

---

# Estrategia de la Cadena de Suministro en un Mundo Volátil

David Simchi-Levi

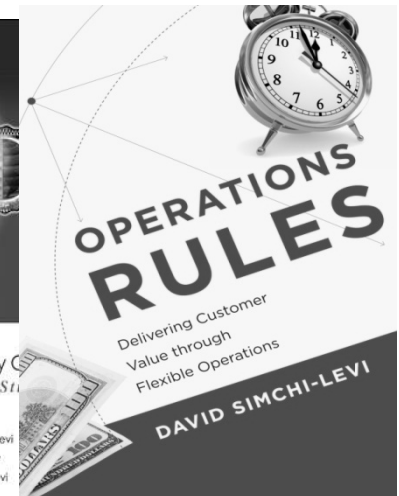
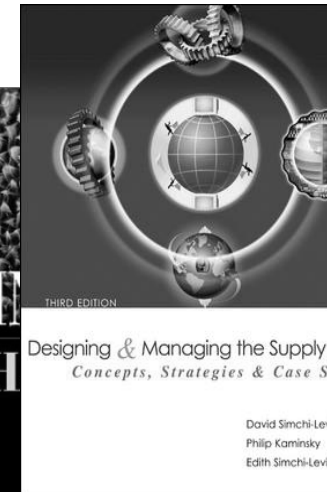
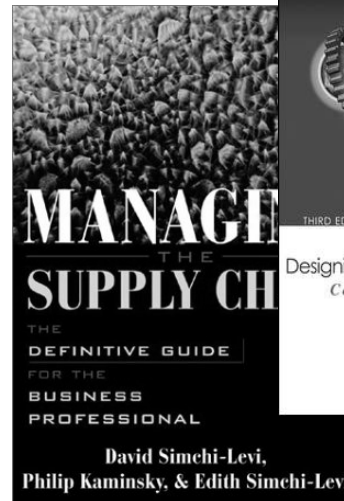
E-mail: [dslevi@mit.edu](mailto:dslevi@mit.edu)



Profesor, Massachusetts  
Institute of Technology

# Temas que abarcaremos ...

- Desafíos Comerciales y de la Cadena de Suministro
- Flexibilidad de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la Cadena de Suministro de Pepsi
- Segmentación de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la Cadena de Suministro de Dell
- Gestión de los Riesgos de la Cadena de Suministro
  - ♦ CPG Company
- Síntesis



# Actuales Desafíos Comerciales y de la Cadena de Suministro

- Prolongados plazos de entrega en la cadena de suministro global
- Mayores y cambiantes expectativas de los clientes
- Aumento de costos laborales en países en vías de desarrollo

## Tasa Promedio Anual de Aumento de Salarios en diferentes países entre el 2003 y el 2008

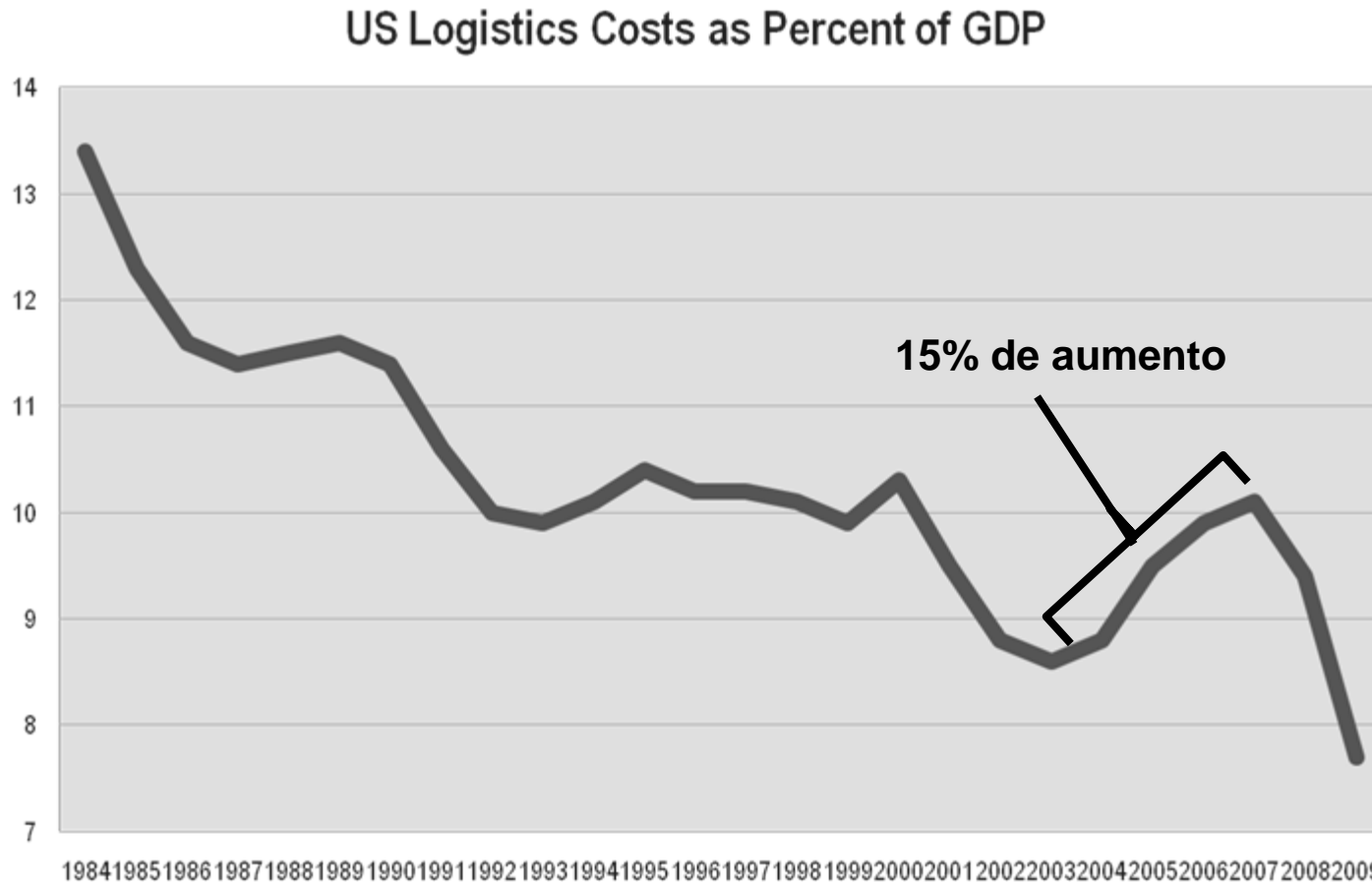
Country	Brazil	China	Malaysia	Mexico	US
Average Annual Wage Increase	21%	19%	8%	5%	3%

# Actuales Desafíos Comerciales y de la Cadena de Suministro

---

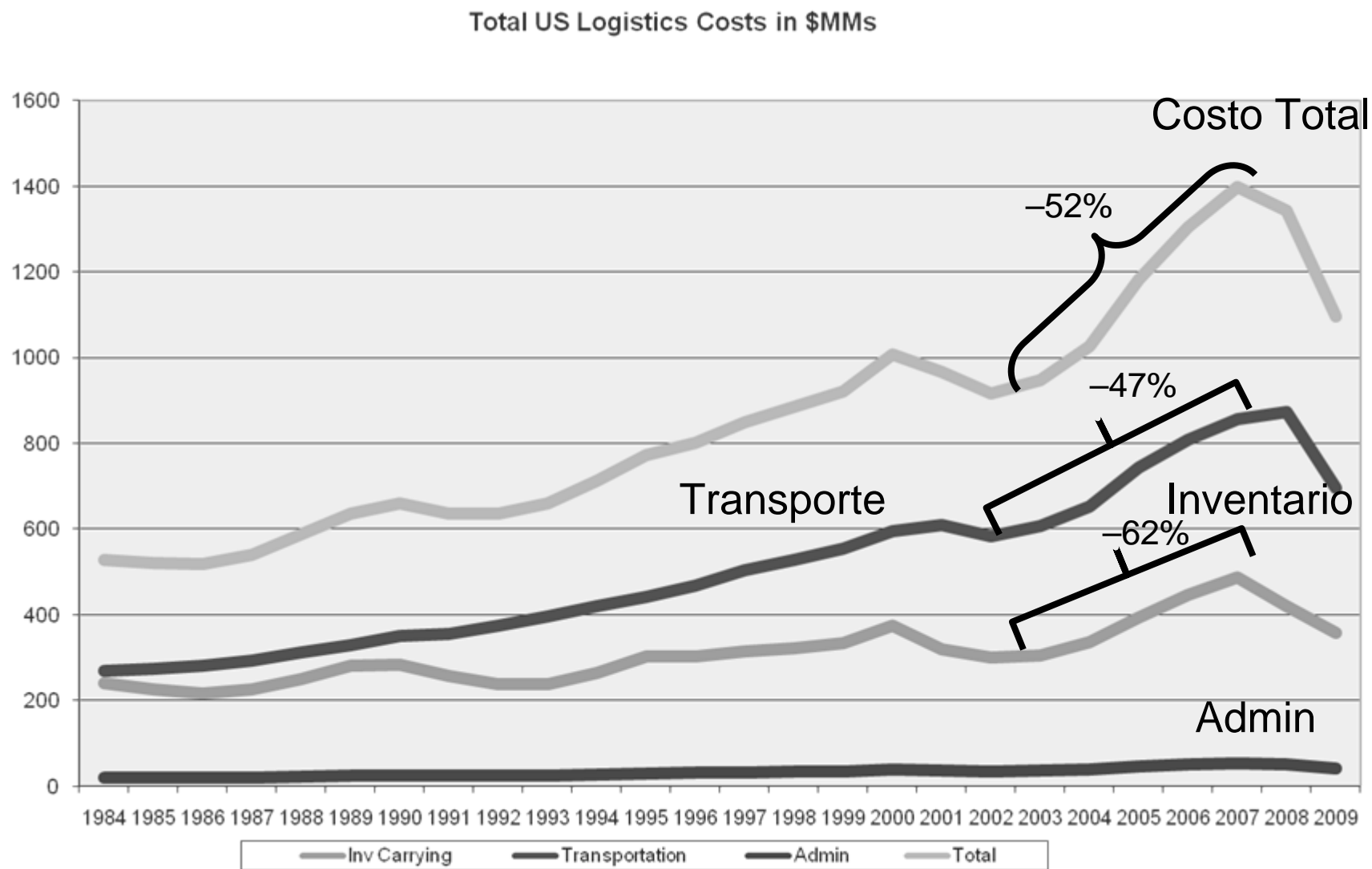
- Prolongados plazos de entrega en la cadena de suministro global
- Mayores y cambiantes expectativas de los clientes
- Aumento de costos laborales en países en vías de desarrollo
- Cambios en los costos logísticos

# Cambios en los Costos Logísticos entre 1984 y 2009



- Aumento de precios de la energía
- Presión sobre la capacidad del transporte ferroviario
- Escasez de Conductores de Camiones
- Requisitos de Seguridad

# Costos Logísticos Totales en USA entre 1984 y 2009 (en miles de millones de dólares)



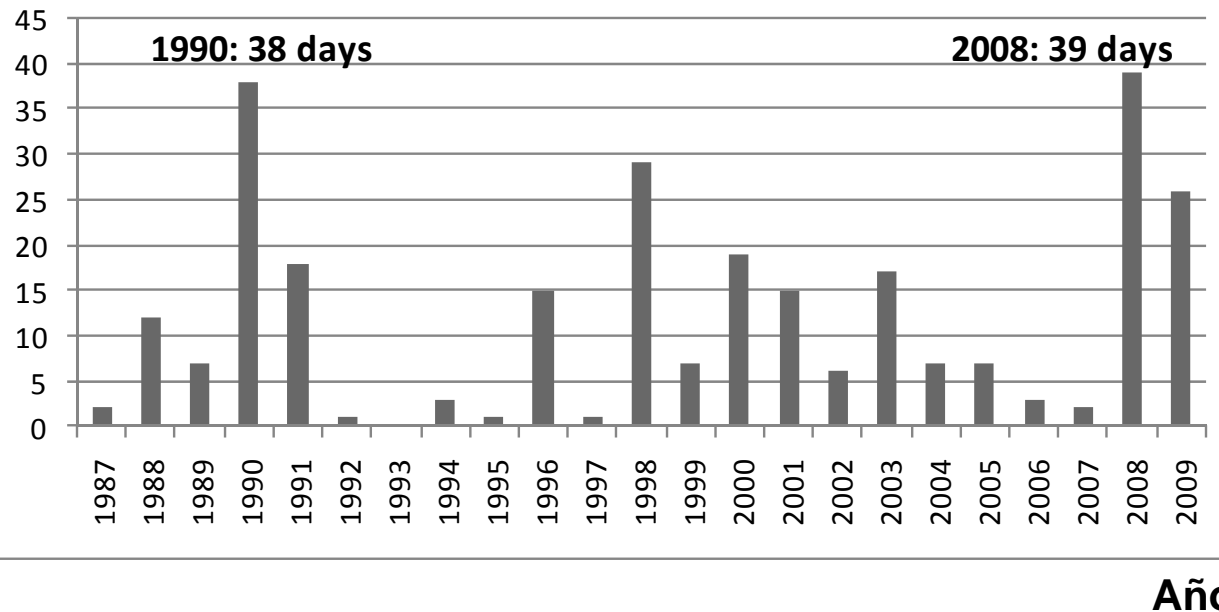
# Actuales Desafíos Comerciales y de la Cadena de Suministro

---

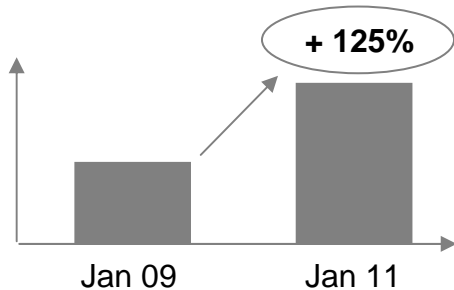
- Prolongados tiempos de entrega en la cadena de suministro global
- Mayores y cambiantes expectativas de los clientes
- Aumento de costos laborales en países en vías de desarrollo
- Cambios en los costos logísticos
- Aumento de los riesgos
- Importancia de la sustentabilidad
- Volatilidad sin precedentes

# Volatilidad sin precedentes – Precio del Petróleo

## Number of Days Oil Price Changed more than 5%



### Precio del Petróleo en los últimos 12 meses



**En el 2008 el precio del petróleo cambió un 5% o más respecto de su cierre anterior en 39 días, transformándose en el año más volátil desde 1990.**

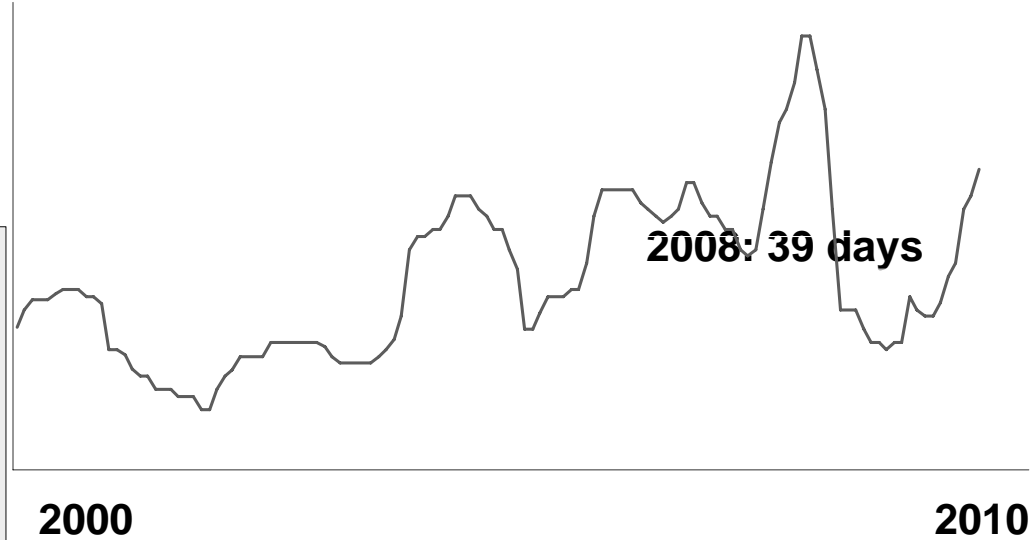
# Volátil mercado del acero

## Steel price

Iron Busheling Prices



Latrobe Specialty Steel Company



En la industria del acero, los tiempos de entrega se redujeron de 40-60 semanas en el período 2004-2006 a 10-15 semanas en el período 2008-2009 como resultado de la recesión económica.

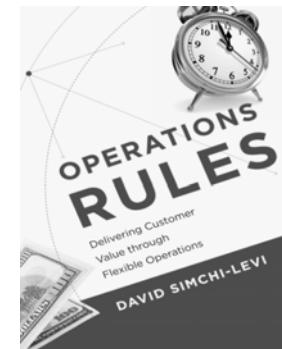
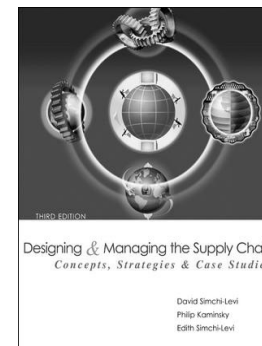
# Actuales Desafíos de la Cadena de Suministro

- Prolongados tiempos de entrega en la cadena de suministro global
- Mayores y cambiantes expectativas de los clientes
- Aumento de costos laborales en países en vías de desarrollo
- Cambios en los costos logísticos
- Aumento de los riesgos
- Importancia de la sustentabilidad
- Volatilidad sin precedentes

**Regla: La Nueva Normalidad - los ejecutivos se enfrentan a un entorno complejo, incierto, dinámico y caótico.**

# Temas que abarcaremos ...

- Desafíos Comerciales y de la Cadena de Suministro
- Flexibilidad de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la Cadena de Suministro de Pepsi
- Segmentación de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la Cadena de Suministro de Dell
- Gestión de los Riesgos de la Cadena de Suministro
  - ♦ CPG Company
- Síntesis



# Flexibilidad de la Cadena de Suministro: Definición

---

- Es la capacidad de respuesta, o de reacción, ante un cambio en:
  - ♦ - Volumen y composición de la demanda
  - ♦ - Precios de insumos (commodities)
  - ♦ - Costos laborales
  - ♦ - Tasas de cambio.....
- El objetivo es:
  - ♦ Reducir costos
  - ♦ Reducir la cantidad de demanda insatisfecha
  - ♦ Mejorar la utilización de la capacidad
- SIN AFECTAR -O CON MINIMA AFECTACION- DE LOS TIEMPOS DE RESPUESTA

# La Flexibilidad Se Logra a Través De...

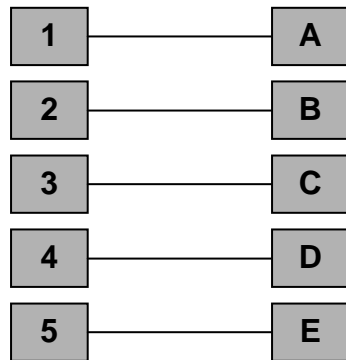
---

- Diseño de productos
  - Arquitectura modular de productos, estandarización, postergación, sustitución
- Diseño de procesos
  - Fuerza laboral flexible, capacitación cruzada, prácticas lean, estructura de organización y gestión, contratos flexibles, abastecimiento dual, tercerización
- Diseño de sistemas
  - Redundancia de la capacidad, estrategia de producción, estrategia de distribución

# Flexibilidad a través del Diseño de Sistemas

- Equilibrio entre costos de transporte y costos de producción
- Superación de errores graves de pronóstico
- Mejor utilización de los recursos

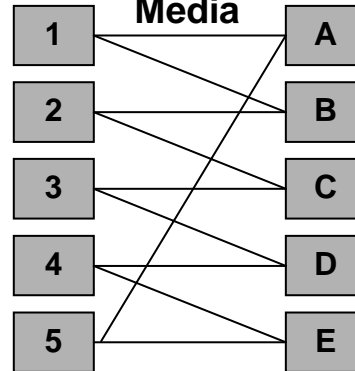
**Flexibilidad Cero**



Planta

Producto

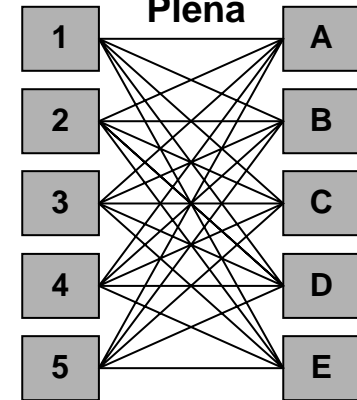
**Flexibilidad Media**



Planta

Producto

**Flexibilidad Plena**



Planta

Producto

# Estudio de Caso Real: La Flexibilidad y la red de Producción

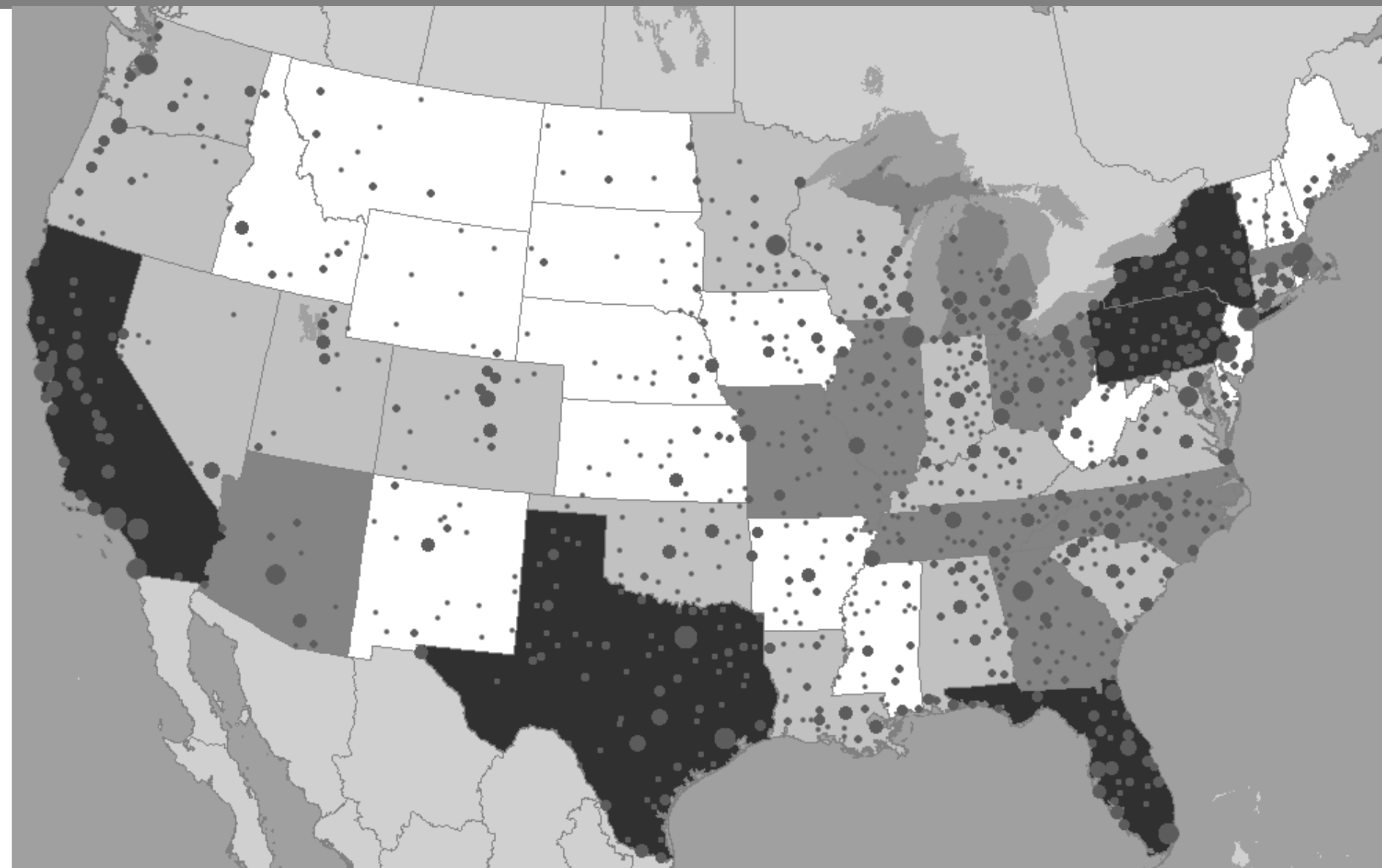
---

- Fabricante de la industria de alimentos y bebidas
- Actualmente cada familia de productos se elabora en una de las cinco plantas situadas en el país
- La capacidad de producción permite satisfacer eficientemente el 90% de la demanda estimada
- Objetivos:
  - Determinar los beneficios que la flexibilidad de la producción brinda a la red en materia de costos
  - Determinar el beneficio que la flexibilidad aporta si la demanda real difiere de la demanda pronosticada
  - Determinar el nivel apropiado de flexibilidad

# Síntesis de la Red

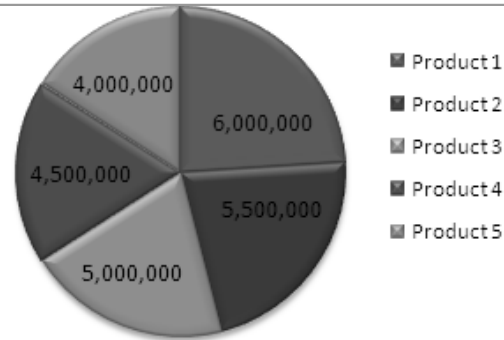
- La producción es posible en cinco plantas con los siguientes costos laborales:
  - ♦ Pittsburgh, PA           \$12.33/hr
  - ♦ Dayton, OH               \$10.64/hr
  - ♦ Amarillo, TX             \$10.80/hr
  - ♦ Omaha, NE               \$12.41/hr
  - ♦ Modesto, CA             \$16.27/hr
- Ocho Centros de Distribución: Baltimore, Chattanooga, Chicago, Dallas, Des Moines, Los Ángeles, Sacramento, Tampa
- Los clientes suman 363 en Áreas Estadísticas Metropolitanas y 576 en Áreas Estadísticas Micropolitanas
  - ♦ Productos de consumo: la demanda es estrechamente proporcional a la población
- Transporte
  - ♦ Transporte mercaderías entrantes en camiones con carga total
  - ♦ Transporte mercaderías salientes en camiones con carga parcial (compartida) y flota privada

# Red de Visualización – Demanda de Consumidor



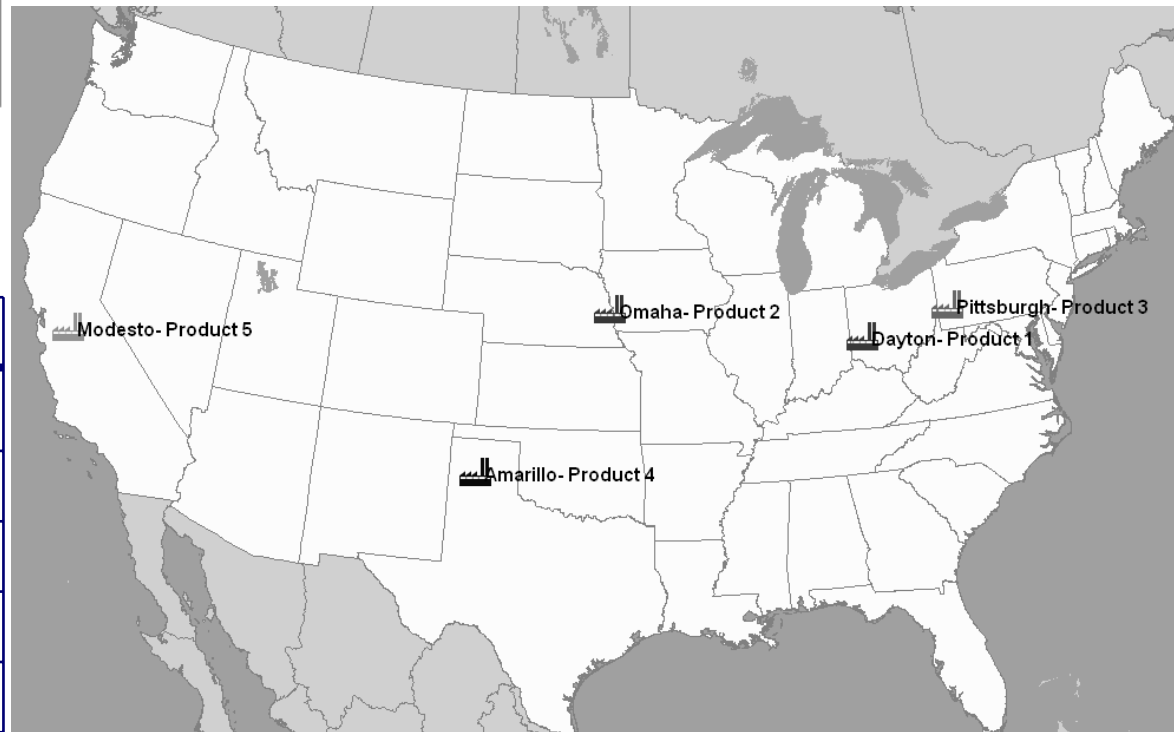
# Síntesis de La Línea de Base

## Media Pronóstico Nacional



Descripción de los Costos	Línea de Base
Costo de Producción	34,960,649
Costo de Transporte planta-deposito	20,264,858
Costo de Transporte deposito-cliente	11,751,467
Costos Fijos de Depósito	8,400,000
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>75,376,974</b>

Planta	Salarios por hora
Pittsburgh, PA	\$12.33/hr
Dayton, OH	\$10.64/hr
Amarillo, TX	\$10.80/hr
Omaha, NE	\$12.41/hr
Modesto, CA	\$16.27/hr

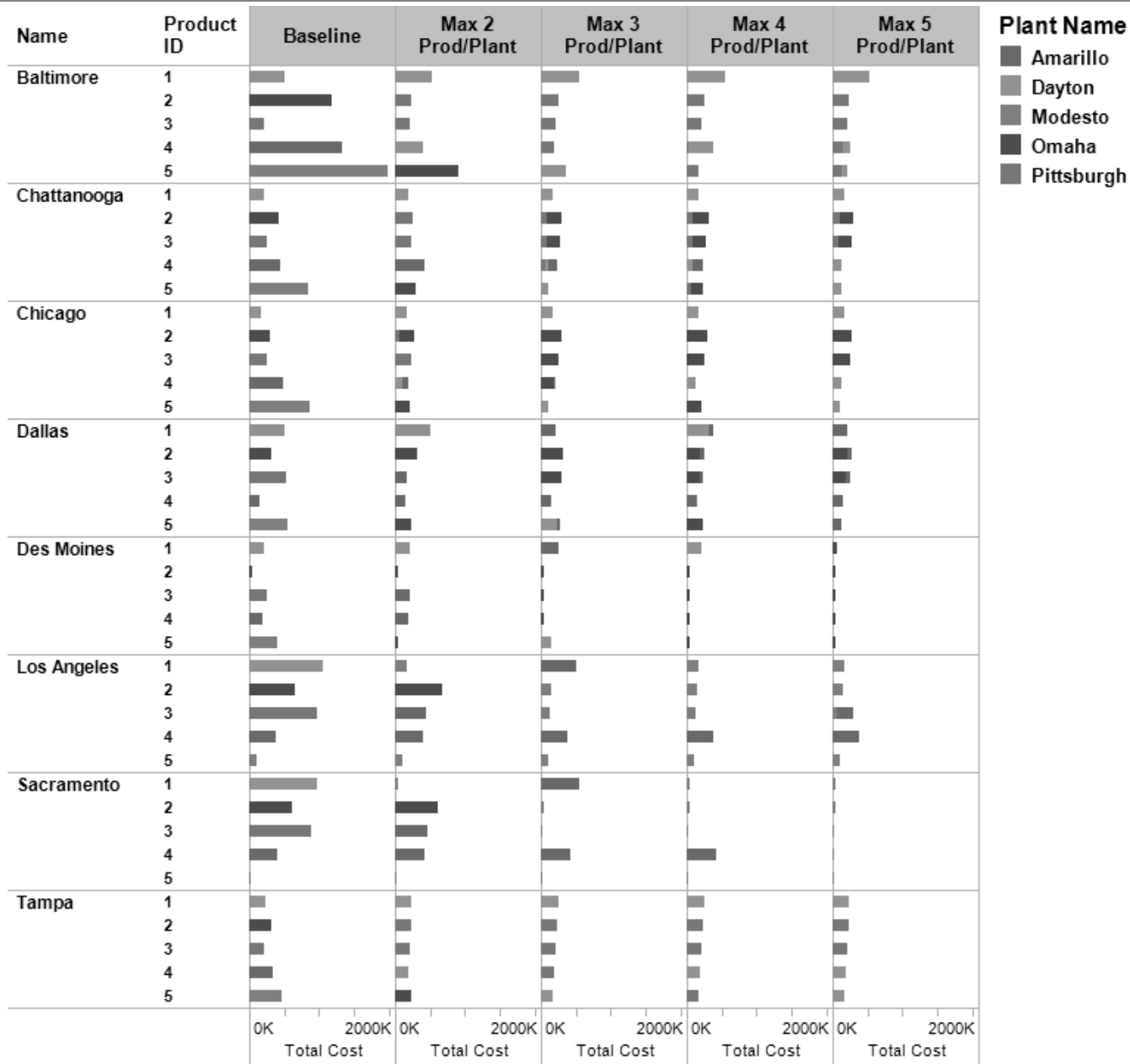


# Introduciendo flexibilidad a la Producción

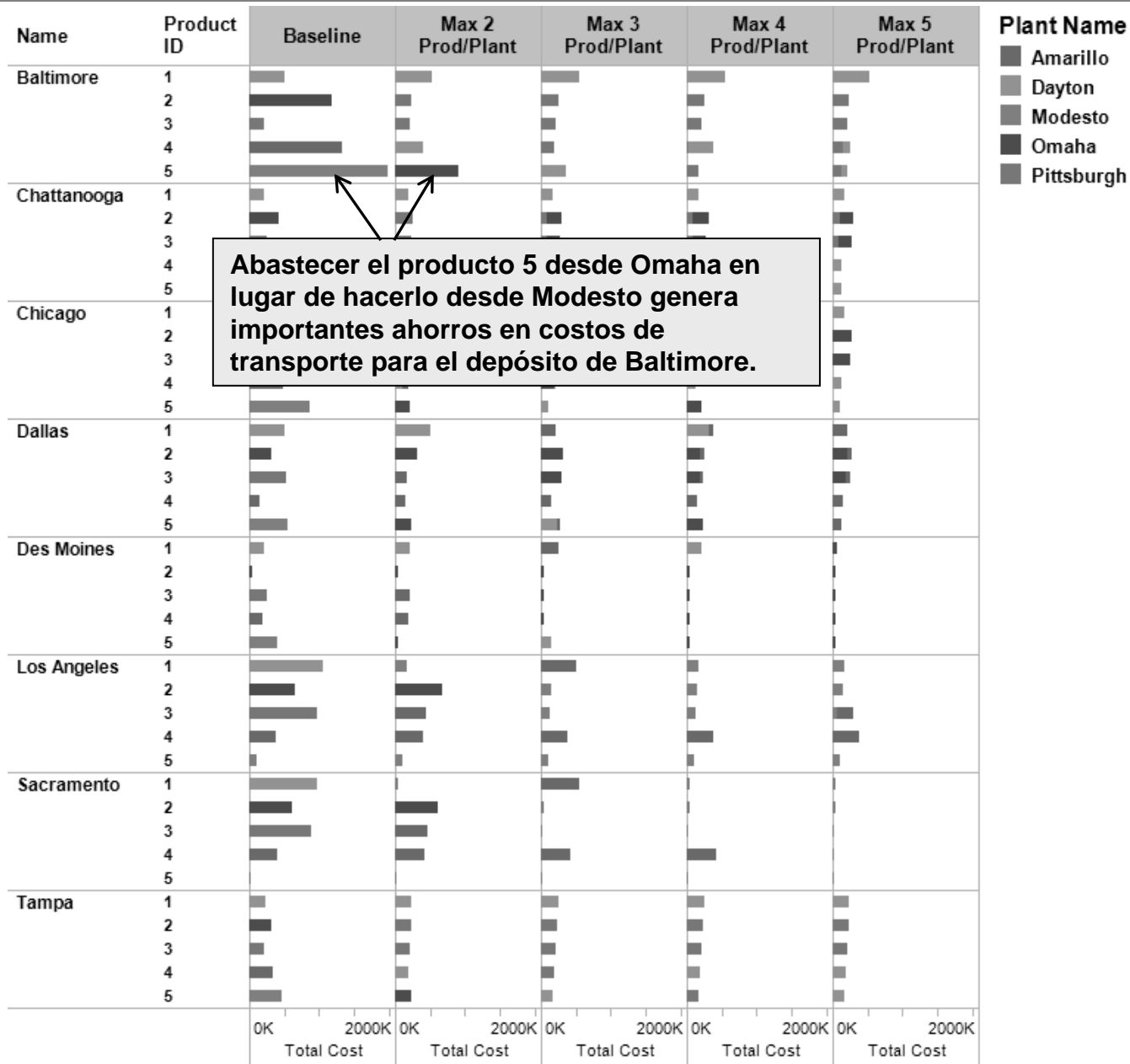
---

- Para analizar los beneficios que la red obtiene agregando flexibilidad a la producción se evaluaron los siguientes escenarios:
  1. Caso Base: cada planta se dedica a producir una única familia de productos
  2. Flexibilidad Mínima: cada planta puede producir hasta dos familias de productos
  3. Flexibilidad Promedio: cada planta puede producir hasta tres familias de productos
  4. Flexibilidad Avanzada: cada planta puede producir hasta cuatro familias de productos
  5. Flexibilidad Plena: cada planta puede producir las cinco familias de productos

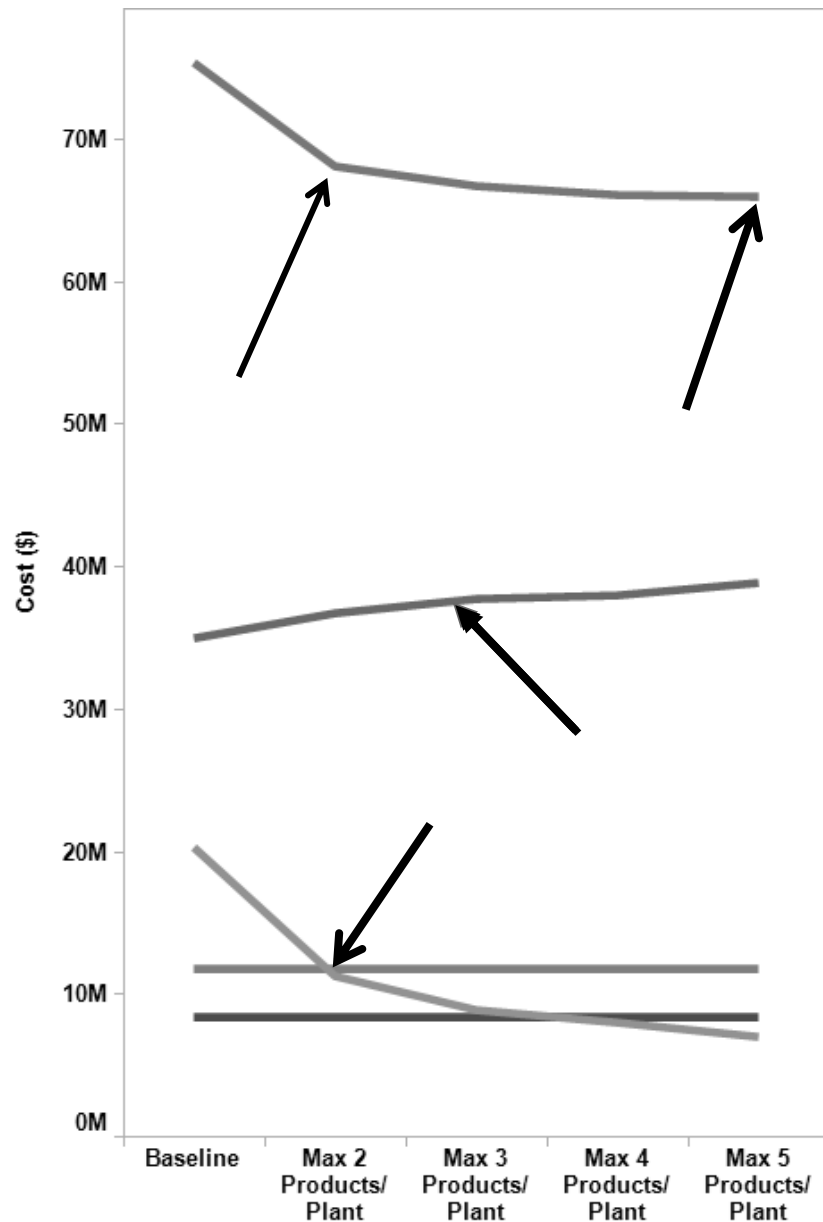
# Comparación de Precios de Transporte Planta - Depósito



# Comparación de Precios de Transporte Planta - Depósito



# Comparación del costo total



## Descripción de Costos

- COSTO TOTAL
- Costo de Producción
- Costo transporte planta - depósito
- Costo transporte depósito - cliente
- Costos fijos de depósito

Descripción de Costos	Línea de base	Máx. prod. 2	Máx. prod. 3	Máx. prod. 4	Máx. prod. 5
Costo de Producción	34,960,649	36,730,087	37,639,959	37,913,955	38,830,279
Costo transp. Planta-Depósito	20,264,858	11,225,563	8,895,809	8,006,541	6,908,562
Costo transp. Depósito-Cliente	11,751,467	11,692,662	11,722,858	11,743,225	11,773,756
Costos Fijos de Depósito	8,400,000	8,400,000	8,400,000	8,400,000	8,400,000
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>75,376,974</b>	<b>68,048,313</b>	<b>66,658,625</b>	<b>66,063,721</b>	<b>65,912,597</b>

- Importante reducción del costo de transporte
- Importante aumento del costo de producción
- El máximo ahorro en costos variables con flexibilidad plena es del 13%.
- El 80% de los beneficios de la flexibilidad plena se obtiene agregando flexibilidad mínima

# Impacto de los cambios sobre el volumen de la demanda

---

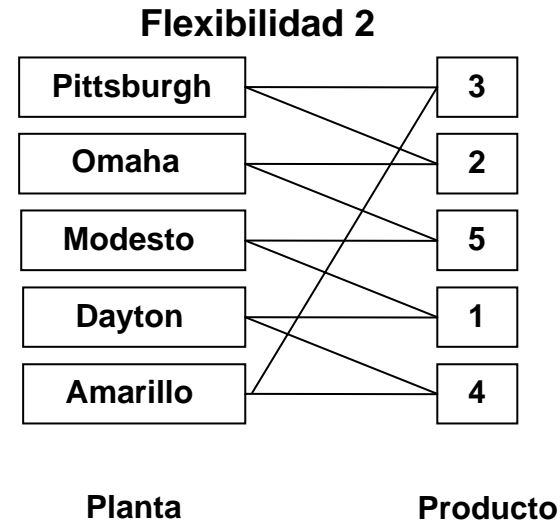
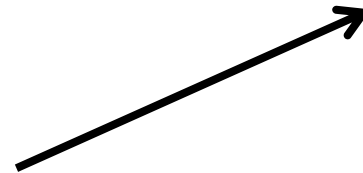
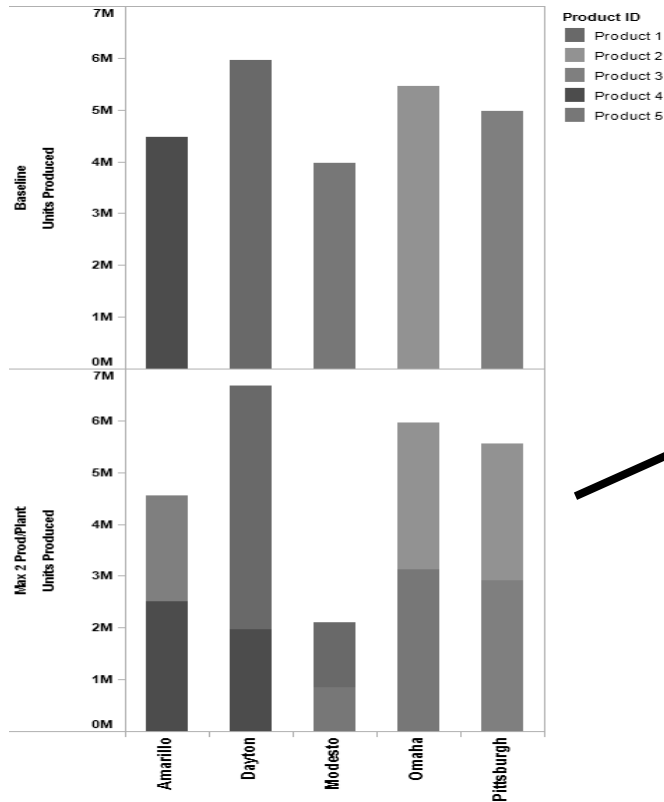
El análisis de sensibilidad a los cambios consta arriba y a continuación, el pronóstico:

1. Crecimiento del 25% de la demanda de los productos líderes (1 & 2) y leve disminución de la demanda de los demás productos (5%)
2. Crecimiento del 25% de la demanda de los productos de menor volumen (4 & 5) y leve disminución de la demanda de los demás productos (5%)
3. Crecimiento del 100% de la demanda del producto de alto potencial (3) y leve disminución de la demanda de los demás productos (10%)

# Impacto de los cambios sobre el volumen de la demanda

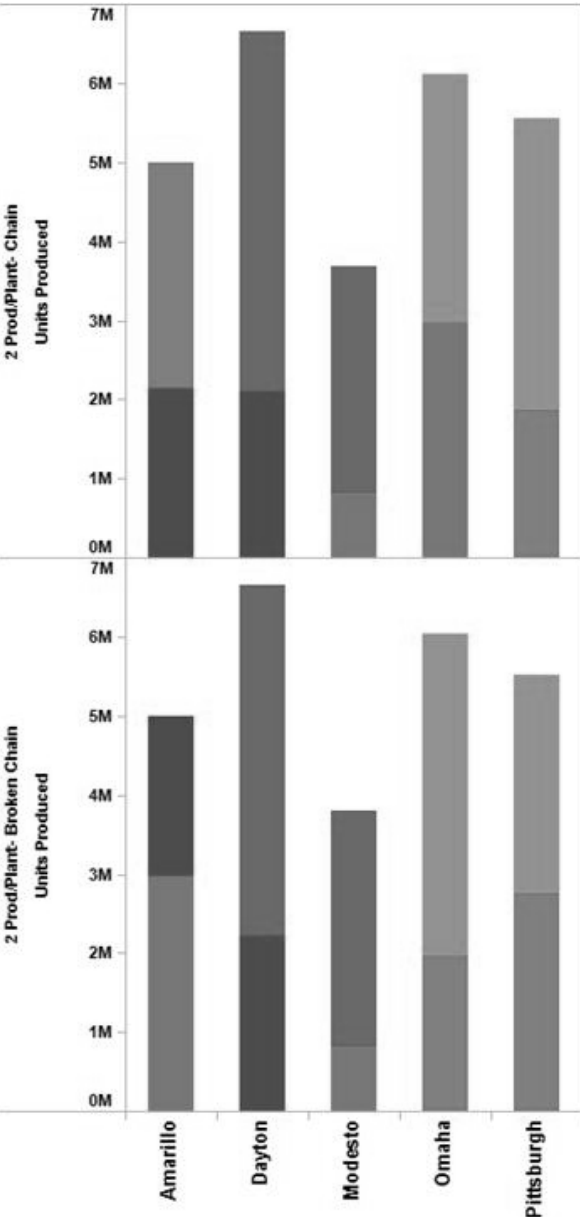
	Diseño	Demanda Satisfecha	Faltante	Costo Unitario	Utiliz. Prom. Capacidad Planta
<b>Demanda Escenario 1</b>	Línea de Base	25,520,991	1,505,542	\$ 2.94	91%
	Flexibilidad Minima	27,026,533	0	\$ 2.75	97%
<b>Demanda Escenario 2</b>	Línea de Base	25,019,486	1,957,403	\$ 2.99	91%
	Flexibilidad Minima	26,976,889	0	\$ 2.75	96%
<b>Demanda Escenario 3</b>	Línea de Base	23,440,773	4,380,684	\$ 2.93	84%
	Flexibilidad Minima	27,777,777	43,680	\$ 2.79	100%

# ¿Por qué es tan poderosa la flexibilidad 2?

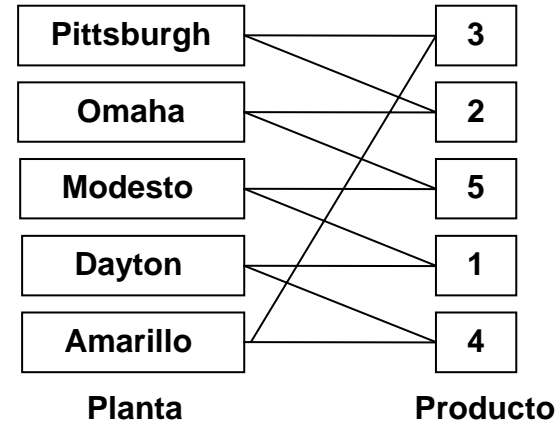


- La flexibilidad 2 aporta los beneficios de la flexibilidad plena a través de la creación de una cadena.

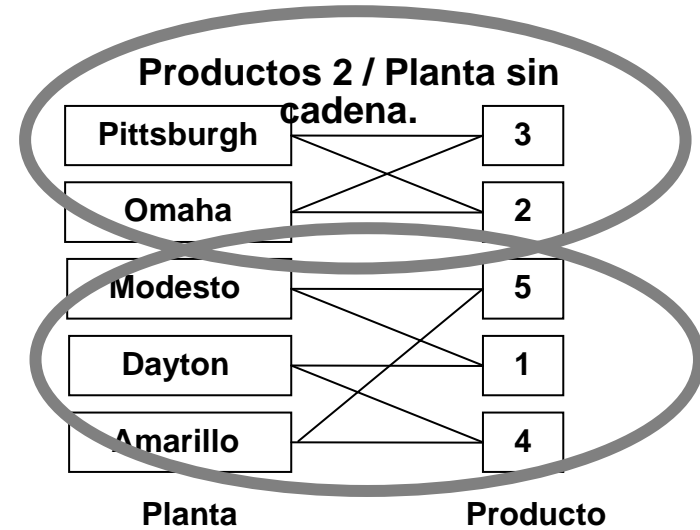
# Alternativas a la Flexibilidad 2



## Flexibilidad 2



•La flexibilidad 2 aporta los beneficios de la flexibilidad plena a través de la creación de una cadena.



•Aunque se realiza el mismo número total de conexiones, romper la cadena reduce considerablemente la flexibilidad.

# Impacto de los cambios sobre el volumen de la demanda

	Diseño	Demanda Satisfecha	Faltante	Costo unitario	Utiliz. Prom. Capacidad Planta
Demanda escenario 1	Flexibilidad 2 – Cadena Larga	27,026,533	0	\$2.75	97%
	Flexibilidad 2 – Cadenas Cortas	27,026,533	0	\$ 2.76	93%
Demanda escenario 2	Flexibilidad 2 – Cadena Larga	26,976,889	0	\$2.75	96%
	Flexibilidad 2 – Cadenas Cortas	26,022,490	954,399	\$ 2.79	94%
Demanda escenario 3	Flexibilidad 2 – Cadena Larga	27,777,777	43,680	\$2.75	100%
	Flexibilidad 2 – Cadenas Cortas	24,633,440	3,188,017	\$ 2.66	86%

# Impacto de los Cambios sobre el volumen de la demanda

	Diseño	Demanda Satisfecha	Faltante	Costo unitario	Utiliz. Prom. Capacidad Planta
Demanda escenario 1	Flexibilidad 2 – Cadena Larga	27,026,533	0	\$2.75	97%
	Flexibilidad 2 – Cadenas Cortas	27,026,533	0	\$ 2.76	93%
Demanda escenario 2	Flexibilidad 2 – Cadena Larga	26,976,889	0	\$2.75	96%
	Flexibilidad 2 – Cadenas Cortas	26,022,490	954,399	\$ 2.79	94%
Demanda escenario 3	Flexibilidad 2 – Cadena Larga	27,777,777	43,680	\$2.75	100%
	Flexibilidad 2 – Cadenas Cortas	24,633,440	3,188,017	\$ 2.66	86%

**REGLA: es preferible crear una cadena larga cuando la red de producción se diseña para agregarle flexibilidad.**

# Caso de estudio: Flexibilidad en Pepsi Co.

## Fabricar

Opera 57 plantas en USA y 103 en todo el mundo

## Vender

7 unidades comerciales en USA, cada una de ellas responsable de la demanda local

## Entregar

240,000 millas se recorren todos los días para satisfacer requerimientos de clientes

## Prestar servicios

Arraigada cultura de servicios al cliente

El desafío:

- Modificación de las preferencias de los consumidores de bebidas gaseosas a bebidas sin gas de latas a botellas
- Producción de estos productos en plantas limitadas
- Problemas de abastecimiento durante períodos de demanda pico

# Implementación: Proceso de tres pasos

---

- Paso 1: Foco en la Unidad Comercial Central (3 plantas, 22 depósitos en Michigan, Minnesota y Wisconsin)
  - Comenzar en pequeña escala para comprender las complejidades del proceso
  - Crear confianza en los presupuestos del modelo
- Paso 2: Expansión a regiones más complicadas (Costa Este – 20 plantas y 125 depósitos)
- Paso 3: Implementación en todas las unidades comerciales.

# Impacto de la flexibilidad de las fuentes de abastecimiento

- Fijación de reuniones periódicas, con la participación de las áreas de Cadena de Suministro, Transporte, Finanzas, Ventas y Producción, para analizar estrategias de abastecimiento y pre-expansión.
- Reducción del inventario de materias primas e insumos de U\$S 201 millones a U\$S 195 millones
- Declinación del 2% en el crecimiento de las millas recorridas a pesar de que las ganancias se incrementaron.
- 12.3 millones de cajas adicionales para la venta debido a la reducción de los niveles de stock descartado en los depósitos.

Para poner el último resultado en perspectiva, la reducción de los niveles de stock descartado en los depósitos agregó 1 ½ líneas de producción merecedoras de capacidad a la cadena de suministro de la empresa, sin que debiera incurrir en gastos de capital.

# Impacto de la flexibilidad de las fuentes de abastecimiento

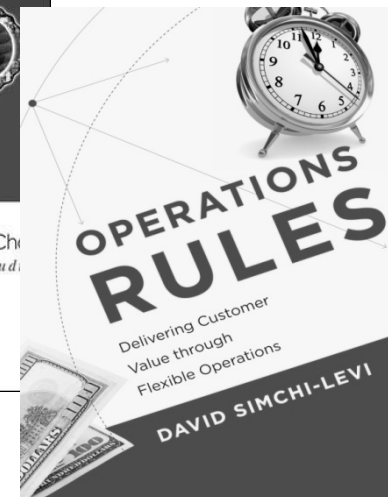
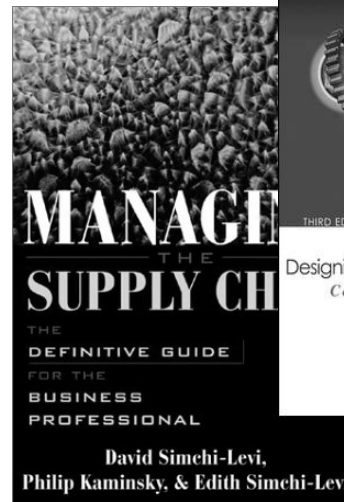
- Fijación de reuniones periódicas, con la participación de las áreas de Cadena de Suministro, Transporte, Finanzas, Ventas y Producción, para analizar estrategias de abastecimiento y pre-expansión.
- Reducción del inventario de materias primas e insumos de U\$S 201 millones a U\$S 195 millones
- Declinación del 2% en el crecimiento de las millas recorridas a pesar de que las ganancias se incrementaron.
- 12.3 millones de cajas adicionales para la venta debido a la reducción de los niveles de stock descartado en los depósitos.

Para poner el último resultado en perspectiva, la reducción de los niveles de stock descartado en los depósitos agregó 1 ½ líneas de producción merecedoras de capacidad a la cadena de suministro de la empresa, sin que debiera incurrir en gastos de capital.

**REGLA: una pequeña inversión en flexibilidad puede causar un profundo impacto sobre la performance de la cadena de suministro.**

# Temas que abordaremos...

- Desafíos comerciales y de la cadena de suministro
- Flexibilidad de la cadena de suministro
  - ♦ Transformación de la cadena de suministro de Pepsi
- Segmentación de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la Cadena de Suministro de Dell
- Gestión de los Riesgos de la Cadena de Suministro
  - ♦ CPG Company
- Resumen



# Segmentación de la cadena de suministro

- Proposición de valor del cliente

  - Productos innovadores

  - Selección y disponibilidad de productos

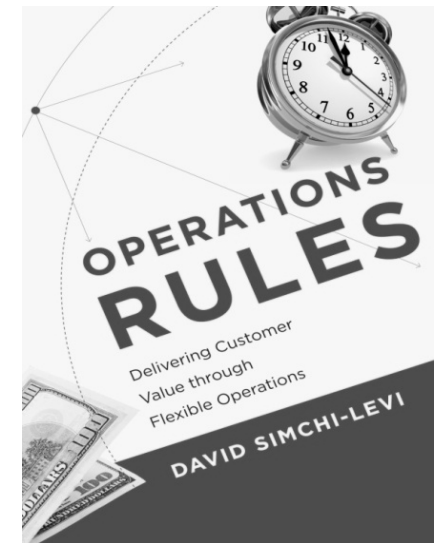
  - Precio y Marca

  - Servicios con valor agregado

  - Experiencia con clientes

- Características de los productos

- Canales de comercialización



# Valor Asignado por el Cliente y estrategia operativa

<b>Proposición de Valor del Cliente</b>	<b>Ejemplo</b>	<b>Estrategia Operativa</b>
<b>Contenido de alta moda a precios razonables</b>	<b>Zara</b>	<b>Velocidad para abastecer el mercado</b>
<b>Precios bajos todos los días</b>	<b>Wal-Mart</b>	<b>Eficiencia de los costos</b>
<b>Selección y disponibilidad de productos</b>	<b>Amazon</b>	<b>Eficiente y confiable cumplimiento de órdenes</b>
<b>Productos innovadores</b>	<b>Apple</b>	<b>Eficiencia a través de la tercerización de la producción y la logística</b>
<b>Experiencia con clientes</b>	<b>Dell Direct</b>	<b>Respuesta a través de la configuración contra orden</b>

# Los desafíos

---

- Discordancia ente las estrategias sugeridas por las distintas características de las proposiciones de valor de los clientes y los productos.
- Diferentes productos, canales y tipos de clientes requieren distintas estrategias de la cadena de suministro
  - Locales vs. On line
  - Clientes individuales vs. Clientes Corporativos
- Necesidad de aprovechar las sinergias entre diferentes segmentos
  - Reducir la complejidad
  - Obtener beneficios de las economías de escala

# Tipo de Canal: Minorista vs Online

	Minorista	Online
Variedad de Productos	Bajo	Alta
Adaptaciones a necesidades del cliente	Limitada	Alta
Precios de Pronósticos	Alta	Bajo
Volumen por configuración	Alta	Bajo
Costos por ventas perdidas	Bajo	Alta

**PC Minorista**                      **PC-Directo**

# Cientes Corporativos Vs Cientes Individuales

	Corporativos	Individuales
Variedad de Productos	Bajo	Alta
Diseño de Productos para	Cientes	Mercado
Precisión de Pronósticos	Alta	Bajo
Volumen por producto	Alta	Bajo
Relación con los clientes	Estrecha	Distante

# Industria PC: Canal Minorista Vs Canal Online

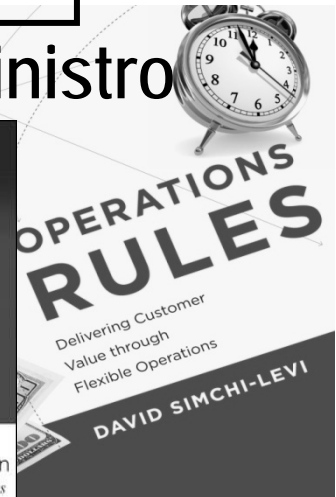
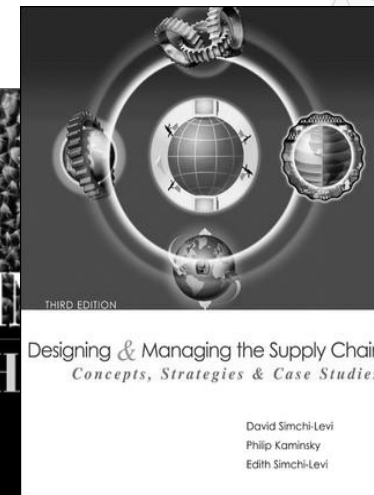
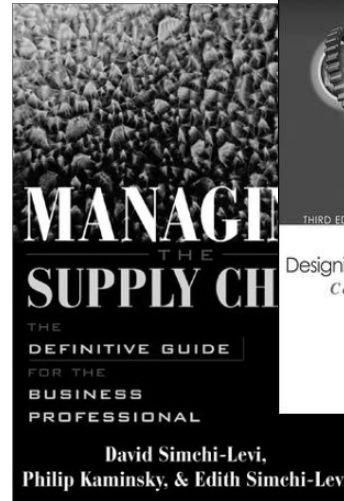
	Canal Minorista	Canal Online
Cadena de Suministro Eficiente (Push)	Concordancia	Discordancia
Cadena de Suministro responsiva (Pull)	Discordancia	Concordancia

# Características de las Cadenas de Suministro Push y Pull

Cadena de Suministro	Push	Pull
Objetivo	Minimizar costos	Maximizar capacidad de respuesta
Estrategia de Diseño de Productos	Reducir costos de productos	Diseño modular de productos
Estrategia de fijación de precios	Competir con los precios	Altos márgenes
Lead Time	Prolongado	Corto
Procesos	Planificación de la Cadena de Suministro	Cumplimiento de órdenes

# Temas que Abordaremos...

- Desafíos Comerciales y de la Cadena de Suministro
- Flexibilidad de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la cadena de suministro de Pepsi
- Segmentación de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la Cadena de Suministro de Dell
- Gestión de los Riesgos de la Cadena de Suministro
  - ♦ CPG Company
- Resumen



# Dell en cifras

---

- Empresa Fortune 40.  
U\$S 52.900 millones en utilidades correspondientes a su décimo ejercicio fiscal
- Líder on line.  
65 interacciones con clientes por segundo; 5.400 millones de intercambios relacionales por día; 2 mil millones de interacciones por año.
- Alcance global: Despacha 1 sistema por segundo en 180 países.
- Líder en prestación de servicios de tecnología de la información.  
Número 1 en prestación de servicios de cuidado de la salud; brinda apoyo financiero al 50% de los hospitales en USA; principal proveedor a colegas y universidades en USA.

# Cambios en la industria de las PCs

---

- Demanda de conectividad continua
  - Cambio de computadoras fijas (desktops) a notebooks y equipos portátiles
  - Las tablets están comenzando a causar impacto sobre las ventas de laptops
- Adaptación de Productos a Necesidades Específicas
  - Los productos de menos de U\$S 500 representarán el 50% del total de sistemas vendidos en el 2013.
  - Reducida importancia de la adaptación de productos a necesidades específicas en ciertos mercados
  - Cambio del mercado on line a puntos de venta minoristas
- La explosión de datos conduce a la computación invasiva
  - Las necesidades de los clientes corporativos están cambiando de compras de PCCs a granel a soluciones integrales
- Globalización
  - El crecimiento proviene de países en vías de desarrollo

# Requerimientos de Dell para la transformación de la cadena de suministro

---

- Ofrecer a los clientes la opción a la que asignan valor
- Transformar de un extremo al otro
- Simplificar los productos y eliminar la complejidad
- Recuperar el liderazgo en materia de costos
- Enfasis inflexible en la mejora continua

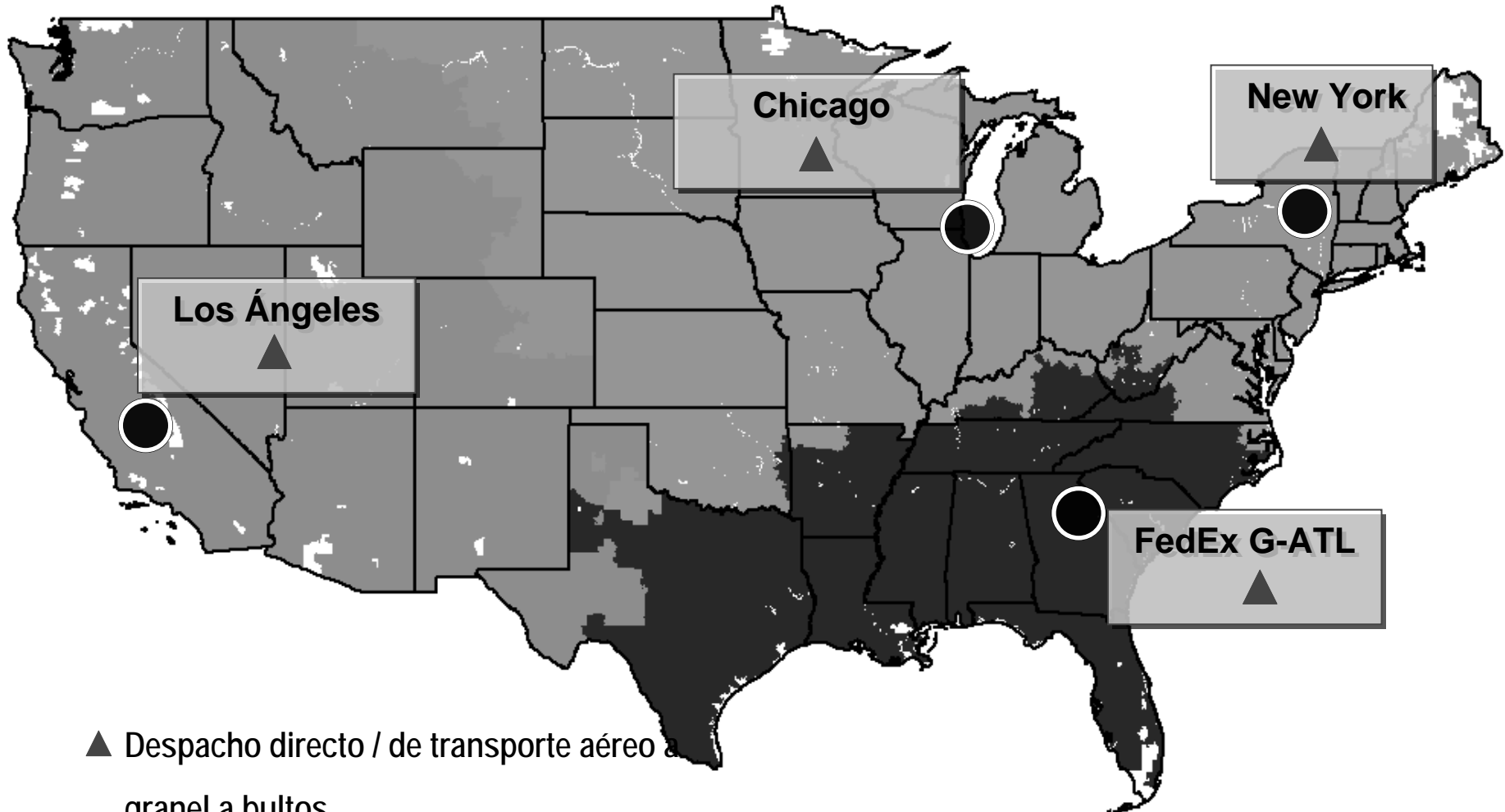
# Compromiso de la organización entera

La transformación debe llegar de un extremo al otro



<b>Diseño del producto</b>	<b>Múltiples medios de transporte</b>	<b>Garantía</b>
	<b>Red de Socios</b>	<b>Cuidado del cliente</b>
	<b>Adaptación a requerimientos específicos y Personalización</b>	<b>Soporte técnico</b>
	<b>Opciones de Servicio de la Cadena de Suministro</b>	

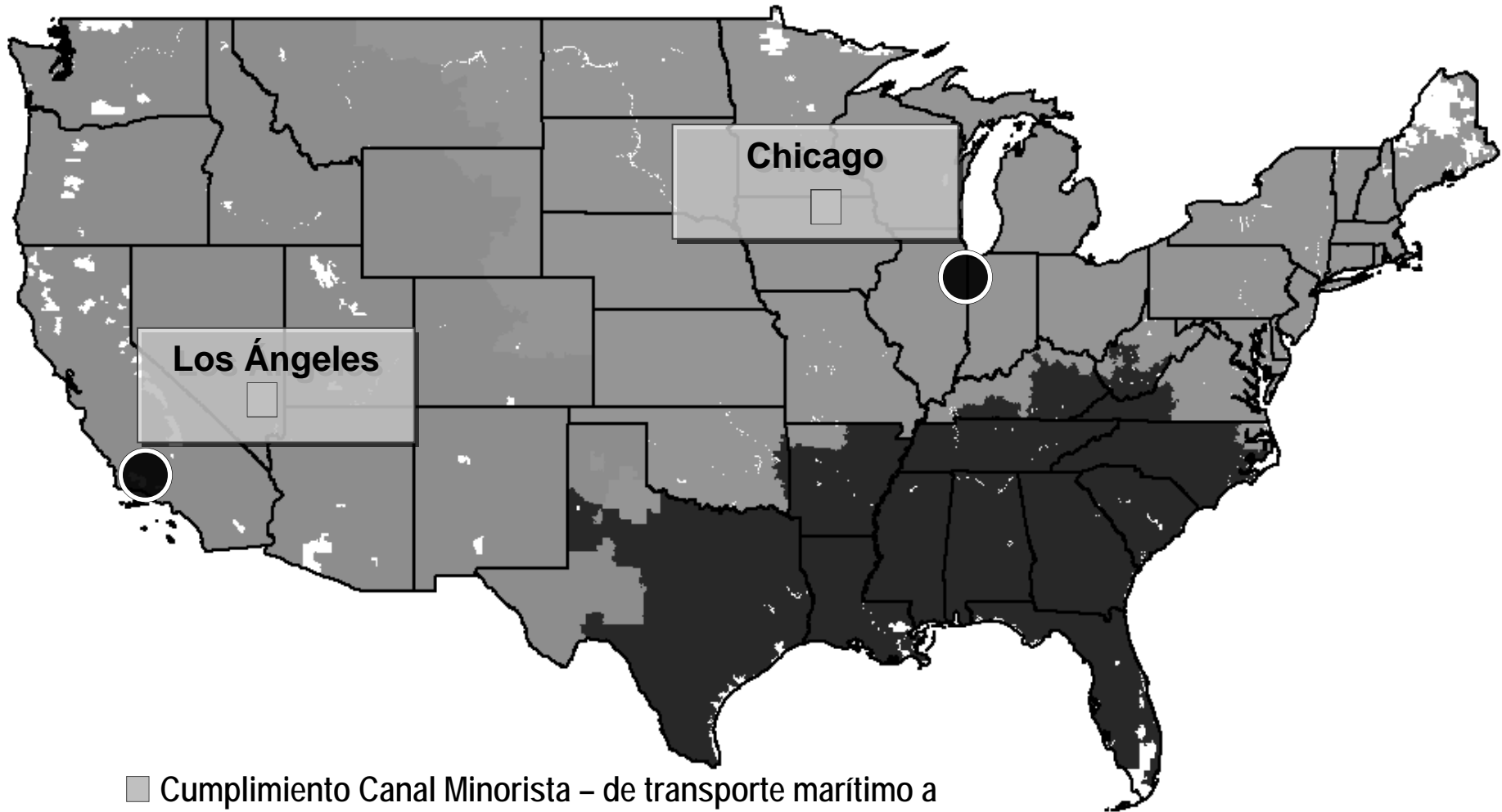
# Nodos de cumplimiento en USA (Américas) – Despacho directo



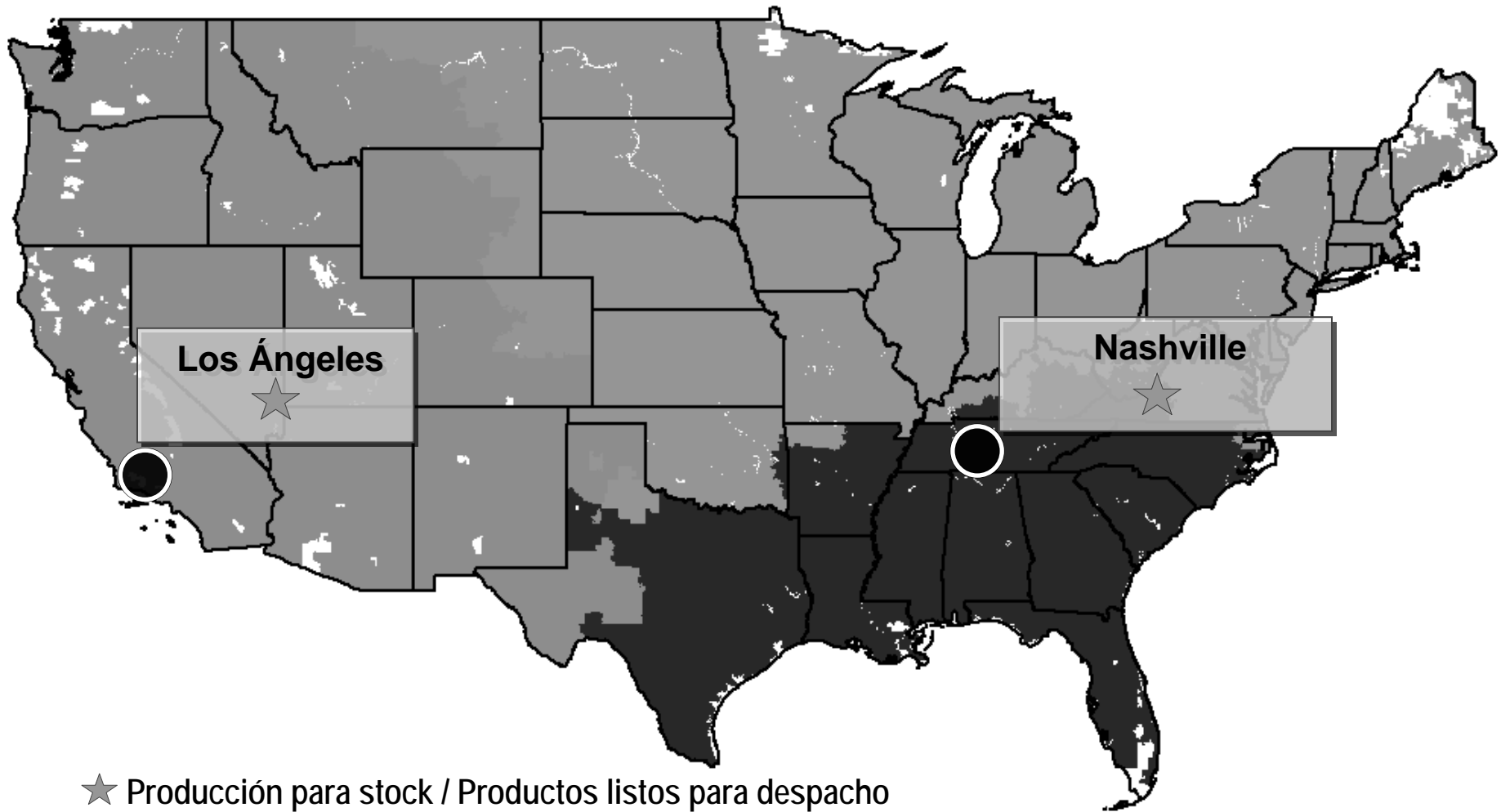
▲ Despacho directo / de transporte aéreo a granel a bultos



# Nodos de cumplimiento en USA (Américas) – Canal Minorista



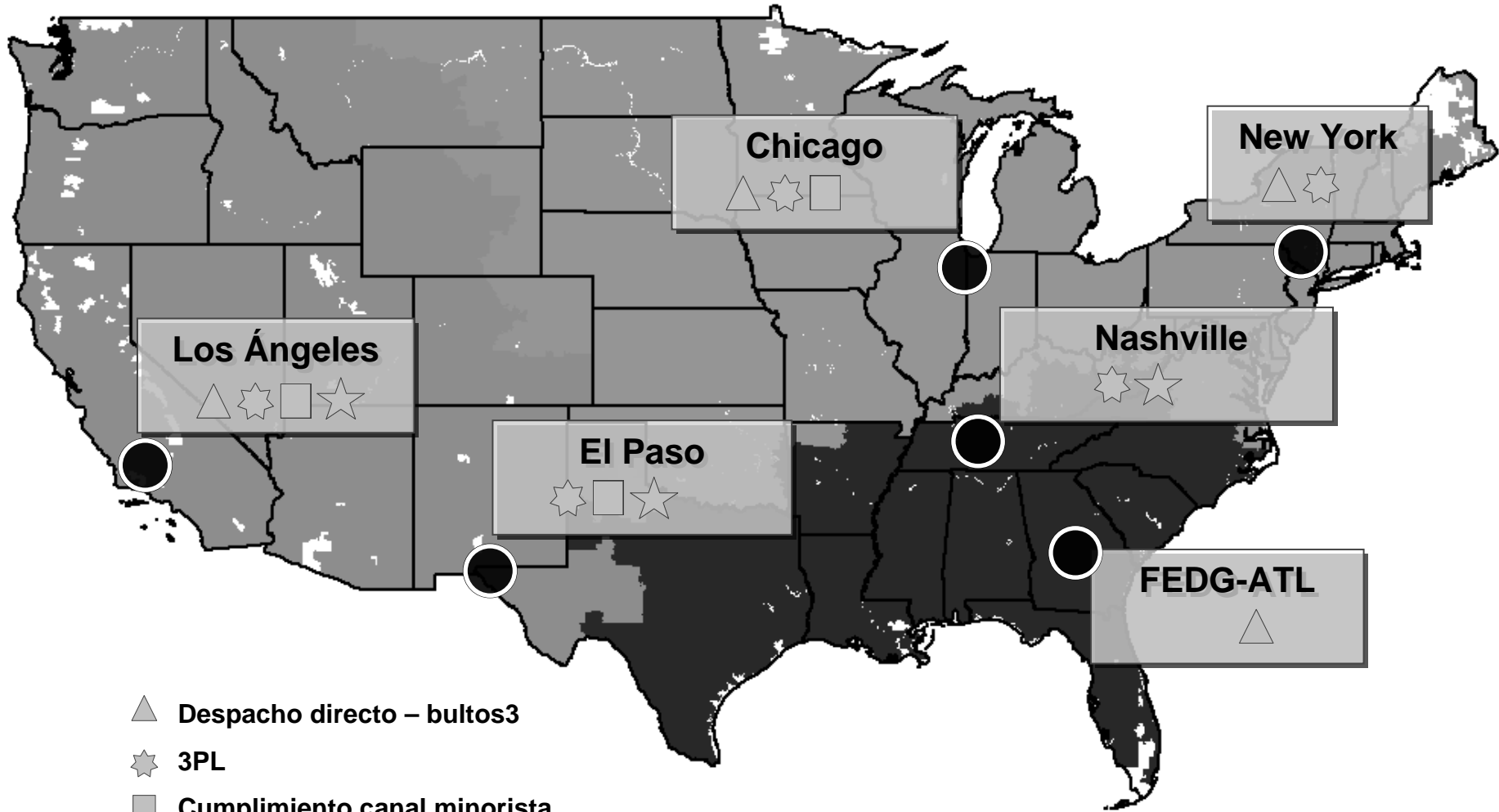
# Nodos de cumplimiento en USA (Américas) – Producción para Stock



★ Producción para stock / Productos listos para despacho



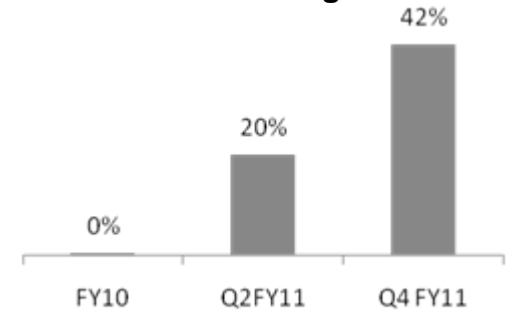
# Nodos de cumplimiento en USA (Américas) – Estado Actual



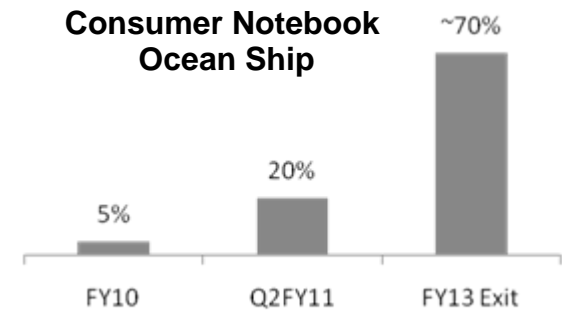
# Resultados de la Transformación

- 99% menos configuraciones
- Precisión de pronósticos tres veces mejor
- Reducción del 30% en el costo de fletes de notebooks
- Reducción del 30% en costos de producción

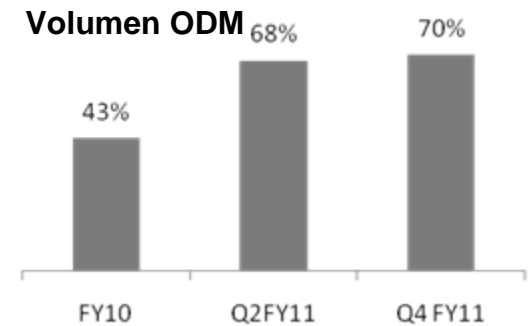
**Ofertas Pre- Configuradas**



**Consumer Notebook Ocean Ship**

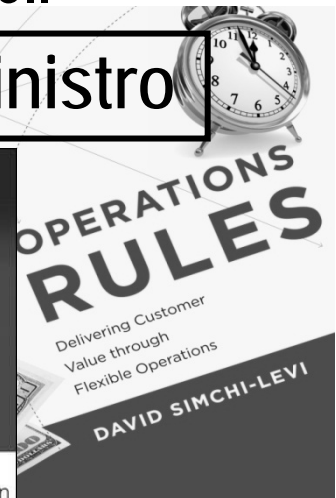
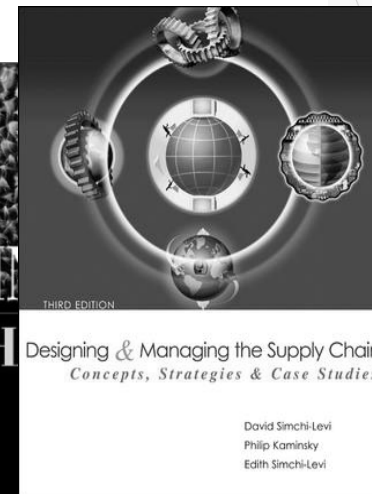


**Volumen ODM**



# Temas que abordaremos ...

- Desafíos Comerciales y de la Cadena de Suministro
- Flexibilidad de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la cadena de suministro de Pepsi
- Segmentación de la Cadena de Suministro
  - ♦ Transformación de la Cadena de Suministro de Dell
- Gestión de los Riesgos de la Cadena de Suministro
  - ♦ CPG Company
- Resumen



# Riesgos de las actuales cadenas de suministro

- Significativo aumento de los riesgos de la cadena de suministro
- Tercerización y offshoring
  - La cadena de suministro es geográficamente más diversa
- Producción Lean
  - Producción JIT (Just In Time) y bajos niveles de inventario
- Preocupación de los Ejecutivos
  - La gestión de riesgos es la preocupación número 1 de los CEOs y COOs (“Executive Issues Survey”, Abril 2006, Accenture)
  - Los ejecutivos del área de finanzas en Norteamérica y Europa consideran que los desajustes en la cadena de suministro son la segunda gran amenaza para sus operaciones (FM Global, Mayo 2007)

# El tremendo impacto de los desastres causados por la naturaleza y por el hombre

---

## ***P&G ve “huecos en las estanterías”***

---

**El huracán Katrina afectó el abastecimiento a la fabricante de café P&G. Seis meses después del huracán, un ejecutivo de P&G afirmó que “todavía existen huecos en las estanterías” donde deberían haberse exhibido los productos de la marca P&G.**

*New York Times, 2006*

---

## ***Vacuna de Chiron en duda para el 2005***

---

**El miércoles Chiron anunció haber dado por perdidos U\$S 91 millones del inventario de su vacuna antigripal y advirtió en términos por demás mordaces que la empresa tampoco estaría en condiciones de abastecer a USA el año próximo.**

*USA TODAY, 2004*

---

## ***Cierre de la planta de camiones de General Motors.***

---

**La planta de camiones de General Motors en Louisiana cerraría sus puertas por un tiempo debido a la falta de partes de fabricación japonesa como consecuencia del terremoto y tsunami que azotaron a Japón.**

*New York Times, 2011*

---

## ***Devolución de productos de Mattel***

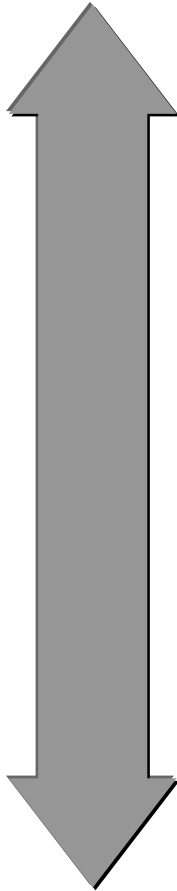
---

**Mattel dispuso que se le devolvieran juguetes fabricados para ella en Japón por un valor de U\$S 18 millones, debido a que representaban riesgos tales como pintura a base de plomo.**

*Financial Times, 2007*

# Numerosas fuentes de riesgo

**Desconocidos/Desconocidos**

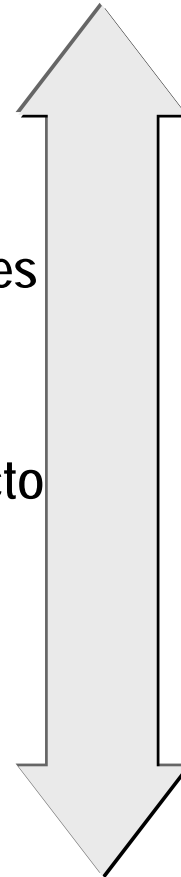


**Conocidos/ Desconocidos**

Desastres naturales

- Riesgos geopolíticos
- Epidemias
- Ataques terroristas
- Riesgos ambientales
- Precios volátiles de combustibles
- Aumento de costos laborales
- Fluctuaciones cambiarias
- Falsificación de partes y producto
- Demoras portuarias
- Cambios en los mercados
- Desempeño de proveedores
- Precisión de pronósticos
- Problemas de ejecución

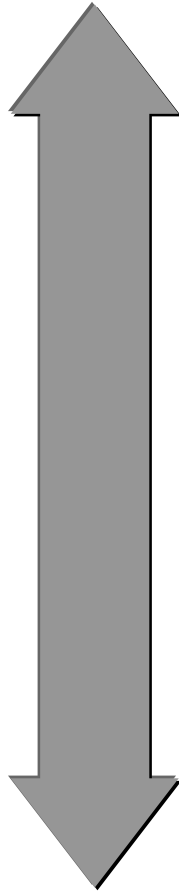
**Incontrolables**



**Controlable**

# Numerosas fuentes de riesgo

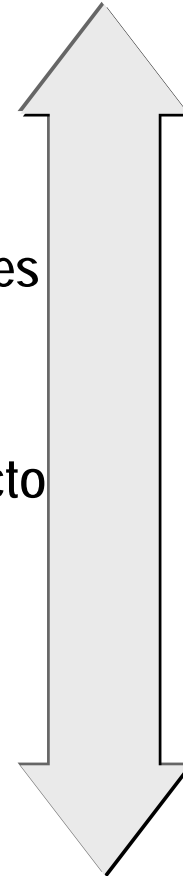
**Desconocidos/Desconocidos**



**Conocidos/ Desconocidos**

- Desastres naturales
- Riesgos geopolíticos
- Epidemias
- Ataques terroristas
- Riesgos ambientales
- Precios volátiles de combustibles
- Aumento de costos laborales
- Fluctuaciones cambiarias
- Falsificación de partes y producto
- Demoras portuarias
- Cambios en los mercados
- Desempeño de proveedores
- Precisión de pronósticos
- Problemas de ejecución

**Incontrolables**

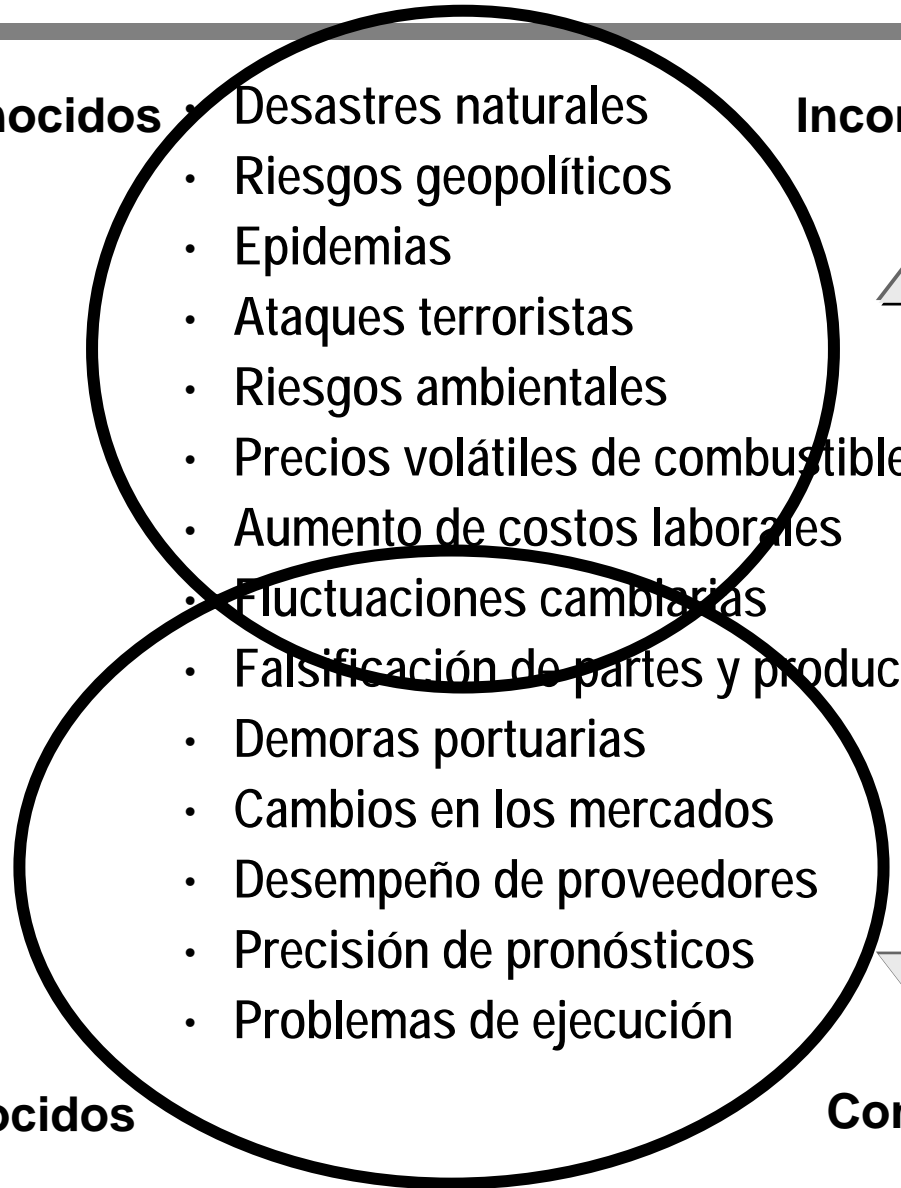
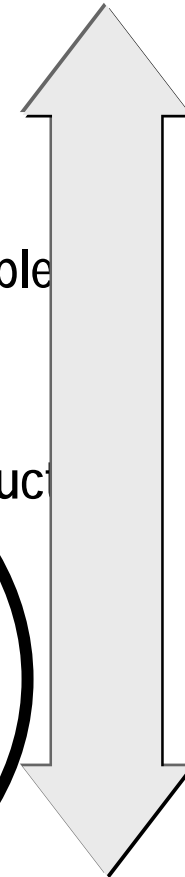
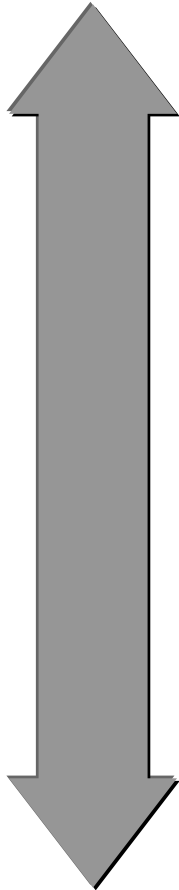


**Controlable**

# Numerosas fuentes de riesgo

**Desconocidos/Desconocidos**

**Incontrolables**

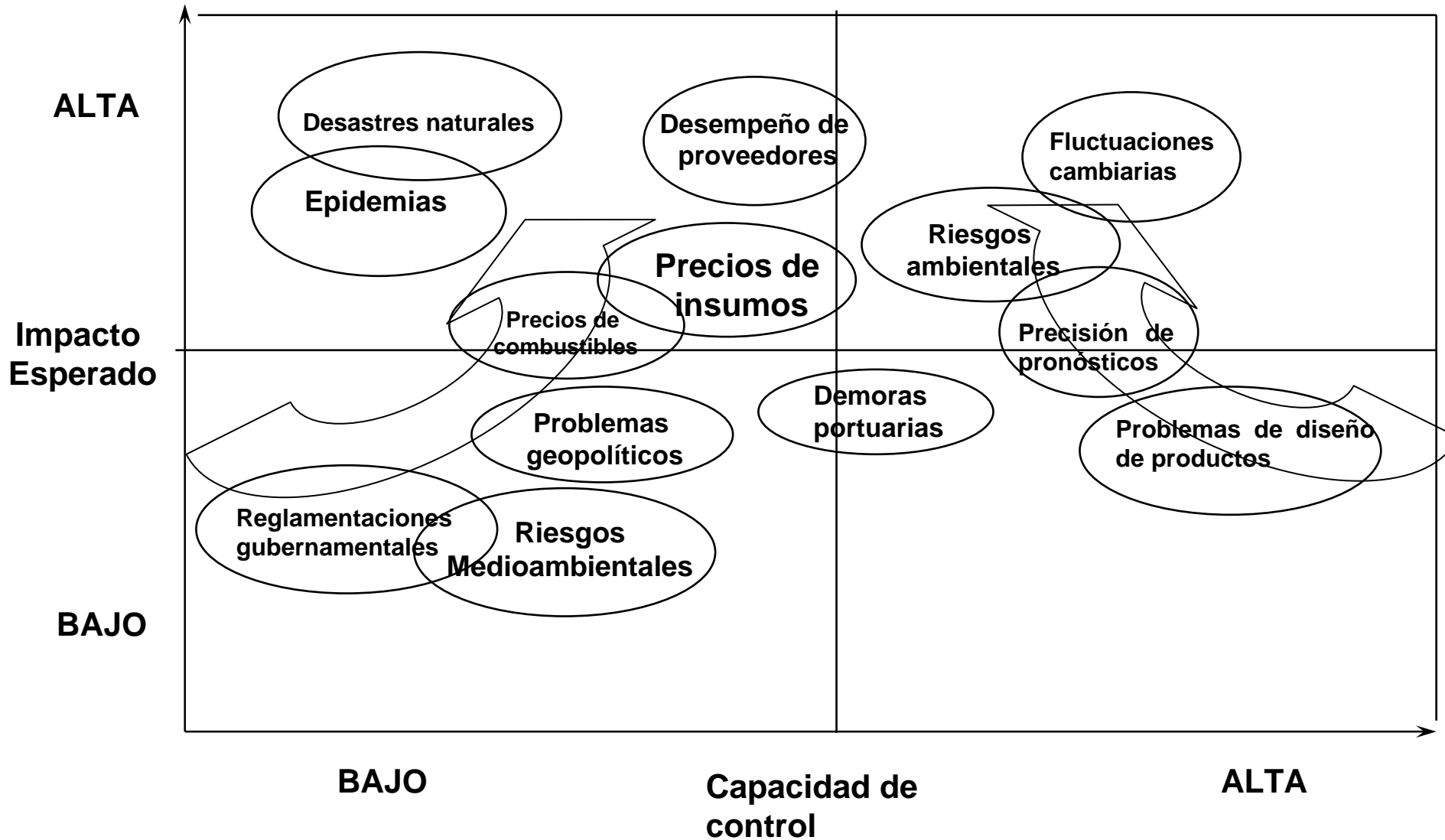


**Conocidos/ Desconocidos**

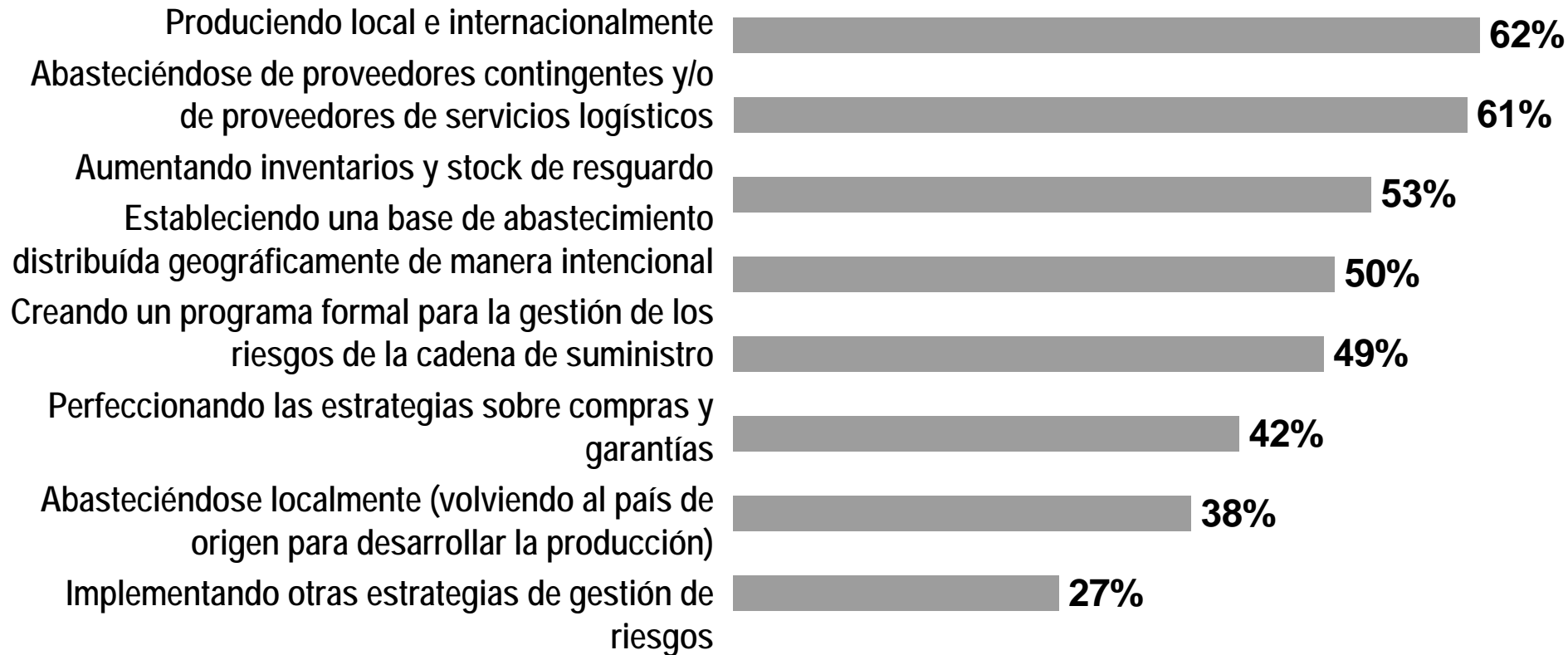
**Controlable**

- Desastres naturales
- Riesgos geopolíticos
- Epidemias
- Ataques terroristas
- Riesgos ambientales
- Precios volátiles de combustible
- Aumento de costos laborales
- Fluctuaciones cambiarias
- Falsificación de partes y productos
- Demoras portuarias
- Cambios en los mercados
- Desempeño de proveedores
- Precisión de pronósticos
- Problemas de ejecución

# Encuadre de los riesgos



# ¿Cómo responde la industria?



**Fuente: Global Operations Survey, Noviembre 2006, Accenture.**

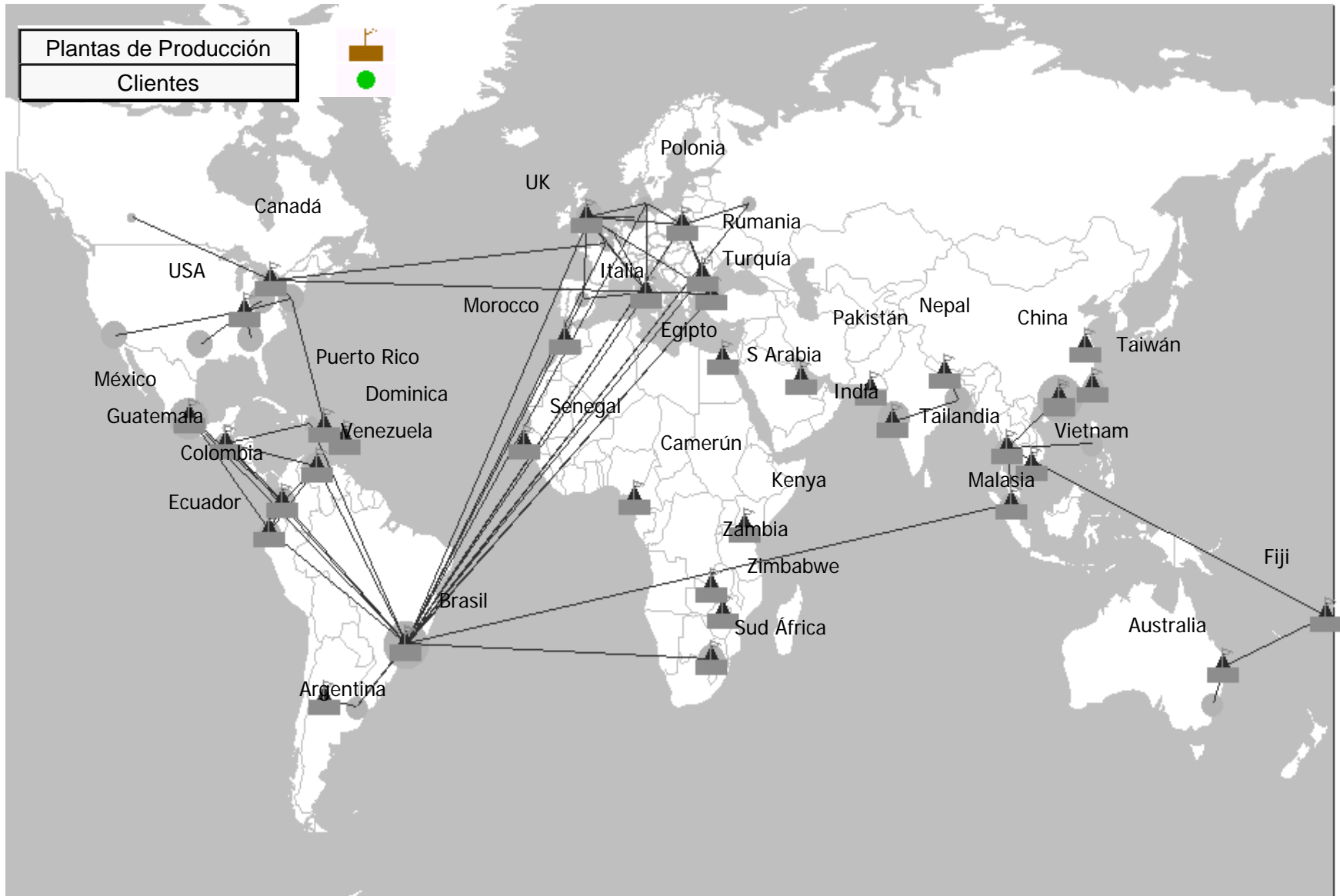
# Estudio de caso real: Diseño de la cadena de suministro

---

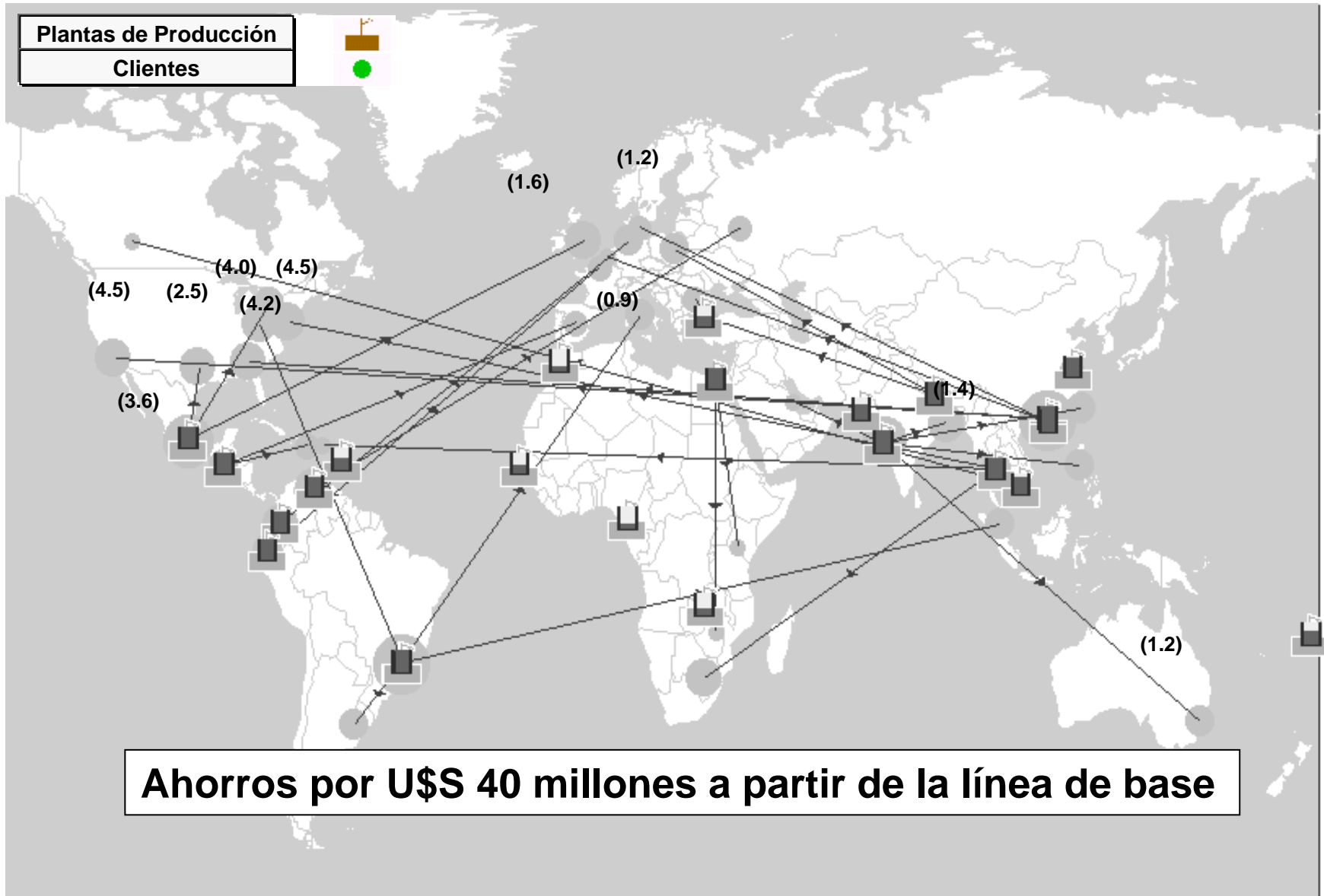
- Fabricante de bienes de consumo envasados/empaquetados
  - Artículos para el hogar
- Red Global
  - Cerca de 40 plantas de producción
- Dos objetivos
  - Racionalización de las plantas
  - Gestión de riesgos

# Estudio sobre la ubicación global de las plantas de CPG

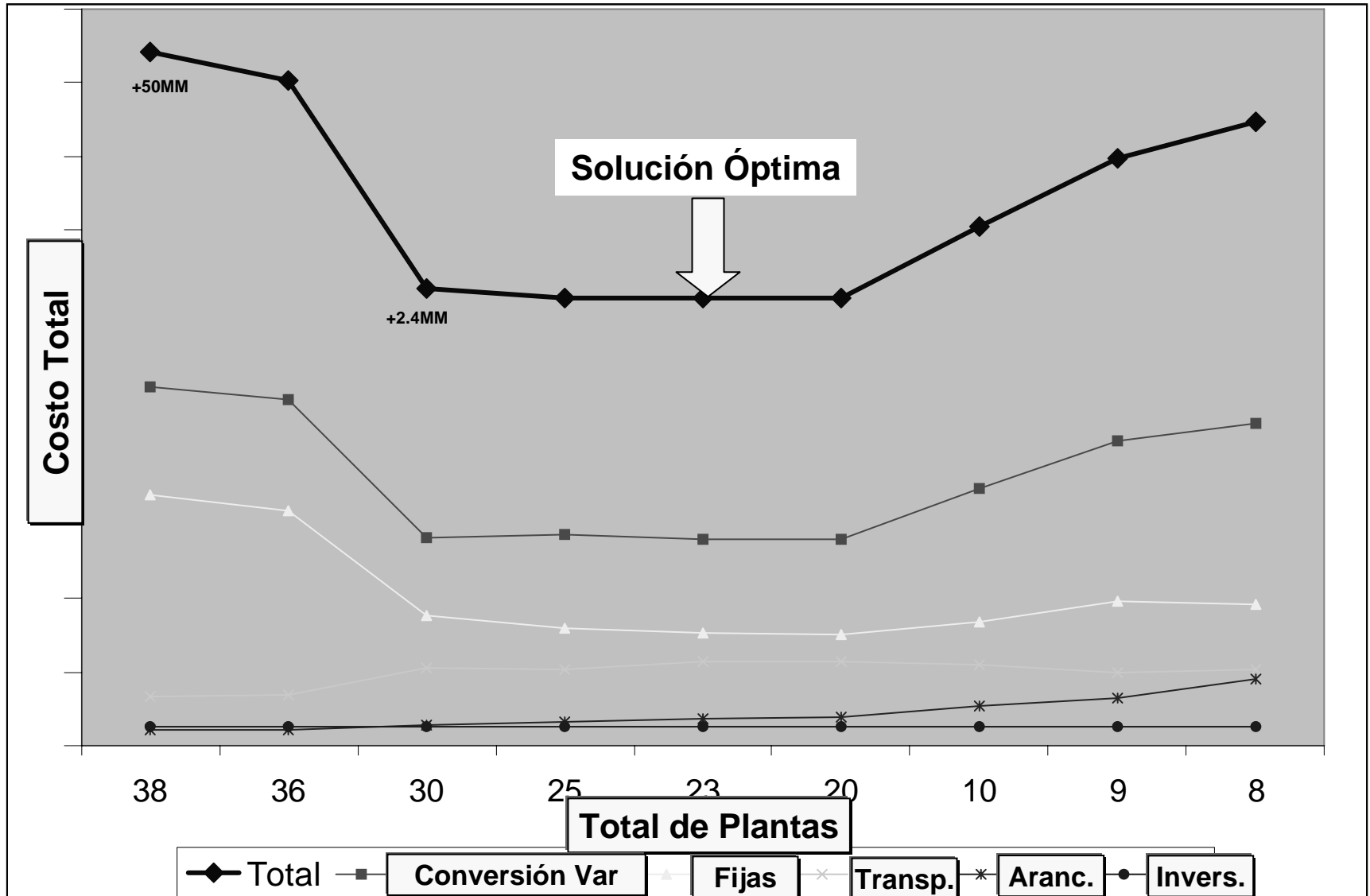
## – Línea de base.



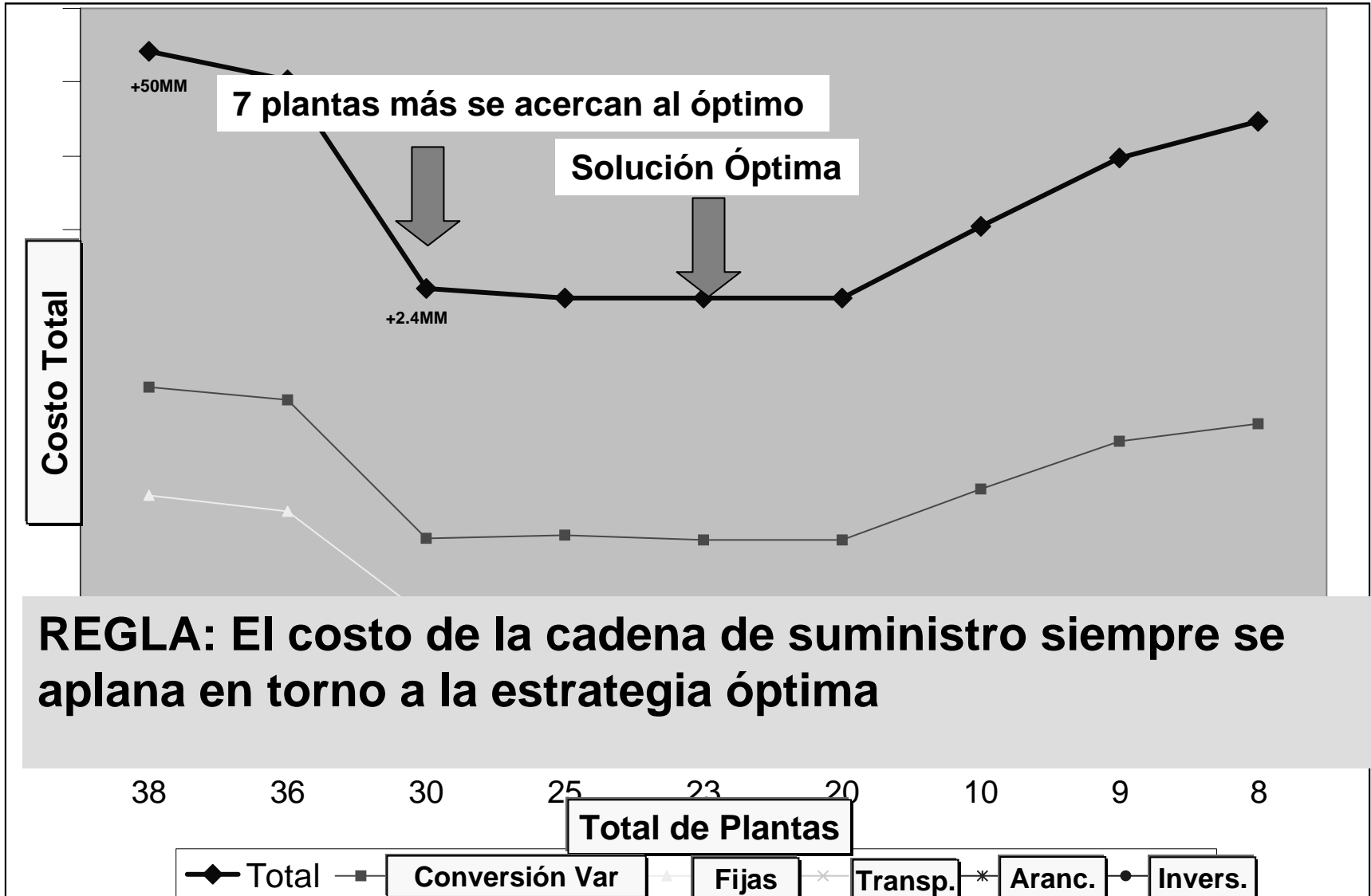
# Red Optimizada



# Curva de Trade-Off



# Curva de Trade-Off

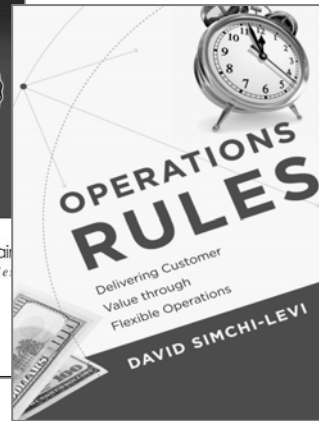
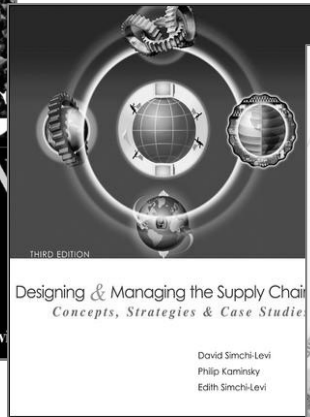
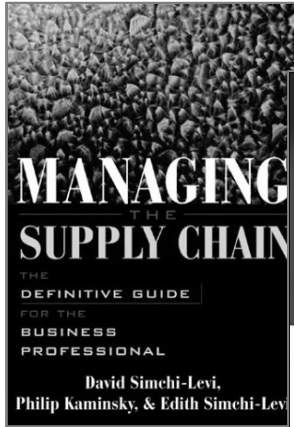


# Observaciones Clave

---

- *Ha llegado la era de la flexibilidad*
  - *Década del 80:* profundo desaliento en la industria con respecto a la flexibilidad (Jaikumar, 1986)
  - *Década del 90 y principios de 2000:* mayor flexibilidad en la industria automotriz (Van Biesebroeck, 2004)
  - *Hoy:* más y más empresas de diversas industrias invierten en diferentes tipos de flexibilidad (Sumchi-Levi, 2010)
- *Segmentación de la Cadena de Suministro*
  - Diferentes proposiciones de valor, canales y características de productos requieren diferentes estrategias de la cadena de suministro
- *Gestión de Riesgos de la Cadena de Suministro*
  - El costo de la cadena de suministro se aplanan en torno a la estrategia óptima.

# Su Turno!



**Como Contactarme:  
David Simchi-Levi  
dslevi@mit.edu**