Se encuentran equipadas de máquinas clasificadoras, fajas transportadoras, entre otros equipos. Algunos ejemplos de CRP son los ubicados en Cadenazzo, Ostermundigen, Untervaz y Vétroz.

2.2.3 Tecnología en la distribución

- Emplea tecnologías RFID para controlar la trazabilidad de los envíos en sus CRP.
- Dispone de sistemas de gestión de envíos y monitoreo térmico.
- Cuenta con sistemas que optimizan sus redes logísticas de entregas.
- Dispuso de treinta (30) furgonetas eléctricas para la entrega de paquetes en el 2018. Existe planes de adquirir adicionalmente cuatrocientas (400) furgonetas, con motores eléctricos, para el año 2023. Es la primera gran empresa suiza en unirse a la iniciativa internacional EV100.

2.2.4 Gestión de procesos

- Aplicación de los principios de la filosofía *Lean*, en sus procesos, lo que le permite realiza entregas rápidamente. Por ejemplo, la modalidad *SameDay* envía el paquete a su destinatario, el mismo día de recibido, en caso sea antes del mediodía. Esto solo se ofrece en once (11) pueblos suizos.
- Orientación a la mejora continua para adaptarse en el contexto de crecimiento del e-commerce.
- Usa tecnología ERP para integrar la información y control de todos sus procesos.

2.3 Correos

2.3.1 Presentación

Es también conocido como Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos. Es una empresa de capital 100% público y es propiedad del Estado español. Se encuentra bajo la regulación de la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales. Su sede principal se encuentra en Madrid. Es el operador designado para cumplir el Servicio Postal Universal (SPU) en España. Su Índice de Desarrollo Postal (ZIPD) es de 49.25. En la figura 2.4, se presenta su línea automatizada de tratamiento de los envíos ubicada en Madrid.



Figura 2.4: Línea automatizada de tratamiento de envíos de Correos en el centro de Madrid

Fuente: (Correos España 2017: 40)

2.3.2 Tecnología en el tratamiento

Cuenta con 18 centros de tratamiento automatizado, contando en total con 92 equipos para la clasificación automatizada de paquetería y correspondencia. Su Centro Logístico Integrado (CLI) cuenta con una línea de clasificación automatizada de alta producción con una capacidad 8000 paquetes pequeños por hora. Esta fue instalada en el 2018.

2.3.3 Tecnología en la distribución

- El CLI y otros centros de tratamiento, cuenta con tecnología RFID para la trazabilidad de los envíos. En total, cuenta con 56 centros con 563 lectores RFID, 563 sensores de movimiento, 3400 antenas, 56 servidores locales, 56 licencias middleware, 1 licencia de software para control y monitoreo, y 1 servidor central.

- Cuenta con un sistema de seguimiento para la paquetería que permite conocer la situación de cada envío casi en tiempo real. Esta herramienta permitió monitorizar, en campaña navideña del 2018, más de 70,000 envíos al día (equivalentes a 3.5 millones de transacciones diarias).
- Sus profesionales dedicados a la distribución urbana y rural disponen de 27,907 terminales informáticos inteligentes (PDA). Este tipo de herramienta permite la transmisión de eventos de repartos en tiempo real.
- Posee más de quinientos (500) vehículos eléctricos y, por otro lado, también cuenta con bicicletas de pedaleo asistido.
- Dispone de un sistema propio de gestión dinámica de reparto basada en inteligencia artificial, tecnología de movilidad, algoritmo de geoposicionamiento de envíos, cartografías digitales y en la experiencia de gestión de rutas del grupo Correos. Esto y el uso de sistemas integrados de navegación permiten maximizar la capacidad total de reparto, puesto que se reducen los tiempos de carga en nave y se mejora la productividad.

2.3.4 Gestión de procesos

- Cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001. Mediante esta norma, aplica mejora continua en todas sus actividades y ámbitos de la organización. Asimismo, aplica el modelo EFQM (Modelo Europeo para la Excelencia Empresarial), el cual está enfocada hacia la calidad total.
- Orientación hacia la mejora continua para adaptarse en el contexto de crecimiento del e-commerce.
- Aplica la metodología *Lean* en los centros de tratamiento automatizado de paquetería, desde el 2014. En el año 2016, mediante la implementación de esta metodología en veintiocho (28) unidades operativas, incrementó la productividad en equivalentemente 58400 horas de trabajo anuales.
- Usa tecnología ERP para integrar la información y control de todos sus procesos.

2.4 Correos de Chile

2.4.1 Presentación

Es una empresa autónoma y estatal de Chile. Su sede principal se encuentra en la ciudad de Santiago. Es el operador designado para cumplir el Servicio Postal Universal (SPU) en Chile. Su Índice de Desarrollo Postal (2IPD) es de 40.21. En la figura 2.5, se presenta su línea automatizada de tratamiento de los envíos.



Figura 2.5: Línea automatizada de tratamiento de envíos de Correos de Chile

Fuente: (Correos Chile 2019: 67)

2.4.2 Tecnología en el tratamiento

- Usa mecanismos automatizados de clasificación de los envíos, principalmente rodillos transportadores y máquinas clasificadoras.
- Implementó, en el 2019, la integración de los sistemas de Aduanas, de la planta y del sistema internacional. Esto le permitió contar con información anticipada y disminuir los procesos manuales.

2.4.3 Tecnología en la distribución

- Emplea tecnología RFID para controlar la trazabilidad entre sus centros de tratamiento con los de distribución.
- Usa tecnología PDA para controlar las flotas y los procesos de entrega y retiro.
- Aumentó en 140 las bicicletas eléctricas en el año 2019. Esta medida forma parte de su política ambiental.
- Cuenta con GPS portátiles, en la carga postal, como parte de su plan de seguridad de carga y mitigación de robos.

2.4.4 Gestión de procesos

- Orientación hacia la mejora continua de sus procesos para adaptarse en el contexto de crecimiento del *e-commerce*.
- Implementación del Sistema de Gestión de Servicios TI mediante la norma ISO 20000.
- Dispone de un sistema que permita gestionar el pago a los proveedores de transporte en función de la demanda y en el cliente.
- Usa tecnología ERP para integrar la información y control de todos sus procesos.

2.5 Correios de Brasil

2.5.1 Presentación

Es también conocida como Empresa Brasileña de Correos y Telégrafos (ECT). Es una empresa estatal de Brasil. Su sede principal se encuentra en la ciudad de Brasilia. Es el operador designado para cumplir el Servicio Postal Universal (SPU) en Brasil. Su Índice de Desarrollo Postal (2IPD) es de 54. En la figura 2.6, se presenta su línea automatizada de tratamiento de los envíos ubicada en Santa Catarina.



Figura 2.6: Línea automatizada de tratamiento de envíos de Correios de Brasil en Santa Catarina

Fuente: (Correios de Brasil 2019a)

2.5.2 Tecnología en el procesamiento

Dispone en total de 52 máquinas clasificadoras de cartas y 24 para paquetes. Las máquinas clasificadoras de cartas son capaces de procesar 40000 objetos por hora, en hasta 300 direcciones. Por otro lado, las máquinas clasificadoras de paquetes tienen la capacidad de procesar hasta 12000 objetos por hora, atendiendo hasta 200 destinos simultáneos

2.5.3 Tecnología en la distribución

- Inició el proyecto de incrementar el número de puertos RFID en Brasil en el 2018. Se realizó en colaboración con la UPU y el objetivo fue ampliar la cantidad de portales RFID de 350 a más de 2300 basada en la tecnología estándar EPC/RFID GS1.
- Presentó la propuesta de uso de bicicletas eléctricas Long John, para modernizar la entrega de los pedidos a los clientes, en el 2019. Esta medida forma parte de su política de responsabilidad social y medioambiental.

2.5.4 Gestión de procesos






- Orientación hacia la mejora continua para adaptarse en el contexto de crecimiento del e-commerce.
- Uso del modelo SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) para gestionar su cadena de suministro.
- Uso de sistema ERP para monitorear sus procesos.



2.6 Análisis comparativo entre las empresas

A continuación, se presenta un cuadro resumen de la comparación entre las empresas.

Tabla 2.1: Cuadro comparativo de 2IPD, tecnologías y gestión de procesos entre Serpost, Swiss Post, Correos, Correos de Chile y Correios de Brasil

	Serpost	Swiss Post	Correos	Correos Chile	Correios Brasil
Logo de la empresa					
Índice de Desarrollo Postal 2018 (2IPD)	29.78 (evolución = +1.54)	100 (evolución = 0)	49.25 (evolución = - 5.73)	40.21 (evolución = -3.93)	54 (evolución = -1)
Tecnología en el tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> * Tratamiento manual de los envíos * Transporte totalmente basado en carretas 	Sistemas automatizados de clasificación de correspondencia y paquetería. Emplean máquinas IRV, sorters, bandas o rodilleros transportadores, entre otros.			
Tecnología en la distribución	<ul style="list-style-type: none"> * Tecnología RFID (insuficiente) 	<ul style="list-style-type: none"> * Tecnología RFID * Sistemas de gestión de envíos y monitoreo térmico * Sistemas que optimizan sus redes logísticas * Furgonetas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> * Tecnología RFID * Sistema de seguimiento de envíos * Tecnología PDA * Sistema propio de gestión dinámica de rutas * Vehículos eléctricos 	<ul style="list-style-type: none"> * Tecnología RFID * Tecnología PDA * GPS portátiles * Bicicletas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> * Tecnología RFID * Bicicletas eléctricas
Gestión de procesos	<ul style="list-style-type: none"> * Orientación hacia la mejora continua 	<ul style="list-style-type: none"> * Aplicación de filosofía <i>Lean</i> * Orientación hacia la mejora continua * Tecnología ERP 	<ul style="list-style-type: none"> * Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001. * Orientación hacia la mejora continua. Modelo EFQM. * Aplicación de filosofía <i>Lean</i> * Tecnología ERP 	<ul style="list-style-type: none"> * Orientación hacia la mejora continua * Sistema de Gestión de Servicios TI mediante la norma ISO 20000. * Tecnología ERP. 	<ul style="list-style-type: none"> * Orientación hacia la mejora continua * Uso del modelo SCOR (Supply Chain Operations) * Tecnología ERP

A partir de la información de la tabla 2.1, se procede a valorar la aplicación de las tecnologías de tratamiento, tecnologías de distribución y gestión de procesos. Los resultados se presentan en la tabla 2.2.

Tabla 2.2: Valoración de los factores relevantes de las tecnologías en el tratamiento, tecnologías en la distribución y sobre la gestión de procesos

Tecnologías y gestión de procesos	Factores relevantes	Valoración (0: no aplica)	Serpost	Swiss Post	Correos	Correos de Chile	Correios de Brasil
Tecnologías en el tratamiento	Tratamiento principalmente manual	0 puntos	0	0	0	0	0
	Líneas automatizadas de tratamiento (máquinas IRV, <i>sorters</i> , bandas o rodilleros transportadores, entre otros)	0-100 puntos	0	100	100	100	100
Tecnologías en la distribución	Tecnología RFID	0-30 puntos	30	30	30	30	30
	Sistemas de gestión de envíos u optimización de rutas	0-50 puntos	0	50	50	0	0
	Equipos de PDA o GPS portátiles	0-15 puntos	0	0	15	15	0
	Vehículos eléctricos de poca contaminación	0-5 puntos	0	5	5	5	5
Gestión de procesos	Aplicación de metodologías claramente definidas de mejora, usos de modelo de calidad u reconocimientos de calidad operativa	0-60 puntos	0	60	60	60	60
	Sistema ERP	0-40 puntos	0	40	40	40	40
TOTAL			30	285	300	250	235

Los resultados obtenidos se presentan en el gráfico radial de la figura 2.7. Asimismo, se presenta el gráfico radial con los índices de desarrollo global (2IPD) de cada empresa, según la UPU, en la figura 2.8. Al observar ambas gráficas, se puede identificar que la diferencia al comparar el uso de las tecnologías en el tratamiento, tecnologías en la distribución y la gestión de procesos de Swiss Post, con respecto a las otras empresas, no es tan significativa como la que ocurre al comparar los 2IPD que usa la UPU. Esto se debe a que el Índice de Desarrollo Postal (2IPD) considera diversos factores adicionales a los que se ha considerado en el presente estudio. Dichos aspectos se encuentran relacionados a la fiabilidad, accesibilidad, pertinencia y resiliencia de las empresas postales. Por otro lado, se puede observar, en ambas gráficas, que las empresas europeas presentan mejores desempeños que las empresas americanas. Asimismo, Serpost es la empresa con menor puntuación en ambos casos.

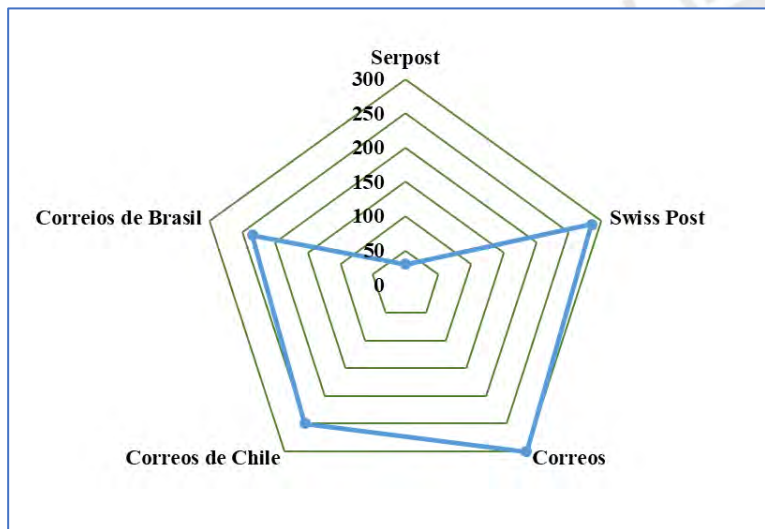


Figura 2.7: Nivel de desarrollo de tecnologías en el tratamiento, tecnologías en la distribución y gestión de procesos de los países comparados

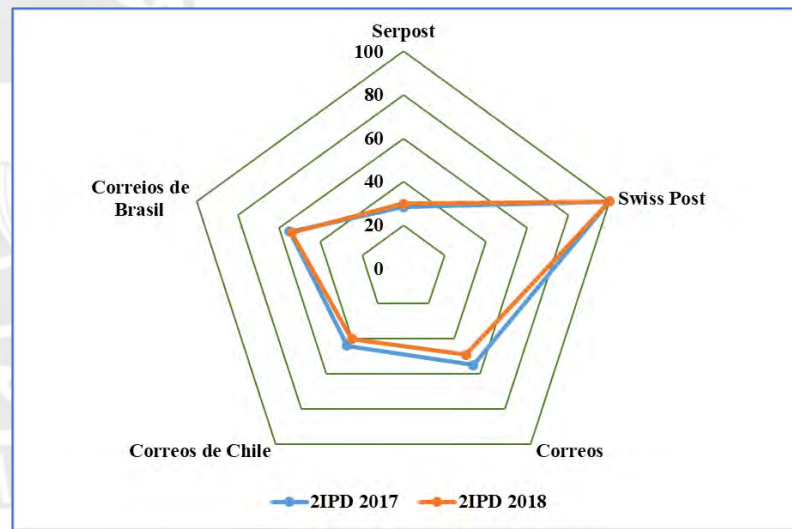


Figura 2.8: Nivel de desarrollo global (2IPD), según la UPU, de los países comparados

CAPÍTULO 3: CONCLUSIONES

Al comparar los índices de desarrollo postal (2IPD) de las empresas seleccionadas, en el presente trabajo de investigación, se puede identificar que Serpost presenta un menor desempeño en cuanto a los aspectos medidos por el indicador, los cuales son fiabilidad, accesibilidad, pertinencia y resiliencia. El valor del índice 2IPD de Serpost es de 29.78, lo cual significa, de acuerdo a la UPU, que su desarrollo postal es considerado próximo al rendimiento desaprobatorio. Cabe precisar que, a nivel global, Serpost se ubica en el puesto 99 de los 173 países evaluados por la UPU, a través del 2IPD, en el 2018. Asimismo, algunos países con Correos similares a la situación de Serpost son Sudán y Montenegro.

En particular, de acuerdo a la información recopilada y del análisis realizado, Serpost presenta una considerable desventaja competitiva en relación al uso de tecnologías en el tratamiento, tecnologías en la distribución y sobre la gestión de sus procesos. Esto se evidenció cuantitativamente, valorando numéricamente los factores. La empresa Serpost obtuvo una puntuación total de treinta (30) puntos de un máximo de trescientos (300). Asimismo, se puede concluir lo siguiente:

1. El proceso de tratamiento de Serpost es totalmente manual y es recomendable que inicie un plan de automatización de la clasificación. En este sentido, debería aplicar *benchmarking*, por ejemplo, analizando el proceso de clasificación de Swiss Post, Correos, Correos de Chile o Correios de Brasil.
2. En cuanto a la tecnología para la distribución de envíos, Serpost se encuentra en desventaja, puesto que aún no emplea sistemas informáticos y tecnología PDA que le permitan monitorear eficientemente la distribución. Esto se puede deber a que su red de RFID, es insuficiente para dar cobertura a su red logística. Por otro lado, se identifica que otras empresas postales tratan de emplear tecnología limpia en su distribución, tales como furgonetas y bicicletas eléctricas. Esto puede ser considerado por Serpost, para contribuir con el cuidado del medio ambiente.
3. En relación a la forma de gestionar los procesos, se identifica que Serpost, busca mejorar sus procesos, pero carece de la aplicación de importantes herramientas de mejora, tales como la metodología *Lean*, normas ISO, modelos de calidad, entre otros. Asimismo, es recomendable que implemente un sistema ERP, el cual carece actualmente a comparación de las otras empresas.
4. Con respecto a la figura 2.7, se reconoce que existe desempeños similares, en los aspectos comparados, entre dos pares de empresas: Swiss Post con Correos y Correios de Brasil con Correos de Chile. Sin embargo, al analizar la figura 2.8, se puede observar que existe diferencias significativas, entre los pares seleccionados, a nivel de desarrollo postal (2IPD). En este sentido, se puede indicar que las diferencias principales, entre las empresas seleccionadas, son generadas por

otros factores diferentes a los considerados en el presente estudio. Dichos factores están relacionados a la fiabilidad, accesibilidad, pertinencia y resiliencia.

5. En relación a los factores faltantes o poco desarrollados de Serpost, el factor que generará mayor impacto al implementarse es el uso de tecnologías en el tratamiento, tales como máquinas IRV, *sorters*, bandas o rodilleros transportadores, entre otros. Esto debido a que actualmente se puede observar una gran cantidad de sacas acumuladas y pendientes de procesamiento en su centro de tratamiento central. Sin embargo, para obtener resultados eficientes por la implementación de dichas tecnologías, es necesario previamente cambiar la cultura organizacional y solucionar los problemas existentes en la planta. En este sentido, se puede aplicar herramientas *Lean*, tales como la metodología cinco (05) S, celdas de manufactura, estandarización, entre otros.



BIBLIOGRAFÍA

ALMA DE HERRERO

Clasificación automatizada de envíos postales. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

<http://almadeherrero.blogspot.com/2012/01/clasificacion-automatizada-de-envios.html>

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES (CRC)

2010 *Parámetros de calidad de los servicios postales diferentes al Servicio Postal Universal.* s/l. Consulta: 03 de noviembre de 2020.

https://www.crcm.gov.co/recursos_user/Documentos_CRC_2011/Servicios_Postales/Proyectos_Regulatorios_Postales/Parametros_de_Calidad/DocumentoSoporte_Ind_Calidad.pdf

CORREIOS DE BRASIL

2019a *Correios invierte 720 millones de reales en cribado automatizado.* Consulta: 02 de noviembre de 2020.

<http://apps2.correios.com.br/blogcorreios/2019/10/22/correios-investem-r-720-milhoes-em-triagem-automatizada/>

2019b *La interconectividad y las nuevas tecnologías atraen al público al stand de la oficina de correos de SNCT.* Consulta: 02 de noviembre de 2020.

<https://www.correios.com.br/noticias/interatividade-e-novas-tecnologias-atraem-o-publico-ao-estande-dos-correios-na-snct>

2018 *Informe integrado.* s/l. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

<https://www.correios.com.br/aceso-a-informacao/institucional/publicacoes/processos-de-contas-anuais/pdf/2019/relato-integrado-dos-correios-2013-exercicio-2018>

CORREOS

2020 *Correos Productos y Servicios. La metodología Lean.* Consulta: 01 de noviembre de 2020.

[https://recursosytest.com/oposiciones-correos-2020/la-metodologia-lean/#C\)_Gestion_Visual_5S](https://recursosytest.com/oposiciones-correos-2020/la-metodologia-lean/#C)_Gestion_Visual_5S)

2018a *Informe anual integrado.* s/l. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

<https://cswetwebcorsta01.blob.core.windows.net/uploads/2019/06/Informe-Anual-Integrado-2018-del-Grupo-Correos.pdf>

2018b *Procesos de clasificación y tratamiento*. s/l. Consulta: 02 de noviembre de 2020.

<https://docplayer.es/96890911-Procesos-de-clasificacion-y-tratamiento.html>

2017 *La gestión logística en Correos* [informe]. s/l. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

http://ropdigital.ciccp.es/pdf/publico/2017/2017_marzo_3585_06.pdf

Flota sostenible. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

https://www.correos.es/ss/Satellite/site/pagina-1363202090095/sidioma=es_ES

FERNÁNDEZ, Sadot, Carlos RODRIGUEZ-MARCILLO y José MUNÓZ

2006 *RFID: La tecnología de identificación por radiofrecuencia*. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/53212>

CORREOS CHILE

2019 *Reporte integrado*. s/l. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

http://www.cmfchile.cl/sitio/aplic/serdoc/ver_sgd.php?s567=0d7391bb8621f468d7e787a26d5b8fa3VFdwQmVVMUVRVEZOUkVVeFRXcG5kMDFCUFQwPQ==&secuencia=-1&t=1604174192

IMAM

2018 *Correios amplia el uso del RFID en el seguimiento de objetos internacionales*. Consulta: 02 de noviembre de 2020.

<https://www.imam.com.br/logistica/noticias/tecnologia-da-informacao/3358-correios-expande-uso-de-rfid-no-rastreamento-de-objetos-internacionais>

INNOVADELUXE

¿Qué es un ERP y para qué sirve? Consulta: 02 de noviembre de 2020.

<https://www.innovadeluxe.com/que-es-un-erp-y-para-que-sirve/>

INTERROLL

Catálogo de módulos de transporte. Consulta: 02 de noviembre de 2020.

https://www.interroll.com/fileadmin/user_upload/PDF/Katalog_Foerdermodule_ES_FINAL_WEB_10092014.pdf

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y COMUNICACIONES (MTC)

2019 *Directorio de concesionales Postales según ámbito de concesión* [informe]. Consulta: 18 de abril de 2020.

https://portal.mtc.gob.pe/comunicaciones/concesiones/servicios_postales/documentos/Concesionarios_Postales_Vigentes.pdf

NOVEDADES AUTOMATIZACIÓN

El clasificador Crossbelt Sorter Interroll aumenta la capacidad logística de Skynet. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

<https://novedadesautomatizacion.com/crossbelt-sorter-clasificador-interroll-skynet/>

PAYMARK FAST

La tecnología RFID en Correos. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

<http://www.paymarkfast.com/correos-pionero-en-logistica-con-rfid/>

SERPOST

2019 *Memoria anual*. s/l. Consulta: 02 de noviembre de 2020.

http://clientes.serpost.com.pe/transparencia/Documentos/Docs_2020/Memor%c3%ada%202019.pdf

https://www.upu.int/UPU/media/upu/publications/boostingECommerceAHowToGuideForPostalOperatorsEs_1.pdf

SWISS POST

2019 *Informe anual*. s/l. Consulta: 01 de noviembre de 2020.

https://geschaeftsbericht.post.ch/19/ar/en/category/postlogistics_en/

TRANSEOP

PDA ¿Qué es? ¿Para qué sirve? ¿Cómo funciona? Consulta: 01 de noviembre de 2020.

<https://www.transeop.com/blog/PDA-Que-es-Para-que-sirve/326/#:~:text=Los%20PDAs%2C%20conocidos%20normalmente%20como,como%20GPS%2C%20entre%20otras%20funciones.>

UNIÓN POSTAL UNIVERSAL (UPU)

2019a *Decisiones del Congreso Extraordinario de Ginebra 2019*. Consulta: 02 de noviembre de 2020.

<https://www-qa.upu.int/UPU/media/upu/files/aboutUpu/acts/actsOfCurrentCycle/actsActsOfTheExtraordinaryCongressGenevaEs.pdf>

2019b *Guía de Reforma Postal*. s/l. Consulta: 03 de noviembre de 2020.

<https://www.upu.int/UPU/media/upu/files/postalSolutions/developmentCooperation/GuideReformPostalEs.pdf>

2018a *Informe sobre el desarrollo postal 2018. Estudio comparativo de una infraestructura fundamental para el desarrollo sostenible*. Consulta: 02 de noviembre de 2018.

<https://www-qa.upu.int/UPU/media/upu/publications/postalDevelopmentReport2018Es.pdf>

2018b *Guía conjunta OMA-UPU para el despacho aduanero postal*. Consulta: 02 de noviembre de 2020.

<https://www.upu.int/UPU/media/upu/files/postalSolutions/programmesAndServices/postalSupplyChain/customs/guideWcoUPUCustomsEs.pdf>

2018c *S10 Identificador de productos postales. Identificador de 13 caracteres*. Consulta: 02 de noviembre de 2020.

<https://www-qa.upu.int/UPU/media/upu/files/postalSolutions/programmesAndServices/standards/S10-12.pdf>

UPU Sobre estadísticas postales. Consulta: 03 de abril de 2020.

<http://www.upu.int/en/resources/postal-statistics/about-postal-statistics.html>