

FORMACIÓN PROFESIONAL · GESTIÓN LOGÍSTICA Y COMERCIAL · UNIDAD 9

Distribución y costes de la cadena logística

Lunes 8 de mayo de 2028. El canal online de Viveros y Suministros La Retama ha llegado a 400 entregas al mes y las dos furgonetas salen llenas. Iraia quiere una furgoneta propia; Jenaro, de Alvarán Logística, ofrece hacer las entregas a 4,50 € cada una. ¿Qué cuesta menos, con qué volumen y qué más hay que mirar antes de decidir?

PARA EMPEZAR

En esta unidad aprenderás a...

- Distinguir los canales, los modos y los modelos de distribución, y relacionarlos con cada tipo de cliente.
- Clasificar los costes logísticos en fijos o variables y en directos o indirectos, sin contarlos dos veces.
- Imputar un coste compartido con un criterio declarado y repartir las responsabilidades de cada agente.
- Calcular el punto de indiferencia (o de equilibrio) entre dos alternativas y comprobar su sensibilidad.
- Justificar una decisión de distribución con coste, servicio, capacidad, compromiso y riesgo.

SITUACIÓN DE PARTIDA

«Si el cliente espera, no repite»

Lunes 8 de mayo de 2028 (caso ficticio). El canal online de **La Retama**, que en 2027 era el 3 % de las ventas, ha llegado a **400 entregas al mes** en la campaña. Las dos furgonetas salen llenas: en abril, **38 de las 400** entregas online llegaron con un día de retraso.

Iraia, responsable del canal online, quiere una furgoneta propia solo para sus pedidos: «Si el cliente espera, no repite». Jenaro, de Alvarán Logística, ofrece hacer esas entregas a **4,50 € cada una**, sin compromiso de volumen. Baltasar pide una propuesta con números para el **viernes 19 de mayo**. Fabián encarga a Olaya y Duván que ordenen los costes logísticos de 2027, comparen las alternativas y preparen el informe de decisión.

❓ Cuando compras por internet, ¿qué te importa más: que el envío sea gratis, que llegue pronto o que puedas elegir la hora?

❓ ¿Qué gastos tiene una furgoneta aunque no salga del garaje? ¿Y cuáles solo cuando sale?

❓ Si una empresa tiene su propia furgoneta, ¿puede cobrar los portes aparte al cliente?

❓ ¿La opción más barata es siempre la mejor para el cliente?

MAPA DE LA UNIDAD

Lo que vamos a ver

9.1 Canales y modos de distribución

9.2 Costes logísticos: fijos y variables, directos e indirectos

9.3 Reparto propio y transporte contratado

9.4 Alternativas: punto de indiferencia

9.5 La decisión de distribución

Furgoneta propia o Alvarán



Hoy tengo 23 pedidos online y la furgoneta ya sale llena.

No cabe ni una caja más. O sale el carro de Olmedal o salen tus cajas.





Menos de 240 entregas al mes, Alvarán. Más de 240, furgoneta.

¿Y el plazo? El dibujo no dice si llegan en 24 horas.



CLAVE

Punto de indiferencia: el volumen con el que dos alternativas cuestan lo mismo. Dice cuál cuesta menos con cada volumen, pero **no** si cumple el plazo, si cabe la mercancía o quién responde de los daños.

Del almacén al cliente



Distribución física

Operaciones que llevan la mercancía del almacén al cliente en el lugar, plazo, cantidad y estado pactados: preparar, embalar, documentar, cargar, transportar, entregar y **recoger lo que vuelve**.



Canal de distribución

El camino hasta el cliente final con sus intermediarios: **directo** (tienda-exposición, online), **corto** (un intermediario: una floristería) o **largo** (más de uno).



Modo de transporte

El medio físico: carretera, ferrocarril, marítimo, aéreo o una combinación (**intermodal**). La Retama distribuye por carretera.



La planta viva y el tiempo

Una hortensia aguanta un día en un carro, no tres al sol en un muelle: la que va a otras provincias viaja en camión con temperatura controlada.

CLAVE

Distribuir no es solo transportar: un pedido que llega a tiempo pero sin albarán, o con los carros sin anotar, no está bien distribuido.

9.1 · TABLA 1

Cómo llega cada canal

Ventas de La Retama en 2027 por canal (datos ficticios): 5.510.000,00 € en total.

CANAL	VENTAS (€)	CÓMO SE ENTREGA	EXIGENCIA PRINCIPAL
Tiendas y floristerías (44 %)	2.424.400,00	Reparto propio en ruta	24 h laborables
Jardinería y paisajismo (34 %)	1.873.400,00	Fadel en obra; propio si es poco	Día y hora de la obra
Administraciones (13 %)	716.300,00	Fadel o propio con carros CC	Fecha fija, sin parciales
Tienda-exposición (6 %)	330.600,00	Recoge el cliente o domicilio	Disponibilidad
Venta online (3 %)	165.300,00	Propio en ruta; Alvarán fuera	Plazo y franja horaria

CLAVE

Cada canal pide algo distinto: la tienda, **24 h**; la obra, **día y hora**; la Administración, **fecha fija sin parciales**; el online, **plazo y franja**.

9.1 · TABLA 2

Modelos de distribución

Un modelo (o estrategia) de distribución dice desde dónde sale la mercancía y quién la mueve.

MODELO	CÓMO FUNCIONA	VENTAJA	LÍMITE
Centralizado	Todo sale del almacén propio	Control y stock único	Lejos de algunos clientes
Con plataformas	Almacenes regionales o cruce de andenes	Entregas más rápidas	Más instalaciones; stock si almacenan
Servicio directo	El proveedor entrega al cliente	Sin doble manipulación	Menos control del pedido
Externalizado	Un operador almacena, prepara o reparte	Coste variable, flexible	Dependencia del operador
Recogida en punto	El cliente recoge en tienda o en un punto	Sin coste de última milla	Exige desplazarse

Cruce de andenes (*cross-docking*): pasar la mercancía del muelle de entrada al de salida sin almacenarla. **Última milla**: el último tramo hasta la puerta del cliente, el más caro por unidad, porque cada entrega es pequeña y distinta.

CLAVE

La Retama **combina modelos**: centralizado para las tiendas, externalizado para el desbordamiento de palés en Alvarán y recogida en tienda.

Dos preguntas para cada coste



Coste logístico

Lo que cuesta mover, guardar y recuperar la mercancía en toda la cadena. No es el coste del aprovisionamiento de la unidad 3 (compra, emisión y posesión), que es solo una parte.



¿Cambia con el volumen?

Fijo: no cambia con los pedidos o entregas del periodo (el renting de la furgoneta). **Variable**: sí (el combustible, el porte por entrega).



¿Se asigna sin reparto?

Directo: se asigna entero al **objeto de coste** (operación, canal o pedido). **Indirecto**: es compartido y se reparte con un criterio (el seguro de la nave).



Ejes distintos

Un coste puede ser fijo y directo, o variable e indirecto. El conductor es directo del reparto, pero indirecto del canal online, porque reparte a todos los canales.

CLAVE

Contesta siempre las dos preguntas y di **cuál es el objeto de coste**: el segundo eje depende de él.

9.2 · DOCUMENTO 1

Costes logísticos de 2027

Objeto de coste: el flujo de mercancía de La Retama (datos ficticios).

CONCEPTO	IMPORTE (€)	F/V	D/I
Personal de almacén y expedición	214.000,00	F	D
Personal de compras	78.000,00	F	I
Conductores de las 2 furgonetas	58.000,00	F	D
Furgonetas: renting, seguro y mantenimiento	28.000,00	F	D
Furgonetas: combustible	18.000,00	V	D
Transporte contratado (Fadel, Rutafrío, Alvarán)	96.500,00	V	D
Instalaciones del almacén	62.000,00	F	I
Embalaje y manipulación	21.400,00	V	D
Coste financiero de las existencias	24.600,00	V	I
Merma de planta viva	46.980,00	V	D
Logística inversa	15.800,00	V	D
Seguro de la mercancía	6.200,00	F	I
Total	**669.480,00**		

La matriz de los costes de 2027

CLASE	DIRECTOS (€)	INDIRECTOS (€)	TOTAL (€)
Fijos	300.000,00	146.200,00	446.200,00
Variables	198.680,00	24.600,00	223.280,00
Total	**498.680,00**	**170.800,00**	**669.480,00**

Comprobación: 300.000 + 146.200 + 198.680 + 24.600 = 669.480 €. Los fijos son el 66,6 % del total y los directos, el 74,5 %. Coste logístico sobre ventas: 669.480 ÷ 5.510.000 × 100 = **12,15 %**.

CLAVE

Sin contar dos veces: cada partida, en una sola fila y con su fuente. El tiempo de los mozos ya está en «Personal de almacén»; los portes de Fadel ya están en «Transporte contratado».

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Gorka suma los 21.400 € de embalaje y manipulación y, además, **0,50 € de «manipulación»** por cada uno de los 10.400 pedidos de 2027. ¿Qué porcentaje sobre ventas daría?

A 12,15 %: no cambia nada

B 12,24 %: infla el coste en 5.200,00 € por contar dos veces la misma hora

C 11,5 %: es el objetivo

✔ La manipulación ya está en el personal de almacén y en «Embalaje y manipulación». 10.400 × 0,50 = 5.200,00 €; (669.480 + 5.200) ÷ 5.510.000 = 12,24 % (actividad 6).

¿Llega La Retama al 11,5 % en 2028?

Ventas previstas de 2028: 5.900.000 €. Fijos sin cambios; variables sin merma (176.300 €), al ritmo de las ventas; merma sobre 1.760.000 € de compras de planta.

CONCEPTO	MERMA AL 2,9 %	MERMA AL 2 %
Coste fijo	446.200,00	446.200,00
Variables sin merma: 176.300 × 5.900.000 ÷ 5.510.000	188.778,58	188.778,58
Merma de planta viva	51.040,00	35.200,00
Coste logístico	**686.018,58**	**670.178,58**
Sobre ventas	11,63 %	11,36 %

Máximo con el objetivo del 11,5 %: 5.900.000 × 0,115 = 678.500,00 €. Con la merma al 2,9 % se pasa en 7.518,58 €; con la merma en el límite del 2 %, el objetivo se cumple.

CLAVE

Cuidar la planta también reduce costes logísticos: la merma es la partida que decide si se llega al objetivo.

La furgoneta no cobra portes

⚖️

En el transporte privado complementario, «El transporte no podrá ser contratado ni facturado de forma independiente»; su coste se incorpora al precio del producto antes del IVA. Art. 103.2.e): no necesita autorización el transporte de mercancías en vehículos de masa máxima autorizada no superior a 3,5 toneladas.

Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres, arts. 102.2.e) y 103.2.e). Redacción de la Ley 9/2013 · Consulta la versión vigente

SUJETO OBLIGADO

La Retama, que reparte con dos furgonetas de hasta 3,5 t y conductores propios, con su mercancía y como apoyo de su actividad: es transporte privado complementario. Fadel, Alvarán y Rutafrío son transportistas públicos: transportan para otros y facturan los portes.

NO OBLIGA A…

…a pedir autorización para las furgonetas de hasta 3,5 t; pero el reparto no se puede facturar aparte: va en el precio («entrega incluida»).

CLAVE

Por eso la furgoneta de La Retama no cobra portes y el camión de Rutafrío sí. Y no por capricho.

9.3 · TABLA 3

Dos criterios para repartir 104.000 €

Flota propia en 2027: conductores 58.000 + renting, seguro y mantenimiento 28.000 + combustible 18.000 = **104.000,00 €** para 8.000 entregas (6.600 profesionales y 1.400 online).

CRITERIO	PESO DEL ONLINE	COSTE ONLINE (€)	POR ENTREGA ONLINE (€)
Número de entregas	1.400 ÷ 8.000 = 17,5 %	18.200,00	13,00
Tiempo de parada	140 h ÷ 1.790 h = 7,82 %	8.134,08	5,81

Tiempo de parada: 15 minutos por entrega profesional y 6 por entrega online: 6.600 × 15 = 99.000 min = 1.650 h; 1.400 × 6 = 8.400 min = 140 h. Ninguno es «el coste verdadero»: el bueno refleja la **causa** del coste (tiempo para conductores, km para combustible).

CLAVE

Los dos criterios reparten costes que **ya existen**: si el online desapareciera, el renting y los conductores seguirían. Para decidir se usan los costes que cambian con la decisión (9.4).

Transportistas de La Retama

Tarifas ficticias de 2028.

TRANSPORTISTA	PARA QUÉ	TARIFA	BASE DE CÁLCULO
Fadel (autónomo)	Entregas grandes en la provincia	95,00 €	Por viaje
Alvarán Logística, S.L.	Paquetería y domicilios fuera de ruta	4,50 €	Por entrega
Rutafrío Valdeluz, S.L.	Planta viva a otras provincias	38,00 €	Por carro CC y viaje

Tres viajes de Fadel a una obra: 3 × 95,00 = 285,00 €; doce carros con Rutafrío: 12 × 38,00 = 456,00 €. Con Fadel da igual medio camión que uno lleno; con Alvarán, cada entrega suma.

CLAVE

Quién responde: el **cargador** acondiciona, embala y carga; el **porteador** responde desde que recibe la mercancía hasta que la entrega; el **destinatario** anota sus reservas al recibir o, si el daño no se ve, en los **siete días naturales** siguientes (Ley 15/2009, arts. 20, 21.1 y 60.1). Con reparto propio no hay porteador.

Dónde se cruzan las dos rectas

CF + cv × q = p × q → q = CF ÷ (p − cv)

Alternativa con fijos	CT = CF + cv × q	**600 + 2 × q**
Alternativa sin fijos	CT = p × q	**4,50 × q**
Punto de indiferencia	600 ÷ (4,50 − 2,00)	**240 entregas al mes**
Comprobación en el punto	600 + 2 × 240 = 4,50 × 240	**1.080,00 €**

Solo existe si el precio del operador es mayor que el variable propio (p > cv). Por debajo del punto conviene la alternativa sin fijos; por encima, la que tiene fijos, porque reparte el fijo entre más entregas. Si el cociente no es entero, se redondea al alza (272,73 → 273 entregas): solo desde esa entrega compensa cambiar.

CLAVE

Es el mismo razonamiento de «hacerlo o externalizarlo» con el que se decide si se compra un camión o se contrata.

9.4 · TABLA 6

Una furgoneta para el online o Alvarán

Reparto propio: 600 € fijos al mes (renting y seguro de una furgoneta pequeña y conductor a tiempo parcial) + 2 € por entrega. Alvarán: 4,50 € por entrega (C11, datos ficticios).

ENTREGAS AL MES	PROPIO (€)	ALVARÁN (€)	MÁS BARATO
100	800,00	450,00	Alvarán
200	1.000,00	900,00	Alvarán
240	1.080,00	1.080,00	Iguales
300	1.200,00	1.350,00	Propio
400	1.400,00	1.800,00	Propio

El coste por entrega propio baja con el volumen: 1.000 ÷ 200 = 5,00 €; 1.080 ÷ 240 = 4,50 €; 1.400 ÷ 400 = 3,50 €. **Sensibilidad**: Alvarán a 5,00 € → 600 ÷ 3,00 = 200 entregas; variable propio a 2,50 € → 600 ÷ 2,00 = 300; fijo de 750 € → 750 ÷ 2,50 = 300.

CLAVE

Indiferencia no es decisión: mira qué dato es más incierto y cuánto movería la decisión.

Previsión online de 2028

3.300
entregas previstas en 2028 (de 150 en agosto a 400 de marzo a mayo)

2.880
umbral anual: 7.200 ÷ 2,50

12,7 %
margen de seguridad: (3.300 − 2.880) ÷ 3.300

4 meses
por debajo de 240 entregas: enero, febrero, julio y agosto

En el año, el propio cuesta 13.800,00 € y Alvarán, 14.850,00 €. Con un 20 % menos de volumen (2.640 entregas), Alvarán costaría 11.880 € y el propio, 12.480 €.

CLAVE

Compromiso: un renting se paga aunque baje el volumen; un operador cobra lo que se usa.

Seis preguntas más allá del coste

Coste (con el volumen previsto y con uno peor), servicio, capacidad (20 entregas al día × 22 = 440 al mes), cobertura, compromiso y riesgo.

CRITERIO	REPARTO PROPIO	ALVARÁN
Plazo y control	24 h, conductor de la casa	24 h en la provincia, si se pacta
Capacidad	440 entregas al mes	Sin límite práctico
Cobertura	Solo la provincia	Toda la provincia y fuera
Compromiso	Renting y conductor, un año	Por entrega, sin mínimo
Daños	Los asume La Retama	Responde el porteador

CLAVE

El informe de decisión, en una o dos páginas: objetivo, alternativas, datos con fuente y fecha, cálculo, sensibilidad, criterios no monetarios, decisión con fecha y responsable, e indicadores con **fecha de revisión**.

CASO RESUELTO · PASO A PASO

El canal online del verano: furgoneta o Alvarán



Olaya y Duván, con Fabián

Viernes 19 de mayo de 2028: Fabián presenta el informe a Baltasar. Caso ficticio.

1. **Los datos y su fuente.** Propio: 600 € al mes de fijos (contratados por un año) y 2 € por entrega. Alvarán: 4,50 €, sin mínimo (oferta del miércoles 10/05). Puntualidad de abril: 362 de 400 = 90,5 % (objetivo, 95 %).

2. **El punto de indiferencia.** 600 ÷ (4,50 − 2,00) = 240 entregas al mes; 600 + 2 × 240 = 4,50 × 240 = 1.080 €.

3. **El coste del periodo que se decide.** Junio-agosto, 650 entregas: propio 3 × 600 + 2 × 650 = 3.100,00 €; Alvarán 4,50 × 650 = 2.925,00 €. Y el propio compromete 12 × 600 = 7.200 € en un año.

4. **La sensibilidad.** Margen de seguridad del 12,7 %; con un 20 % menos, el propio pierde (12.480 € frente a 11.880 €). Con Alvarán a 5,00 €, el propio ganaría en verano (3.100,00 frente a 3.250,00 €).

5. **Lo que no dice el cálculo.** Plazo, capacidad, cobertura, compromiso y daños (tabla del paso 5).

✔ Del 1 de junio al 31 de agosto, el online sale con **Alvarán** (24 h en la provincia pactadas por escrito); puntualidad ≥ 95 % cada semana; **revisión el viernes 1 de septiembre**. Entregable PS-2028/09.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Alvarán propone bajar a **4,20 €** por entrega. ¿Nuevo punto de indiferencia y qué conviene con 250 entregas al mes?

A 240 entregas; el propio

B 273 entregas; Alvarán (1.050,00 € frente a 1.100,00 €)

C 143 entregas; el propio

✔ 600 ÷ (4,20 − 2,00) = 272,73 → 273 entregas. Con 250: propio 600 + 500 = 1.100,00 €; Alvarán 4,20 × 250 = 1.050,00 € (actividad 11).

Alternativas de distribución y costes

Con los datos ficticios de tu empresa simulada:

1

Costes

Tabla de costes logísticos con los dos ejes (F/V y D/I) y el objeto de coste dicho; coste por entrega con dos criterios de imputación.

→

2

Alternativas

Dos alternativas de distribución con su punto de indiferencia, su sensibilidad y una tabla de criterios no monetarios.

→

3

Informe

Informe de decisión con fecha de revisión. Modelo: el del 19/05/2028 (240 entregas; junio-agosto, 3.100,00 € frente a 2.925,00 €).

CLAVE

Comprueba tu paso: **ninguna partida contada dos veces**, cada dato con fuente y fecha, y la decisión con un indicador de seguimiento.

APRENDE CON LA IA

La respuesta que recibió Olaya

Olaya preguntó a un asistente de IA cómo comparar el reparto propio con un operador logístico. Pulsa cada tarjeta.

«El punto de equilibrio es 600 ÷ 4,50 = 133 entregas»

BULO

Falta restar el variable propio: 600 ÷ (4,50 − 2,00) = 240 entregas.

«Los costes fijos son siempre los directos»

BULO

Son ejes distintos: el renting es fijo y directo; el coste financiero de las existencias, variable e indirecto.

«Con tu furgoneta puedes cobrar los portes aparte»

BULO

Transporte privado complementario: no se factura de forma independiente (Ley 16/1987, art. 102.2.e).

«Daños no visibles: quince días hábiles»

BULO

Siete días naturales desde la entrega (Ley 15/2009, art. 60.1).

«Por encima del punto conviene el operador»

BULO

Al revés: por encima conviene la alternativa con fijos (el reparto propio); por debajo, el operador.

REPASO

Ideas clave

- La distribución física lleva la mercancía al cliente como se pactó y recupera lo que vuelve.
- Canal (directo, corto o largo), modo de transporte y modelo de distribución son tres cosas distintas.
- Cada coste se clasifica dos veces: fijo o variable (¿cambia con el volumen?) y directo o indirecto (¿se asigna sin reparto al objeto de coste?).
- Coste logístico de 2027: 669.480 €, el 12,15 % de las ventas; cada partida en una sola fila, sin contar dos veces.
- El reparto propio en furgonetas de hasta 3,5 t no necesita autorización, pero no se factura aparte: va en el precio.
- El criterio de imputación cambia el coste por entrega online: 13,00 € por entregas y 5,81 € por tiempo de parada.
- Punto de indiferencia: q = CF ÷ (p − cv) = 600 ÷ (4,50 − 2,00) = 240 entregas al mes; por encima, la alternativa con fijos.
- La sensibilidad y el margen de seguridad (12,7 %) dicen cuánto aguanta la decisión si cambian los datos.
- La decisión mira coste, servicio, capacidad, cobertura, compromiso y riesgo, con fecha de revisión.



¡Ahora te toca a ti!

Repasa, practica y comprueba lo que has aprendido.

📝 **Resumen**

✅ **Test**

👆 **Interactivos**

Libro, presentaciones, resúmenes y tests gratis en **josesande.com**