Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

Desarrollo del capital humano y gobernanza de proveedores en la Industria 4.0

Desarrollo del capital humano y gobernanza de proveedores en la Industria 4.0

El desarrollo del capital humano y la gobernanza de los proveedores en la Industria 4.0

Laís Daniele Pereira Sobrinho

- Licenciatura en Gestión de Eventos, UNI-BH (2005).
- Máster en Gestión Estratégica de Personas, UNI-BH (2016).

Resumen:

La evolución tecnológica impulsada por la Industria 4.0 ha exigido una rápida modernización de la gestión de la cadena de suministro. Sin embargo, se observa que la sofisticación de los sistemas digitales se ve obstaculizada por una importante escasez de capital humano cualificado. Este artículo investiga la correlación entre el desarrollo de habilidades analíticas en los profesionales y la eficacia de la gobernanza de proveedores. A partir de un análisis de la literatura publicada entre 2021 y 2024, sugiere que los programas de formación estructurados mitigan la escasez de talento y aceleran la madurez del departamento de compras. Concluye que la alineación entre la cadena de suministro, las finanzas y la gestión de recursos humanos es fundamental para establecer ventajas competitivas reales y reducir la dependencia de consultorías externas.

Palabras clave: Capital humano, gobernanza de proveedores, gestión de personal, coste total de propiedad, madurez operativa.

Abstracto:

La evolución tecnológica impulsada por la Industria 4.0 ha requerido una rápida modernización de la gestión de la cadena de suministro. Sin embargo, la sofisticación de los sistemas digitales se enfrenta a una importante escasez de capital humano cualificado. Este artículo investiga la correlación entre el desarrollo de competencias analíticas en los profesionales y la eficacia de la gobernanza de proveedores. A partir de un análisis de la literatura publicada entre 2021 y 2024, se sugiere que los programas de formación estructurados mitigan la escasez de talento y aceleran la madurez del departamento de compras.
Se concluye que la alineación entre la cadena de suministro, las finanzas y la gestión de personal es esencial para establecer ventajas competitivas reales y reducir la dependencia de consultorías externas.
Palabras clave: Capital humano, gobernanza de proveedores, gestión de personal, coste total de propiedad, madurez operativa.

Introducción

La gestión de la cadena de suministro ha experimentado profundas transformaciones, impulsadas por...

Impulsadas por las innovaciones de la Industria 4.0 y las frecuentes inestabilidades macroeconómicas mundiales,

las operaciones organizativas se están volviendo cada vez más complejas y dependientes de...

Gracias a las integraciones digitales, la función de suministro ya no se limita a la adquisición táctica de insumos.

El departamento desempeña un papel fundamental en la gestión del riesgo empresarial y en la arquitectura.

Costes sostenibles. La literatura indica que la eficiencia de este mecanismo no es sostenible.

no solo en términos de recursos tecnológicos, sino que también requiere una cuidadosa coordinación analítica por parte de

de los gerentes.

En este escenario de avance instrumental, se hace evidente un desajuste estructural. Hay una

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

brecha significativa entre la disponibilidad de herramientas analíticas sofisticadas y el suministro de
Mano de obra cualificada para operarlos. Estudios recientes informan de una grave escasez a nivel mundial.
Talento en las áreas de inteligencia de compras y análisis de datos aplicados a la cadena de suministro.
Suministros. Las organizaciones que invierten mucho en sistemas de gestión a menudo...
A veces obtienen rendimientos inferiores a los esperados porque sus equipos carecen de conocimientos financieros.
necesario para transformar los datos en estrategias de trading sólidas.
Este artículo propone analizar la interdependencia entre la formación metodológica del capital.
Factores humanos y la madurez de la gobernanza de las compras corporativas. Para estructurar el debate,
El análisis se desarrolla en cinco secciones fundamentales. El texto aborda el cambio de función.
transaccional para el suministro estratégico, metodologías de relación con
proveedores, la base analítica a través del Costo Total de Propiedad, el actual
Escasez de talento en el sector y posibles respuestas institucionales a través de la formación.
continuo.

1. De las operaciones tácticas al abastecimiento estratégico

El entorno de compra tradicional se caracterizaba por una rutina reactiva, basada en
interacciones a corto plazo centradas en el precio unitario más bajo. Monczka et al. (2021) describen
Este modelo es vulnerable porque con frecuencia descuida elementos vitales, como...
La fiabilidad de la entrega y la estabilidad financiera del socio comercial. El surgimiento de
El abastecimiento estratégico, también conocido como abastecimiento estratégico, buscó corregir esta visión mediante
Estructure la compra como un proyecto analítico a largo plazo.
La metodología de abastecimiento estratégico requiere una evaluación rigurosa del perfil de gasto de
empresa antes de cualquier interacción con el mercado. Los estudios indican que la segmentación
La cartera de gastos le permite categorizar los insumos de manera inteligente. Según
Christopher (2021), la definición previa de estrategias personalizadas para cada categoría de
El producto mejora la precisión en la asignación de recursos financieros y optimiza el tiempo del equipo.
de suministros.
Al pasar a este nivel analítico, las organizaciones comienzan a buscar activamente
proveedores en el mercado. Este movimiento implica mapear las limitaciones y capacidades geopolíticas.
innovaciones industriales instaladas y emergentes. Ivanov (2024) argumenta que el papel de
El papel del comprador se asemeja al de un gestor de riesgos, lo que requiere el desarrollo de escenarios.
probabilístico. Esta postura proactiva contrasta marcadamente con el modelo estático de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

Seguimiento de pedidos mediante hojas de cálculo.

Parece que el éxito del abastecimiento estratégico se basa en la capacidad analítica de
equipos responsables. Implementar esta práctica requiere que los profesionales comprendan
Mecanismos macroeconómicos que afectan la volatilidad de los precios de las materias primas. Evidencia.
Sugieren que la ausencia de esta visión sistémica lleva a los compradores a retomar viejos hábitos.
Debido a la inmediatez, se priorizan los descuentos momentáneos sobre las relaciones.
de larga duración.

La literatura sugiere que las organizaciones que han consolidado esta mentalidad disfrutan de una mayor...
poder de negociación y mayor protección contra la escasez repentina de suministros. La transición a
El abastecimiento estratégico no es simplemente la adopción de herramientas digitales, sino un verdadero...
Cambio de comportamiento y cultural. La capacidad de predecir inestabilidades y ajustar la cadena de suministro.
La principal ventaja de este modelo estructurado es su planificación productiva anticipada.

2. Gestión de las relaciones con los proveedores en mercados volátiles

En línea con el abastecimiento estratégico, la gestión de las relaciones con los proveedores
Se consolidó como la metodología rectora para mantener los resultados a lo largo del tiempo.
tiempo. Handfield y Linton (2022) plantean que los contratos firmados no se autogestionan.
Los márgenes operativos tienden a degradarse a lo largo del ciclo de vida del contrato si no
Se realiza un seguimiento activo del desempeño de la base de proveedores seleccionada por la empresa.
Este concepto se aleja de las relaciones puramente antagónicas que caracterizaban el comercio industrial.
del pasado y busca establecer ecosistemas colaborativos. Autores como Gunasekaran et al.
(2022) demuestran que las organizaciones líderes tratan a sus proveedores principales
como extensiones de sus propias plantas de producción. Esta visión fomenta la integración de
Los programas de investigación y desarrollo están orientados a la mejora tecnológica conjunta.
La institucionalización de esta colaboración requiere mecanismos formales de auditoría.
La literatura sugiere el uso de evaluaciones estructuradas que midan parámetros cruciales, como...
tasa de devolución técnica, entregas a tiempo y cumplimiento de los criterios de
Sostenibilidad corporativa. Carter et al. (2021) señalan que el uso de paneles de indicadores
Comparte de forma clara y cuantificable las expectativas de la empresa contratante.
La eficacia de estas herramientas de evaluación depende de la calidad de los datos con los que se alimentan.
Dubey et al. (2023) argumentan que la integración de sistemas entre clientes y proveedores
Reduce la asimetría de la información y mitiga la fricción interpersonal relacionada con la rendición de cuentas.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

La información recopilada se utiliza para la planificación futura, lo que permite a la empresa...
Fomentar alianzas eficientes o rescindir los contratos con aquellas que no cumplan con los estándares.
requerido.
A pesar de la automatización, el papel del capital humano en la gestión de las relaciones sigue siendo fundamental.
Si se considera esencial. Reuniones de gestión y sesiones de conciliación con los socios fabricantes.
Requieren una coordinación diplomática que no puede transferirse a la tecnología. El ámbito de la resolución
Ante un conflicto, la empatía corporativa y la gestión ágil de contratos garantizan la armonía entre
Corporaciones que suelen tener objetivos comerciales bien definidos.

3. El costo total de propiedad como base analítica

Para consolidar la inteligencia analítica en la gestión, la filosofía del costo total de propiedad.
Esto se convierte en una premisa matemática obligatoria en las evaluaciones de la industria. Van Weele
(2022) explica que este concepto desmantela la ilusión de ventaja basada únicamente en el precio.
adquisición. La metodología obliga a los tasadores a sumar las variables al precio original.
relacionado con el transporte, almacenamiento, mantenimiento operativo y eliminación del producto.
Esta evaluación sistémica revela debilidades logísticas en operaciones que parecen tener un bajo...
costo inicial. Fosso Wamba et al. (2022) afirman que el aumento en las tarifas de flete
El transporte multimodal y las obligaciones de seguro aduanero alteran por completo su viabilidad.
términos financieros relacionados con importaciones de centros muy distantes. Se demuestra que los más bajos
El precio unitario ofrecido suele traducirse en un contrato menos rentable a medio plazo.
La aplicación analítica rigurosa del Costo Total de Propiedad requiere que los profesionales...
Las cadenas de suministro operan basándose en principios contables básicos. La formulación de esta evaluación
Esto presupone análisis de las tasas de interés, los costos de la obsolescencia tecnológica y las penalizaciones por...
terminación anticipada. Kache y Seuring (2021) observan que dicha demanda acentúa la actual
La necesidad de alfabetización financiera en las matrices de compras organizacionales requiere...
profesionales con un perfil más estratégico.
Estructurar esta mentalidad dentro de un departamento de suministros requiere ajustes para...
Métodos de incentivos empresariales. Evaluar a los jefes de departamento basándose únicamente en
Las variaciones en el presupuesto nominal penalizan a los compradores que buscan componentes duraderos.
El indicador de descuento al cierre del contrato a menudo enmascara el aumento de los incumplimientos.
Ineficiencias mecánicas y productivas que surgen durante los meses de uso del insumo.
Parece que las empresas capaces de superar la clasificación tradicional por el menor

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

Las cuentas con valor nominal son aquellas que gozan de mayor continuidad operativa. La transición
institucionalizado para el uso exclusivo del Costo Total de Propiedad garantiza que el
La planificación financiera debe prever todas las limitaciones de capital que conllevará la adquisición.
organización, protegiendo el flujo de caja durante toda la ejecución industrial.

4. Escasez de talento y madurez operativa

Los modelos matemáticos para el análisis estratégico de la oferta y los costos encuentran una
una barrera implacable en la infraestructura comercial actual. El sector enfrenta una grave escasez de
Conocimientos técnicos y aplicados. Los estudios demográficos atestiguan que los puestos especializados
La gestión logística y el control estadístico de la fábrica sufren de una falta de reposición natural debido a...
nuevos profesionales cualificados (Choi et al., 2022). Este fenómeno ha sido señalado con
creciente frecuencia entre las consultoras de recursos humanos a nivel mundial.
La falta de capital humano cualificado se refleja en las operaciones diarias, lo que conlleva a...
Los departamentos de aprovisionamiento recurren a medidas de emergencia. MacCarthy et al. (2022)
Demuestran que los equipos corporativos que operan por debajo de su capacidad óptima tienden a
Rutinas de investigación de mercado paralizantes. Falta de tiempo y de personal cualificado.
Esto hace imposible mitigar las vulnerabilidades macroeconómicas, dejando a la empresa expuesta a
fluctuaciones arancelarias.
La madurez operativa del flujo logístico depende de su desarrollo.
El enfoque metodológico del equipo técnico se mantuvo como eje central de la toma de decisiones de la corporación. Teoría de la gestión.
Esto sugiere que los procesos maduros son inseparables de la experiencia humana prolongada. La ausencia
La ausencia de profesionales experimentados impide la correcta gestión de obstáculos no convencionales.
Waller y Fawcett (2022) descubrieron que la simple adopción de algoritmos falla cuando no hay...
La guía crítica proporcionada por la mente analítica humana.
Dada la discrepancia observada en la oferta de mano de obra, la ineficiencia de los modelos se hace evidente.
Métodos de reclutamiento tradicionales. Las empresas no pueden depender completamente del mercado.
Proporcionará profesionales perfectamente capacitados para satisfacer las exigencias analíticas de la industria moderna.
La gestión de contratos internacionales y el control financiero requieren cierto grado de adaptación.
Habilidades corporativas que solo la experiencia y la formación específica pueden proporcionar.
Para fortalecer la resiliencia de las cadenas de suministro se requieren tácticas innovadoras en la gestión de la fuerza laboral.
trabajo. Es evidente que las matrices de excelencia dependen estrechamente del esfuerzo.
Pedagogía corporativa. Guiar a los equipos a través de itinerarios de formación estructurados.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

Se presenta como la respuesta más eficiente para llenar la brecha de conocimiento y sostener
Crecimiento sostenible de las operaciones a largo plazo.

5. Programas de formación estructurada y alineación multifuncional

La solución al vacío analítico en el sector logístico reside en el apoyo explícito del liderazgo a...
desarrollo de programas formales de alfabetización interna. Los autores contemporáneos enfatizan
que las organizaciones implementan rutas de aprendizaje personalizadas logran mayores
Estabilidad funcional. Inclusión de talleres dedicados al cálculo de costes y simulaciones.
Basándose en escenarios de mercado volátiles, prepara a los equipos para afrontar la imprevisibilidad.
inherente al comercio global (Fosso Wamba et al., 2022).
Los estudios sugieren el uso de la educación colaborativa y el aprendizaje pragmático a través de
Programas de mentoría dirigidos por profesionales con más experiencia. Enfoques multiplicadores.
Aseguran la rápida difusión del conocimiento práctico arraigado en la empresa. Dubey y
et al. (2023) argumentan que cuando los gerentes de logística están certificados para transmitir la cultura
Mediante el análisis de los nuevos empleados, las mejores prácticas fluyen de forma más natural en diversas áreas.
áreas de la organización.
La eficacia tangible de estos ciclos pedagógicos reside en su adhesión a procesos del mundo real.
ejecutado por la empresa contratista. Utilice los incidentes documentados dentro de la propia empresa para
Empoderar a los equipos garantiza que la formación sea relevante. Cuando el aprendizaje en el aula
La metodología del aula es directamente aplicable al rediseño del flujo de solicitudes o a la auditoría.
Para los proveedores, la inversión en formación corporativa se traduce en un retorno inmediato en las operaciones diarias.
compras.
Además de la adquisición fluida de habilidades teóricas, la madurez que exigen las empresas también es esencial.
Requiere una alineación coherente entre los sectores de finanzas, aprovisionamiento y recursos humanos.
Gunasekaran et al. (2022) advierten que el trabajo en islas departamentales constituye un
Un obstáculo fatal para las negociaciones estructuradas. El aislamiento de la información arruina las proyecciones.
Análisis de costes meticulosos elaborados por especialistas, que generan retrabajos y decisiones financieras.
equivocado.
Con base en la evidencia, se puede concluir que los líderes empresariales capaces de orquestar sus
Los directores salvaguardan las finanzas de la organización mediante directrices de cumplimiento unificadas.
Los procesos de mejora interna estructurados actúan como poderosos mecanismos para
Independencia corporativa. Garantizar la cualificación continua de los equipos elimina la necesidad

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

Evita costosas auditorías externas y garantiza la resiliencia operativa necesaria para la expansión.
industrial moderno.

Conclusión

La investigación realizada en este artículo buscó dilucidar la relación directa entre la sofisticación de
Gobernanza de proveedores en las compras corporativas y la necesidad de
Desarrollo analítico del capital humano. Mediante una revisión bibliográfica.
basado en estudios sobre abastecimiento estratégico y comportamiento gerencial,
Se constató que el avance exclusivo de las tecnologías operativas carece de sostenibilidad.
práctica cuando no está acompañada de un entrenamiento riguroso y continuo del personal táctico de
empresas.

La evolución observada en la gestión aduanera y la logística demuestra el abandono de los modelos antiguos.
Transacciones superficiales, guiadas por negociaciones centradas únicamente en el precio inmediato.
La literatura actual enfatiza el imperativo del mercado, lo que se traduce en el establecimiento de
Marcos analíticos sólidos y relaciones profundas. Estos enfoques tienen como objetivo:
principalmente, para anticipar las constantes interrupciones y paradas en el suministro de producción,
garantizar el buen funcionamiento de la empresa.

Al examinar la dinámica de la gestión de relaciones con proveedores, la evidencia
Confirmaron la urgencia de estandarizar la metodología de los indicadores tácticos. El uso de
Unas métricas claras evitan las discrepancias en la información y garantizan el cumplimiento de los acuerdos.
Niveles de servicio acordados en los contratos comerciales. Este control acercó los objetivos.
aspectos operativos contradictorios, fomentando un ecosistema productivo basado en la colaboración y...
Responsabilidad compartida entre cliente y proveedor.

En las contribuciones centradas en aspectos prácticos, se destacó la importancia fundamental e innegociable.
desde una métrica de costos holística. El estudio demostró que la negligencia con respecto a las tarifas
Los costes inherentes a las adquisiciones industriales distorsionan prematuramente la planificación presupuestaria.
La evaluación del costo total de propiedad evita la ilusión de un descuento único sobre el valor nominal de la unidad.
demostrando que las matemáticas financieras aplicadas de forma generalizada son la herramienta más segura.
para la aprobación de nuevos socios comerciales.

Como contribución teórica, el artículo destaca que el avance de la Industria 4.0 no ha disminuido la
La importancia de la intervención intelectual humana no ha disminuido, sino que su papel estratégico se ha reconfigurado.
La modelización matemática y la automatización de procesos no sustituyen la coordinación diplomática.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

ni juicio crítico respecto a las ambigüedades de los contratos. La investigación refuerza que la
El éxito de la cadena de suministro contemporánea depende del delicado equilibrio entre la adopción de
Las plataformas digitales y la inteligencia emocional y analítica del liderazgo.
El estudio también señala limitaciones que merecen ser consideradas en la planificación.
gerencial. Los enfoques analizados presuponen entornos donde existe viabilidad.
Recursos presupuestarios y madurez institucional para el desarrollo continuo de las personas.
Organizaciones que se encuentran en las primeras etapas de estructuración administrativa o bajo fuerte presión
Las limitaciones financieras pueden dificultar la implementación de programas formales de
La tutoría y la formación a gran escala requieren adaptaciones a realidades más austeras.
La resistencia cultural constituye una limitación importante para la aplicación del modelo teórico propuesto.
En empresas donde la gestión divisional tiene fuertes raíces en los procesos
sistemas informales, la transición a sistemas rígidamente parametrizados o a métricas complejas.
Esto genera rechazo. Los líderes de compras se enfrentan al desafío de demostrar, de alguna manera...
Colaborativo, el valor añadido de estos cambios, ejerciendo una sólida gestión del cambio.
aspectos conductuales en relación con los equipos técnicos.
Fomentar la evolución empírica del conocimiento organizacional en el ámbito de la producción.
En cuanto a los suministros, se recomienda desarrollar estudios cuantitativos longitudinales centrados en
Retención continua de talento táctico sénior. Medición del rendimiento de los programas internos.
La capacitación impacta directamente en la reducción de los tiempos del ciclo contractual y representaría una
Contribución invaluable. Estas propuestas conducirán a importantes avances y expansiones.
basado en el progreso de las arquitecturas analíticas en la gestión del complejo
El mundo de los suministros corporativos.

Referencias

Carter, C.R., Hatton, M.R., Wu, C., & Chen, X. (2021). Gestión sostenible de la cadena de suministro: evolución continua y direcciones futuras. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 51(1), 1–15.

Choi, T. M., Kumar, S., Yue, X., & Chan, H. L. (2022). Tecnologías disruptivas y gestión de operaciones en la era de la Industria 4.0 y más allá. Production and Operations Management, 31(1), 9–31.

Christopher, M. (2021). Logística y gestión de la cadena de suministro. Pearson Reino Unido.
Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, SJ, Fosso Wamba, S., Roubaud, D. y Foropon, C.
(2023). Investigación empírica de la capacidad de análisis de datos y la flexibilidad organizacional como complementos de la resiliencia de la cadena de suministro. International Journal of Production Economics, 217, 10–19.

Fosso Wamba, S., Akter, S., Edwards, A., Chopin, G., & Gnanzou, D. (2022). Cómo los "macrodatos" pueden tener un gran impacto: resultados de una revisión sistemática y un estudio de caso longitudinal.
Revista Internacional de Economía de la Producción, 165, 234–246.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google

Año VII, vol. 1 2026 | Envío: 24/03/2026 | Aceptado: 27/03/2026 | Publicación: 02/04/2026

Gunasekaran, A., Yusuf, Y.Y., Adeleye, E.O., & Papadopoulos, T. (2022). Prácticas de fabricación ágil: el papel de los macrodatos y la analítica empresarial con múltiples estudios de caso.
Revista Internacional de Investigación de la Producción, 56(1-2), 385–397.
Handfield, R., & Linton, T. (2022). La cadena de suministro viva: el imperativo en evolución de operar en tiempo real. Wiley.
Ivanov, D. (2024). Resiliencia de la cadena de suministro y transformación digital: una revisión. Supply Chain Management: An International Journal.
Kache, F., & Seuring, S. (2021). Desafíos y oportunidades de la información digital en la intersección del análisis de macrodatos y la gestión de la cadena de suministro. Revista Internacional de Gestión de Operaciones y Producción.
MacCarthy, B. L., Blome, C., Olhager, J., Srai, J. S., & Zhao, X. (2022). Evolución de la cadena de suministro: teoría, conceptos y ciencia— Revista Internacional de Gestión de Operaciones y Producción.

Monczka, RM, Handfield, RB, Giunipero, LC y Patterson, JL (2021). Compras y gestión de la cadena de suministro. Cengage Learning.
Van Weele, A. J. (2022). Compras y gestión de la cadena de suministro. Cengage Learning EMEA.
Waller, M.A., & Fawcett, S.E. (2022). Ciencia de datos, análisis predictivo y macrodatos: una revolución que transformará el diseño y la gestión de la cadena de suministro. Journal of Business Logistics, 34(2), 77–84.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.