

Año 28  
No. Especial 9, 2023  
ENERO-JUNIO



Año 28  
No. Especial 9, 2023  
Enero-Junio

# Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)  
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.  
[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES)



# Habilidades del personal ocupado de una empresa logística con tecnología 4.0\*

Ramos Valdés, Minerva Evangelina\*\*  
Elizondo Dávila, Marcela\*\*\*

## Resumen

La cuarta revolución industrial con la adquisición de tecnologías 4.0 requiere de una demanda laboral con habilidades específicas. El objetivo del presente artículo es analizar las habilidades del personal ocupado en la empresa logística con tecnología 4.0. La metodología se examina por un enfoque cuantitativo y un método deductivo no experimental-transversal. Mediante una fuente primaria se recolectaron los datos por medio de la aplicación de una encuesta a los empleados en las áreas de trabajo de asesor logístico, analista de logística, ingeniero en logística, analista de gestión y agente de compras de la empresa con tecnología 4.0 en sus oficinas de Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú y Uruguay. Los resultados revelan que las habilidades de expresión oral, resolución de problemas complejos y pensamiento crítico ocupan las primeras tres posiciones de importancia de acuerdo con la media aritmética. Se concluye que se presentan diferentes habilidades y orden de importancia según el área de trabajo, las características sociodemográficas y los países.

**Palabras clave:** Habilidades; personal; ocupaciones en logística; tecnología 4.0.

---

**Recibido:** 02.03.23

**Aceptado:** 14.05.23

\* Es resultado del proyecto de evaluación final de la Licenciatura en Negocios Globales de la Universidad de Monterrey, Nuevo León, México. Las autoras agradecen a Laura Andrea González Aguirre, Adrián Villanueva Saldivar y Roberto Reyes Vilchis su colaboración.

\*\* Doctora en Desarrollo Económico y Sectorial Estratégico. Profesora Asociada en la Escuela de Negocios, Universidad de Monterrey (Nuevo León, México). Email: [minerva.ramos@udem.edu](mailto:minerva.ramos@udem.edu) ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8399-6058> Autor de correspondencia.

\*\*\* Estudiante de la licenciatura en Negocios Globales - Universidad de Monterrey, (Nuevo León, México). Email: [marcela.elizondo@udem.edu](mailto:marcela.elizondo@udem.edu) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4175-1639>

# Skills of the personnel occupied of a logistics company with technology 4.0

## Abstract

The fourth industrial revolution with the acquisition of technologies 4.0 requires a labor demand with specific skills. The article aims analyzes the skills of the personnel occupied in the logistics company with technology 4.0. The methodology is examined by a quantitative approach and a non-experimental-transversal deductive method. Through a primary source, the data was collected through the application of a survey to employees in the work areas of logistics advisor, logistics analyst, logistics engineer, management analyst and purchasing agent of the company with technology 4.0 in its offices in Brazil, Chile, Colombia, Mexico, Panama, Peru, and Uruguay. The results reveal that the speaking, the complex problem solving and the critical thinking skills occupy the first three positions of importance according to the arithmetic mean. It is concluded that different skills and order of importance are presented according to the area of work, sociodemographic characteristics, and countries.

**Keywords:** Skills; occupations in logistics; technology 4.0

## 1. Introducción

La Cuarta Revolución Industrial marca un contexto de innovación y creación de nuevas tecnologías (Speringer & Schnelzer, 2019), estableciendo una transición de la logística tradicional a la logística 4.0 (Barleta et al, 2019). La logística 4.0 se vincula con la automatización, la inteligencia artificial, la robótica, el internet de las cosas (IoT), la cadena de bloques (Blockchain), los servicios en la nube (Cloud computing) (Barleta et al, 2019) y los datos masivos (Big data) (Araque et al, 2021).

Las revoluciones industriales no solo han transformado los procesos productivos de las organizaciones, también han modificado el trabajo, como se realizó durante la primera revolución al modificar el trabajo manual al trabajo

mecanizado, la segunda revolución a la producción en masa, la tercera revolución a la digitalización y automatización de la producción, y la cuarta revolución a la robótica, inteligencia artificial e internet de las cosas (Ayala & Vargas, 2019). También han transformado las tareas (Acemoglu & Restrepo, 2019), los requisitos y puestos de trabajo (Gekara & Nguyen, 2018; Krzywdzinski, 2017; McCreary & Petrick, 2018) y las habilidades del personal ocupado (Dhondt et al, 2022; Maisiri et al., 2019; Peña et al, 2021; Riquelme, 2018).

También la industria 4.0 ha expuesto la escasez de habilidades (Becker et al, 2020), las habilidades para la empleabilidad (Gaikwad & Pandey, 2022; Islam, 2022) y las habilidades en el currículum académico (EASME, 2020)

El presente artículo se centra en

las habilidades del personal ocupado en la empresa logística con tecnología 4.0. Para esta relación, Ernst & Young (2020) señalan como tecnologías 4.0 que son implementadas en funciones logísticas a los sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (AS/RS por sus siglas en inglés), la gestión de flotas predictiva y prescriptiva, la documentación optimizada, las plataformas comerciales conectadas, el conteo de inventario inteligente, la optimización dinámica de rutas, las taquillas inteligentes, la facturación inteligente, costeo y conciliación, la clasificación robótica inteligente, la entrega de última milla autónoma, los asistentes virtuales, el mantenimiento prescriptivo predictivo y la entrega de último patio autónomo.

En esta línea, fue seleccionada la empresa logística por encontrarse dentro de los 10 primeros lugares de empresas innovadoras en América Latina, y por contar con certificaciones internacionales otorgadas por la WCA Inter Global y la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA, por sus siglas en inglés) (De los Ríos, 2019).

La empresa logística es un agente de carga que busca innovar tanto su cadena de suministro como la logística en general. De los Ríos (2019) señala que un agente de carga tradicional organiza embarques o movimientos de exportaciones y/o importaciones de forma manual, a través de formatos en papel y de un envío de casi 300 correos electrónicos para que un contenedor llegue a su destino. Por otra parte, el uso de inteligencia artificial y reportes automáticos, conduce a una operación más automatizada (De los Ríos, 2019). Incluso, Benayoune et al, (2022) señalan que si el personal ocupado posee las habilidades requeridas por la empresa

logística con tecnología 4.0 reducirá en un 56% sus problemas de contratación. Además, es posible, por una parte, incrementar el rendimiento del personal ocupado dentro de la empresa, y, por otra parte, es posible que el personal ocupado muestre mayor satisfacción al emplear adecuadamente sus habilidades (Díaz et al, 2023).

El objetivo principal del presente artículo es analizar las habilidades del personal ocupado en la empresa logística con tecnología 4.0. La aportación de la investigación se centra en la recopilación de datos como fuente primaria con la aplicación de una encuesta a los empleados de la empresa logística con oficinas en Brasil, Chile, Colombia, México, Miami, Panamá, Perú, Uruguay y Remotos.

En particular, la red de información ocupación internacional O\*NET (2022) determina como ocupaciones en logística al asesor logístico, analista de logística, ingeniero en logística, analista de gestión y agente de compras. Asimismo, O\*NET (2022) establece como habilidades de esas ocupaciones en logística la comunicación, escritura, comprensión de lectura, aprendizaje activo, escucha activa, pensamiento crítico, estrategias de aprendizaje, monitoreo, matemáticas, resolución de problemas complejos, análisis de operaciones, juicio y toma de decisiones, análisis de sistemas, evaluación de sistemas, gestión de recursos de personal, gestión del tiempo, gestión de recursos financieros, gestión de recursos materiales, coordinación, instrucción, negociación, persuasión, orientación al servicio y percepción social.

Además, se incorporan en el presente artículo las recomendaciones de Benayoune et al, (2022) y Ślusarczyk et al, (2021) de llevar a cabo una

clasificación de habilidades y un análisis comparativo, al plantear un análisis por áreas de trabajo, características sociodemográficas y países.

## **2. Habilidades en logística y tecnología 4.0: revisión de literatura**

Al examinar la literatura, la demanda por nuevas habilidades fue expuesta inicialmente por Schultz (1961) a través del planteamiento de la teoría del capital humano. En ese sentido, las habilidades y la tecnología fueron separadas en capital humano y físico, respectivamente, a partir de los años 80, con las nuevas teorías del crecimiento económico (Kucharčíková, 2011). Actualmente, frente a la transformación tecnológica por parte de la Industria 4.0 se requieren de funciones y habilidades específicas (Ada et al, 2021).

Cardona et al, (2007) señalan que las habilidades son adquiridas por medio del entrenamiento y la capacitación para un trabajo específico. En particular, las ocupaciones en logística requieren de una formación colaborativa del estudiante de logística (Liu & Yang, 2023), una capacitación en funciones logísticas (Gupta et al, 2022) y un conocimiento y habilidades específicas en logística (Moldabekova et al, 2021).

Así como, la gestión de la cadena de suministro, desde la elaboración del producto o servicio hasta la entrega final al consumidor (Schettini, 2021), se ha transformado en una logística más inteligente a través de

la interconexión, el monitoreo con sensores y la automatización (Riquelme, 2018). Permitiendo esto una logística más flexible y un proceso logístico más controlado (Hamdi & Abouabdellah, 2022).

Sin embargo, Barleta et al, (2019) señalan que en el caso de América Latina y el Caribe, la transformación de una logística tradicional a una logística 4.0 será más lenta. Por otra parte, el Índice de Logística de Mercados Emergentes (Ti & Agility, 2021, 2022) mide el proceso de la cadena de suministro de las empresas de 50 países, para el año 2022 clasifico a México en la novena posición (dos posiciones por debajo del año 2021), mientras que a otros países latinoamericanos como Chile, Brasil, Ecuador, Perú, Uruguay y Venezuela los clasifico de la decimosegunda posición en adelante (destacando que estos países permanecieron o mejoraron su posición con respecto al año 2021). No obstante, ManpowerGroup (2020) señala que Costa Rica, Guatemala, México y Panamá se encuentran entre los 10 países donde las empresas planean mayor digitalización y automatización en sus procesos.

En el contexto de automatización de los procesos logísticos y habilidades específicas del personal ocupado, O\*NET (2022) elabora encuestas y presenta información específica por ocupación con respecto a sus funciones y habilidades. Describas en los cuadros 1 y 2 las funciones y las habilidades para las ocupaciones relacionadas con la logística.

**Cuadro 1**  
**Funciones de las ocupaciones en logística O\*NET**

Ocupación	Clasificación O*NET	Descripción
Analista de Logística	13-1081.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la entrega de productos o los procesos de la cadena de suministro para identificar o recomendar cambios.</li> <li>Administrar la actividad de la ruta, incluida la facturación, las facturas electrónicas y el seguimiento de envíos.</li> </ul>
Ingeniero en Logística	13-1081.01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar o analizar soluciones operativas para proyectos como la optimización del transporte, el modelado de redes, el análisis de procesos y métodos, la contención de costos, la mejora de la capacidad, la optimización de rutas y envíos o la gestión de la información.</li> </ul>
Analista de Gestión	13-1111.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar estudios y evaluaciones organizacionales.</li> <li>Diseñar sistemas y procedimientos.</li> <li>Realizar estudios de medición y simplificación del trabajo. Preparar manuales de operaciones y procedimientos para ayudar a la gerencia a operar de manera más eficiente y efectiva.</li> </ul>
Agente de compras	13-1023.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adquirir maquinaria, equipo, herramientas, repuestos, suministros o servicios necesarios para el funcionamiento de un establecimiento.</li> <li>Compra de materias primas o semi-acabados para la fabricación.</li> <li>Negociar contratos.</li> </ul>
Gerente de compra	11-3061.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar, dirigir o coordinar las actividades de los compradores, oficiales de compras y trabajadores relacionados involucrados en la compra de materiales, productos y servicios.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con información de O\*NET (2022).

**Cuadro 2**  
**Definición de las habilidades en las ocupaciones en logística O\*NET**

Habilidad	Definición	Habilidad	Definición
Aprendizaje activo	El comprender las implicaciones de la nueva información para la resolución de problemas y la toma de decisiones actuales y futuras.	Negociación	El reunir a los demás y tratar de conciliar las diferencias.
Comprensión de lectura	El comprender oraciones y párrafos escritos en los documentos relacionados con el trabajo.	Orientación al servicio	El buscar activamente formas de ayudar a las personas.
Expresión oral	El hablar con los demás para transmitir información de manera efectiva.	Percepción social	El ser consciente de las reacciones de los demás y comprender por qué reaccionan como lo hacen.
Escritura	El comunicar por escrito de forma eficaz y adecuada a las necesidades de la audiencia.	Persuasión	El persuadir a los demás para que cambien de opinión o de comportamiento.
Escucha activa	El prestar toda la atención a lo que otras personas están diciendo, y tomarse el tiempo para comprender los puntos que se están acordando.	Análisis de operaciones	El analizar las necesidades y los requisitos del producto para crear un diseño.
Estrategias de aprendizaje	El seleccionar y utilizar métodos y procedimientos de capacitación/instrucción de forma adecuada cuando se aprende o se enseña algo nuevo.	Análisis de sistemas	El identificar las medidas o indicadores de rendimiento del sistema y las acciones necesarias para mejorar o corregir el rendimiento, en relación con los objetivos del sistema.
Matemáticas	El utilizar las matemáticas para resolver problemas.	Evaluación de sistemas	El determinar cómo debe funcionar un sistema y cómo los cambios en las condiciones, las operaciones y el entorno afectarán a los resultados.

## Cont... Cuadro 2

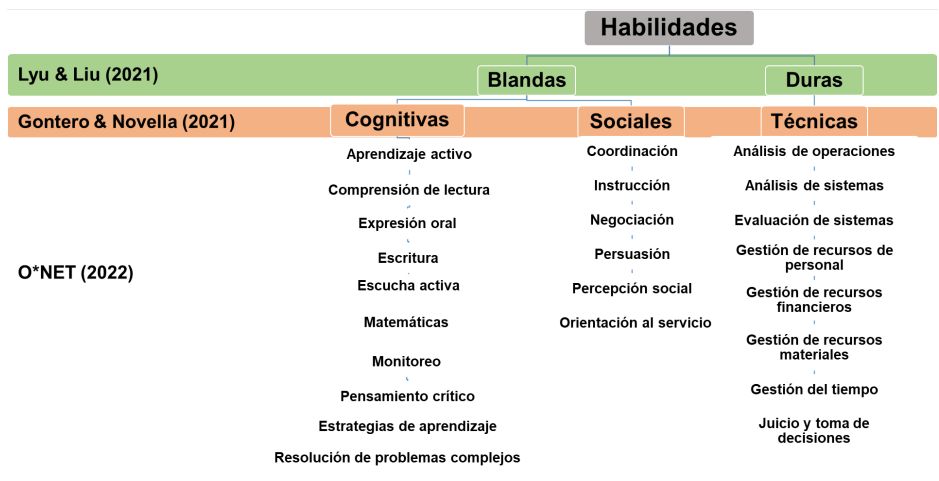
Habilidad	Definición	Habilidad	Definición
Monitoreo	El monitorear/evaluar el desempeño individual, de otras personas o de organizaciones para realizar mejoras o tomar medidas correctivas.	Gestión de recursos de personal	El motivar, desarrollar y dirigir a las personas en su trabajo, identificando a los mejores trabajadores.
Pensamiento crítico	El usar la lógica y el razonamiento para identificar las fortalezas y debilidades de soluciones alternativas, conclusiones o enfoques de problemas.	Gestión de recursos financieros	El determinar cómo se gastará el dinero para realizar el trabajo y contabilizar estos gastos.
Resolución de problemas complejos	El identificar problemas complejos y analizar información para desarrollar y evaluar opciones e implementar soluciones.	Gestión de recursos materiales	El obtener y velar por el uso adecuado de los equipos, las instalaciones y los materiales necesarios para realizar un determinado trabajo.
Coordinación	El ajustar acciones en relación con las acciones de los demás.	Gestión del tiempo	El gestionar el tiempo propio y el de los demás.
Instrucción	El enseñar a otros compañeros cómo realizar algo.	Juicio y toma de decisiones	El considerar los costos y beneficios relativos de las posibles acciones para elegir la más adecuada.

Fuente: Elaboración propia con información de O\*NET (2022).

Asimismo, las habilidades relacionadas con la logística (O\*NET, 2022), son conectadas con las habilidades blandas y duras señaladas

por Lyu & Liu (2021), y con las cognitivas, sociales y técnicas señaladas por Gontero & Novella (2021) (Cuadro 3).

### Cuadro 3 Conexión de habilidades



Fuente: elaboración propia con información de Gontero & Novella (2021); Lyu & Liu (2022); O\*NET (2022).

De esta manera, el presente artículo examina las habilidades para la empresa logística con tecnología 4.0, por medio de una encuesta que clasifica la importancia de las habilidades del personal ocupado, explicada en la siguiente sección.

### 3. Consideraciones metodológicas de la investigación

Al establecer cada empresa un

nivel diferente de implementación de tecnologías 4.0 (Dalenogare et al, 2018). En esta sección, la primera acción consiste en evidenciar que la empresa seleccionada cuenta con tecnologías 4.0. El cuadro 4 muestra las tecnologías 4.0 planteadas por Ernst & Young (2020) que son implementadas específicamente en funciones logísticas, y como la empresa logística cumple en un 62% con estas funciones.

**Cuadro 4**  
**Tecnologías 4.0 implementadas en funciones logísticas**

	Tecnologías 4.0 (Ernst & Young, 2020)	Tecnologías 4.0 de la empresa logística	Forma de aplicación de la tecnología 4.0 por la empresa logística
1	Sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (AS/RS por sus siglas en inglés)	NA	Se mueve la mercancía del punto "A" al punto "B", no tiene bodegas o almacenes para la mercancía del cliente, por lo que no se cuenta con tecnología de almacenamiento.
2	Gestión de flotas predictiva y prescriptiva	Sí	Se realizan servicios de tarifas marítimas, aéreas y terrestres para transportar la mercancía del cliente.
3	Plataformas comerciales conectadas	Sí	Se utilizan diferentes plataformas: <i>Outbound</i> es utilizada por el asesor logístico para cotizar, y el agente de compras lo apoya para determinar la tarifa; <i>Admin</i> es utilizada por el cliente, la cual tiene una extensión hacia su asistente virtual y su ejecutivo; y <i>Close</i> es utilizada para ubicar la base de datos de los clientes.
4	Conteo de inventario inteligente	NA	No hay conteo de inventario inteligente, solo se encarga de llevar la mercancía del punto "A" al punto "B".
5	Optimización dinámica de rutas	Sí	Se utiliza la plataforma <i>Outbound</i> para localizar diferentes rutas que el asesor logístico puede diseñar de acuerdo a lo que el cliente solicita, y así establecer la tarifa.
6	Taquillas inteligentes	NA	No se cuenta con armarios para que el cliente recoja productos en un determinado tiempo.
7	Facturación inteligente, costeo y conciliación	Sí	Se utiliza la plataforma <i>Admin</i> para elaborar cotizaciones y facturas donde el cliente puede acceder remotamente.
8	Clasificación robótica inteligente	Sí	Se utiliza la programación, los bots y el área de tecnología para crear, mejorar e innovar a través de la plataforma <i>Admin</i> que utilizan tanto el personal interno como los clientes.
9	Entrega de última milla autónoma	NA	Normalmente se utilizan distancias largas para transportar un producto. Para lo cual, se utilizan las navieras.
10	Asistentes virtuales	Sí	Se utiliza la plataforma <i>Admin</i> a través de la cual el cliente tiene acceso, y un asistente virtual (operador) está a su disposición para cualquier duda, estatus e información del trayecto de su mercancía.
11	Mantenimiento prescriptivo predictivo	NA	No utiliza máquinas (hardware), solamente software, por lo que no se requiere ningún mantenimiento.



## Cont... Cuadro 4

	Tecnologías 4.0 (Ernst & Young, 2020)	Tecnologías 4.0 de la empresa logística	Forma de aplicación de la tecnología 4.0 por la empresa logística
12	Entrega de último patio autónomo	Si	Se entrega mercancía hasta el último patio de manera terrestre, es un medio rápido y el cliente obtiene su mercancía en el tiempo especificado.
13	Documentación optimizada	Si	Se utiliza la plataforma <i>Admin</i> para proporcionar al cliente de manera optimizada reportes automatizados sobre tarifas, embarques, documentación, etc.
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>62%</b>	

Nota: NA = no aplica.

Fuente: elaboración propia (2022).

Una vez demostrado que la empresa logística cuenta con tecnologías 4.0, la metodología sigue un enfoque cuantitativo a través de una fuente primaria de recolección de datos por medio de una encuesta. De tal forma que, se elaboró un cuestionario titulado: *Importancia de tus habilidades* (el cuestionario puede ser solicitado a los autores) que fue aplicado al personal ocupado de la empresa entre el 29 de agosto y el 3 de noviembre del 2022, esto es, mediante un método deductivo no experimental-transversal.

El cuestionario fue dividido en dos secciones: la primera incluye preguntas sobre datos generales como el género, área de trabajo, oficina donde labora y nivel educativo. La segunda sección plantea las preguntas sobre la importancia de cada habilidad para desempeñarse en el trabajo, sección compuesta de 24 ítems (correspondientes a la definición de cada una de las habilidades señaladas por O\*NET). Con la finalidad de recopilar datos cuantitativos fueron seleccionadas preguntas cerradas en una escala Linkert propuesta por Federer (2018) y Razzaque & Bin (2001) de 1 =

nada importante, 2 = poco importante, 3 = moderadamente importante, 4 = importante y 5 = muy importante.

El cuestionario fue elaborado en google Forms y aplicado online por correo electrónico al personal ocupado de la empresa logística con tecnología 4.0. La empresa cuenta con un total de 834 empleados (agosto de 2022) en sus oficinas de Brasil, Chile, Colombia, México, Miami, Panamá, Perú, Uruguay y Remotos. En un plazo de una semana de tiempo del inicio de la encuesta, con 18 personas encuestadas, se realizó la prueba Alpha de Cronbach para medir la confiabilidad del cuestionario (Bujang et al, 2018).

El análisis de Alpha de Cronbach se realizó en el software SPSS (IBM, 2021) y arrojó un resultado de 0.97. Resultado clasificado como excelente por George & Mallery (2003). Por una parte, al contar el cuestionario de 24 ítems, según Herman (2015) se descarta que Alpha de Cronbach se encuentre subestimado. Por otra parte, al ser positivos los resultados del coeficiente de homogeneidad corregido (oscilando entre 0.49 y 0.91) Chang et

al, (2018) señalan que no es necesario la eliminación de alguno de ellos, esto es, los ítems son homogéneos.

Una vez comprobada la fiabilidad del cuestionario, a través del software Decisión Analyst (Insights association, 2022) se estimó el tamaño de muestra, a partir de un universo de 606 personas ocupadas en las áreas de trabajo de asesor logístico, analista de logística, ingeniero en logística, analista de gestión y agente de compras. Se excluyen 228 personas ocupadas en las áreas de finanzas, mercadotecnia, administración y otros. Con un máximo de puntos de error aceptable del 5% de grado de confianza,

un 50% de nivel de porcentaje estimado y un 95% del nivel de confianza deseado (Insights association, 2022), el resultado de la estimación del tamaño de muestra es de 235 personas.

Al tener la empresa oficinas en distintos países, Noh et al, (2018) sugieren un muestreo aleatorio estratificado por país (Tabla 1). Cabe destacar que se excluyen el país de EEUU (Miami) por tratarse de un trabajador, ya que la empresa se encuentra iniciando operaciones en ese país y los trabajadores remotos debido a que su residencia no se encuentra especificada.

**Tabla 1**  
**Muestra representativa por país**

País	Muestra estimada
Brasil	21
Chile	40
Colombia	35
México	66
Panamá	17
Perú	33
Uruguay	24
<b>Total</b>	<b>235</b>

Fuente: elaboración propia.

Una vez determinada la fiabilidad del cuestionario y la muestra estimada, en la siguiente sección se presentan los resultados de la importancia de las habilidades del personal ocupado en la empresa logística con tecnología 4.0.

#### 4. Habilidades del personal ocupado: análisis de resultados

Los resultados presentan el cumplimiento de la muestra

representativa que da validez al estudio y la representatividad estadística para analizar la importancia de las habilidades del personal ocupado de la empresa logística. Con un total de 253 encuestas válidas que representan el 41.75% del total del personal ocupado encuestado en las áreas de trabajo relacionadas con la logística.

Cabe señalar, que se obtuvieron un total de 292 respuestas, no obstante, se eliminaron 38 encuestas, de las cuales una fue del personal ocupado de Miami

y cinco de los trabajadores remotos, y el resto se especifica en la tabla 2 como el número de respuestas nulas por país, al tratarse de personal ocupado en áreas

de trabajo de finanzas, mercadotecnia, administración y otros que no forman parte de las cinco áreas de trabajo relacionadas con la logística.

**Tabla 2**  
**Tasa de respuesta del cuestionario aplicado**

Pais	Personal ocupado por país (1)	Muestra representativa (2)	Número de encuestas totales (3)	Número de encuestas nulas (4)	Número de encuestas válidas (5)	Porcentaje de encuestados por país = (5) / (1)
Brasil	55	21	23	2	21	38.18%
Chile	102	40	44	3	41	40.20%
Colombia	91	35	44	6	38	41.76%
México	169	66	86	17	69	40.83%
Panamá	43	17	28	4	24	55.81%
Perú	85	33	36	0	36	42.35%
Uruguay	61	24	25	1	24	39.34%
<b>Total</b>	<b>606</b>	<b>235</b>	<b>286</b>	<b>33</b>	<b>253</b>	<b>41.75%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al análisis de las características sociodemográficas, el mayor porcentaje de encuestados

corresponde al género masculino y al nivel de educativo de licenciatura (Tabla 3).

**Tabla 3**  
**Características sociodemográficas del personal ocupado encuestado**

Características sociodemográficas	Número de encuestados (1)	Porcentaje de encuestados = (1) / (2)
Género:		
Masculino	142	56.13%
Femenino	110	43.48%
Sin especificar	1	0.39%
<b>Total (2)</b>	<b>253</b>	<b>100%</b>
Nivel educativo:		
Otro (sin licenciatura)	31	12.25%
Licenciatura	183	72.33%
Posgrado (maestría y doctorado)	39	15.42%
<b>Total (2)</b>	<b>253</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al porcentaje de encuestados según las áreas de trabajo relacionadas a la logística, el mayor

porcentaje corresponde al asesor logístico, seguido de ingeniero en logística y analista de logística (Tabla 4).

**Tabla 4**  
**Área de trabajo del personal ocupado encuestado**

Área de trabajo	Número de encuestados (1)	Porcentaje de encuestados = (1) / (2)
Asesor logístico	117	46.25%
Ingeniero en logística	50	19.76%
Analista de logística	38	15.02%
Analista de gestión	30	11.86%
Agente de compras	18	7.11%
<b>Total (2)</b>	<b>253</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se elaboraron estadísticas descriptivas de la medida de tendencia central a través de la media aritmética, y de dispersión a través de la desviación estándar (Mishra et al, 2019), presentando los resultados de esta última baja dispersión y muy baja dispersión, clasificadas por Gomez et al, (2020) como alta y muy alta confiabilidad de las respuestas.

Entonces, el orden de importancia y la clasificación de importancia (escala Linkert) de las habilidades del personal ocupado en las cinco áreas de trabajo relacionadas con la

logística en los países de Brasil, Chile, Colombia, México, Panamá, Perú y Uruguay se determinaron con base en el resultado de la media aritmética (Tabla 5), destacándose en las primeras posiciones las habilidades de expresión oral, resolución de problemas complejos y pensamiento crítico (habilidades blandas - cognitivas), y en las últimas posiciones, pero con una clasificación de importante, las habilidades de gestión de recursos financieros (habilidad dura - técnica), matemáticas (habilidad blanda - cognitiva) y persuasión (habilidad blanda - social).

**Tabla 5**  
**Importancia de las habilidades del personal ocupado**

	N	Media	Orden de importancia	Clasificación de importancia	Desviación estándar
Expresión oral	253	4.72	1	Muy importante	.635
Resolución de problemas complejos	253	4.70	2	Muy importante	.635
Pensamiento crítico	253	4.64	3	Muy importante	.686
Escucha activa	253	4.50	4	Muy importante	.711
Estrategias de aprendizaje	253	4.47	5	Importante	.789
Instrucción	253	4.45	6	Importante	.832
Aprendizaje activo	253	4.45	6	Importante	.763
Gestión de recursos de personal	253	4.45	6	Importante	.832
Evaluación de sistemas	253	4.42	7	Importante	.854
Juicio y toma de decisiones	253	4.42	7	Importante	.806
Comprensión de lectura	253	4.41	8	Importante	.833
Orientación al servicio	253	4.40	9	Importante	.789
Escritura	253	4.38	10	Importante	.881

## Cont... Tabla 5

Gestión del tiempo	253	4.38	10	Importante	.858
Monitoreo	253	4.36	11	Importante	.836
Análisis de sistemas	253	4.34	12	Importante	.937
Análisis de operaciones	253	4.27	13	Importante	.963
Negociación	253	4.25	14	Importante	.955
Percepción social	253	4.24	15	Importante	.836
Gestión de recursos materiales	253	4.19	16	Importante	.961
Coordinación	253	4.17	17	Importante	.912
Gestión de recursos financieros	253	4.11	18	Importante	1.047
Matemáticas	253	3.96	19	Importante	1.128
Persuasión	253	3.86	20	Importante	1.117

Fuente: Elaboración propia.

Además, Ślusarczyk et al, (2021) recomiendan llevar a cabo un análisis comparativo, entonces en la tabla 6 se observa que las habilidades por área de trabajo en las primeras tres posiciones de importancia destacan, además de las primeras tres habilidades de la

tabla 6 (expresión oral, resolución de problemas complejos y pensamiento crítico), las habilidades de escucha activa, aprendizaje activo (habilidades blandas - cognitivas) y el juicio y toma de decisiones (habilidad dura - técnica).

Tabla 6

## Importancia de las habilidades del personal ocupado por área de trabajo

Posición de importancia	Asesor logístico (N = 117)	Analista de logística (N = 38)	Ingeniero en logística (N = 50)	Analista de gestión (N = 30)	Agente de compras (N = 18)
1	Expresión oral (4.74) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.84) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.76) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.70) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.78) (Muy importante)
2	Resolución de problemas complejos (4.69) (Muy importante)	Expresión oral (4.82) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.72) (Muy importante)	Expresión oral (4.53) (Muy importante)	Expresión oral (4.67) (Muy importante)
3	Pensamiento crítico (4.65) (Muy importante)	Aprendizaje activo (4.66) (Muy importante)	Expresión oral (4.70) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.43) (Importante)	Aprendizaje activo (4.61) (Muy importante) Juicio y toma de decisiones (4.61) (Muy importante)

Nota: la cifra entre paréntesis corresponde a la media aritmética.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en la tabla 7 se observa que de las condiciones sociodemográficas en las primeras tres posiciones de importancia destacan, además de las primeras tres habilidades de la tabla 5 (expresión oral, resolución

de problemas complejos y pensamiento crítico), las habilidades de instrucción (habilidad blanda - cognitiva), la de aprendizaje activo (habilidad blanda - social) y la de evaluación de sistemas (habilidad dura - técnica).

**Tabla 7**  
**Importancia de las habilidades del personal ocupado por características sociodemográficas**

Posición de importancia	Género: Femenino (N = 110)	Género: Masculino (N = 142)	Nivel educativo: Otro (N = 31)	Nivel educativo: Licenciatura (N = 183)	Nivel educativo: Posgrado (N = 39)
1	Expresión oral (4.67) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.77) (Muy importante)	Expresión oral (4.84) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.74) (Muy importante)	Expresión oral (4.62) (Muy importante)
2	Resolución de problemas complejos (4.59) (Muy importante)	Expresión oral (4.75) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.71) (Muy importante)	Expresión oral (4.72) (Muy importante)	Evaluación de sistemas (4.49) (Importante) Resolución de problemas complejos (4.49) (Importante) Pensamiento crítico (4.49) (Importante)
3	Pensamiento crítico (4.56) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.69) (Muy importante)	Instrucción (4.68) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.67) (Muy importante)	Aprendizaje activo (4.46) (Importante)

Nota: la cifra entre paréntesis corresponde a la media aritmética.

Fuente: Elaboración propia.

Además, en la tabla 8 se presenta un análisis detallado por país y en las primeras tres posiciones de importancia se observan diferentes habilidades en cada país. Únicamente México presenta las mismas habilidades en el orden de la tabla 5 (expresión oral, resolución de problemas complejos y pensamiento crítico). Por su

parte, Uruguay, Panamá y Perú colocan la habilidad de gestión de recursos de personal (habilidad dura - técnica) entre la segunda y tercera posición de importancia. Colombia destaca las habilidades de escucha activa y comprensión de lectura (habilidades blandas - cognitivas) en la tercera posición de importancia.

**Tabla 8**  
**Importancia de las habilidades del personal ocupado por país**

Posición de importancia	Brasil (N = 21)	Chile (N = 41)	Colombia (N = 38)	México (N = 69)	Panamá (N = 24)	Perú (N = 36)	Uruguay (N = 24)
1	Resolución de problemas complejos (4.48) (Importante)	Resolución de problemas complejos (4.71) (Muy importante)	Expresión oral (4.87) (Muy importante)	Expresión oral (4.78) (Muy importante)	Expresión oral (4.92) (Muy importante)	Estrategias de aprendizaje (4.72) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.71) (Muy importante)
						Expresión oral (4.72) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.71) (Muy importante)
2	Evaluación de sistemas (4.38) (Importante)	Pensamiento crítico (4.63) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.71) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.75) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.71) (Muy importante)	Aprendizaje activo (4.67) (Muy importante)	Gestión de recursos de personal (4.62) (Muy importante)
		Expresión oral (4.63) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.71) (Muy importante)				Expresión oral (4.62) (Muy importante)
3	Análisis de operaciones (4.33) (Importante)	Aprendizaje activo (4.61) (Muy importante)	Escucha activa (4.58) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.71) (Muy importante)	Gestión de recursos de personal (4.67) (Muy importante)	Análisis de operaciones (4.64) (Muy importante)	Escucha activa (4.58) (Muy importante)
			Comprensión de lectura (4.58) (Muy importante)				Gestión de recursos de personal (4.64) (Muy importante)

Nota: la cifra entre paréntesis corresponde a la media aritmética.

Fuente: Elaboración propia (2022).

Por otra parte, analizando por país la clasificación de habilidades blandas (cognitivas y sociales) y duras (técnicas), en la primera posición de importancia de las habilidades del personal, ocupado en las cinco áreas de trabajo relacionadas con la logística (Tabla 9) predominan de las habilidades

blandas-cognitivas la resolución de problemas complejos y la expresión oral, de las habilidades blandas-sociales la instrucción y la orientación al servicio, y de las habilidades duras-técnicas la evaluación de sistemas, el juicio y toma de decisiones y la gestión de recursos de personal.

**Tabla 9**  
**Importancia de las habilidades del personal ocupado según la clasificación de habilidades por país**

Habilidades	Brasil (N = 21)	Chile (N = 41)	Colombia (N = 38)	México (N = 69)	Panamá (N = 24)	Perú (N = 36)	Uruguay (N = 24)
Cognitivas	Resolución de problemas complejos (4.48) (Importante)	Resolución de problemas complejos (4.71) (Muy importante)	Expresión oral (4.87) (Muy importante)	Expresión oral (4.78) (Muy importante)	Expresión oral (4.92) (Muy importante)	Estrategias de aprendizaje (4.72) (Muy importante)	Resolución de problemas complejos (4.71) (Muy importante)
						Expresión oral (4.72) (Muy importante)	Pensamiento crítico (4.71) (Muy importante)
Blandas						Resolución de problemas complejos (4.72) (Muy importante)	
Sociales	Instrucción (4.24) (Importante)	Orientación al servicio (4.49) (Importante)	Instrucción (4.39) (Importante)	Orientación al servicio (4.43) (Importante)	Instrucción (4.63) (Muy importante)	Orientación al servicio (4.58) (Muy importante)	Instrucción (4.54) (Muy importante)
Duras	Técnicas	Evaluación de sistemas (4.38) (Importante)	Evaluación de sistemas (4.59) (Muy importante)	Juicio y toma de decisiones (4.50) (Muy importante)	Juicio y toma de decisiones (4.38) (Importante)	Gestión de recursos de personal (4.67) (Muy importante)	Gestión de recursos de personal (4.62) (Muy importante)
						Análisis de operaciones (4.64) (Muy importante)	Gestión de recursos de personal (4.64) (Muy importante)

Nota: la cifra entre paréntesis corresponde a la media aritmética.

Fuente: Elaboración propia (2022).

En suma, el análisis de los resultados presenta diferencias en la posición de importancia de las habilidades entre las áreas de trabajo, las características sociodemográficas y los países.

## 5. Conclusiones

Para la gerencia de capital humano, el identificar las habilidades del personal

ocupado en una empresa logística con tecnología 4.0 le sería posible brindar una capacitación más específica que conduzca a una mejor relación laboral entre la gerencia y el personal ocupado.

Mientras que, para las licenciaturas relacionadas con la logística, el desarrollo de habilidades específicas a través de los cursos de sus programas académicos les permitiría conseguir una mejor vinculación entre el empleador y el egresado.



En general, es recomendable el análisis comparativo por áreas de trabajo en logística, por características sociodemográficas y por países que analicen las distintas posiciones de importancia de las habilidades del personal ocupado en la empresa logística con tecnología 4.0. En los resultados del presente artículo predominan los grados muy importantes e importante de habilidades, acentuados en las habilidades cognitivas de expresión oral, resolución de problemas complejos y pensamiento crítico; en las habilidades sociales de instrucción, orientación al servicio y negociación; y en las habilidades técnicas de gestión de recursos de personal, evaluación de sistemas, juicio y toma de decisiones, y gestión del tiempo.

Finalmente, al evidenciar que la empresa en logística opera con tecnologías 4.0, el comparativo llevado a cabo en el presente artículo puede ser replicado por otras empresas de logística.

## Referencias bibliográficas

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30. <https://doi.org/10.1257/jep.33.2.3>
- Ada, N., Ilic, D., & Sagnak, M. (2021). A Framework for New Workforce Skills in the Era of Industry 4.0. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 6(3), 771–786. <https://doi.org/10.33889/IJMEMS.2021.6.3.046>
- Araque, G. G. A., Gómez, V. M., Vélez, U. J. P., & Suárez, H. A. H. (2021). Big Data y las implicaciones en la cuarta revolución industrial - Retos, oportunidades y tendencias futuras. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(93), 33–47. <https://doi.org/10.52080/rvg93.04>
- Ayala, G. Y., & Vargas, J. L. L. (2019). *Implicaciones de la Revolución 4.0 en las operaciones logísticas propias de los negocios internacionales* [Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repositorio.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/16010>
- Barleta, E. P., Pérez, G., & Sánchez, R. J. (2019). Industry 4.0 and the emergence of Logistics 4.0. *FAL*, 375(7), 1–15. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45455/1/S2000008\\_en.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45455/1/S2000008_en.pdf)
- Becker, B., Driffield, N., Lancheros, S., & Love, J. H. (2020). FDI in hot labour markets: The implications of the war for talent. *Journal of International Business Policy*, 3(2), 107–133. <https://doi.org/10.1057/s42214-020-00052-y>
- Benayoune, A., Hamid, A. A., Rahman, N. F. A., Kalbani, K. Al, & Slimi, Z. (2022). Logistics 4.0 Skills Requirements: Evidence from a Developing Country. *Canadian Journal of Business and Information Studies*, March, 24–36. <https://doi.org/10.34104/cjbis.022.024036>
- Bujang, M. A., Omar, E. D., & Baharum, N. A. (2018). A review on sample size determination for cronbach's alpha test: A simple guide for researchers. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 25(6), 85–99. <https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.6.9>
- Cardona, A. M., Montes, G. I. C., Vásquez, M. J. J., Villegas, G. M. N., & Brito, M. T. (2007). Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral. *Cuadernos de Investigación*, 56(4), 1–36. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index>

[php/cuadernos-investigacion/articulo/view/1287](http://php/cuadernos-investigacion/articulo/view/1287)

- Chang, Q., Sha, F., Chan, C. H., & Yip, P. S. F. (2018). Validation of an abbreviated version of the Lubben Social Network Scale ("LSNS-6") and its associations with suicidality among older adults in China. *PLoS ONE*, 13(8), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201612>
- Dalenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2018). The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *International Journal of Production Economics*, 204(August), 383–394. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.019>
- De los Ríos, A. (2019, May). *¿Qué es Nowports? El primer digital freight forwarder en LATAM*. Medium. <https://medium.com/nowports-freight/qué-es-nowports-la-primer-digital-freight-forwarder-en-latam-f344e37c742b#:~:text=Un freight forwarder o también,llegue a las puertas del>
- Dhondt, S., Kraan, K. O., & Bal, M. (2022). Organisation, technological change and skills use over time: A longitudinal study on linked employee surveys. *New Technology, Work and Employment*, 37(3), 343–362. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12227>
- Díaz, D. J. R., Ledesma, C. M. J., Tito, C. J. V., & Carranza, H. L. R. (2023). Satisfacción laboral: algunas consideraciones. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(101), 158–170. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.101.11>
- EASME. (2020). *Skills for industry curriculum guidelines 4.0: future-proof education and training for manufacturing in Europe: final report* (Issue January). Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises (EASME). <https://doi.org/10.2826/097323>
- Ernst & Young. (2020). *Study of the Impact of Industry 4.0 on Singapore's Logistics Workforce*. Ernst & Young (EY). [https://www.wsg.gov.sg/docs/default-source/content/logistics-sector.pdf?sfvrsn=4f4048de\\_1](https://www.wsg.gov.sg/docs/default-source/content/logistics-sector.pdf?sfvrsn=4f4048de_1)
- Federer, L. (2018). Defining data librarianship: A survey of competencies, skills, and training. *Journal of the Medical Library Association*, 106(3), 294–303. <https://doi.org/10.5195/jmla.2018.306>
- Gaikwad, P., & Pandey, S. (2022). A review on Special Skill Sets from Industry 4.0 Perspective. *2022 2nd International Conference on Electronic and Electrical Engineering and Intelligent System (ICE3IS)*, 276–281. <https://doi.org/10.1109/ICE3IS56585.2022.10010070>
- Gekara, V. O., & Nguyen, V.X.T. (2018). New technologies and the transformation of work and skills: a study of computerisation and automation of Australian container terminals. *New Technology, Work and Employment*, 33(3), 219–233. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12118>
- George, D., & Mallery, P. (2003). SPSS for Windows step by step. In *A Simple Guide and Reference* (4th ed.). Allyn & Bacon. <https://wps.ablongman.com/wps/media/objects/385/394732/george4answers.pdf>
- Gomez, E. M., Cogollo, Z., & Severiche, C. A. (2020). Responsabilidad patrimonial frente a la salud laboral en cooperativas de recicladores del Caribe Colombiano. *Revista Espacios*, 41(29), 395–401. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n29/20412929.html>

- Gontero, S., & Novella, R. (2021). El futuro del trabajo y los desajustes de habilidades en América Latina. En *Cepal*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47651-futuro-trabajo-desajustes-habilidades-america-latina>
- Gupta, A., Singh, R. K., & Gupta, S. (2022). Developing human resource for the digitization of logistics operations: readiness index framework. *International Journal of Manpower*, 43(2), 355–379. <https://doi.org/10.1108/IJM-03-2021-0175>
- Hamdi, S. El, & Abouabdellah, A. (2022). Logistics: Impact of Industry 4.0. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(9), 1–17. <https://doi.org/10.3390/app12094209>
- Herman, B. C. (2015). The influence of global warning science views and sociocultural factors on willingness to mitigate global warning. *Science Education*, 99(1), 1–38. <https://doi.org/10.1002/sce.21136>
- IBM. (2021). *SPSS - statistical package for the social sciences*.
- Insights association. (2022). *Decision Analyst*. <https://www.decisionanalyst.com/>
- Islam, M. A. (2022). Industry 4.0: Skill set for employability. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1), 100280. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100280>
- Krzywdzinski, M. (2017). Automation , skill requirements and labour use strategies: high-wage and low-wage approaches to high- tech manufacturing in the automotive industry. *New Technology, Work and Employmnet*, 32(3), 247–267. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12100>
- Kucharčíková, A. (2011). Human Capital-Definitions and Approaches. *Human Resources Management & Ergonomics*, V, 60–70. [https://frcatel.fri.uniza.sk/hrme/files/2011/2011\\_2\\_05.pdf](https://frcatel.fri.uniza.sk/hrme/files/2011/2011_2_05.pdf)
- Liu, C., & Yang, C. (2023). Build A Multi-Dimensional Collaborative Logistics Talent Training Model -Taking Chengdu University of Information Technology as an example. *SHS Web of Conferences*, 152, 7. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202315203011>
- Lyu, W., & Liu, J. (2021). Soft skills, hard skills: What matters most? Evidence from job postings. *Applied Energy*, 300(March), 117307. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117307>
- Maisiri, W., Darwish, H., & van Dyk, L. (2019). An investigation of Industry 4.0 Skills Requirements. *South African Journal of Industrial Engineering*, 30(3), 90–105. <https://doi.org/10.7166/30-3-2230>
- ManpowerGroup. (2020). *Skills revolution reboot: The 3Rs - Review, Reskill, Replay*. ManpowerGroup. <https://workforce-resources.manpowergroup.com/white-papers/skills-revolution-reboot-2021-report>
- McCreary, F., & Petrick, I. (2018). *Industry 4.0 Demands the Co-Evolution of Workers and Manufacturing Operations* (Issue 1). <https://manufacturing.report/whitepapers/industry-4.0-demands-the-co-evolution-of-workers-and-manufacturing-operations/3798>
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67–72. [https://doi.org/10.4103/aca.ACA\\_157\\_18](https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18)
- Moldabekova, A., Philipp, R., Reimers, H. E., & Alikozhayev, B. (2021). Digital Technologies for Improving Logistics

- Performance of Countries. *Transport and Telecommunication*, 22(2), 207–216. <https://doi.org/10.2478/tj-2021-0016>
- Noh, J. W., Kwon, Y. D., Yang, Y., Cheon, J., & Kim, J. (2018). Relationship between body image and weight status in east Asian countries: Comparison between South Korea and Taiwan. *BMC Public Health*, 18(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5738-5>
- O\*NET. (2022). *Logisticians Worker Requirements Skills*. Occupation-Specific Information. Occupational Information Network (O\*NET). <https://www.onetonline.org/link/summary/13-1081.00>
- Peña, J. M., Battistelli, A., Odoardi, C., & Antino, M. (2021). Exploring skill requirements for the industry 4.0: A worker-oriented approach. *Anales de Psicología*, 37(3), 577–588. <https://doi.org/10.6018/analesps.444311>
- Razzaque, M. A., & Bin, S. M. S. (2001). Skill requirements: Perception of the senior Asian logisticians. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 31(5), 374–395. <https://doi.org/10.1108/09600030110395175>
- Riquelme, O. B. (2018). La Logística 4.0. *Revista de Marina*, 135(964), 39–44. <https://revistamarina.cl/revistas/2018/3/briquelmeo.pdf>
- Schettini, P. C. A. (2021). Logistics 4.0: Do we have professionals prepared from an Education 4.0? *International Journal of Scientific Research and Management*, 9(12), 2040–2053. <https://doi.org/10.18535/ijssrm/v9i12.e103>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1–17. <http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%28196103%2951%3A1%3C1%3AIIHC%3E2.0.CO%3B2-4>
- Ślusarczyk, B., Nathan, R. J., & Pyplacz, P. (2021). Employee Preparedness for Industry 4.0 in Logistic Sector: A Cross-National Study between Poland and Malaysia. *Social Sciences*, 10(7), 258. <https://doi.org/10.3390/socsci10070258>
- Speringer, M., & Schnelzer, J. (2019). Differentiation of Industry 4.0 Models The 4 th Industrial Revolution from different Regional Perspectives in the Global North and Global South. *RAUN Regional Academy on the United Nations*, April, 64. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35510.55363>
- Ti, & Agility. (2021). *Agility Emerging Markets Logistics Index 2021*. <https://www.agility.com/en/emerging-markets-logistics-index/downloads/>
- Ti, & Agility. (2022). *Agility Emerging Markets Logistics Index 2022*. <https://www.agility.com/en/emerging-markets-logistics-index/downloads/>