

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE GRADO:
CONSTRUCCIÓN DE UNA METODOLOGÍA MACRO PARA LA DETERMINACIÓN Y
CLASIFICACIÓN DE LOS CRITERIOS CUALITATIVOS EN LA CADENA DE
ABASTECIMIENTO**

**ESTUDIANTES:
CARMEN SOFÍA ARANZALES LACOUTURE
GUILLERMO ECHEVERRI SARMIENTO**

**DIRECTOR Y COAUTOR:
DR. RAFAEL GUILLERMO GARCÍA CÁCERES**

El presente trabajo hace parte del proyecto de investigación “Identificación de los aspectos cualitativos relevantes en cadenas de abastecimiento y definición de procedimientos de estimación de los mismos desde una perspectiva de optimización integral” financiado por la Pontificia Universidad Javeriana y ejecutado por el Centro de Investigaciones en Optimización y Logística.



**BOGOTÁ
19 DE ABRIL 2010**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
1.1. <i>Planteamiento del Problema</i>	6
1.2. <i>Objetivo General</i>	8
1.2.1. <i>Objetivos Específicos</i>	8
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	9
3. MARCO TEÓRICO	11
4. FLUJOS CARACTERISTICOS DE LA CA	16
4.1. <i>Flujo de Información</i>	16
4.2. <i>Flujo de Producto</i>	16
5. FUNCIONES Y DECISIONES LOGÍSTICAS	17
5.1. <i>Planeación Estratégica</i>	18
5.1.1. <i>Servicio al Cliente</i>	18
5.1.2. <i>Objetivos de Servicio al cliente</i>	18
5.1.3. <i>Grado de Integración Vertical y Tercerización</i>	19
5.2. <i>Red de Instalaciones Físicas (IF)</i>	19
5.2.1. <i>Estrategia de la Red de IF</i>	19
5.2.2. <i>Diseño de la Red de IF</i>	19
5.3. <i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	19
5.3.1. <i>Estrategia de la Red de C&I</i>	19
5.3.2. <i>Diseño de la Red de C&I</i>	19
5.4. <i>Pronóstico de la Demanda</i>	20
5.4.1. <i>Pronostico de la magnitud, cadencia y ubicación de la demanda</i>	20
5.5. <i>Manejo de Inventario</i>	20
5.5.1. <i>Estrategia de Manejo de Inventarios</i>	20
5.5.2. <i>Inventario de Seguridad</i>	20
5.5.3. <i>Importancia Relativa del Inventario</i>	21
5.5.4. <i>Métodos de Control</i>	21
5.5.5. <i>Nivel de Inventario Deseado</i>	21
5.6. <i>Manejo de Materiales</i>	21
5.6.1. <i>Mezcla de Flota de Manejo de Materiales</i>	21
5.6.2. <i>Control de Flota de Manejo de Materiales</i>	21
5.6.3. <i>Unidades de Carga</i>	21
5.6.4. <i>Tipos de Equipo para Manejo de Materiales</i>	21
5.7. <i>Embalaje</i>	22
5.7.1. <i>Medio de Información</i>	22
5.7.2. <i>Información que debe ser proporcionada con el producto</i>	22
5.7.3. <i>Tipo y Diseño de Empaque</i>	22
5.7.4. <i>Nivel de Protección Requerido</i>	22
5.8. <i>Administración de Adquisiciones y Abastecimiento</i>	22
5.8.1. <i>Tipo de Adquisiciones</i>	22
5.8.2. <i>Especificaciones de Bienes Adquiridos</i>	23
5.8.3. <i>Proveedores</i>	23

5.8.4.	Intervalos y Cantidades de Órdenes.....	23
5.8.5.	Control de Calidad.....	23
5.9.	<i>Producción</i>	23
5.9.1.	Enrutamiento de Producto	23
5.9.2.	Distribución de Instalaciones	23
5.9.3.	Programa Maestro de Producción	23
5.9.4.	Programa de Producción	24
5.10.	<i>Almacenamiento</i>	24
5.10.1.	Misión y Funciones de Almacenamiento	24
5.10.2.	Distribución de Almacenamiento	24
5.10.3.	Ubicación de Stock	24
5.10.4.	Diseño del muelle de recepción/envío.....	24
5.10.5.	Sistemas de Seguridad	24
5.11.	<i>Transporte</i>	24
5.11.1.	Grado de Consolidación.....	25
5.11.2.	Modo de Transporte.....	25
5.11.3.	Tipos de Transportadores	25
5.11.4.	Selección de Transportadores.....	25
5.11.5.	Mezcla de Flota de Transporte.....	25
5.11.6.	Asignación de Vehículos – Enrutamiento y Programación de Vehículos .	25
5.11.7.	Planes de Carga de Vehículo.....	25
5.12.	<i>Procesamiento de Órdenes</i>	25
5.12.1.	Procesamiento de Órdenes de Entrada – Medios de Transmisión de Órdenes	26
5.12.2.	Procedimiento de Preparación de Órdenes.....	26
5.12.3.	Procedimiento de Seguimiento de Órdenes	26
6.	NIVELES DE DECISIÓN EN LA C.A.....	27
6.1.	<i>Nivel Estratégico</i>	27
6.2.	<i>Nivel Táctico</i>	27
6.3.	<i>Nivel Operacional</i>	28
7.	UNIDADES LOGÍSTICAS	29
7.1.	<i>Canal de Provisión</i>	29
7.2.	<i>Almacén</i>	29
7.3.	<i>Planta</i>	29
7.4.	<i>Centro de Distribución</i>	30
7.5.	<i>Canal de Distribución</i>	30
8.	PROPUESTA DE MARCO PARA LA DETERMINACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS CUALITATIVOS RELEVANTES EN LA TOMA DE DECISIONES DENTRO DE LA CA.....	31
9.	FACTORES QUE IMPLICAN VARIABLES CUALITATIVAS QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO (CA).....	39
9.1.	<i>Sesgos Comportamentales</i>	40
9.2.	<i>Inventario de Factores Cualitativos</i>	46

9.2.1.	Ambiental	46
9.2.2.	Capacidad de Respuesta	46
9.2.3.	Características del Proveedor.....	46
9.2.4.	Comportamental.....	46
9.2.5.	Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)	46
9.2.6.	Incertidumbre de la CA.....	46
9.2.7.	Otros	47
9.2.8.	Prácticas implementadas.....	47
9.2.9.	Sostenibilidad social	47
9.2.10.	Ubicación	47
9.2.11.	Valor y satisfacción	47
9.2.12.	Vulnerabilidad	47
10.	RESULTADOS.....	60
10.1.	<i>Factores relevantes en las decisiones a través de toda la CA.....</i>	60
10.2.	<i>Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Canal de Provisión..</i>	60
10.3.	<i>Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Almacén.....</i>	62
10.4.	<i>Factores relevantes en las decisiones relacionadas con la Planta</i>	63
10.5.	<i>Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Centro de Distribución</i>	64
10.6.	<i>Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Canal de Distribución</i>	65
10.7.	<i>Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Nivel Estratégico.</i>	67
10.8.	<i>Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Nivel Táctico</i>	68
10.9.	<i>Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Nivel Operacional</i>	69
11.	PROPUESTA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA UTILIDAD DE ASPECTOS CUALITATIVOS DENTRO DE LA TOMA DE DECISIONES	71
12.	CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE GRADO	80
13.	BIBLIOGRAFIA.....	83
14.	ANEXOS.....	87
	<i>Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA.....</i>	87
	<i>Anexo 2 Aspectos relevantes a través de la CA</i>	103
	<i>Anexo 3 Aspectos relevantes en el Canal de Provisión</i>	104
	<i>Anexo 4 Aspectos relevantes en el Almacén</i>	107
	<i>Anexo 5 Aspectos relevantes en la Planta.....</i>	110
	<i>Anexo 6 Aspectos relevantes en el Centro de Distribución.....</i>	113
	<i>Anexo 7 Aspectos relevantes en el Canal de Distribución</i>	117
	<i>Anexo 8 Aspectos relevantes en el Nivel Estratégico</i>	120
	<i>Anexo 9 Aspectos relevantes a Nivel Táctico</i>	125
	<i>Anexo 10 Aspectos relevantes a Nivel Operativo.....</i>	129
15.	GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS.....	133

ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. FLUJO DE INFORMACIÓN	16
ILUSTRACIÓN 2. CANAL DE DISTRIBUCIÓN.....	30
ILUSTRACIÓN 3. CONCEPCIÓN DEL MARCO A PARTIR DEL CONCEPTO DE LA TOMA DE DECISIONES EN LA CA.....	33

TABLAS

TABLA 1	BIBLIOGRAFÍA PRELIMINAR	14
TABLA 2	FUNCIONES Y DECISIONES LOGÍSTICAS.....	17
TABLA 3	NIVELES DE DECISIÓN.....	27
TABLA 4	UNIDADES LOGÍSTICAS	29
TABLA 5	MARCO DE UNIDADES DE DECISIÓN LOGÍSTICA.....	34
TABLA 6	BIBLIOGRAFÍA DE ASPECTOS CUALITATIVOS.....	39
TABLA 7	ASPECTOS REFERENTES AL SESGO COMPORTAMENTAL.....	41
TABLA 8	ASPECTOS CUALITATIVOS RELEVANTES DENTRO DE LAS UNIDADES DE DECISIÓN LOGÍSTICA.....	48
TABLA 9	VALORACIÓN DE LA IMPORTANCIA/IMPACTO DE LOS FACTORES CUALITATIVOS DENTRO DE LAS DECISIONES DE LA CA.....	72
TABLA 10	VALORACIÓN DE LA UTILIDAD PERCIBIDA DE LOS FACTORES CUALITATIVOS DENTRO DE LAS ALTERNATIVAS DE LAS DECISIONES DE LA CA.....	73
TABLA 11	EJEMPLO PARA LA DETERMINACIÓN DE IMPORTANCIA DE LOS FACTORES CUALITATIVOS DENTRO DE LA UDL(5,3,11,41), SELECCIÓN DE MODO DE TRANSPORTE PARA ENTREGA DE URGENCIA.....	74
TABLA 12	EJEMPLO PARA LA DETERMINACIÓN DE UTILIDAD CUALITATIVA DE LAS ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE TERRESTRE Y AÉREO PARA LA UDL(5,3,11,41), SELECCIÓN DE MODO DE TRANSPORTE PARA ENTREGA DE URGENCIA.....	77

GRÁFICAS

GRÁFICA 1	FRECUENCIA DE LOS FACTORES DENTRO DE LAS DECISIONES DEL CANAL DE PROVISIÓN.....	60
GRÁFICA 2	FRECUENCIA DE LOS FACTORES DENTRO DE LAS DECISIONES DEL ALMACÉN	62
GRÁFICA 3	FRECUENCIA DE LOS FACTORES DENTRO DE LAS DECISIONES DE LA PANTA.....	63
GRÁFICA 4	FRECUENCIA DE LOS FACTORES DENTRO DE LAS DECISIONES DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	64
GRÁFICA 5	FRECUENCIA DE LOS FACTORES DENTRO DE LAS DECISIONES DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN.....	65
GRÁFICA 6	FRECUENCIA DE LOS FACTORES DENTRO DE LAS DECISIONES ESTRATÉGICAS.....	67
GRÁFICA 7	FRECUENCIA DE LOS FACTORES DENTRO DE LAS DECISIONES TÁCTICAS.....	68
GRÁFICA 8	FRECUENCIA DE LOS FACTORES DENTRO DE LAS DECISIONES OPERATIVAS.....	69

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

Hoy día la productividad de las empresas y la efectividad de sus cadenas de abastecimiento están estrechamente ligadas con las soluciones logísticas que dentro de ellas se implementen. La logística, según el Council of Supply Chain Management Professionals (2010), es el proceso de planificación, ejecución, y control de procedimientos para el transporte y el almacenamiento eficiente y eficaz de bienes incluyendo servicios e información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el fin de cumplir con los requerimientos del cliente. Dependiendo de la eficiencia de los procesos logísticos que se lleven a cabo dentro de la cadena de abastecimiento (CA) a la que pertenece una empresa, se genera la posibilidad que exista una diferenciación, obteniendo así una ventaja competitiva. Hoy en día, las tecnologías de información y comunicaciones han avanzado a tal punto que se puede afirmar que no son las empresas las que compiten, sino las CA a las que pertenezcan (Macera, 2002).

La CA además de cumplir una función empresarial, es también un ente logístico, una entidad que la recorren distintos tipos de flujos, y a su vez un organismo funcional para asegurar la gestión de los procesos logísticos. Ésta en conjunto, permite a una empresa responder a lo esperado por los clientes finales. La CA consiste de todas las partes involucradas directa o indirectamente para el cumplimiento de una necesidad de un cliente, esto quiere decir que no solo incluye fabricantes y proveedores, sino también las actividades de distribución, almacenamiento, la relación con minoristas y también la satisfacción de los mismos consumidores. La cadena es la encargada de gestionar todas las funciones involucradas en recibir y suplir a las necesidades de un cliente, entre ellas se encuentran el desarrollo de nuevos productos, marketing, operaciones, distribución, finanzas y servicio al cliente (Chopra y Meindl, 2004).

La administración de la CA es el proceso de planificación, organización, ejecución y el control de las operaciones de la cadena, de la manera más eficientemente posible; y ésta se extiende por todos los procesos que se involucran, desde el punto de origen de la materia prima hasta el punto de consumo. Es la integración de los procesos claves y la información que agrega valor para los clientes y los stakeholders (Lambert, 1998), entendiendo por stakeholders como aquellas partes que pueden ser afectados por las actividades de las empresas (Stock y Lambert, 2001). Entre los stakeholders típicos podemos encontrar: dueños, socios o accionistas, inversionistas, bancos, acreedores, proveedores; compradores, clientes actuales y potenciales; la administración de la empresa; empleados, comités de trabajos y sindicatos; competidores; gobierno (local, estado, nacional, internacional) y reguladores; asociaciones profesionales, grupos comerciales de la industria; prensa; organizaciones no gubernamentales; opinión pública, grupos de interés sociales, políticos, ambientales, religiosos, comunales, entre otros. La administración se encarga de: administrar la relación con el consumidor, servir al cliente, satisfacer la demanda, suplir los pedidos, administrar el flujo de producción, realizar

adquisiciones, desarrollar los productos, llevar a cabo la comercialización y los retornos. Para una buena gestión administrativa de la CA, es necesario tener el apoyo de la gerencia, liderazgo, compromiso al cambio y empoderamiento (Stock y Lambert, 2001).

La toma de decisiones que se realizan durante la gestión administrativa, se dan en 3 distintos niveles, estos son: nivel estratégico, nivel táctico y nivel operacional. A nivel estratégico se establecen las orientaciones para horizontes de varios años por medio del rediseño de los procesos y recursos físicos de la cadena, lo que quiere decir que las decisiones tomadas en este nivel afectaran la totalidad de la cadena. A nivel táctico, se definen los planes a mediano plazo, con un nivel de detalle más alto, sobre los recursos disponibles y se determinan las necesidades para futuras actividades de cada uno de los procesos de la cadena, teniendo en cuenta los horizontes temporales previamente definidos. Por último a nivel operacional, se concretan los planes a corto plazo y se gestionan los flujos físicos de los servicios a entregar (Ballou, 2004).

El objetivo final de la administración de la CA es optimizar la gestión de los flujos físicos, administrativos y de información a lo largo de toda la cadena. El implementar modelos de optimización dentro de la gestión administrativa genera, como lo expresan los amplios estudios en optimización de CA, el mejoramiento de la eficiencia de la CA en cuanto a costos, tiempos y utilización de recursos. Por otro lado la implementación de estos modelos, presentes en todos los niveles de decisión de la empresa, permite la integración eficiente de los distintos actores de la cadena y también la generación de valor en cada transacción realizada dentro de ellas (Aikens, 1985; Cohen y Lee, 1989; Bhatnagar et al., 1993, Geoffrion y Powers, 1995; Thomas y Griffin, 1996; Vidal y Goetschalckx, 1997; Goetschalckx et al., 2002; Spitter et al., 2005; Garg et al., 2006; Ouhimmou et al., 2008; Petrovic et al., 2008; Silva et al., 2009; Ivanov et al., 2010 y Tiwari et al., 2010).

La gran mayoría de investigaciones realizadas en optimización sólo contemplan elementos cuantitativos, dejando atrás elementos cualitativos que tienen gran incidencia dentro de la CA y su administración (Shapiro, 2001). El estudio de aspectos cualitativos en las metodologías de optimización no ha sido tenido en cuenta debido a la complejidad que implican estos, al igual la complejidad que tiene la integración de estos con aspectos cuantitativos. Entre los aspectos cualitativos relevantes que podrían ser tenidos en cuenta, en contextos de decisión de las cadenas de abastecimiento, se pueden encontrar: las condiciones sociales, geográficas, climatológicas, de competencia, infraestructura, aspectos organizacionales, ecológicos, condiciones legales, normativas, ambientales, culturales, de idioma, religión, entre otros aspectos importantes (García et al., 2004).

Debido al hecho de no utilizar factores cualitativos relevantes en la toma de decisiones, como insumo de optimización en las CA, hace que las soluciones encontradas no sean las mejores posibles y no tengan una aproximación completamente realista (García et al., 2009), es decir, que lo decidido no corresponda a la realidad concreta y se

corre un alto riesgo que los resultados no correspondan a lo esperado o buscado. Es por esta razón que es necesario desarrollar una primera aproximación metodológica para la identificación, tipificación e inclusión de aspectos cualitativos relevantes en la toma de decisiones estratégicas, operativas y tácticas de la CA. Con este trabajo se pretende caracterizar los aspectos cualitativos relevantes en el contexto de optimización o posible modelación de preferencias en optimización, con el objetivo de que luego sean tenidos en cuenta en las decisiones sobre cadenas de abastecimiento y así poder encontrar soluciones más acordes con la realidad (García, et al. 2009), es decir, que las soluciones puedan ser realmente implementables para tener así posibilidades de éxito en los resultados.

1.2. Objetivo General

Construir una metodología macro para la determinación, clasificación y estimación de los aspectos cualitativos relevantes en la optimización de la CA.

1.2.1. Objetivos Específicos

- Realizar una completa revisión bibliográfica que permita definir los antecedentes y acotar el marco teórico de la investigación.
- Identificar criterios relevantes en la toma de decisiones en cadenas de abastecimiento.
- Tipificar y clasificar técnicamente los criterios cualitativos identificados relevantes en cadenas de abastecimiento.
- Adoptar un método de estimación de aspectos cualitativos relevantes en la toma de decisiones de la CA.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Como se ha mencionado, existen pocas investigaciones y trabajos en optimización donde se involucren aspectos tanto cualitativos como cuantitativos. Se puede evidenciar en la mayoría de los trabajos que las técnicas de optimización utilizadas en éstos, sólo tienen en cuenta aspectos cuantitativos (Vidal y Goetschalckx, 1997) dejando de lado los aspectos cualitativos que también afectan los contextos de decisión en la CA. Esto se presenta debido a la dificultad que implica intentar cuantificar o tratar técnicamente aspectos cualitativos y cuantitativos juntos en contextos de optimización (García et al., 2009).

Los aspectos cualitativos, comúnmente pasados por alto, son pertinentes para ser tenidos en cuenta en el momento de realizar estudios de optimización, debido a que ellos pueden influir de manera significativa en la toma de decisiones dentro de las cadenas de abastecimiento, reflejándose en los beneficios para los stakeholders, y en general en el impacto financiero, social, económico y ambiental de las empresas (Lambert, 1998).

Una técnica específica muy reciente para la integración de aspectos cuantitativos y cualitativos en ambientes de optimización estocástica es la técnica del Método de Análisis Integral (IAM) por su nombre en inglés (Integral Analysis Method) (García et al., 2009). Sin embargo, a pesar de la existencia de la técnica IAM mencionada, no existe una metodología macro que permita identificar, clasificar y estimar tanto aspectos cuantitativos como cualitativos en contextos de optimización dentro la CA. Al término de este proyecto se pretende contar con un desarrollo en este sentido, que permita servir para la inclusión de aspectos cualitativos dentro de la toma de decisiones de la CA. Este desarrollo incluirá metodologías que permitirán el tratamiento de aspectos cualitativos, y que ellas puedan ser utilizadas en futuros estudios relacionados con dichos aspectos dentro de cadenas de abastecimiento.

El presente trabajo hace parte del proyecto de investigación “Identificación de los aspectos cualitativos relevantes en cadenas de abastecimiento y definición de procedimientos de estimación de los mismos desde una perspectiva de optimización integral” financiada por la Pontificia Universidad Javeriana al Centro de Investigaciones en Optimización y Logística y que tiene como coautor del proyecto al profesor Rafael Guillermo García Cáceres y que a su vez es el investigador principal. Dicha investigación ha definido como resultados científicos y académicos la publicación en revistas científicas, reportes de investigación, ponencias en eventos científicos en eventos internacionales y desarrollo de trabajos de grado. Los resultados de esta investigación podrían ser utilizados potencialmente por el sector empresarial, lo cual tendría un impacto indirecto en el mejoramiento de la eficiencia económica y productividad global y de la industria nacional.

La naturaleza del proyecto de grado es investigativa y no práctica, por lo tanto dentro del contexto de trabajo de grado alusivo a proyectos de investigación la evaluación

financiera no es obligatoria y está contemplado dentro del margen de maniobra acordado para estos casos por la universidad.

3. MARCO TEÓRICO

La revisión bibliográfica realizada describe algunos de los más relevantes estudios en el tema de medición de aspectos cualitativos y sobre la optimización de cadenas de abastecimiento. La extensión del marco teórico que se presenta tiene como propósito rescatar las propuestas y teorías acerca de la temática de estudio.

La documentación bibliográfica referente a optimización, en la cual se involucra al mismo tiempo el modelamiento de aspectos cualitativos y cuantitativos en cadenas de abastecimiento, es escasa debido a la dificultad que se presta al tratar de integrar estos conceptos y por la complejidad de la CA. Por lo anterior y en primera instancia, como esencia del proyecto, es necesario realizar una profunda revisión bibliográfica, con el fin de justificar los antecedentes teóricos referentes a la optimización integral en cadenas de abastecimiento. Para el desarrollo de la investigación se necesita tener conocimiento de las teorías referentes a cadenas de abastecimiento, marcos conceptuales, y estimación de variables cualitativas; los cuales en conjunto soportan teóricamente esta propuesta.

Por características propias de esta propuesta estaremos enfrentados a diferentes autores, cada uno ellos con el planteamiento de sus propias ideas, conceptos, estudios y propuestas, es por esto que es necesario el manejo de mapas conceptuales. Se entiende por mapa conceptual, un esquema gráfico que comunica de manera fácil y organizada los conceptos y a su vez la metodología para llevar a cabo un procedimiento (Aguilar, 2006). Por eso es de gran importancia dentro de las investigaciones la manipulación y realización de éstos, ya que nos permite determinar y explicar las metodologías y los pasos a seguir dentro de la investigación, es decir, el cómo y el por qué. El manejo de estos ayudará a tener claridad en los diferentes conceptos que se manejarán a lo largo de este proyecto. Una comunicación clara con el lector y una profunda revisión bibliográfica, permitirá conocer de qué maneras se han realizado los estudios anteriores y como se llevará a cabo la investigación. Las referencias que inicialmente se tendrán como base, serán los trabajos desarrollados por Nunnally (1975), Churchill (1979), Lambert (1998), Shapiro (2001), Stock y Lambert (2001), Harrison et al. (2003), Giannakis y Croom (2004), Chopra y Meindl (2004), García et al. (2004).

Chopra y Meindl (2004) definen que el principal propósito para la existencia de cualquier CA, es el cumplimiento de una necesidad de un cliente, lo cual genera en el proceso utilidades que provienen de la adquisición realizada por éste. La CA consiste de todas las partes involucradas directa o indirectamente para lograr este propósito, es decir que no solo incluye fabricantes y proveedores, sino también las actividades de distribución, almacenamiento, la relación con minoristas y la satisfacción de los mismos clientes. Se encarga de gestionar todas las funciones involucradas en recibir y suplir a las necesidades de un cliente, entre ellas se encuentran el desarrollo de nuevos productos, marketing, operaciones, distribución, finanzas y servicio al cliente. Es dinámica e involucra el constante flujo de información, producto y fondos entre distintas etapas. El objetivo de cualquier CA es maximizar el valor general agregado, éste es, la diferencia entre el valor

que tiene el producto final para el cliente y el esfuerzo que realiza la CA para cumplir los requerimientos del cliente. Este está fuertemente correlacionado con la rentabilidad de la CA, la diferencia entre los ingresos generados por los clientes y los costos generales a través de toda la CA. El rendimiento de la CA debe ser medido en términos de su rentabilidad total y no en término de los beneficios individuales de una etapa.

La administración de la cadena ha desarrollado nuevas prácticas con el único fin de mejorar el servicio y funcionamiento de la CA. Son muchas las disciplinas que poco a poco conducen sus investigaciones hacia la CA con el fin de forjar un enlace entre lo teórico y lo práctico. Harrison et al. (2003) realizan una revisión de artículos referentes a conceptos básicos, acciones emergentes e impacto actual de la CA. Según los autores, ésta se establece como área funcional clave para los negocios, y ha enriquecido el ámbito académico, a tal punto que el campo de la logística y el transporte han evolucionado de forma natural con una orientación hacia la cadena de suministro. Por su parte, la administración científica y las investigaciones prácticas, han aplicado técnicas de modelamiento tradicionales en áreas tales como: gestión de inventarios, provisión, producción, y documentación; en síntesis todo el contexto que abarca la CA (Harrison et al., 2003), mejorando así su rendimiento.

La importancia de aspectos cualitativos dentro de cadenas de abastecimiento, se encuentra dentro de los distintos ambientes de decisión, esto es debido al impacto que ellos generan en el rendimiento de la cadena (Shapiro, 2001). Dichos aspectos relevantes hacen referencia a perspectivas sociales, económicas y financieras (García et al., 2004), las cuales no han sido tenidas en cuenta en la mayoría de las investigaciones y estudios realizados. Es por esta razón que el presente trabajo pretende aportar con una primera aproximación que permita caracterizar estos aspectos y una primera aproximación metodológica que permita estimar estos.

De manera explícita, el enfoque de este proyecto es el estudio de los aspectos cualitativos que afectan el funcionamiento de la CA, y en consecuencia parte de la investigación será referente al manejo que hay que tener con los mismos para estimarlos en contextos de decisión. Como aspecto crítico del presente trabajo, se necesita de procedimientos de medición apropiados para el tratamiento de los datos recolectados. La referencia principal para tratar aspectos cualitativos es el trabajo de Nunnally (1975), quien determina los aspectos críticos a tener en cuenta cuando se procede a trabajar con ellos. El autor resalta la necesidad de trabajar con variables que correlacionen correctamente con el estudio a realizar, analizando aspectos como la veracidad, validez y consistencia interna de los datos.

Como soporte teórico en el manejo de los datos, se pretende que los aspectos tenidos en cuenta en la metodología sean pertinentes, independientes, confiables y validos (Churchill, 1979). La pertinencia se refiere al aporte conceptual en la solución de un problema (Churchill, 1979). La independencia se refiere a la claridad con que son definidos los aspectos, que realmente sean un solo factor o componente de tal manera

que no posean dimensiones intrínsecas que puedan ser el resultado de otro proceso (Churchill, 1979). La confiabilidad se refiere al grado en que la medición está libre de error y valore su consistencia interna. Y por último la validez se refiere a la precisión del instrumento de medición (Churchill, 1979). Churchill (1979) habla acerca del cómo realizar buenas mediciones en aspectos tan subjetivos como lo son por ejemplo la satisfacción del cliente. Aquí la pregunta que se hace es: ¿cuáles son los aspectos que se deben evaluar? El énfasis debe estar en proporcionar medidas con propiedades confiables y validas. Una medida es confiable al grado que las medidas independientes, pero comparables, -del mismo rasgo de un objeto dado- , están de acuerdo. Por otra parte, una medida es válida, cuando las diferencias de montones observados reflejan diferencias verdaderas sobre el aspecto que intentan medir y nada más, es decir, cuando X_0 , que representa el dato observado es igual a X_t , que representa el dato verdadero. Al considerar diferentes factores que pueden afectar las mediciones, el autor sugiere un procedimiento enmarcado en cinco pasos para cumplir el objetivo de asignar valores numéricos a aquellas variables que representan cantidades de atributos. En primer lugar está definir el dominio sobre el cual se excluye. Luego, se genera la muestra que capture el dominio determinado. Se aplicaran técnicas de investigación además revisiones bibliográficas y de casos reales que apliquen al tema. En tercer lugar, se purifica la muestra. Se utiliza un coeficiente, alpha, el cual es la medida que el autor recomienda para determinar la consistencia de la medida. Algunos autores sugieren que se realice un análisis factorial con el fin de validar las dimensiones de la muestra. Si estas dos medidas presentan resultados satisfactorios, es aconsejado realizar un segundo muestreo para garantizar una mejor consistencia. Una vez purificada la muestra, se analiza el grado de confianza de la misma ya que se pueden presentar datos ambiguos que tienden a producir errores en las mediciones. Finalmente, se examina la validez de la muestra. Aquí responderemos al interrogante si efectivamente se está midiendo lo que en un principio se definió en el dominio de la muestra y si ésta se comporta como se espera al compararse con las otras muestras (Churchill, 1979).

En otra instancia de este contexto de estimación encontramos el trabajo de Albaum (1997), que presenta como propuesta una herramienta de medición de aspectos cualitativos, donde propone una mejora a la escala de Likert, con el fin de hacer una mejor medición en aspectos como son la dirección y la intensidad que las personas manifiestan en sus actitudes. Albaum (1997), teniendo como enfoque la necesidad de la precisión en el instrumento de medición, asegura que al dividir la pregunta en dos partes, los datos generados son de mayor confiabilidad. En la primera dimensión se mide dirección, es decir el grado de acuerdo con un enunciado, y en la segunda, se mide la intensidad, es decir el grado de la fuerza del sentimiento respecto al enunciado. Según el estudio realizado, el formato estándar de la escala de Likert omite la medición de posiciones extremas, lo cual genera una tendencia central relacionada con el error de los datos. A pesar de que el análisis de los mismos incrementaría los costos relacionados con la medición, el formato de dos dimensiones proporciona mayor calidad en los datos (Albaum, 1997).

Teniendo en cuenta las teorías y referencias antes mencionadas, así como las que en un futuro se puedan encontrar, se pretende que el presente trabajo tenga una base teórica sólida, y con esto, al término del trabajo, se cuente con una metodología que identifique, clasifique y considere la estimación de aspectos cualitativos en contextos de decisión en cadenas de abastecimiento. La metodología debe contemplar también contextos epistemológicos de consistencia interna para que pueda ser utilizada como referencia en futuras investigaciones.

La Tabla 1 que se presenta, que se presenta a continuación, muestra la bibliografía preliminar de referencia que soporta el presente trabajo referente a cada una de las temáticas tratadas del proyecto, así como también técnicas matemáticas que se proponen en la metodología.

Tabla 1 Bibliografía preliminar

	TEMATICA								TÉCNICAS MATEMÁTICAS DE POSIBLE USO EN LA INVESTIGACION					
	Logística	Cadena de Abastecimiento (CA)	Administración de la CA	Optimización	Investigación Cualitativa	Aspectos Cualitativos	Medición de Aspectos Cualitativos	Mapas Conceptuales	IAM	Modelamiento Tradicionales	Confiabilidad	Validez	Consistencia	Escalas Likert
BIBLIOGRAFIA	Aguilar (2006)							X						
	Aikens (1985)	X	X		X					X				
	Albaum (1997)					X	X	X						X
	Ballou (2004)	X	X	X										
	Bhatnagar (1993)	X		X	X					X				
	Chopra y Meindl (2004)		X	X										
	Churchill (1979)					X	X	X		X	X	X	X	
	Cohen (1989)	X	X		X									
	Harrison et al. (2003)		X	X						X				
	García (2004)	X		X	X				X					
	García (2009)				X				X					
	Geoffrion y Powers (1995)	X	X	X	X					X				
	Gimenez (2005)	X												
	Goetschalckx (2002)	X		X	X					X				
	Lambert (1998)	X	X											

Tabla 1 Bibliografía preliminar

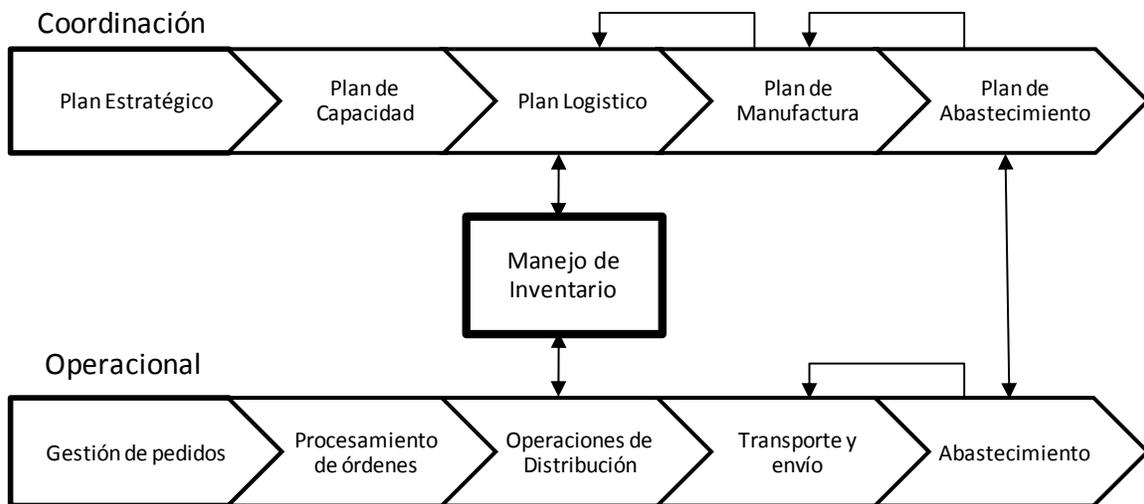
	TEMATICA								TÉCNICAS MATEMÁTICAS DE POSIBLE USO EN LA INVESTIGACION					
	Logística	Cadena de Abastecimiento (CA)	Administración de la CA	Optimización	Investigación Cualitativa	Aspectos Cualitativos	Medición de Aspectos Cualitativos	Mapas Conceptuales	IAM	Modelamiento Tradicionales	Confiabilidad	Validez	Consistencia	Escalas Likert
Macera (2002)					X	X	X							
Nunnally (1975)					X	X	X							
Shapiro (2001)		X												
Stock y Lambert (2001)			X											
Thomas y Griffin (1996)	X	X	X											
Vidal y Goetschalckx (1997)	X		X	X						X				

4. FLUJOS CARACTERISTICOS DE LA CA

4.1. Flujo de Información

Coyle et al. (2003) define el flujo de información como un factor sumamente importante para el éxito en la administración de la CA que debe fluir con rapidez para una coordinación eficaz, de lo contrario se presenta la acumulación de inventarios y/o la falta de niveles apropiados de servicio. La información logística incluye dos tipos de flujos: la coordinación y la incorporación de las actividades operacionales. El flujo de coordinación incluye lo relacionado con la programación y los requisitos de planificación. El flujo operativo se refiere a la iniciación y seguimiento de los ingresos, asignación de inventario, y el envío de la reposición y pedidos de los clientes. Ilustración 1.

Ilustración 1. Flujo de Información



4.2. Flujo de Producto

El Flujo de producto administra la definición y el posicionamiento de las líneas de productos en los mercados (Stadtler y Kilger, 2008). Se caracteriza por tres aspectos importantes:

1. Está estrechamente relacionado con el ciclo de vida del producto dado que afecta directamente el rendimiento de la cadena de suministro,
2. Ayuda a reducir el riesgo de comercialización y
3. Suministra entrada para las actividades de marketing que pueden influir en el plan de la demanda.

5. FUNCIONES Y DECISIONES LOGÍSTICAS

La manera como el producto o servicio llega al consumidor es definido por las funciones logísticas. En ellas está la integración y el flujo de la parte estructural de la C.A. Dentro de las funciones logísticas, presentadas en la Tabla 2, encontramos: Planeación Estratégica, Red de Instalaciones Físicas, Red de Comunicación e Información, Pronóstico de la Demanda, Manejo de Inventario, Manejo de Materiales, Embalaje, Administración de Adquisiciones y Abastecimiento, Producción, Almacenamiento, Transporte y Procesamiento de Órdenes. Para la definición de estas funciones así como sus decisiones básicas, se tomará como base los conceptos de los autores Stadtler y Kilger (2008), Coyle et al. (2003), Chopra y Meindl (2008), Ballou (2004) y Riopel et al. (2005).

Tabla 2 Funciones y Decisiones Logísticas

FUNCIONES		DECISIONES BÁSICAS	
1	Planeación Estratégica	1	Definición de Servicio al Cliente
		2	Grado de Integración Vertical y Tercerización
		3	Objetivos de Servicio al Cliente
2	Red de Instalaciones Físicas (IF)	4	Diseño de la Red de IF
		5	Estrategia de la Red de IF
3	Red de Comunicación e Información (C&I)	6	Diseño de la Red de C&I
		7	Estrategia de la Red de C&I
4	Pronóstico de la Demanda	8	Pronóstico de la Cadencia, Magnitud y Ubicación
5	Manejo de Inventarios	9	Estrategia de Manejo de Inventarios
		10	Importancia Relativa del Inventario
		11	Inventario de Seguridad
		12	Métodos de Control
		13	Nivel deseado de Inventario
6	Manejo de Materiales	14	Control de Flota
		15	Mezcla de Flota
		16	Tipos de Equipos
		17	Unidades de Carga
7	Embalaje	18	Diseño de Empaque
		19	Información proporcionada por el Producto
		20	Medio de Información
		21	Nivel de Protección Requerido
		22	Tipo de Empaque
8	Administración de Adquisiciones y Abastecimiento	23	Control de Calidad
		24	Especificaciones de Bienes Adquiridos
		25	Intervalos y Cantidades de Órdenes
		26	Selección de Proveedores
		27	Tipo de Adquisiciones

Tabla 2 Funciones y Decisiones Logísticas

FUNCIONES		DECISIONES BÁSICAS	
9	Producción	28	Distribución de Instalaciones
		29	Enrutamiento de Producto
		30	Programa de producción
		31	Programa Maestro de Producción
10	Almacenamiento	32	Diseño del Muelle de Recepción y Envío
		33	Distribución de Almacenamiento
		34	Misión y Funciones de Almacenamiento
		35	Sistemas de Seguridad
		36	Ubicación del Stock
11	Transporte	37	Asignación de Vehículos
		38	Enrutamiento y Programación de Vehículos
		39	Grado de Consolidación
		40	Mezcla de Flota de Transporte
		41	Modos de Transporte
		42	Planes de Carga
		43	Selección de Transportadores
		44	Tipos de Transportadores
12	Procesamiento de Órdenes	45	Medios de Transmisión de Órdenes
		46	Procedimiento de Órdenes de Entrada
		47	Procedimiento de Preparación de Órdenes
		48	Procedimiento de Seguimiento de Órdenes.

Fuente: Autores

5.1. Planeación Estratégica

La planeación estratégica incluye decisiones logísticas de alto nivel, de carácter estratégico, y normalmente impactan áreas funcionales más allá de la logística. Las decisiones claves en este nivel tienen que ver con objetivos de rendimiento y el grado de integración vertical y de tercerización (Riopel et al., 2005). Las decisiones dentro de esta función son las siguientes:

5.1.1. Servicio al Cliente

Incluye la identificación de los elementos del servicio que son más importantes o relevantes para el rendimiento logístico, la definición de las métricas y el método de ejecución de las mismas. Decisiones en esta área requieren del conocimiento de la misión de la organización y sus estrategias, las expectativas del cliente, el entorno competitivo, los recursos financieros y el sistema de logística existente (tanto el sistema físico como el sistema de información y comunicación). (Riopel et al., 2005)

5.1.2. Objetivos de Servicio al cliente

EL servicio al cliente tiene como objetivo el desarrollo de estándares de desempeño utilizando elementos y métricas previamente definidos, así como información adicional (misión, estrategia, mercado, finanzas, etc.). (Riopel et al., 2005)

5.1.3. Grado de Integración Vertical y Tercerización

La integración vertical incluye la naturaleza de la integración, la dirección (hacia los clientes, hacia los proveedores), y el grado de integración (qué actividades, piezas o componentes deben ser incluidos). Las decisiones relativas a la tercerización determinan las funciones que deben ser desarrolladas por expertos externos (ej.: almacenamiento, distribución), así como la medida y la naturaleza de acuerdos de subcontratación. (Riopel et al., 2005)

5.2. Red de Instalaciones Físicas (IF)

Abarca la creación y el mantenimiento de una red óptima que permita el flujo físico de productos, servicios y materiales (Riopel et al., 2005). Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.2.1. Estrategia de la Red de IF

Define en forma concreta la organización en general o la estructura de la red, por ejemplo, grado de jerarquías con sus niveles y el grado de centralización o descentralización; depende de aspectos relativos de la planeación estratégica como lo son el servicio al cliente, el grado de integración vertical, posible tercerización (anteriormente definidos) y requiere información adicional de mercados, clientes, proveedores actuales y potenciales. (Riopel et al., 2005)

5.2.2. Diseño de la Red de IF

El diseño de la red de IF se determina una vez la estrategia de la red esté definida. Varias decisiones claves afectan el diseño: tipo y cantidad de instalaciones (almacenes, terminales, centros de distribución), tamaño y ubicación de las instalaciones, actividades y servicios prestados por cada una de ellas y, finalmente, si serán nuevas o existentes. (Riopel et al., 2005)

5.3. Red de Comunicación e Información (C&I)

Abarca la creación y el mantenimiento de un sistema eficaz de comunicación y el intercambio de información a través de la cadena de abastecimiento (Riopel et al., 2005). Las decisiones fundamentales dentro de esta función son las siguientes:

5.3.1. Estrategia de la Red de C&I

La estrategia de la Red de C&I abarca el grado de centralización en la gestión de la información y procesamiento de la misma, (ej.: centralizado o distribuido), el lugar de desarrollo de aplicaciones (centralizado dentro de la empresa, distribuido dentro de la empresa, por medio de terceros, etc.), el grado de integración de sistemas, incluyendo el uso de software especializado en la planificación de recursos empresariales (ERP por su nombre en inglés) y el papel que juega el comercio electrónico dentro de los procesos. También hace referencia al grado de estandarización para el hardware, software, sistema operativo, entorno de desarrollo y proveedores. (Riopel et al., 2005)

5.3.2. Diseño de la Red de C&I

Se compone de un grupo de decisiones relacionadas con la arquitectura de la red y sus capacidades (nodos de decisión, dónde la información necesita ser capturada,

almacenada y analizada, además de las decisiones con respecto al flujo de información entre nodos y entre las funciones en la misma unidad logística). También define el alcance de la tecnología de la información que se implementará junto con el hardware y software que la soportará. (Riopel et al., 2005)

5.4. Pronóstico de la Demanda

De acuerdo a Stadtler y Kilger (2008) el pronóstico de la demanda proporciona datos de la demanda a mediano plazo para el Plan Maestro, así como para la producción a corto plazo y para la planificación de la distribución. El pronóstico de la demanda forma la base de toda la planeación de la cadena de suministro. Es necesario identificar los factores que influyen y establecer la relación entre estos y la demanda. Estos factores son: demanda pasada, temporada, publicidad, estado de la economía, descuentos, acciones de la competencia. Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.4.1. Pronostico de la magnitud, cadencia y ubicación de la demanda

Para los productos y categorías del mercado existentes esto puede ser una decisión de rutina con el apoyo de modelos cuantitativos. Para los nuevos productos o nuevas categorías en las que se pretenda participar, las metodologías cualitativas son más apropiadas. Estas decisiones se toman con base en información de ventas histórica, proyección de la demanda, el estado actual y futuro del contexto económico, social y de mercado. (Riopel et al., 2005).

5.5. Manejo de Inventario

El manejo de inventario permite descomponer el nivel promedio del inventario de una cadena de suministro. Muestra las diferentes causas para las existencias mantenidas en el pasado, e indica la importancia relativa de los componentes específicos. Gestiona el inventario actual en función del punto en el tiempo elegido. Se compone de: tamaño del lote de producción, tamaño del lote de transporte, el inventario en tránsito, el stock de temporada, inventario de trabajos en proceso y el stock de seguridad (Stadtler y Kilger, 2008). Las decisiones básicas dentro de esta función tienen relación con los siguientes aspectos:

5.5.1. Estrategia de Manejo de Inventarios

La estrategia de manejo de inventarios (grado de centralización, modelo push vs. pull) depende de los objetivos de servicio al cliente y de la disponibilidad de información en la Red de C&I, así como de la naturaleza de los productos (de valor o de riesgo) y de la demanda que presenten. (Riopel et al., 2005)

5.5.2. Inventario de Seguridad

El inventario de seguridad busca suplir en situaciones de contingencia, y depende de los niveles de inventario deseados, del valor del producto y de los tiempos de reposición. (Riopel et al., 2005)

5.5.3. Importancia Relativa del Inventario

La importancia relativa del inventario se ve afectada por el valor del producto, su venta histórica y los proveedores, ya que pueden influenciar en la naturaleza del producto y sus elementos. (Riopel et al., 2005)

5.5.4. Métodos de Control

Los métodos para el control de inventarios (métodos cuantitativos como el EOQ o Kanban) dependen a su vez de la importancia relativa del producto, así como de su naturaleza y de la naturaleza de la demanda. (Riopel et al., 2005)

5.5.5. Nivel de Inventario Deseado

Los niveles deseados de inventarios son impulsados por el nivel de servicio al cliente esperado, la proyección de la demanda, junto con las características del proceso de producción y los tiempos de reposición. (Riopel et al., 2005)

5.6. Manejo de Materiales

El manejo de materiales se define como la cuidadosa coordinación del sistema de entrada de la logística. Busca eficaces movimientos de corta distancia que suelen tener lugar dentro de los confines de un lugar, tales como una planta o de un depósito, o entre un lugar y una agencia de transporte. Tiene cuatro dimensiones: movimiento, tiempo, cantidad, y espacio. Sus objetivos son: aumentar la capacidad efectiva de almacén, minimizar los espacios de pasillo, reducir el número de veces que los productos se manipulen, desarrollar condiciones efectivas de trabajo, reducir los movimientos de participación de mano de obra logística, mejorar el servicio y reducir costos (Coyle et al., 2003). Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.6.1. Mezcla de Flota de Manejo de Materiales

La mezcla de flota se determina a partir del tipo de equipo que se va a usar junto con las características del mismo y del personal e información sobre el material disponible. (Riopel et al., 2005)

5.6.2. Control de Flota de Manejo de Materiales

El control de la flota para el manejo de materiales depende de la estrategia de manejo de inventarios, la programación de la producción, la mezcla de flotas y el procedimiento de pedidos. (Riopel et al., 2005)

5.6.3. Unidades de Carga

Las unidades de carga son una decisión fundamental dentro del manejo de materiales. Depende del empaque, la programación de la producción, los intervalos y la cantidad de órdenes de pedido y la estrategia de manejo de inventarios. Requiere información de sobre las características del material, del equipo de producción, el personal y las necesidades del cliente. (Riopel et al., 2005)

5.6.4. Tipos de Equipo para Manejo de Materiales

El tipo de equipo depende de las unidades de carga, el procesamiento de órdenes, el diseño de la planta de producción, de los almacenes y la disponibilidad de los equipos. (Riopel et al., 2005)

5.7. Embalaje

Según Coyle et al. (2003) existen dos tipos de embalaje: consumidores (embalaje interior) e industriales (embalaje exterior). El primero proporciona información importante en la venta del producto para motivar al cliente a comprar el producto o de dar la máxima visibilidad del producto cuando se compite con otros en una góndola. A menudo se le refiere como un vendedor silencioso. El segundo protege los bienes que se moverán y se almacenan en el almacén y también permite el uso eficaz de los espacios en los vehículos de transporte. También proporciona información y la facilidad de manejo. Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.7.1. Medio de Información

El medio utilizado para comunicar la información suministrada en el empaque (etiquetas, impresión, laser, etc.) depende de la información que se debe comunicar y las opciones para la comunicación. (Riopel et al., 2005)

5.7.2. Información que debe ser proporcionada con el producto

Esta información va dirigida al consumidor: identificación, instrucciones, advertencias, entre otras; así como a los proveedores: ejemplo información de manipulación (este lado arriba, delicado, etc.). Esto depende de las características del producto, las necesidades del cliente, y la reglamentación necesaria. (Riopel et al., 2005)

5.7.3. Tipo y Diseño de Empaque

Tanto el diseño como el tipo de empaque necesitan ser determinados en función del nivel de protección requerido y la información que se debe suministrar, las opciones de material para embalar (incluyendo consecuencias ambientales), el deseo del cliente, y la posibilidad de reutilización o reciclaje. (Riopel et al., 2005)

5.7.4. Nivel de Protección Requerido

El nivel de protección depende del modo de transporte, los tipos de equipo para la manipulación y los niveles de inventario deseados. También requiere información de las características del producto, incluyendo el valor y las condiciones ambientales necesarias, estándares necesarios y tiempo de almacenamiento. (Riopel et al., 2005)

5.8. Administración de Adquisiciones y Abastecimiento

Esta función abarca los procesos que se requieren para comprar y/o vender bienes y servicios y genera un impacto en el nivel de eficiencia y la capacidad de respuesta que puede lograr la CS. Su objetivo es incrementar las utilidades totales que se compartirán por todo la cadena ya que estas se ven afectadas por el efecto que se percibe en las ventas, servicios, costos de producción, costos de inventario, costos de transporte y costos de información (Chopra y Meindl, 2008). Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.8.1. Tipo de Adquisiciones

Por cada producto o elemento a ser adquirido existe la mejor forma de adquirirlo (por ejemplo, por compra directa, proceso competitivo o subcontratado). Esto depende de los objetivos establecidos de servicio al cliente, el diseño de las redes IF, los costos, la

disponibilidad de los productos en el mercado y la magnitud de los riesgos a tener en cuenta. (Riopel et al., 2005)

5.8.2. Especificaciones de Bienes Adquiridos

Las especificaciones se determinan a partir de la gama de opciones y se debe hacer para cada producto, elemento o materia prima que se adquiera. (Riopel et al., 2005)

5.8.3. Proveedores

Para todos los bienes y servicios adquiridos, ya sean comprados o subcontratados, los proveedores deben ser contratados, es decir establecerse una relación formal. Esto depende de las decisiones en el diseño de la Red de IF, la estrategia de gestión de inventarios y las especificaciones de los bienes adquiridos, el desempeño de los proveedores y sus capacidades, las políticas del proceso de compras y las opciones de transporte. (Riopel et al., 2005)

5.8.4. Intervalos y Cantidades de Órdenes

En un nivel más operativo, se determinan los intervalos y las cantidades de órdenes. Estos están relacionados entre sí y dependen del programa maestro de producción y los proveedores seleccionados. (Riopel et al., 2005)

5.8.5. Control de Calidad

El método de control de calidad tiene como objetivo garantizar que los materiales obtenidos sean satisfactorios. Una serie de decisiones están ligadas a este objetivo (tipo de programa, métricas, tipo, lugar y tiempo de medición) y dependen del proceso, los proveedores y del tipo de producto. (Riopel et al., 2005)

5.9. Producción

Ballou (2004) define la producción como todas aquellas actividades que afectan directamente la fabricación y su principal objetivo es producir al costo unitario más bajo. La producción se refiere a la creación del producto o servicio, que crea valor en el producto. Las responsabilidades principales serían el control de calidad, la planificación de la producción y la programación, el diseño del trabajo, la capacidad de planificación, mantenimiento y medición del trabajo y las normas. Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.9.1. Enrutamiento de Producto

EL enrutamiento determina el lugar donde el proceso debe ser terminado y esto depende de las características de los productos y de los equipos de producción y de personal (i.e.: capacidad y rendimiento). (Riopel et al., 2005)

5.9.2. Distribución de Instalaciones

La distribución de las instalaciones depende de los objetivos de servicio al cliente previamente definidos, las actividades y el servicio prestado en cada instalación y el enrutamiento del producto, así como del equipo de producción y de las características de personal. (Riopel et al., 2005)

5.9.3. Programa Maestro de Producción

Es un plan de producción para cada producto y normalmente se obtiene de un plan superior de producción. El programa depende de los niveles actuales de inventario y las capacidades de producción y de almacenamiento. (Riopel et al., 2005)

5.9.4. Programa de Producción

El programa de producción se deriva del programa maestro y también depende del enrutamiento del producto y la distribución de las instalaciones. (Riopel et al., 2005)

5.10. Almacenamiento

El almacenamiento se refiere al mantenimiento físico de las materias primas. Ha tomado un papel estratégico en la consecución de los objetivos logísticos de ciclos de tiempo más cortos, menor nivel de existencias, menor costo y un mejor servicio al cliente. Se presta atención a la velocidad con la cual se traslada el producto a través de la instalación; permite servir al cliente con mejores tiempos de entrega, aumenta la utilidad de los bienes ampliando su disponibilidad para los posibles clientes (Coyle et al., 2003). Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.10.1. Misión y Funciones de Almacenamiento

La misión y las funciones del almacenamiento dependerán de los objetivos de servicio al cliente, la naturaleza de la demanda y las características de los productos; considera la posibilidad de tercerizar los servicios logísticos. (Riopel et al., 2005)

5.10.2. Distribución de Almacenamiento

La distribución de los almacenes depende de la misión y las funciones que ellos vayan a cumplir, la estrategia de manejo de inventarios, los niveles deseados de inventario, el diseño de empaques, información adicional para garantizar la seguridad del personal y el equipo para el manejo de materiales. (Riopel et al., 2005)

5.10.3. Ubicación de Stock

Las decisiones de ubicación determinan en qué lugar del almacén y de acuerdo a las políticas de almacenamiento debe ir cada elemento. Esto depende de decisiones previas con respecto a los objetivos de servicio al cliente, la importancia relativa del inventario y la distribución de los almacenes, junto con las características del producto. (Riopel et al., 2005)

5.10.4. Diseño del muelle de recepción/envío

El diseño del área de recepción y de envío merece una atención especial y depende de los modos de transporte utilizados, la misión y funciones del almacén, la mezcla de flotas para el manejo de materiales, las unidades de carga y el diseño de empaque. También utilizan información adicional sobre las características del producto, tiempos de carga, de descarga y estándares de seguridad para los empleados. (Riopel et al., 2005)

5.10.5. Sistemas de Seguridad

Los sistemas de seguridad son necesarios para la función de almacenamiento. Esto depende de la misión y las funciones del almacén, incluyendo el muelle de recepción, de envío y las características del producto. (Riopel et al., 2005)

5.11. Transporte

El transporte supone mover el inventario de un punto a otro en la C.A. Puede tomar la forma de muchas combinaciones de modos y rutas, cada una con sus propias características de desempeño. Las opciones de transporte tienen un gran impacto en la

capacidad de respuesta y eficiencia de la cadena. Apoya los esfuerzos de provisión en los cuales el transporte permite la relación entre el comprador y el vendedor a pesar de las diferencias espaciales y temporales entre ellos (Chopra y Meindl, 2008). Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.11.1. Grado de Consolidación

El grado de consolidación se define para sacar el mayor provecho a las economías de escala y optimizar los costos totales. La red de IF, los intervalos y las cantidades de órdenes, los tipos de compañías, las características del producto, la demanda y la ubicación de los clientes afectan el grado de consolidación. (Riopel et al., 2005)

5.11.2. Modo de Transporte

El modo de transporte depende de los objetivos de servicio al cliente, las instalaciones existentes de la red, las conexiones de transporte y el programa maestro de producción. Está relacionado con los modos de transporte disponibles, las características del producto, las normas y los reglamentos que se requieran. (Riopel et al., 2005)

5.11.3. Tipos de Transportadores

El tipo de transportador depende del modo de transporte, la programación de la producción, datos históricos de venta, información sobre la compañía (capacidades, rendimientos, costos, etc.), características del producto, las normas y los reglamentos necesarios. (Riopel et al., 2005)

5.11.4. Selección de Transportadores

La selección de transportadores depende del tipo de compañía, así como de información detallada de rendimiento, confiabilidad y capacidades. (Riopel et al., 2005)

5.11.5. Mezcla de Flota de Transporte

En este punto se determina la mezcla de vehículos (posiblemente a partir de diferentes modos) que forman la flota. La mezcla de flota depende del grado de consolidación, los tipos de compañías, y la proyección de la demanda, las características del producto y una amplia gama de datos sobre las opciones disponibles de la flota de transporte. (Riopel et al., 2005)

5.11.6. Asignación de Vehículos – Enrutamiento y Programación de Vehículos

Estas decisiones determinan dónde y cuándo va cada vehículo. Ellas dependen de la red de IF, la mezcla de la flota de transporte, el embalaje del producto, así como de las características del producto, el diseño del muelle de recepción, de envío, la ubicación del cliente, el tiempo y la demanda. (Riopel et al., 2005)

5.11.7. Planes de Carga de Vehículo

Esta decisión determina la carga de cada vehículo. El plan de carga debe permitir un transporte seguro y un manejo eficiente de los productos. (Riopel et al., 2005)

5.12. Procesamiento de Órdenes

Gestiona y controla los pedidos de los clientes en todo el ciclo de vida de la orden. El más importante proceso de la gestión para la planificación está en la creación de la promesa de entrega a partir de un pedido inicial. Junto con las ventas, el procesamiento de órdenes define las políticas de asignación específica, asignando la oferta de

producción viable para los diferentes clientes (Stadtler y Kilger, 2008). Las decisiones básicas dentro de esta función son las siguientes:

5.12.1. Procesamiento de Órdenes de Entrada – Medios de Transmisión de Órdenes

Estos procesos dependen de la estrategia de la red de C&I y de su diseño, la demanda, la gama de productos y las capacidades del personal. (Riopel et al., 2005)

5.12.2. Procedimiento de Preparación de Órdenes

La preparación de las órdenes depende de decisiones previas relacionadas con la estrategia de la red de C&I, ubicación del stock, unidades de carga, los equipos para el manejo de materiales y el diseño de empaques, información de la demanda y la gama de productos. (Riopel et al., 2005)

5.12.3. Procedimiento de Seguimiento de Órdenes

Abarca las actividades después de un pedido para asegurarse de que se cumplió con éxito. Esto depende del diseño de la red de IF y de la red de C&I y la demanda de los clientes. (Riopel et al., 2005)

6. NIVELES DE DECISIÓN EN LA C.A.

Se ha dicho que la administración es el proceso fundamental de organización, planificación, ejecución y control haciendo posible la producción; que el liderazgo es el corazón de la administración; y que la toma de decisiones es la clave para el liderazgo. En el actual entorno, tan renovado y exigente, factores tales como la calidad de la oferta y el medio ambiente se están convirtiendo tan importantes como el volumen y el valor y también buscan ser incluidos en la planificación de la distribución de la actividad. La administración exitosa de la cadena de suministro requiere tomar muchas decisiones relacionadas con el flujo de información, productos y fondos. Cada una de ellas debe tomarse para incrementar el superávit de la C.A. Estas decisiones se clasifican, como se presenta en la Tabla 3, en tres categorías dependiendo de la frecuencia de cada decisión y el periodo durante el cual tiene impacto. Como resultado, cada categoría debe considerar la incertidumbre en el horizonte de decisión (Chopra y Meindl, 2008).

Tabla 3 Niveles de Decisión

Nivel de Decisión	
1	Estratégico
2	Táctico
3	Operativo

Fuente: Autores

6.1. Nivel Estratégico

Las decisiones estratégicas determinarán la dirección general de la CA de la empresa. Ellas deben hacerse en asocio con los objetivos generales de la empresa. Estas decisiones de alto nivel son generales, pero en caso requerido, pueden cubrir las necesidades específicas de la empresa en los niveles inferiores, lo cual permitirá tomar las decisiones tácticas y operativas para la CA. Las decisiones tomadas en este nivel se consideran de largo alcance, donde el horizonte de tiempo para algunos autores es mayor a un año (Ballou, 2004) y para otros es mayor a 2 años (Stadtler y Kilger, 2008). En este nivel se trabaja con información que por lo general está incompleta o es imprecisa. Usualmente las decisiones en este nivel se relacionan con el diseño y la estructura de la CA, al igual que son consideradas prerrequisitos para el desarrollo de ella (Stadtler y Kilger, 2008), y a su vez en el largo plazo determinarán la competitividad, la rentabilidad, la tasa de crecimiento, el porcentaje de mercado, etc. (Miller, 2002). Por otro lado son las decisiones con el mayor grado de riesgo debido a el tipo de información que manejan y las grandes sumas de capital que necesitan que sea invertido (o desinvertido) (Miller, 2002). Esto incluye decisiones sobre la cantidad, ubicación y capacidad de almacenes y plantas de fabricación (Bramel y Simchi-Levi 1997).

6.2. Nivel Táctico

Las decisiones tácticas se toman dentro del marco de las decisiones estratégicas globales de la CA adoptadas por la dirección de la empresa. Las decisiones tácticas de la CA toman el mensaje de las decisiones estratégicas y se centran en la creación de

beneficios concretos para la empresa. Las decisiones que se realizan en este nivel tiene un horizonte de tiempo intermedio, que por lo general es mayor a 6 meses y menor a 2 años (Stadtler y Kilger, 2008). Debido a la característica intermedia que tiene este nivel, en algunos casos la información puede ser incompleta o imprecisa, y en otros casos puede ser muy precisa. Estas decisiones se relacionan con establecer esquemas sobre las operaciones regulares dentro de la CA (Stadtler y Kilger, 2008). Aquí las decisiones se enfocan en la utilización eficiente de los recursos de infraestructura y capacidad; y tienen un grado significativo de riesgo e impacto sobre la CA (Miller, 2002).

6.3. Nivel Operacional

Las decisiones operativas de la CA son realizadas en los procesos que afectan cómo se desarrollan, se venden, se mueven y son elaborados los productos. El tipo de decisiones en este nivel tiene un corto alcance, es decir son tomadas en horizontes de tiempo de horas, días, semanas, máximo unos meses (Stadtler y Kilger, 2008). Las decisiones operativas del día a día de la CA garantizan que los productos se muevan de manera eficiente a lo largo de la CA con el fin de lograr el máximo costo-beneficio. Contrario al nivel estratégico, la información con la que se trabaja en este nivel es muy precisa y los métodos de planeación deben ser capaces de manejar una gran cantidad de esta información y obtener planes razonables. (Ballou 2004). Las decisiones tomadas en este nivel están restringidas por las decisiones de estructura y aspectos cuantitativos establecidos por los niveles superiores (Stadtler y Kilger, 2008) Para tomar estas decisiones es necesario tener el conocimiento de las decisiones estratégicas y tácticas que se han adoptado dentro de una empresa, es decir, decisiones operativas se toman en el marco creado por los procesos estratégicos y tácticos y no de forma aislada. A pesar de que las decisiones estratégicas y tácticas de la CA se toman para lograr la mayor eficiencia al menor costo, las operaciones diarias de la CA exigen que la administración local realice cientos de decisiones operativas sin las cuales no se alcanzarían las decisiones tácticas y estratégicas.

7. UNIDADES LOGÍSTICAS

Las unidades logísticas trabajan la parte estructural de la cadena y sus alcances a menudo implican gastos considerables. Una vez se establezcan y se definan sobre la funciones logísticas, se determinan las unidades logísticas. Sobre ellas se decide: tipo, cantidad, tamaño, ubicación, actividades y servicios prestados (Riopel et al., 2005). Dentro de las unidades logísticas, como se presenta en la Tabla 4, encontramos: Canal de Provisión, Canal de Distribución, Planta, Centro de Distribución y Almacenes. Para la definición de éstas unidades, se tomará como base los conceptos de los autores Coyle et al. (2003), Chopra y Meindl (2008) y Ballou (2004).

Tabla 4 Unidades Logísticas

Unidad Logística	
1	Canal de Provisión
2	Almacén
3	Planta
4	Centro de Distribución
5	Canal de Distribución

Fuente: Autores

7.1. Canal de Provisión

Coyle et al. (2003) define el canal de provisión como todo tipo de proveedor que realiza la totalidad o parte de las funciones logísticas de una empresa. Abarca los proveedores de servicios como el transporte, almacenaje, distribución, servicios financieros, etc. Se puede clasificar en varios tipos: basado en el transporte, basado en la distribución, basado en la gestión, basado en finanzas y basado en información. Gestiona la fijación de precios y de volumen, las cantidades de compra, los plazos, las políticas de calidad del material y de retorno.

7.2. Almacén

Chopra y Meindl (2008) definen al Almacén como tiendas de materiales en bruto; donde una compañía mezcla productos de diferentes proveedores y realiza el montaje de las órdenes de la planta.

7.3. Planta

Una planta es un lugar físico o virtual donde se produce algún objeto, material o servicio. Normalmente se asocia con una estructura donde se procesan materias primas, pero también se extiende el concepto a los lugares virtuales donde se generan servicios, por extensión del proceso de transformación de ideas en servicios útiles, como software o capacitación. Hoy en día las empresas consideran viables y muchas han tomado el camino de “planta virtuales”, eliminando la infraestructura física pero garantizando la producción del servicio (Ballou, 2004).

7.4. Centro de Distribución

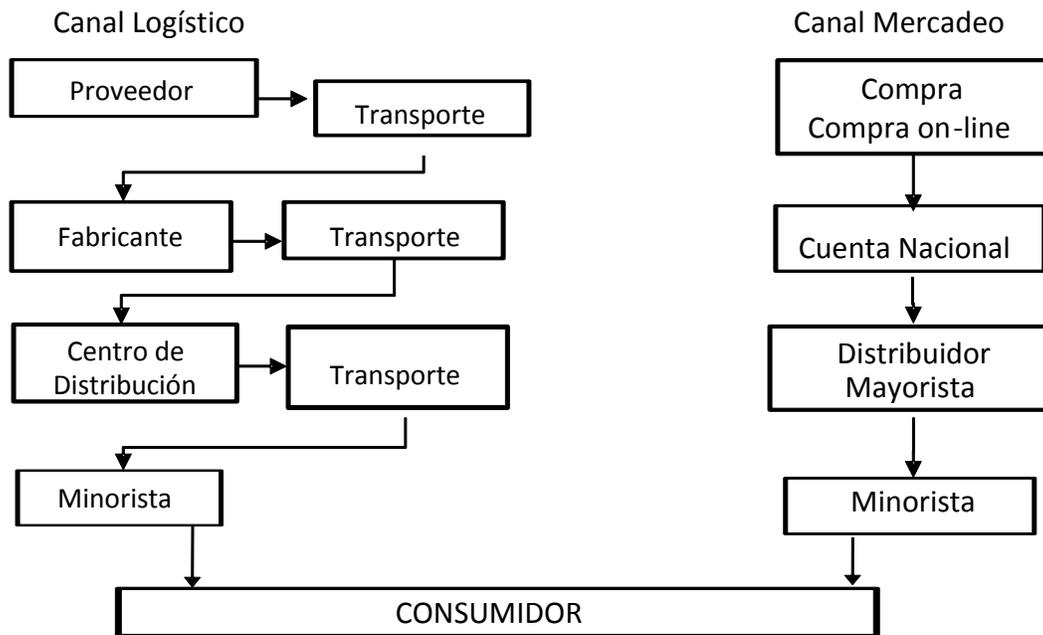
Chopra y Meindl (2008) definen al Centro de Distribución como un almacén, pero la diferencia es que este se localiza en la etapa de post-producción y es donde se almacenan producto terminado para su distribución posterior.

7.5. Canal de Distribución

El canal de distribución es definido como las actividades necesarias para mover y almacenar un producto, desde la etapa del proveedor hasta la del cliente, en la cadena de suministro y ocurre entre cada par de etapas. Busca lograr una variedad de objetivos de la C.A. que van desde un bajo costo hasta una gran capacidad de respuesta, de esta forma su impacto se ve reflejado directamente tanto en los costos de la cadena como en la experiencia del cliente (Chopra y Meindl, 2008).

Desde un punto de vista más amplio, el canal de distribución consta de una o más empresas, procesos o individuos que participan en el flujo de bienes, servicios, información y finanzas desde el productor hasta el usuario final o cliente. La administración de canales de distribución obliga a las empresas a coordinar e integrar la logística y las actividades de marketing de una manera consistente con la estrategia global de la empresa. El canal consta de dos canales individuales que trabajan paralelamente. El canal de logística se refiere a los medios por los cuales fluyen los productos físicamente y el lugar donde están disponibles en el momento en que se necesitan. El canal de mercadeo se refiere a los medios por los cuales se manejan los elementos transaccionales necesarios. Ilustración 2. (Coyle, et al., 2003)

Ilustración 2. Canal de Distribución.



8. PROPUESTA DE MARCO PARA LA DETERMINACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ASPECTOS CUALITATIVOS RELEVANTES EN LA TOMA DE DECISIONES DENTRO DE LA CA

El acto de decidir es el acto fundamental del hombre, es el primer paso para la resolución de una situación; el acto de decidir es lo que permite iniciar un proceso y también es el acto que permite terminar o concluir toda actividad con propósito del hombre. Es decir, a partir de una decisión es que el hombre puede llegar al éxito o al fracaso dependiendo de la oportunidad y calidad de la decisión. Omitir una decisión, o postergar una decisión puede ser la causa del fracaso de un proceso.

En la literatura sobre la administración de la CA se encuentra que la mayoría de autores al tocar el tema de la planeación utilizan una clasificación de 3 niveles para los tipos de decisiones que se toman dentro de la CA, la cual tiene como fundamento el horizonte de tiempo en el cual las decisiones tienen impacto (Miller, 2002; Stadtler y Kilger, 2008). Otros autores hacen una clasificación de las decisiones con fundamento en el área de la cadena encargada de tomar la decisión (Ballou, 2004; Ganeshan y Harrison, 1995).

Este capítulo busca aportar a la racionalización y mejoramiento del proceso de toma de decisiones en la CA. Particularmente pretende aportar un marco donde se caractericen e ilustren las decisiones que deben ser tomadas a través de la CA, así como contribuir con una base para futuras investigaciones en esta área del conocimiento. Por esto a partir de las definiciones expuestas en los capítulos anteriores referentes a las unidades de logísticas, los niveles de decisión, las funciones logísticas y las decisiones que tienen relación con la CA, se propone un marco de referencia denominado **Marco de Unidades de Decisión Logística**. La Ilustración 3 muestra el proceso de concepción de este.

El marco, presentado en la Tabla 5, relaciona cada una de las 4 variables y corresponde a cada una de las relaciones determinadas con el nombre de **Unidad de Decisión Logística UDL(UL,ND,FL,DL)**. Cada una de estas unidades de decisión logística estará compuesta estará referenciada con (UL,ND,FL,DL), es decir, se relaciona una **Unidad Logística (UL)**, ej.: Canal de Provisión; con un **Nivel de Decisión (ND)**, ej.: Táctico; con una **Función Logística (FL)** que se encuentre dentro de las 2 variables anteriores, ej.: Transporte; y por último con una **Decisión Logística (DL)** que se encuentre dentro de las 3 variables anteriores, ej.: Selección de Transportadores. Para el ejemplo anterior, es decir, la decisión de Selección Táctica de Transportadores dentro de la función de Transporte en el Canal de Provisión, le es asignada la unidad de decisión logística **UDL12**.

Después del análisis de las relaciones de las 4 variables se determinó que **existen 123 Unidades de Decisión Logística**, las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

- En las Unidades Logísticas:
 - 24 Unidades de Decisión Logística en el Canal de Provisión.
 - 23 Unidades de Decisión Logística en el Almacén.
 - 24 Unidades de Decisión Logística en la Planta.
 - 26 Unidades de Decisión Logística en el Centro de Distribución.
 - 26 Unidades de Decisión Logística en el Canal de Distribución.
- En los Niveles de Decisión:
 - 23 Unidades de Decisión Logística a Nivel Estratégico.
 - 76 Unidades de Decisión Logística a Nivel Táctico.
 - 24 Unidades de Decisión Logística a Nivel Operativo.
- En las Funciones:
 - 9 Unidades de Decisión Logística relacionadas con la Administración de Adquisiciones y Abastecimiento.
 - 10 Unidades de Decisión Logística relacionadas con el Almacenamiento.
 - 8 Unidades de Decisión Logística relacionadas con el Embalaje.
 - 10 Unidades de Decisión Logística relacionadas con el Manejo de inventarios.
 - 16 Unidades de Decisión Logística relacionadas con el Manejo de materiales.
 - 9 Unidades de Decisión Logística relacionadas con el Nivel de Planeación Estratégica.
 - 19 Unidades de Decisión Logística relacionadas con el Procesamiento de Ordenes.
 - 4 Unidades de Decisión Logística relacionadas con la Producción.
 - 1 Unidades de Decisión Logística relacionadas con el Pronóstico de la Demanda.
 - 10 Unidades de Decisión Logística relacionadas con la Red de Comunicación e Información (C&I).
 - 6 Unidades de Decisión Logística relacionadas con la Red de Instalaciones Físicas (IF).
 - 21 Unidades de Decisión Logística relacionadas con el Transporte.

Ilustración 3. Concepción del Marco a partir del concepto de la Toma de Decisiones en la CA

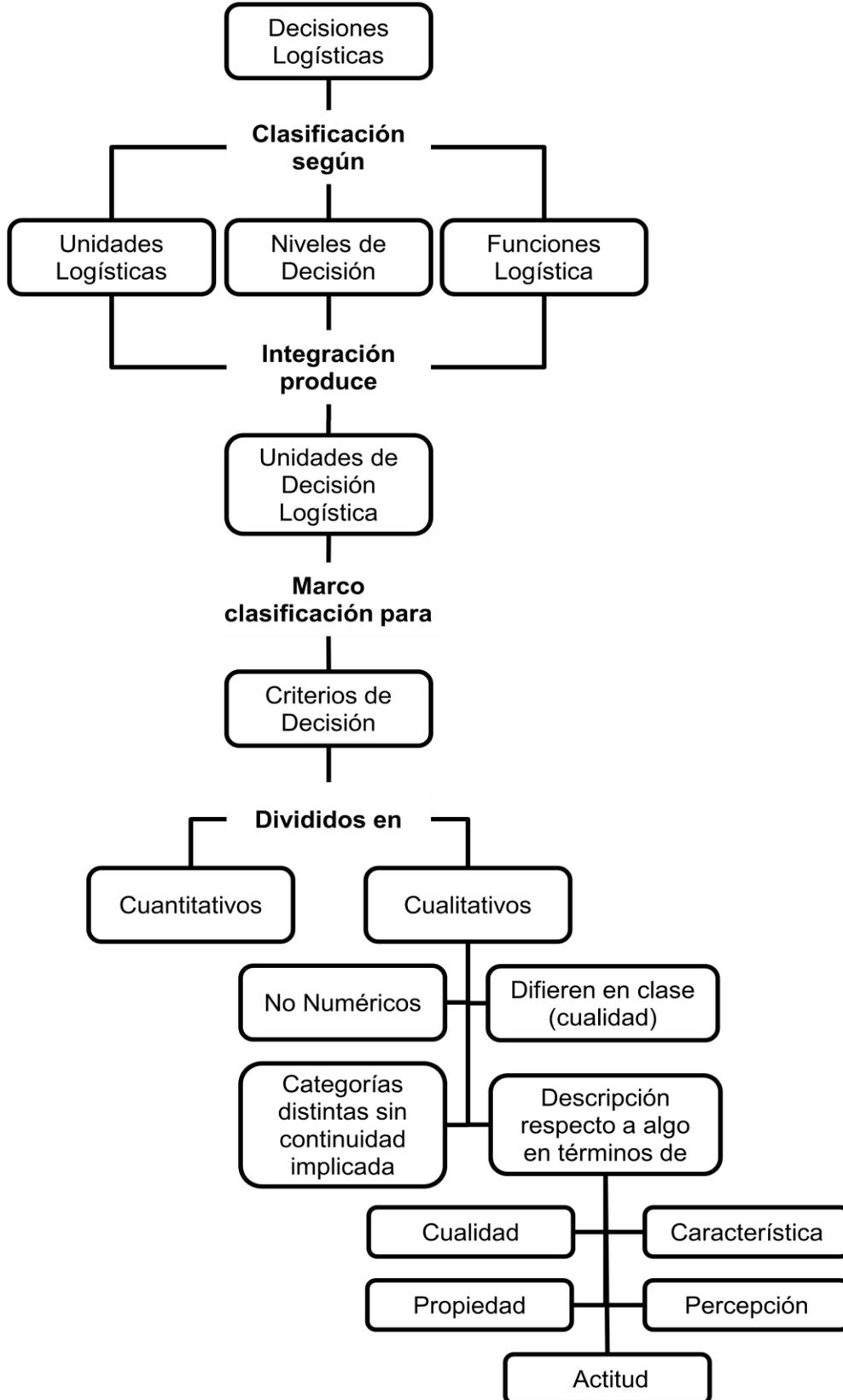


Tabla 5 Marco de Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Unidad Logística (UL)	Nivel de Decisión (ND)	Función Logística (FL)	Decisión Logística (DL)
UDL(1,1,1,2)	Canal de Provisión	<u>Estratégico</u>	<i>Planeación Estratégica</i>	Grado de integración vertical y tercerización
UDL(1,1,3,7)			<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Estrategia de la red de C&I
UDL(1,2,3,6)		<u>Táctico</u>	<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Diseño de la red de C&I
UDL(1,2,8,27)			<i>Administración de Adquisiciones y Abastecimiento</i>	Tipo de Adquisiciones
UDL(1,2,8,24)				Especificaciones de bienes adquiridos
UDL(1,2,8,26)				Selección de Proveedores
UDL(1,2,8,25)				Intervalos y cantidades de órdenes
UDL(1,2,8,23)				Control de calidad
UDL(1,2,11,39)				<i>Transporte</i>
UDL(1,2,11,41)			Modos de transporte	
UDL(1,2,11,44)			Tipos de transportadores	
UDL(1,2,11,43)			Selección de Transportadores	
UDL(1,2,11,40)			Mezcla de flota de transporte	
UDL(1,2,12,46)			<i>Procesamiento de Órdenes</i>	Procedimiento de Órdenes de Entrada
UDL(1,2,12,45)				Medios de transmisión de órdenes
UDL(1,2,12,48)		Procedimiento de Seguimiento de Órdenes		
UDL(1,3,8,27)		<u>Operativo</u>	<i>Administración de Adquisiciones y Abastecimiento</i>	Tipo de Adquisiciones
UDL(1,3,8,24)				Especificaciones de bienes adquiridos
UDL(1,3,8,26)				Selección de Proveedores
UDL(1,3,8,25)				Intervalos y cantidades de órdenes
UDL(1,3,11,41)	<i>Transporte</i>		Modos de transporte	
UDL(1,3,11,44)			Tipos de transportadores	
UDL(1,3,11,43)			Selección de Transportadores	
UDL(1,3,11,40)			Mezcla de flota de transporte	
UDL(2,1,1,2)	Almacén	<u>Estratégico</u>	<i>Planeación Estratégica</i>	Grado de integración vertical y tercerización
UDL(2,1,2,5)			<i>Red de Instalaciones Físicas (IF)</i>	Estrategia de la Red de IF
UDL(2,1,3,7)			<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Estrategia de la red de C&I
UDL(2,1,5,9)			<i>Manejo de inventarios</i>	Estrategia de Manejo de Inventarios

Tabla 5 Marco de Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Unidad Logística (UL)	Nivel de Decisión (ND)	Función Logística (FL)	Decisión Logística (DL)	
UDL(2,1,5,11)				Inventario de seguridad	
UDL(2,1,10,34)			<i>Almacenamiento</i>	Misión y funciones de almacenamiento	
UDL(2,2,2,4)		<u>Táctico</u>		<i>Red de Instalaciones Físicas (IF)</i>	Diseño de la red de IF
UDL(2,2,3,6)				<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Diseño de la red de C&I
UDL(2,2,5,10)			<i>Manejo de inventarios</i>		Importancia Relativa del Inventario
UDL(2,2,5,12)					Métodos de control
UDL(2,2,5,13)					Nivel deseado de Inventario
UDL(2,2,6,15)			<i>Manejo de materiales</i>		Mezcla de Flota de Materiales
UDL(2,2,6,14)					Control de Flota de Materiales
UDL(2,2,10,33)			<i>Almacenamiento</i>		Distribución de almacenamiento
UDL(2,2,10,36)					Ubicación del Stock
UDL(2,2,10,32)					Diseño del Muelle de Recepción y Envío
UDL(2,2,10,35)					Sistemas de seguridad
UDL(2,2,12,46)			<i>Procesamiento de Órdenes</i>		Procedimiento de Órdenes de Entrada
UDL(2,2,12,45)					Medios de transmisión de órdenes
UDL(2,2,12,47)					Procedimiento de preparación de órdenes
UDL(2,2,12,48)				Procedimiento de Seguimiento de Órdenes	
UDL(2,3,6,17)		<u>Operativo</u>	<i>Manejo de materiales</i>		Unidades de carga
UDL(2,3,6,16)					Tipos de Equipos
UDL(3,1,1,1)		Planta	<u>Estratégico</u>	<i>Planeación Estratégica</i>	Definición de servicio al cliente
UDL(3,1,1,3)	Objetivos de servicio al cliente				
UDL(3,1,1,2)	Grado de integración vertical y tercerización				
UDL(3,1,2,5)			<i>Red de Instalaciones Físicas (IF)</i>	Estrategia de la Red de IF	
UDL(3,1,3,7)			<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Estrategia de la red de C&I	
UDL(3,2,2,4)			<i>Red de Instalaciones Físicas (IF)</i>	Diseño de la red de IF	
UDL(3,2,3,6)	<u>Táctico</u>		<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Diseño de la red de C&I	
UDL(3,2,6,15)			<i>Manejo de materiales</i>	Mezcla de Flota de Materiales	
UDL(3,2,6,14)				Control de Flota de Materiales	

Tabla 5 Marco de Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Unidad Logística (UL)	Nivel de Decisión (ND)	Función Logística (FL)	Decisión Logística (DL)		
UDL(3,2,7,20)			<i>Embalaje</i>	Medio de información		
UDL(3,2,7,19)				Información proporcionada por el Producto		
UDL(3,2,7,22)				Tipo de Empaque		
UDL(3,2,7,18)				Diseño de empaque		
UDL(3,2,7,21)				Nivel de Protección Requerido		
UDL(3,2,9,29)					<i>Producción</i>	Enrutamiento de producto
UDL(3,2,9,28)						Distribución de instalaciones
UDL(3,2,9,31)						Programa Maestro de Producción
UDL(3,2,12,46)					<i>Procesamiento de Órdenes</i>	Procedimiento de Órdenes de Entrada
UDL(3,2,12,45)						Medios de transmisión de órdenes
UDL(3,2,12,47)						Procedimiento de preparación de órdenes
UDL(3,2,12,48)						Procedimiento de Seguimiento de Órdenes
UDL(3,3,6,17)			<u>Operativo</u>			Unidades de carga
UDL(3,3,6,16)						Tipos de Equipos
UDL(3,3,9,30)						Programa de producción
UDL(4,1,1,1)	Centro de Distribución	<u>Estratégico</u>		Definición de servicio al cliente		
UDL(4,1,1,3)				Objetivos de servicio al cliente		
UDL(4,1,1,2)				Grado de integración vertical y tercerización		
UDL(4,1,2,5)			<i>Red de Instalaciones Físicas (IF)</i>	Estrategia de la Red de IF		
UDL(4,1,3,7)			<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Estrategia de la red de C&I		
UDL(4,1,5,9)			<i>Manejo de inventarios</i>	Estrategia de Manejo de Inventarios		
UDL(4,1,5,11)				Inventario de seguridad		
UDL(4,1,10,34)			<i>Almacenamiento</i>	Misión y funciones de almacenamiento		
UDL(4,2,2,4)		<u>Táctico</u>		<i>Red de Instalaciones Físicas (IF)</i>	Diseño de la red de IF	
UDL(4,2,3,6)					<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Diseño de la red de C&I
UDL(4,2,4,8)				<i>Pronóstico de la Demanda</i>	Pronóstico de la Cadencia, Magnitud y Ubicación	
UDL(4,2,5,10)				<i>Manejo de inventarios</i>	Importancia Relativa del Inventario	

Tabla 5 Marco de Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Unidad Logística (UL)	Nivel de Decisión (ND)	Función Logística (FL)	Decisión Logística (DL)		
UDL(4,2,5,12)				Métodos de control		
UDL(4,2,5,13)				Nivel deseado de Inventario		
UDL(4,2,6,15)				<i>Manejo de materiales</i>	Mezcla de Flota de Materiales	
UDL(4,2,6,14)					Control de Flota de Materiales	
UDL(4,2,10,33)				<i>Almacenamiento</i>	Distribución de almacenamiento	
UDL(4,2,10,36)					Ubicación del Stock	
UDL(4,2,10,32)					Diseño del Muelle de Recepción y Envío	
UDL(4,2,10,35)					Sistemas de seguridad	
UDL(4,2,12,46)				<i>Procesamiento de Órdenes</i>	Procedimiento de Órdenes de Entrada	
UDL(4,2,12,45)					Medios de transmisión de órdenes	
UDL(4,2,12,47)					Procedimiento de preparación de órdenes	
UDL(4,2,12,48)					Procedimiento de Seguimiento de Órdenes	
UDL(4,3,6,17)				<u>Operativo</u>	<i>Manejo de materiales</i>	Unidades de carga
UDL(4,3,6,16)						Tipos de Equipos
UDL(5,1,1,2)	Canal de Distribución	<u>Estratégico</u>	<i>Planeación Estratégica</i>	Grado de integración vertical y tercerización		
UDL(5,1,3,7)			<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Estrategia de la red de C&I		
UDL(5,2,3,6)		<u>Táctico</u>	<i>Red de Comunicación e Información (C&I)</i>	Diseño de la red de C&I		
UDL(5,2,6,15)			<i>Manejo de materiales</i>	Mezcla de Flota de Materiales		
UDL(5,2,6,14)				Control de Flota de Materiales		
UDL(5,2,7,22)			<i>Embalaje</i>	Tipo de Empaque		
UDL(5,2,7,18)				Diseño de empaque		
UDL(5,2,7,21)				Nivel de Protección Requerido		
UDL(5,2,11,39)			<i>Transporte</i>	Grado de consolidación		
UDL(5,2,11,41)				Modos de transporte		
UDL(5,2,11,44)				Tipos de transportadores		
UDL(5,2,11,43)				Selección de Transportadores		
UDL(5,2,11,40)			Mezcla de flota de transporte			
UDL(5,2,12,46)			<i>Procesamiento de Órdenes</i>	Procedimiento de Órdenes de Entrada		

Tabla 5 Marco de Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Unidad Logística (UL)	Nivel de Decisión (ND)	Función Logística (FL)	Decisión Logística (DL)	
UDL(5,2,12,45)				Medios de transmisión de órdenes	
UDL(5,2,12,47)				Procedimiento de preparación de órdenes	
UDL(5,2,12,48)				Procedimiento de Seguimiento de Órdenes	
UDL(5,3,6,17)		<u>Operativo</u>		<i>Manejo de materiales</i>	Unidades de carga
UDL(5,3,6,16)					Tipos de Equipos
UDL(5,3,11,41)			<i>Transporte</i>		Modos de transporte
UDL(5,3,11,44)					Tipos de transportadores
UDL(5,3,11,43)					Selección de Transportadores
UDL(5,3,11,40)					Mezcla de flota de transporte
UDL(5,3,11,37)					Asignación de Vehículos
UDL(5,3,11,38)					Enrutamiento y Programación de Vehículos
UDL(5,3,11,42)					Planes de Carga

Fuente: Autores

9. FACTORES QUE IMPLICAN VARIABLES CUALITATIVAS QUE DIRECTA O INDIRECTAMENTE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO (CA)

Los aspectos cualitativos son todos aquellos datos comúnmente llamados blandos, los cuales normalmente son no cuantificables, que aproximan o describen informalmente en términos de una cualidad, categoría o propiedad a una cosa o fenómeno. En el contexto de la investigación tratada, se consideran como aspectos cualitativos los fenómenos no cuantificables directamente o en forma práctica y que tienen incidencia en las decisiones que se toman dentro de las CA.

Dado el paradigma cuantitativo de la gestión en la era industrial, que en términos históricos, recientemente terminamos, la investigación de aspectos cualitativos en la CA ha sido poco común. Sin embargo, encontramos que dentro de varios trabajos realizados sobre la CA, los aspectos cualitativos son de suma importancia, y pese a no ser el tema de investigación, se puede apreciar que se han tenido en cuenta y que afectan los procesos de la CA y sus resultados.

En la revisión bibliográfica de investigaciones realizadas sobre la CA se encontraron diversos factores que pueden ser agrupados bajo el título de **Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA**. A continuación se presenta la numeración asignada a las referencias bibliográficas revisadas lo cual se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6 Bibliografía de Aspectos Cualitativos

Bibliografía	
No	Referencia
1	(Bhatnagar y Sohal, 2005)
2	(Giannis y Costas, 2008)
3	(Toivonen et al., 2006)
4	(Li y O'Brien, 2001)
5	(Hutchins y Sutherland, 2008)
6	(Wagner y Bode, 2006)
7	(Walker et al., 2008)
8	(Erol y Ferrell, 2004)
9	(Mantel et al., 2006)
10	(Owen y Daskin, 1998)
11	(Martínez-Olvera, 2009)
12	(Walton, 1996)
13	(Fisher, 1997)
14	(Lee, 2002)
15	(Mentzer y Flint, 2000)
16	(Lin y Chen, 2004)
17	(Dunne, 2005)
18	(Holweg, 2005)
19	(Carter et al., 2007)

De los hallazgos obtenidos de la literatura, podemos decir que los factores cualitativos encontrados, algunos están relacionados a la **incertidumbre y vulnerabilidad** de la CA, **aspectos estratégicos** -hoy día más fundamentales que antes para las empresas-, los **clientes** -que son la razón de ser de los negocios donde se desarrolla la CA-, las **características de la naturaleza** de la CA, el **comportamiento y percepción** de quien toma las decisiones, con **activos no materiales** de la organización y finalmente con la **gestión propia** de la CA. Estos factores implican variables que afectan las decisiones en la cadena de abastecimiento, las cuales a su vez impactan, entre otros aspectos, a:

- **El desempeño mismo de la cadena de suministro:** la flexibilidad, el servicio al cliente, la calidad de los procesos, las relaciones y los productos, los inventarios, el lead time, el manejo de materiales, almacenes y la gestión de órdenes.
- **El desempeño del tomador de las decisiones** (efecto de los posibles sesgos producidos).
- **Desempeño financiero corporativo**, derivado de la eficiencia, la reducción del riesgo y el incremento en las ventas como consecuencia de la gestión en responsabilidad social corporativa.

9.1. Sesgos Comportamentales:

Antes de presentar los diferentes factores que implican variables cualitativas presentes en el proceso de la toma de decisiones en la CA, se resumen los Sesgos Comportamentales encontrados en la literatura revisada, los cuales pueden presentarse en los tomadores de decisiones y constituyen una variable cualitativa crítica, clave o fundamental para el proceso de decisión.

Carter et al. (2007), muestra en su trabajo aspectos cualitativos referentes al Sesgo Comportamental, los cuales se presentan a continuación en la Tabla 7. Esta variable es separada del Inventario de Factores Cualitativos, debido a que estos sesgos son relevantes en todas las decisiones, y pueden impactar antes, durante y después de la toma de una decisión. Los distintos factores referentes a esta variable fundamental están relacionados con la capacidad de confirmación, el compromiso, la disponibilidad de conocimiento, la evaluación de resultados, la ilusión de control, la persistencia, el punto de referencia y el tipo de base de datos (Carter et al., 2007).

Tabla 7 Aspectos referentes al Sesgo Comportamental

Categoría	Aspecto cualitativo	Bibliografía
<i>Capacidad de Confirmación</i>	Auto profecía cumplida (Self-fulfilling prophecy): El tomador de decisiones valora un determinado resultado, interpretación o conclusión y adquiere únicamente la información que apoya esta conclusión	19
	Aversión a la ambigüedad: Los tomadores de decisiones les disgusta la ambigüedad acerca de la ley de probabilidades de los resultados de sus decisiones	19
	Buenos deseos (Wishful thinking): Una tendencia a atribuir las predicciones deseadas a la fuente fiable y las predicciones no deseadas a la fuente poco fiable	19
	Confirmación: Los tomadores de decisiones tienden a buscar información confirmatoria y excluir la búsqueda de información falseadora	19
	Confusión de Hecho-valor: A menudo los valores muy arraigados pueden ser considerados y presentados como hechos	19
	Creencia: Tendencia a basar las evaluaciones en creencias personales mientras se ignoran las probabilidades a la mano	19
	Deseo: El tomador de la decisión tiende a ser excesivamente optimista en la evaluación de la probabilidad de un evento deseado o un resultado	19
	Efecto Bandwagon: Tendencia a hacer (o creer) cosas porque muchas otras personas hacen (o creer) al mismo	19
	Efecto Halo: La percepción de un rasgo particular está influenciada por la percepción de rasgos anteriores en una secuencia de interpretaciones.	19
	Posibilidad de confirmación: Los tomadores de decisiones tienden a malinterpretar la evidencia ambigua como la confirmación de su hipótesis actual	19
	Pruebas de confirmación: Tendencia de buscar o interpretar información de una manera que confirma las percepciones propias	19
	Selectividad: Las personas a menudo buscan única información que confirma sus opiniones y valores	19
<i>Compromiso</i>	Sesgo de hipótesis anterior: Los individuos que formaban hipótesis erróneas tienden a tomar decisiones sobre la base de estas creencias a pesar de la presencia de abundantes pruebas de que estaban equivocados	19
	Aversión a arrepentirse: Error mental que puede afectar a la toma de decisiones por adelantado es un foco excesivo en los sentimientos de arrepentimiento de haber realizado una mala decisión (o una "buena" decisión que resulta mal)	19
	Aversión a las pérdidas: Tendencia de las personas a decididamente evitar las de pérdidas a adquirir ganancias (funciones de valor que relacionan las pérdidas subjetivos con las objetivas son más tenidos en cuenta que las funciones de valor que relacionan las ganancias subjetivas con las	19

Tabla 7 Aspectos referentes al Sesgo Comportamental

Categoría	Aspecto cualitativo	Bibliografía
	objetivas)	
	Compromiso escalonado: Una vez que los tomadores se comprometen a un persona o el curso de conducta, ellos pueden consistentemente adherirse a este compromiso incluso si después se enfrentan a hechos que sugieren que el compromiso es una mala elección	19
	Efecto de cesión (Endowment): Tendencia de la gente a valorar más algo tan pronto lo posee	19
	Escalonar: A menudo quienes toman las decisiones se comprometen a seguir o escalar una decisión insatisfactoria anterior	19
	Falacia de gastos irrecuperables: Comportamiento económico desadaptado que se manifiesta en una mayor tendencia a continuar una tarea una vez que una inversión en dinero, esfuerzo o el tiempo se ha hecho	19
	Falacia del Concorde: El Gobierno Británico y Francés siguieron financiando Concorde incluso después de que se hizo evidente que no se volvería rentable	19
<i>Disponibilidad de conocimiento</i>	Capacidad de imaginación: Si un evento puede imaginarse fácilmente puede que sea juzgado como más probable que los eventos que son difíciles de imaginar	19
	Cultura: La cultura nacional o regional de otros mercados a menudo son excluidos y por lo tanto la eficacia de las decisiones a menudo son inferiores a su potencial	19
	Disponibilidad de información: Los tomadores de decisiones tienden a utilizar la información fácilmente disponible y a ignorar la información significativa que se encuentra en fuentes de no tan fácilmente disponibles	19
	Familiaridad: Los tomadores de decisiones están influenciados a ver los eventos más conocidos (y sus complementos) con mayor probabilidad que los eventos menos familiarizados	19
	País de origen: Una alternativa puede ser elegida sólo porque está cerca de casa	19
	Recordación: Un evento puede ser percibido como más probable si sus instancias son más fáciles de recordar que otros acontecimientos igualmente probables	19
<i>Evaluación de resultado</i>	Egocéntrico: Ocurre cuando la gente reclama más responsabilidad a sí mismos por los resultados de una acción conjunta de lo que un observador externo daría	19
	Éxito: A menudo se asocia el desempeño insatisfactorio con la mala suerte o los factores externos y el éxito con las capacidades del tomador de decisiones (error fundamental de atribución)	19
	Retrospección Rosy: Tendencia a calificar los eventos pasados más positivamente de lo que en realidad habrían sido calificado cuando se produjeron	19
	Servicio de intereses propios: La tendencia a reclamar más responsabilidad de los éxitos que de los fracasos. Tendencia de la gente a evaluar la información ambigua de manera beneficiosa a sus	19

Tabla 7 Aspectos referentes al Sesgo Comportamental

Categoría	Aspecto cualitativo	Bibliografía
	intereses	
	Sesgo de comprensión retrospectiva (Hindsight): Tendencia a ver los eventos que han ocurrido como más previsibles de lo que en realidad eran antes de que ocurrieran	19
	Testimonio: La dificultad para recordar detalles de un evento puede llevar a reconstrucciones aparentemente lógica que se apartan de la realidad	19
<i>Ilusión de control</i>	Atenuación: Los tomadores de decisiones tienden a simplificar una situación de toma de decisiones al ignorar o descontando el nivel de incertidumbre	19
	Complejidad: Los tomadores de decisiones tienden a percibir la presión del tiempo, la sobrecarga de información o de otros factores ambientales como el aumento de la complejidad de una tarea de decisión	19
	Conjunción: Los tomadores de decisiones tienden a sobreestimar las probabilidades en los problemas conjuntivos dentro del complejo	19
	Correlación: La probabilidad de que dos eventos ocurran juntos puede ser sobrestimada por la creencia errónea de que estos eventos co-varían cuando no es así	19
	Disyunción: La probabilidad de los problemas disyuntivos dentro del complejo es a menudo subestimada	19
	Exceso de confianza: Las personas tienden a atribuir mayor credibilidad de lo justificado a los datos , y por lo tanto, sobreestimar la probabilidad de éxito sólo por la presencia de abundancia de datos - mayor es la cantidad de datos, la persona está más segura en la exactitud	19
	Exhaustividad: La percepción de una aparentemente completa o lógica presentación de datos puede prematuramente conducir a detener la búsqueda de más información	19
	Falacia de mano caliente (Hot hand fallacy): Secuencias al azar pueden exhibirse como reciente positivismo	19
	Falacia de planificación: Tendencia a subestimar los tiempos de terminación de las tareas	19
	Falacia del jugador (Gambler's fallacy): Tendencia a asumir que eventos aleatorios individuales están influenciados por eventos aleatorios anteriores	19
	Falso consenso: Tendencia a pensar de que otros son como uno mismo e ignorar información representativa	19
	Ilusión de control: La percepción de un buen resultado puede basarse en una mala decisión y puede inducir a una falsa sensación de control sobre la situación juzgada	19
Impacto: Tendencia a sobreestimar la duración o la intensidad del impacto la sensación de los	19	

Tabla 7 Aspectos referentes al Sesgo Comportamental

Categoría	Aspecto cualitativo	Bibliografía
	estados futuros	
	Ley de pequeños números: Se expresa una mayor confianza en las predicciones basadas en pequeñas muestras de datos con evidencias no falseadoras que en las muestras mucho más grandes evidencias falseadoras menores	19
	Muestra: El tamaño de la muestra a menudo es ignorada lo cual conduce una injustificada confianza en las predicciones	19
	Pensamiento mágico (Magical thinking): Razonamiento no científico casual	19
	Posibilidad: Una secuencia de acontecimientos aleatorios pueden ser confundidos como representativos	19
	Prueba: Los tomadores de decisiones tienden a alcanzar una confianza poco realista en el juicio, cuando algunos aspectos y resultados de la elección no pueden ser probados	19
	Similitud: La probabilidad de ocurrencia de un evento puede ser erróneamente juzgado por las probabilidades de eventos similares	19
<i>Persistencia</i>	Hábito: Una alternativa puede ser elegida por el tomador de decisiones ya que la ha usado antes y está acostumbrado a usarla	19
	Persistencia: Persistencia en el corto plazo a las alternativas, que han sido usadas antes	19
	Status quo: Los individuos tienen una fuerte tendencia a permanecer en el status quo, porque se percibe que las desventajas de cambiar serán mayores que las ventajas	19
	Buscar: Un evento puede ser percibido como más probable debido a la eficacia de la estrategia de búsqueda	19
	Contraste: El aumento o disminución de peso o de otra medida cuando se compara con los datos de contraste observados recientemente	19
	Efecto de la mera exposición: La mera repetida exposición de la persona a un estímulo es una condición suficiente para mejorar su actitud hacia ella	19
	Efecto de posición de la serie: Los elementos al principio de una lista son los más fáciles de recordar, seguido por los elementos cerca del final de una lista, los elementos de la mitad son los menos propensos a ser recordado	19
	Efecto de primacía: El efecto se refiere a la retención superior de la información que aparece al principio de la presentación de un conjunto grande de la información	19
	Efecto de Von Restorff: Tendencia de un elemento que sobresale, como un pulgar dolorido, a ser más probable que sea recordado que otros elementos	19

Tabla 7 Aspectos referentes al Sesgo Comportamental

Categoría	Aspecto cualitativo	Bibliografía
	Enmarcar: Eventos enmarcados de forma diferente pueden ser evaluadas de manera diferente a pesar de ser la igualdad	19
	Escala: La percepción de variabilidad de los datos puede verse afectada por la escala de los datos	19
	Frecuencia / Redundancia: Las declaraciones reiteradas son evaluada con mayor valides que las que no se repiten, aunque este exceso de confianza suele ser injustificada	19
	Modo: El modo y la mezcla de la presentación puede influir en el valor percibido de los datos	19
	Orden: El orden en que se presenta información afecta a la retención de la información en la memoria	19
	Valencia del problema: Grado en el que un problema es enmarcado de manera positiva	19
<i>Punto de referencia</i>	Anclaje y Ajuste: Los tomadores de decisiones de tienden a usar los puntos de referencia para las tareas de evaluación difícil. Los ajustes desde esta posición inicial (ancla) puede ser insuficiente	19
	Conservadurismo: Tendencia de que las estimaciones no están ajustadas o revisadas apropiadamente en la recepción de información nuevos	19
	Extrapolación no lineal: Los tomadores de decisiones a menudo no pueden extrapolar un proceso de crecimiento no lineal	19
	Primera impresión: Los tomadores de decisiones a menudo fallan en corregir sus caracterizaciones iniciales con información situacional adicional	19
	Punto de referencia: El establecimiento de un punto de referencia, o ancla puede ser un acto aleatorio. A la gente le gusta juzgar situaciones desde un punto de referencia y luego ajustar la opinión	19
	Regresión: El hecho de que los eventos tienden a la regresión hacia la media en los ensayos posteriores con frecuencia es ignorado en los juicios	19
<i>Tipo de base de datos</i>	Efecto de recencia: Tendencia a sopesar los acontecimientos más recientes que los eventos anteriores	19
	Subconjunto: Un subconjunto es a menudo considerado como más probable que su conjunto	19
	Tipo de Base de datos: El tipo de base de datos tiende a ser ignorado en el juicio, cuando se disponga de nuevos datos o otra clase de datos - en general la información abstracta será ignorada a expensas de la información concreta	19

9.2. Inventario de Factores Cualitativos

El Inventario de Factores Cualitativos, presentado en el Anexo 1, muestra la numeración establecida para cada uno de los factores cualitativos encontrados, los cuales son agrupados según el tema central con el cual están relacionados y la categoría a la cual pertenece dentro del tema. Los aspectos fueron agrupados en los siguientes 12 temas:

9.2.1. Ambiental

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con la reducción del impacto ambiental dentro de la CA y los podemos dividir en las siguientes categorías: La conciencia en el ambiente interno y externo del negocio; el diseño de producto/procesos y la producción; el empaque, otros temas de administración, el reciclaje y la eliminación de desechos; el transporte (distribución y recuperación) y la recolección. (Giannis y Costas, 2008)

9.2.2. Capacidad de Respuesta

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con la capacidad de respuesta y satisfacción de las necesidades de los clientes en la CA, los cuales se pueden dividir en las siguientes categorías: la fiabilidad, la flexibilidad, el proceso, el producto y el volumen (Erol y Ferrell, 2004; Holweg, 2005).

9.2.3. Características del Proveedor

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con los atributos de los proveedores que aumentan la satisfacción de las sociedades en la CA, los cuales los podemos dividir en las siguientes categorías: la adquisición y la gestión del conocimiento/tecnología; las características industriales, la competitividad organizacional, el desarrollo de productos, la producción y la gestión logística; las finanzas, la gestión de recursos humanos, la construcción y la coordinación de relaciones y el mercadeo. (Lin y Chen, 2004; Dunne, 2005)

9.2.4. Comportamental

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados el comportamiento de los tomadores de decisiones en la CA, los cuales los podemos dividir en las siguientes categorías: las características personales, los efectos de las tareas y los efectos del contexto. (Mantel et al., 2006)

9.2.5. Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)

Los aspectos hallados respecto a este tema, son factores que influyen en la implementación de prácticas que reduzcan el impacto ambiental a través de la CA, los cuales los podemos dividir en las siguientes categorías: los clientes, la competencia, los costos, organizacional, los proveedores, la reglamentación y la sociedad. (Walker et al., 2008)

9.2.6. Incertidumbre de la CA

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con las características de la CA que impactan su rendimiento. Estos los podemos dividir en las siguientes categorías: las características/incertidumbre de la CA, las características/incertidumbre de la demanda, las característica/incertidumbre del

abastecimiento y la incertidumbre del proceso. (Bhatnagar y Sohal, 2005; Li y O'Brien, 2001; Mantel et al., 2006; Martínez-Olvera, 2009; Fisher, 1997; Lee, 2002)

9.2.7. Otros

Los aspectos reunidos en esta categoría, están relacionados con el alineamiento interno de la CA y la información que es manejada dentro de las decisiones. (Toivonen et al., 2006; Dunne, 2005)

9.2.8. Prácticas implementadas

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con prácticas que aumentan el rendimiento de la CA, los cuales podemos dividirlos en las siguientes categorías: de manufactura, las tecnologías y las técnicas. (Bhatnagar y Sohal, 2005; Toivonen et al., 2006)

9.2.9. Sostenibilidad social

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con el impacto social de la CA, los cuales los podemos dividir en las siguientes categorías: el cuidado de la salud, la equidad laboral, la filantropía y la seguridad. (Hutchins y Sutherland, 2008)

9.2.10. Ubicación

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con la localización de las instalaciones de la CA los cuales los podemos dividir en las siguientes categorías: el cliente/mercado, la competencia, los costos, el gobierno, la infraestructura, el aspecto laboral, otros aspectos en la localización, los proveedores/recursos y los servicios/sopORTE para el negocio. (Bhatnagar y Sohal, 2005; Owen y Daskin, 1998)

9.2.11. Valor y satisfacción

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con el aumento del valor y la satisfacción en la CA, los podemos dividir en las siguientes categorías: de las sociedades y del cliente. (Walton, 1996; Mentzer y Flint, 2000)

9.2.12. Vulnerabilidad

Los aspectos hallados respecto a este tema, están relacionados con la vulnerabilidad y los riesgos de la CA, los cuales los podemos dividir en las siguientes categorías: la vulnerabilidad estratégica, el riesgo de catástrofe, el riesgo de la demanda, el Riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe; y el riesgo de la provisión. (Wagner y Bode, 2006; Mantel et al., 2006)

Los factores presentados en el **Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA**, son una primera recopilación de criterios cualitativos, lo que quiere decir que no necesariamente sean los únicos que existen, por lo cual para futuras investigaciones se propone tener en cuenta las siguientes características que tienen los criterios cualitativos para analizar y encontrar nuevos factores cualitativos:

- Son criterios **No Numérico**.
- Puede describir una **Cualidad, Característica, Propiedad, Percepción o Actitud** respecto a algo.
- Son **Conceptualizados y Analizados como Categorías** distintas sin tener una continuidad implicada.

- Los valores de las variables **difieren en clase (calidad)** en lugar de cantidad.

Con la definición del Marco de Unidades de Decisión Logística, se determinaron las relaciones de pertenencia de los factores cualitativos, plasmados en el Inventario de Factores Cualitativos, con cada una de las Unidades de Decisión Logística. En la Tabla 8 se presentan los resultados de este proceso.

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
UDL(1,1,1,2)	7, 8, 16, 18, 21, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 195, 196, 197, 198, 200, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 220, 221, 222, 226, 237, 245, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 270, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,1,3,7)	20, 120, 121, 229, 231, 239, 244, 248, 265, 277, 279, 297, 304, 305, 307, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,3,6)	20, 120, 121, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 191, 223, 226, 227, 229, 231, 237, 239, 242, 244, 248, 265, 277, 279, 297, 305, 307, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,8,27)	7, 8, 18, 22, 26, 27, 29, 114, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 203, 205, 206, 208, 209, 211, 214, 215, 216, 217, 219, 226, 235, 240, 243, 245, 303, 307, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,8,24)	7, 8, 11, 18, 22, 26, 27, 29, 114, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 203, 204, 205, 206, 208, 209, 211, 214, 215, 216, 217, 219, 226, 235, 238, 240, 243, 245, 303, 307, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,8,26)	3, 7, 8, 11, 16, 18, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 170, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 203, 204, 205, 206,

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
	207, 208, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 226, 227, 230, 235, 238, 240, 242, 243, 245, 247, 268, 269, 270, 271, 272, 275, 295, 296, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,8,25)	7, 8, 18, 22, 26, 27, 28, 29, 93, 114, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 195, 196, 197, 198, 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 220, 226, 230, 235, 237, 238, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 269, 270, 271, 303, 304, 306, 307, 309, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,8,23)	7, 8, 11, 18, 22, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 191, 204, 205, 206, 208, 209, 214, 217, 226, 227, 230, 235, 236, 240, 243, 245, 303, 307, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,11,39)	19, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 200, 203, 206, 207, 209, 211, 219, 226, 227, 232, 235, 237, 238, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 306, 307, 309, 311, 312, 313, 314, 315
UDL(1,2,11,41)	19, 23, 28, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 200, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 226, 227, 232, 235, 237, 238, 240, 245, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 307, 311, 313, 314, 315
UDL(1,2,11,44)	19, 23, 28, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 200, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 226, 227, 232, 235, 237, 238, 240, 245, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 307, 311, 313, 314, 315
UDL(1,2,11,43)	19, 21, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 198, 200, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 220, 221, 222, 226, 227, 232, 235, 237, 238, 240, 245, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 307, 311, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,11,40)	19, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 191, 193, 195, 196, 197, 200, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 226, 227, 232, 235, 237, 238, 240, 245, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 307, 311, 313, 314, 315
UDL(1,2,12,46)	20, 29, 152, 154, 206, 209, 212, 217, 218, 220, 231, 244, 277, 279, 305, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,12,45)	20, 29, 152, 154, 206, 209, 212, 217, 218, 220, 231, 244, 277, 279, 305, 316, 318, 319, 320
UDL(1,2,12,48)	20, 29, 152, 154, 206, 209, 212, 220, 231, 244, 277, 279, 305, 316, 318, 319, 320

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
UDL(1,3,8,27)	18, 29, 114, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 192, 194, 195, 199, 202, 205, 206, 212, 214, 215, 216, 218, 226, 235, 240, 243, 245, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,3,8,24)	18, 29, 114, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 192, 194, 195, 199, 202, 205, 206, 212, 214, 215, 216, 218, 226, 235, 240, 243, 245, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,3,8,26)	18, 28, 29, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 50, 52, 53, 59, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 103, 106, 114, 139, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 192, 194, 195, 199, 202, 205, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 226, 235, 240, 243, 245, 247, 304, 310, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,3,8,25)	18, 28, 29, 93, 114, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 199, 202, 205, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 226, 235, 240, 243, 245, 247, 304, 310, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,3,11,41)	19, 28, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 195, 206, 209, 210, 212, 213, 219, 226, 235, 240, 245, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 313, 314, 315
UDL(1,3,11,44)	19, 28, 29, 139, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 195, 206, 209, 210, 212, 213, 219, 226, 235, 240, 245, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 304, 313, 314, 315
UDL(1,3,11,43)	19, 28, 29, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 50, 52, 53, 59, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 103, 106, 139, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 195, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 219, 226, 235, 240, 245, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 304, 310, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(1,3,11,40)	19, 28, 29, 139, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 195, 206, 209, 210, 212, 213, 219, 226, 235, 240, 245, 246, 247, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 304, 310, 313, 314, 315
UDL(2,1,1,2)	12, 18, 19, 20, 21, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 220, 221, 222, 225, 226, 227, 229, 230, 231, 233, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 307, 309,

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
	310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(2,1,2,5)	17, 19, 160, 161, 162, 163, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 186, 187, 188, 190, 195, 207, 219, 225, 227, 235, 236, 238, 255, 257, 258, 259, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 305, 307
UDL(2,1,3,7)	1, 3, 20, 23, 120, 121, 176, 178, 186, 187, 195, 196, 206, 208, 209, 212, 213, 215, 219, 220, 227, 229, 230, 231, 235, 238, 239, 240, 242, 244, 248, 265, 277, 279, 293, 294, 297, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 316, 318, 319, 320
UDL(2,1,5,9)	7, 8, 12, 18, 20, 22, 23, 27, 29, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 230, 231, 233, 235, 236, 237, 238, 240, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 262, 290, 291, 293, 294, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(2,1,5,11)	7, 8, 12, 18, 20, 23, 27, 29, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 224, 225, 227, 230, 231, 233, 235, 237, 238, 240, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 254, 255, 256, 257, 259, 293, 294, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 312, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(2,1,10,34)	12, 17, 19, 20, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 187, 205, 207, 214, 215, 216, 219, 221, 222, 227, 230, 235, 236, 238, 240, 241, 243, 248, 257, 294, 303, 306, 307
UDL(2,2,2,4)	17, 19, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 170, 173, 174, 175, 176, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 186, 188, 191, 196, 198, 200, 207, 220, 225, 226, 227, 235, 236, 238, 255, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 277, 278, 279, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 303, 307, 309, 313, 314, 315
UDL(2,2,3,6)	20, 23, 29, 120, 121, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 178, 179, 186, 187, 191, 195, 196, 215, 219, 220, 223, 226, 227, 229, 230, 231, 235, 238, 239, 240, 242, 244, 248, 265, 277, 279, 293, 294, 297, 305, 306, 307, 308, 309, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(2,2,5,10)	7, 8, 18, 22, 23, 27, 186, 187, 196, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 205, 209, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 224, 227, 235, 243, 247, 293, 309, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(2,2,5,12)	7, 8, 18, 23, 27, 159, 160, 161, 162, 163, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 190, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 209, 211, 212, 214, 218, 219, 220, 224, 227, 229, 230, 231, 233, 235, 236, 240, 243, 244, 248, 294, 311
UDL(2,2,5,13)	7, 8, 12, 18, 20, 22, 23, 27, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217,

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
	218, 219, 220, 222, 224, 225, 227, 231, 233, 235, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 290, 293, 294, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 312, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(2,2,6,15)	4, 5, 7, 8, 11, 19, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 179, 190, 196, 203, 204, 206, 211, 219, 220, 225, 227, 230, 235, 236, 240, 243, 246, 247, 292, 305, 307
UDL(2,2,6,14)	4, 5, 7, 8, 11, 19, 21, 29, 159, 160, 161, 162, 163, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 190, 192, 194, 196, 203, 204, 206, 211, 219, 220, 222, 227, 229, 230, 231, 233, 235, 236, 240, 243, 246, 247, 292
UDL(2,2,10,33)	4, 7, 8, 17, 22, 23, 25, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 186, 187, 189, 193, 196, 197, 198, 200, 207, 208, 212, 219, 220, 227, 230, 233, 235, 236, 237, 240, 245, 246, 247, 254, 290, 292, 307, 316, 318, 319, 320
UDL(2,2,10,36)	4, 5, 7, 8, 11, 17, 20, 22, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 187, 189, 193, 196, 197, 203, 204, 205, 208, 209, 210, 211, 212, 214, 217, 218, 219, 220, 227, 230, 235, 236, 240, 242, 243, 245, 247, 254, 256, 290, 292
UDL(2,2,10,32)	11, 19, 23, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 176, 177, 178, 179, 186, 192, 219, 220, 225, 227, 230, 232, 235, 236, 237, 247, 248, 262, 267, 278, 280, 290, 292, 294, 303, 305, 306, 307, 311, 316, 318, 319, 320
UDL(2,2,10,35)	7, 8, 23, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 187, 204, 211, 215, 217, 218, 227, 230, 235, 236, 238, 294, 311
UDL(2,2,12,46)	12, 18, 20, 23, 25, 28, 29, 187, 188, 190, 193, 196, 200, 201, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 215, 219, 220, 222, 224, 227, 230, 235, 242, 246, 248, 254, 256, 293, 304, 306, 307, 309, 311, 317
UDL(2,2,12,45)	18, 20, 23, 25, 29, 187, 188, 190, 193, 196, 200, 201, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 215, 219, 222, 224, 227, 230, 235, 242, 248, 293, 304, 306, 307, 309, 317
UDL(2,2,12,47)	18, 20, 23, 25, 28, 29, 187, 188, 190, 193, 196, 200, 201, 203, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 219, 220, 222, 224, 227, 230, 235, 242, 246, 248, 254, 256, 293, 304, 306, 307, 309, 311, 317
UDL(2,2,12,48)	18, 20, 23, 25, 28, 29, 187, 188, 190, 193, 196, 200, 201, 203, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 215, 219, 220, 222, 224, 227, 230, 235, 242, 248, 254, 256, 293, 304, 306, 307, 309, 317
UDL(2,3,6,17)	4, 5, 7, 8, 11, 19, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 190, 192, 194, 196, 203, 204, 206, 211, 219, 220, 225, 227, 229, 230, 235, 236, 240, 243, 245, 247, 292, 305, 307
UDL(2,3,6,16)	1, 4, 5, 7, 8, 11, 17, 19, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 190, 192, 194, 196, 197, 203, 213, 219, 220, 225, 227, 230, 233, 235, 236, 240, 241, 243, 305, 307, 316, 318, 319, 320
UDL(3,1,1,1)	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 101, 159, 160, 161, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 195, 196, 197, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 229, 230, 232, 234, 236, 238, 239, 240, 242, 244, 245, 248, 254, 256, 257, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 317

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
UDL(3,1,1,3)	1, 2, 3, 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 217, 225, 228, 233, 238, 239, 240, 243, 246, 247, 255, 258, 259, 317
UDL(3,1,1,2)	24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 191, 202, 209, 211, 217, 218, 226, 230, 231, 232, 259, 262, 264, 266, 267, 278, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 292, 293, 303, 304, 305, 306, 307, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(3,1,2,5)	24, 25, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 229, 230, 231, 236, 239, 240, 241, 245, 247, 249, 250, 251, 252, 253, 255, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 301, 302
UDL(3,1,3,7)	12, 21, 23, 186, 187, 190, 195, 205, 214, 215, 219, 223, 224, 225, 227, 230, 231, 234, 236, 237, 242, 244, 246, 247, 248, 265, 308, 309, 317
UDL(3,2,2,4)	4, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 24, 25, 148, 153, 154, 155, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 207, 227, 230, 231, 236, 237, 239, 240, 241, 245, 246, 247, 276, 278, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 313
UDL(3,2,3,6)	12, 20, 23, 148, 153, 154, 155, 156, 157, 186, 205, 214, 215, 223, 224, 227, 230, 231, 234, 236, 237, 239, 242, 244, 246, 277, 279, 297, 303, 308, 309, 313, 317
UDL(3,2,6,15)	4, 5, 7, 8, 11, 19, 23, 27, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 179, 190, 196, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 213, 219, 220, 224, 225, 227, 230, 235, 236, 237, 238, 240, 243, 245, 246, 247, 292, 305, 307, 317
UDL(3,2,6,14)	4, 5, 7, 8, 11, 19, 21, 27, 29, 176, 178, 179, 190, 192, 194, 196, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 219, 220, 222, 224, 227, 229, 230, 231, 233, 235, 236, 238, 240, 243, 245, 246, 247, 292, 317
UDL(3,2,7,20)	2, 7, 8, 27, 190, 191, 192, 203, 204, 224, 230, 236, 238, 239, 245, 307, 315, 317
UDL(3,2,7,19)	2, 27, 190, 191, 192, 204, 223, 224, 230, 236, 238, 239, 245, 307, 317
UDL(3,2,7,22)	7, 8, 27, 148, 153, 154, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 190, 191, 192, 194, 195, 197, 203, 206, 210, 227, 229, 230, 236, 238, 240, 243, 245, 247, 290, 292, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 311, 315, 317
UDL(3,2,7,18)	1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 16, 18, 19, 22, 23, 27, 148, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 197, 203, 204, 206, 210, 224, 227, 229, 230, 236, 237, 238, 240, 243, 245, 246, 247, 256, 290, 292, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 311, 313, 315, 317
UDL(3,2,7,21)	7, 8, 18, 19, 27, 148, 154, 190, 192, 194, 197, 227, 230, 236, 238, 243, 246, 247, 290, 292, 305, 315, 317

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
UDL(3,2,9,29)	148, 153, 187, 189, 190, 196, 206, 219, 227, 229, 230, 234, 236, 237, 239, 240, 243, 245, 246
UDL(3,2,9,28)	7, 24, 25, 153, 157, 202, 206, 207, 219, 227, 230, 236, 240, 245, 246, 255, 259, 264
UDL(3,2,9,31)	3, 7, 15, 18, 19, 20, 22, 23, 27, 28, 29, 148, 153, 155, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 220, 222, 223, 224, 225, 227, 229, 230, 231, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 254, 255, 256, 257, 259, 264, 292, 293, 294, 295, 296, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 313, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(3,2,12,46)	20, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 148, 152, 155, 156, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 195, 196, 198, 200, 203, 205, 206, 207, 208, 210, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 227, 230, 231, 234, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 255, 277, 279, 304, 306, 307, 308, 309, 313, 317
UDL(3,2,12,45)	29, 148, 195, 196, 205, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 224, 230, 231, 234, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 255, 277, 279, 317
UDL(3,2,12,47)	18, 20, 22, 23, 25, 27, 28, 29, 148, 152, 155, 156, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 195, 196, 197, 198, 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 227, 230, 231, 234, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 254, 255, 256, 277, 279, 293, 304, 306, 307, 308, 309, 311, 313, 317
UDL(3,2,12,48)	20, 23, 25, 27, 28, 29, 148, 152, 187, 189, 190, 191, 192, 195, 205, 206, 210, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 227, 230, 231, 234, 238, 239, 240, 243, 244, 245, 255, 277, 279, 308, 309, 317
UDL(3,3,6,17)	4, 5, 7, 8, 11, 19, 23, 27, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 190, 192, 194, 196, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 213, 219, 220, 224, 225, 227, 229, 230, 235, 236, 238, 240, 243, 245, 247, 292, 305, 307, 317
UDL(3,3,6,16)	1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 17, 19, 23, 27, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 190, 191, 192, 194, 196, 197, 203, 205, 208, 213, 219, 220, 224, 225, 227, 230, 233, 235, 236, 240, 241, 243, 245, 305, 307, 313, 316, 318, 319, 320
UDL(3,3,9,30)	1, 3, 7, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 27, 28, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 200, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 227, 229, 230, 231, 233, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 254, 255, 256, 257, 264, 292, 293, 295, 296, 305, 306, 308, 309, 310, 311, 313, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(4,1,1,1)	3, 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 159, 160, 161, 187, 188, 189, 190, 191, 202, 219, 222, 224, 229, 230, 235, 236, 238, 239, 240, 242, 243, 245, 247, 248, 255, 258, 259, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 317
UDL(4,1,1,3)	18, 19, 20, 159, 160, 161, 224, 236, 240, 255, 258, 259, 295, 296, 317

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
UDL(4,1,1,2)	3, 18, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 187, 188, 189, 190, 191, 195, 224, 226, 231, 232, 235, 241, 244, 247, 248, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(4,1,2,5)	17, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 191, 219, 230, 237, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 263, 266, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 303, 305, 306, 307
UDL(4,1,3,7)	1, 12, 191, 224, 226, 230, 231, 235, 242, 244, 248, 255, 258, 259, 265, 277, 279, 297, 317
UDL(4,1,5,9)	18, 20, 22, 23, 28, 29, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 187, 189, 190, 191, 193, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 223, 224, 227, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 248, 255, 258, 259, 261, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 313, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(4,1,5,11)	18, 22, 23, 28, 29, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 224, 227, 230, 231, 233, 237, 238, 240, 242, 246, 247, 255, 258, 259, 261, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 313, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(4,1,10,34)	18, 101, 220, 221, 222, 224, 240, 245, 248, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 317
UDL(4,2,2,4)	17, 18, 19, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 165, 166, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 180, 181, 182, 202, 219, 223, 230, 237, 240, 241, 243, 246, 247, 249, 250, 251, 252, 253, 255, 258, 259, 262, 264, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 278, 280, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 303, 313
UDL(4,2,3,6)	1, 12, 20, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 223, 224, 226, 230, 231, 235, 242, 243, 244, 247, 248, 255, 258, 259, 265, 277, 279, 297, 313, 317
UDL(4,2,4,8)	1, 13, 14, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 235, 236, 240, 242, 245, 248, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 261, 290, 293, 295, 296, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 315, 317

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
UDL(4,2,5,10)	18, 22, 194, 224, 238, 240, 246, 261, 307, 313, 317
UDL(4,2,5,12)	21, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 194, 224, 227, 229, 230, 233, 236, 238, 239, 240, 241, 242, 307, 313
UDL(4,2,5,13)	18, 20, 22, 23, 28, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 217, 218, 219, 220, 224, 226, 227, 230, 231, 234, 235, 236, 237, 238, 240, 242, 243, 246, 247, 248, 255, 258, 259, 261, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 313, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(4,2,6,15)	5, 7, 10, 19, 26, 27, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 219, 224, 227, 229, 236, 238, 239, 240, 243, 245, 246, 247, 276, 295, 298, 299, 300, 303, 313, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(4,2,6,14)	5, 7, 10, 21, 227, 229, 230, 236, 239, 245, 276, 295, 298, 299, 300
UDL(4,2,10,33)	5, 10, 18, 24, 25, 26, 27, 148, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 191, 193, 203, 217, 218, 227, 229, 230, 237, 239, 240, 243, 245, 246, 247, 280, 313, 315
UDL(4,2,10,36)	5, 10, 18, 26, 27, 148, 149, 150, 151, 153, 155, 157, 158, 194, 201, 203, 217, 218, 229, 230, 236, 237, 239, 240, 242, 243, 245, 246, 313, 315
UDL(4,2,10,32)	5, 10, 17, 18, 148, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 191, 224, 227, 230, 231, 235, 237, 238, 240, 247, 263, 276, 281, 295, 303, 313, 316, 318, 319, 320
UDL(4,2,10,35)	18, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 227, 229, 230, 236, 313
UDL(4,2,12,46)	1, 18, 19, 20, 22, 23, 29, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 201, 202, 205, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 223, 224, 230, 231, 234, 235, 236, 238, 240, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 255, 258, 259, 265, 277, 279, 295, 296, 297, 304, 305, 306, 307, 309, 313, 315, 317
UDL(4,2,12,45)	1, 20, 23, 29, 192, 201, 219, 223, 230, 231, 234, 235, 236, 238, 240, 242, 243, 244, 247, 248, 255, 258, 259, 265, 277, 279, 295, 296, 297, 306, 307, 313, 317
UDL(4,2,12,47)	1, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 201, 202, 205, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 223, 224, 230, 231, 234, 235, 236, 238, 240, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 255, 258, 259, 265, 277, 279, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 295, 296, 297, 304, 305, 306, 307, 309, 313, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(4,2,12,48)	1, 20, 23, 29, 190, 192, 205, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 223, 224, 230, 231, 235, 236, 238, 240, 242, 243, 244, 247, 248, 255, 258, 259, 265, 277, 279, 295, 296, 297, 304, 306, 307, 309, 313, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(4,3,6,17)	5, 7, 10, 19, 26, 27, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 219, 224, 227, 229, 238, 239, 240, 243, 245, 246, 247, 276, 295, 298, 299, 300, 303, 313, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(4,3,6,16)	1, 5, 10, 219, 227, 229, 230, 239, 240, 241, 243, 245, 246, 276, 295, 313
UDL(5,1,1,2)	3, 19, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 195, 197, 199, 202, 204, 206, 207, 209, 210, 213, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 229, 230, 232, 235, 239, 240, 242, 244, 248, 255, 258,

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
	259, 263, 264, 276, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 289, 293, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 303, 304, 305, 306, 307, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320
UDL(5,1,3,7)	20, 179, 217, 218, 244, 248, 264, 265, 277, 297, 308
UDL(5,2,3,6)	20, 227, 244, 248, 264, 265, 277, 297, 308
UDL(5,2,6,15)	5, 8, 17, 19, 22, 148, 153, 154, 156, 157, 158, 176, 177, 178, 179, 203, 204, 207, 223, 224, 227, 230, 231, 232, 236, 240, 245, 246, 247, 263, 276, 298, 299, 300, 303, 304, 305, 306, 307, 317, 318, 319
UDL(5,2,6,14)	5, 8, 224, 230, 231, 236, 239, 245, 276, 298, 299, 300
UDL(5,2,7,22)	1, 3, 5, 8, 16, 23, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 203, 223, 224, 227, 230, 236, 238, 276, 298, 299, 300, 317
UDL(5,2,7,18)	2, 5, 8, 10, 11, 16, 22, 23, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 191, 194, 203, 204, 223, 224, 227, 230, 231, 236, 238, 245, 276, 298, 299, 300, 303, 304, 305, 306, 307, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(5,2,7,21)	230, 236, 276, 298, 299, 300, 317
UDL(5,2,11,39)	1, 3, 19, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 199, 202, 203, 206, 207, 209, 211, 219, 226, 227, 231, 232, 235, 237, 238, 242, 246, 247, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 306, 307, 309, 311, 312, 313, 314, 315
UDL(5,2,11,41)	1, 3, 19, 23, 28, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 223, 226, 227, 230, 232, 235, 236, 237, 238, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 306, 307, 309, 311, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(5,2,11,44)	1, 3, 19, 23, 28, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 223, 226, 227, 232, 235, 237, 238, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 306, 307, 309, 311, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(5,2,11,43)	1, 3, 17, 19, 21, 23, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 195, 196, 197, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 220, 221, 222, 223, 225, 226, 227, 228, 230, 232, 235, 236, 237, 238, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 304, 305, 306, 307, 309,

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
	311, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320,
UDL(5,2,11,40)	1, 3, 19, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 191, 193, 195, 196, 197, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 219, 223, 226, 227, 230, 231, 232, 235, 237, 238, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 306, 307, 309, 311, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(5,2,12,46)	3, 18, 20, 23, 29, 195, 196, 206, 207, 209, 210, 213, 217, 218, 224, 230, 238, 239, 240, 243, 245, 248, 258, 259, 263, 276, 295, 296, 297, 298, 300, 304, 307, 313, 317
UDL(5,2,12,45)	20, 196, 209, 230, 238, 243, 245, 248, 263, 276, 297, 298, 300, 317
UDL(5,2,12,47)	1, 3, 5, 8, 11, 18, 20, 21, 22, 23, 29, 188, 189, 190, 196, 206, 207, 209, 210, 213, 217, 218, 219, 224, 230, 232, 238, 239, 240, 243, 245, 246, 247, 248, 258, 259, 263, 276, 283, 284, 289, 295, 296, 297, 298, 300, 304, 305, 306, 307, 309, 313, 317
UDL(5,2,12,48)	3, 20, 196, 206, 209, 224, 230, 238, 248, 259, 263, 276, 297, 298, 300, 303, 304, 305, 306, 307, 317
UDL(5,3,6,17)	5, 8, 17, 19, 22, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 176, 177, 178, 179, 203, 204, 207, 223, 224, 230, 231, 232, 236, 240, 245, 246, 247, 276, 298, 299, 300, 303, 304, 305, 306, 307, 317, 318, 319
UDL(5,3,6,16)	1, 3, 5, 8, 203, 230, 236, 263, 276, 298, 299, 300
UDL(5,3,11,41)	1, 3, 19, 23, 28, 29, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 195, 196, 197, 199, 202, 206, 209, 210, 212, 213, 219, 226, 232, 235, 236, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 306, 307, 308, 309, 311, 313, 314, 315, 317
UDL(5,3,11,44)	19, 23, 28, 29, 139, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 195, 196, 199, 202, 206, 209, 210, 212, 213, 219, 226, 235, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 304, 308, 309, 311, 313, 314, 315, 317
UDL(5,3,11,43)	1, 3, 19, 23, 28, 29, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 50, 52, 53, 59, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 103, 106, 139, 141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 195, 196, 197, 199, 202, 206, 207, 209, 210, 212, 213, 219, 220, 221, 222, 223, 226, 228, 232, 235, 236, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 304, 306, 308, 309, 310, 311, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320
UDL(5,3,11,40)	1, 3, 19, 23, 28, 29, 139, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 189, 195, 196, 197, 199, 202, 206, 209, 210, 212, 213, 219, 223, 226, 235, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 281, 291, 293, 295, 296, 298, 299, 300, 303, 304, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 313, 314, 315, 317
UDL(5,3,11,37)	1, 3, 17, 18, 19, 21, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 153, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177,

Tabla 8 Aspectos Cualitativos Relevantes dentro de las Unidades de Decisión Logística

Unidad de Decisión Logística	Aspectos Cualitativos
	178, 179, 183, 184, 185, 189, 196, 197, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 213, 219, 223, 227, 231, 232, 235, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 291, 293, 295, 298, 300, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 313, 317
UDL(5,3,11,38)	1, 3, 17, 19, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 153, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 183, 184, 185, 189, 196, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 213, 219, 223, 227, 231, 232, 235, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 258, 259, 263, 269, 270, 271, 272, 276, 291, 293, 295, 298, 300, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 311, 313, 317
UDL(5,3,11,42)	3, 5, 8, 11, 17, 18, 19, 21, 23, 29, 148, 149, 150, 151, 153, 155, 157, 158, 196, 197, 203, 206, 207, 208, 209, 210, 227, 231, 232, 235, 239, 240, 242, 243, 245, 246, 247, 259, 263, 269, 270, 271, 276, 293, 295, 298, 300, 303, 305, 306, 307, 317

Fuente: Autores

10. RESULTADOS

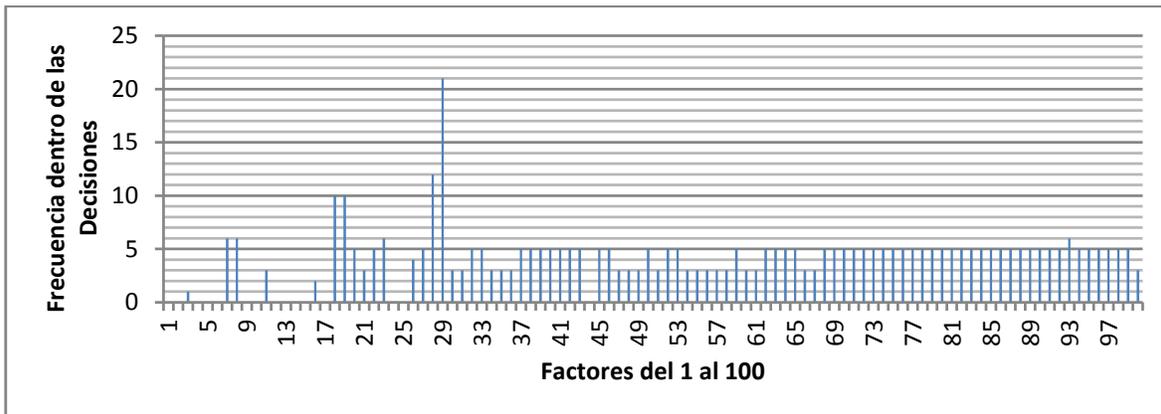
A partir de los resultados de la Tabla 8 se realizó un análisis para determinar los factores más relevantes dentro de las UDL. Se determinó la frecuencia de cada factor dentro de las UDL, por un lado se analizaron las UDL en general, y por otro lado cada una de las Unidades Logísticas, por separado, así como también cada Nivel de Decisión. Para determinar la frecuencia se realizó un conteo del número de veces que aparecía el factor dentro de las UDL analizadas. A partir de estas frecuencias y utilizando el principio de Pareto se obtuvieron los siguientes resultados.

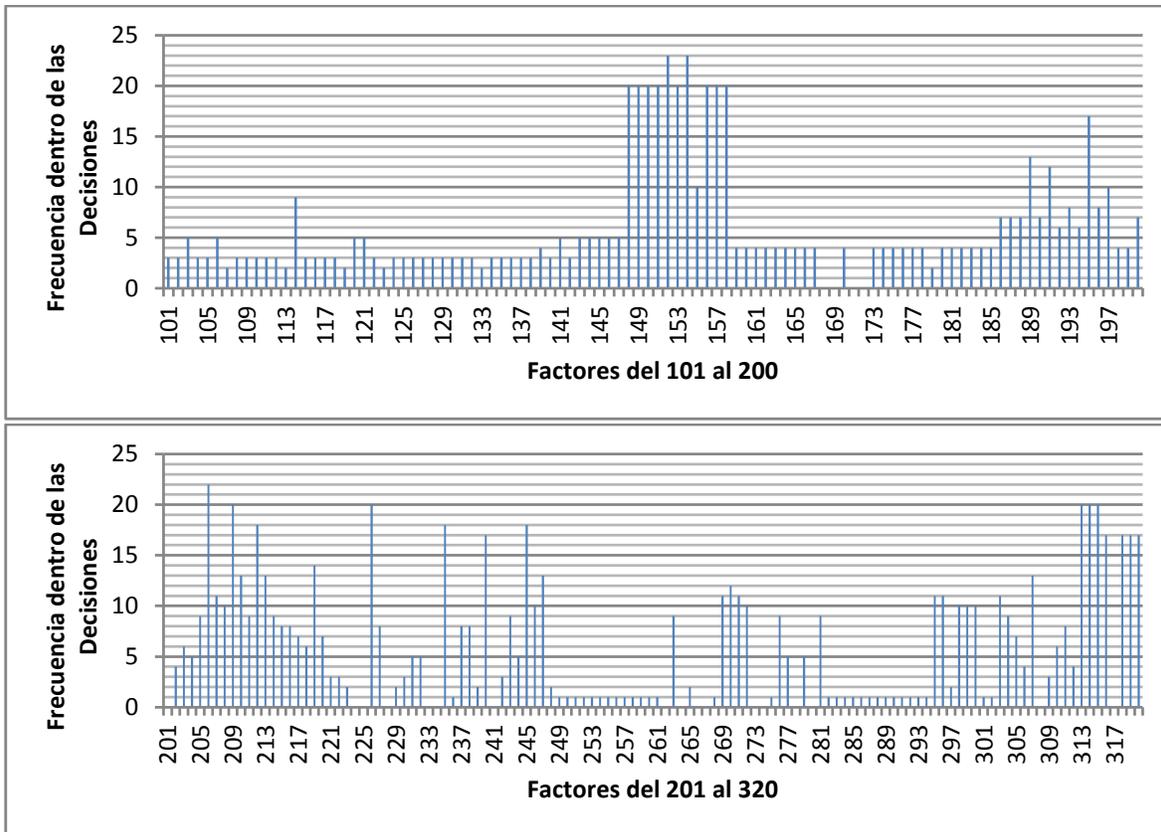
10.1. Factores relevantes en las decisiones a través de toda la CA

Como primera conclusión, los aspectos cualitativos más relevantes, para ser tenidos en cuenta dentro de la toma de decisiones a través de todas las unidades logísticas de la CA, están relacionados con: la capacidad de respuesta (fiabilidad, flexibilidad y volumen), el comportamiento del decisor (características personales, efectos de tareas, los efectos del contexto), la incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la demanda, incertidumbre del proceso), la información, las prácticas implementadas (de manufactura, tecnologías y técnicas) y el valor y la satisfacción (de las sociedades), los cuales se presentan detalladamente en el Anexo 2.

10.2. Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Canal de Provisión

Gráfica 1 Frecuencia de los factores dentro de las decisiones del Canal de Provisión

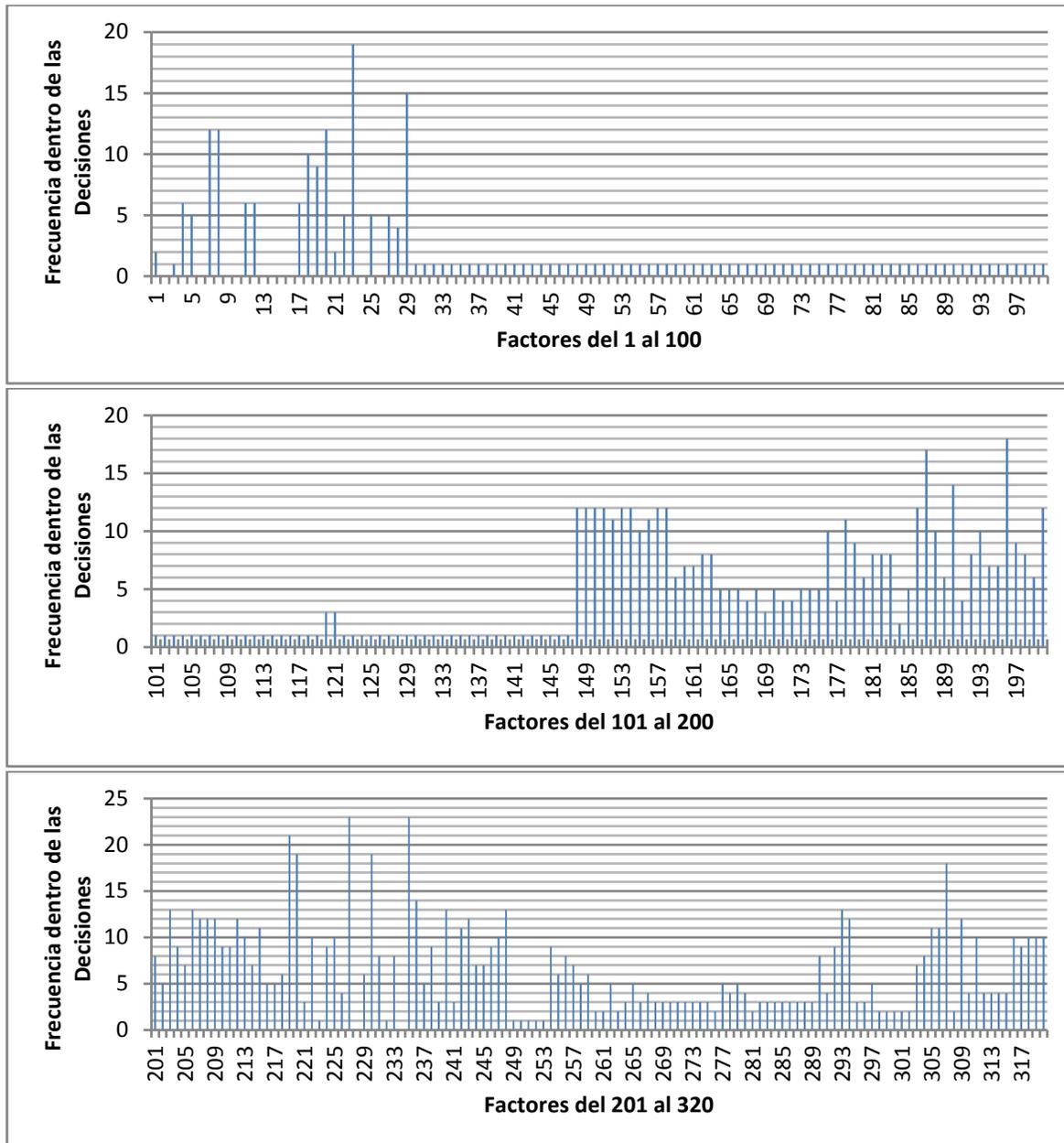




Se aprecia que a nivel de las unidades logísticas, en el Canal de Provisión, dentro de los factores más relevantes, para ser tenidos en cuenta dentro de la toma de decisiones, adicional a los expuestos en el Anexo 2, están relacionados con: el aspecto ambiental (diseño de producto/procesos y producción), la capacidad de respuesta (fiabilidad, flexibilidad, producto, volumen), las características de proveedor (adquisición y gestión del conocimiento/tecnología, características industriales, competitividad organizacional, finanzas, la construcción y la coordinación de relaciones), el comportamiento (características personales, los efectos del contexto), la incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la CA, característica/incertidumbre de la demanda, característica/incertidumbre del abastecimiento, incertidumbre del proceso), a otros (alineamiento interno, información), a las prácticas implementadas (de manufactura), la ubicación (costos, gobierno, infraestructura, proveedores/ recursos, servicios / soporte para el negocio), al valor y la satisfacción (de las sociedades, del cliente) y la vulnerabilidad (estratégica, riesgo de catástrofe, riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe, riesgo de la provisión), los cuales se presentan detalladamente en el Anexo 3.

10.3. Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Almacén

Gráfica 2 Frecuencia de los factores dentro de las decisiones del Almacén

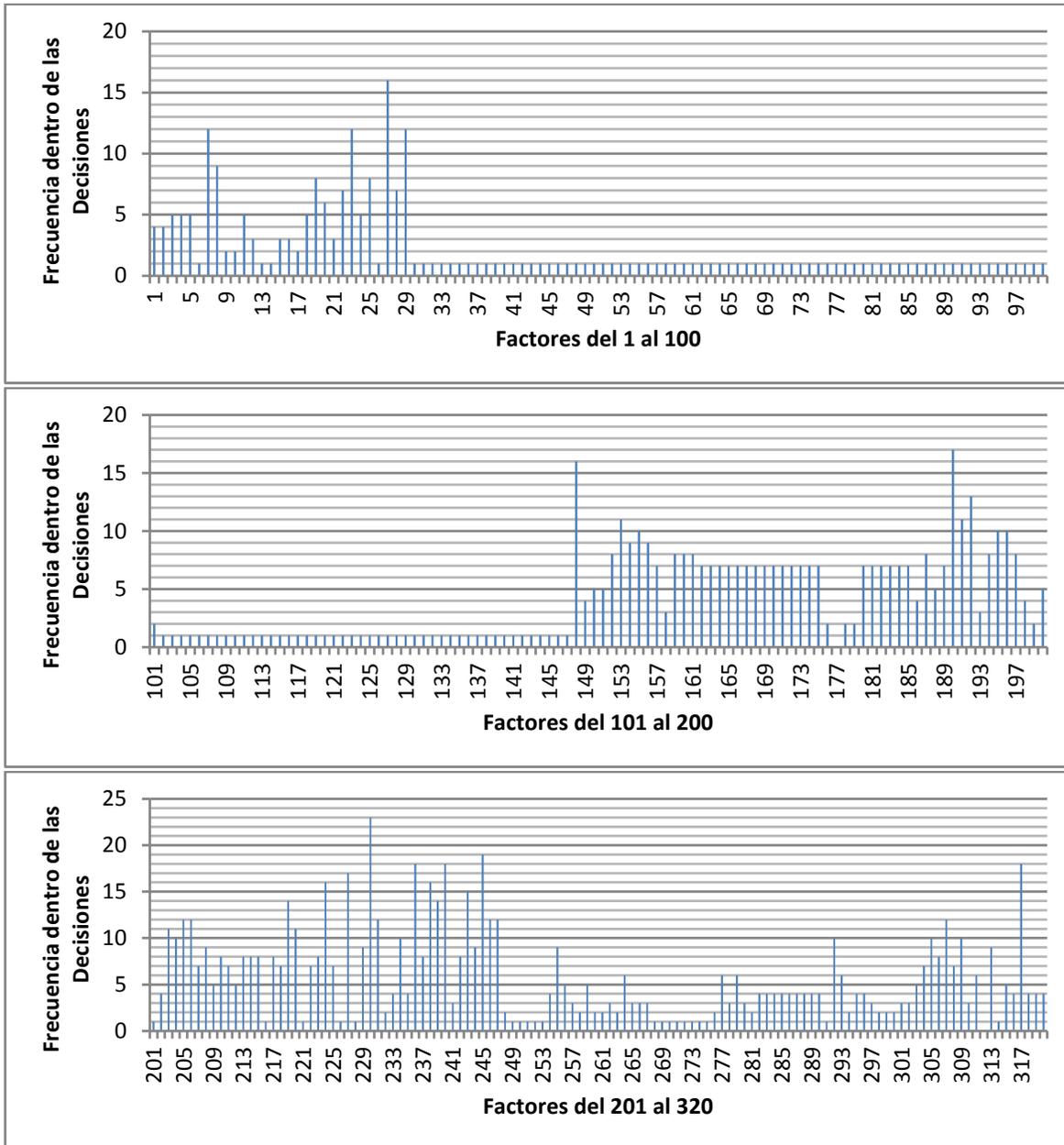


De igual manera en el Almacén, los aspectos más relevantes, para ser tenidos en cuenta dentro de la toma de decisiones, adicional a los expuestos en el Anexo 2, están relacionados con: al aspecto ambiental (diseño de producto/procesos y producción, empaque, otros temas de administración, transporte y recolección), la capacidad de respuesta (fiabilidad), el comportamiento (características personales, los efectos del contexto), a factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (clientes, competencia, proveedores, reglamentación, sociedad), la incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la CA, característica/incertidumbre de la demanda,

característica/incertidumbre del abastecimiento), a otros (alineamiento interno, información), a las prácticas implementadas (de manufactura, tecnologías y técnicas), la ubicación (cliente/mercado, otros aspectos en la localización), al valor y la satisfacción (de las sociedades, del cliente) y la vulnerabilidad (riesgo de catástrofe, riesgo de la demanda, riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe, riesgo de la provisión), los cuales se presentan detalladamente en el Anexo 4.

10.4. Factores relevantes en las decisiones relacionadas con la Planta

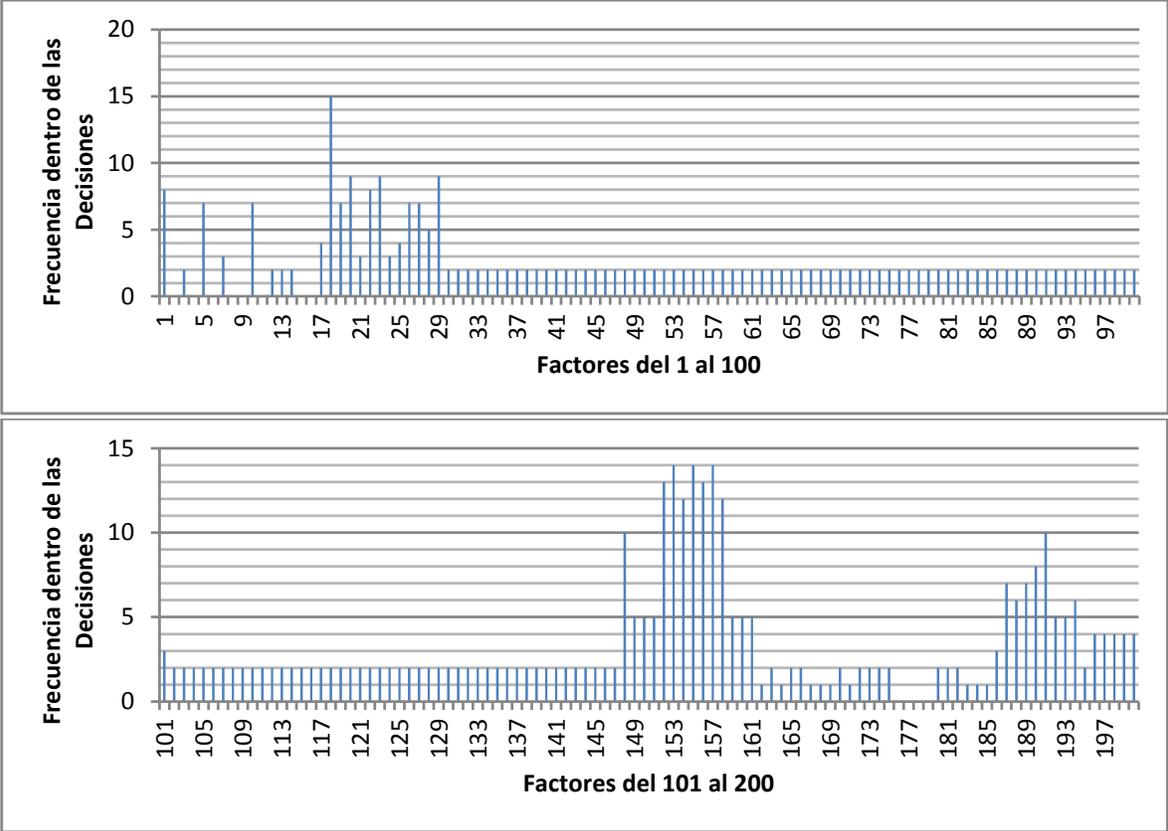
Gráfica 3 Frecuencia de los factores dentro de las decisiones de la Panta

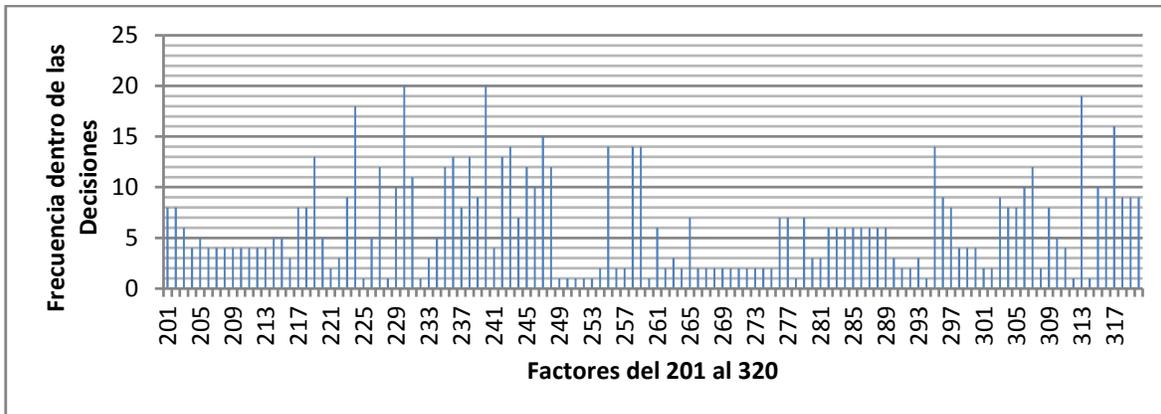


Así mismo los aspectos más relevantes, dentro de la Planta, que deben ser tenidos en cuenta dentro de la toma de decisiones, adicional a los expuestos en el Anexo 2, están relacionados con: el aspecto ambiental (diseño de producto/procesos y producción), la capacidad de respuesta (flexibilidad, producto, volumen), los factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (clientes, competencia, costos, organizacional, reglamentación, sociedad), la incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la CA, característica/incertidumbre de la demanda, característica/incertidumbre del abastecimiento, incertidumbre del proceso), a otros (alineamiento interno, información), a las prácticas implementadas (de manufactura), la ubicación (cliente/mercado, costos, infraestructura, otros aspectos en la localización), al valor y la satisfacción (de las sociedades, del cliente) y la vulnerabilidad (estratégica, riesgo de la demanda), los cuales se presentan detalladamente en el Anexo 5.

10.5. Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Centro de Distribución

Gráfica 4 Frecuencia de los factores dentro de las decisiones del Centro de Distribución

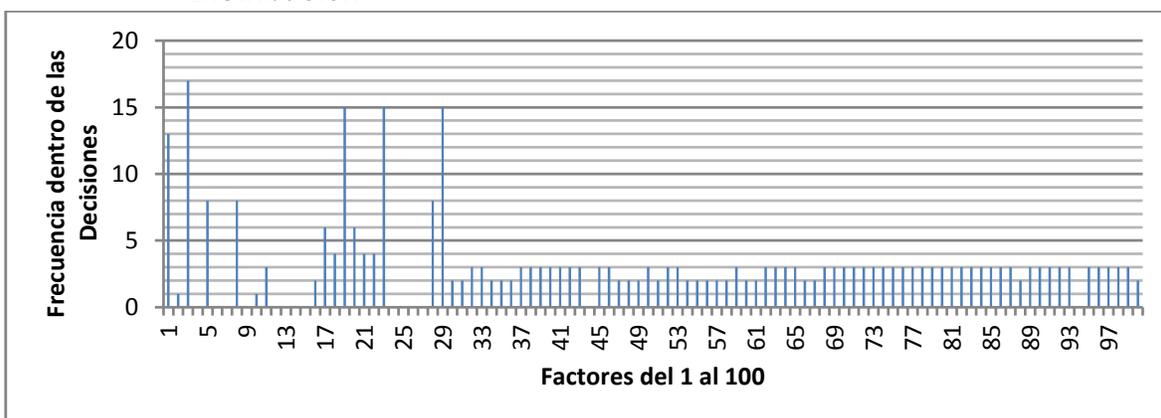


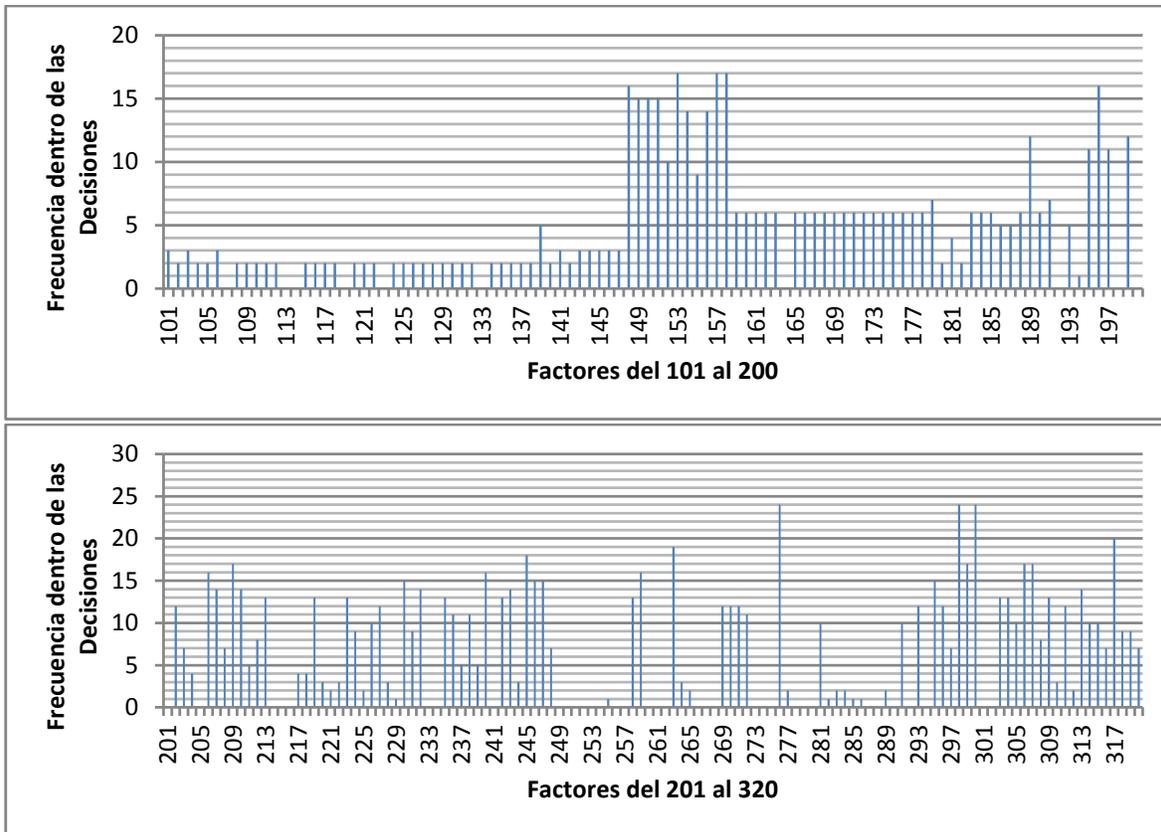


Dentro del Centro de Distribución, los aspectos más relevantes, para ser tenidos en cuenta dentro de la toma de decisiones, adicional a los expuestos en el Anexo 2, están relacionados con: el aspecto ambiental (conciencia en el ambiente interno y externo del negocio, diseño de producto/procesos y producción, empaque, transporte y recolección), la capacidad de respuesta (fiabilidad, flexibilidad, producto, volumen), el comportamiento (características personales, los efectos del contexto), los factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (clientes), la incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la CA, característica/incertidumbre de la demanda, característica/incertidumbre del abastecimiento, incertidumbre del proceso), a otros (alineamiento interno, información), a las prácticas implementadas (de manufactura, tecnologías y técnicas), la ubicación (cliente/mercado, competencia, costos, infraestructura, laboral, proveedores/recursos, servicios/suporte para el negocio), al valor y la satisfacción (de las sociedades, del cliente) y la vulnerabilidad (estratégica, riesgo de catástrofe, riesgo de la demanda, riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe; riesgo de la provisión), los cuales se presentan detalladamente en el Anexo 6.

10.6. Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Canal de Distribución

Gráfica 5 Frecuencia de los factores dentro de las decisiones del Canal de Distribución

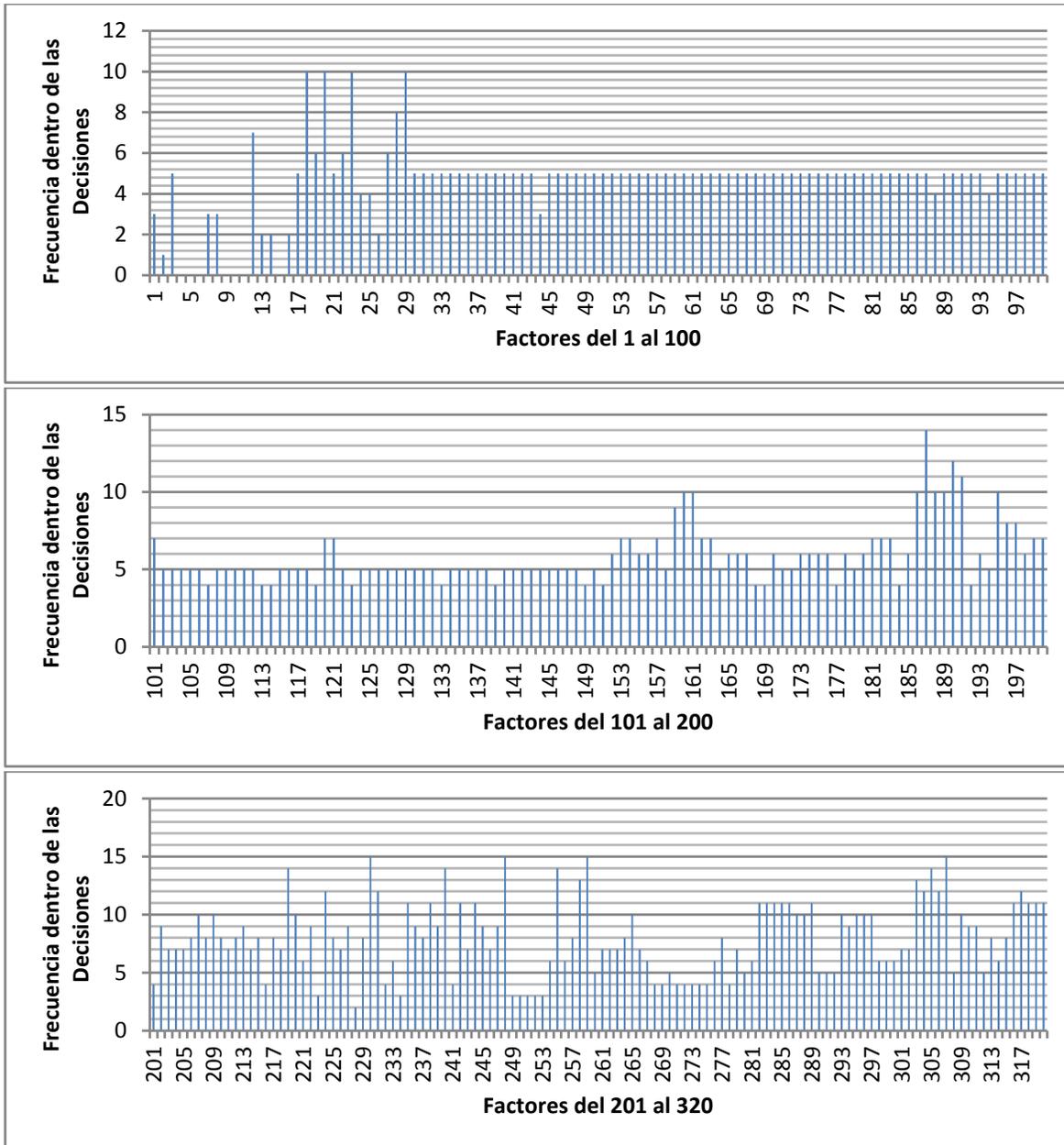




Por último los aspectos más relevantes, para ser tenidos en cuenta dentro de la toma de decisiones, en el Canal de Distribución, adicionales a los expuestos en el Anexo 2, están relacionados con: el aspecto ambiental (conciencia en el ambiente interno y externo del negocio, diseño de producto/procesos y producción, transporte y recolección), la capacidad de respuesta (volumen), el comportamiento (características personales, los efectos del contexto), los factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (clientes, competencia, costos, proveedores), la incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la CA, característica/incertidumbre de la demanda, característica/incertidumbre del abastecimiento), a otros (información), a las prácticas implementadas (de manufactura, tecnologías y técnicas), la ubicación (cliente/mercado, costos, gobierno, infraestructura, otros aspectos en la localización, proveedores/recursos, servicios/soporte para el negocio), al valor y la satisfacción (de las sociedades, del cliente) y vulnerabilidad (estratégica, riesgo de catástrofe, riesgo de la demanda, riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe; riesgo de la provisión), los cuales se presentan detalladamente en el Anexo 7.

10.7. Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Nivel Estratégico

Gráfica 6 Frecuencia de los factores dentro de las decisiones Estratégicas

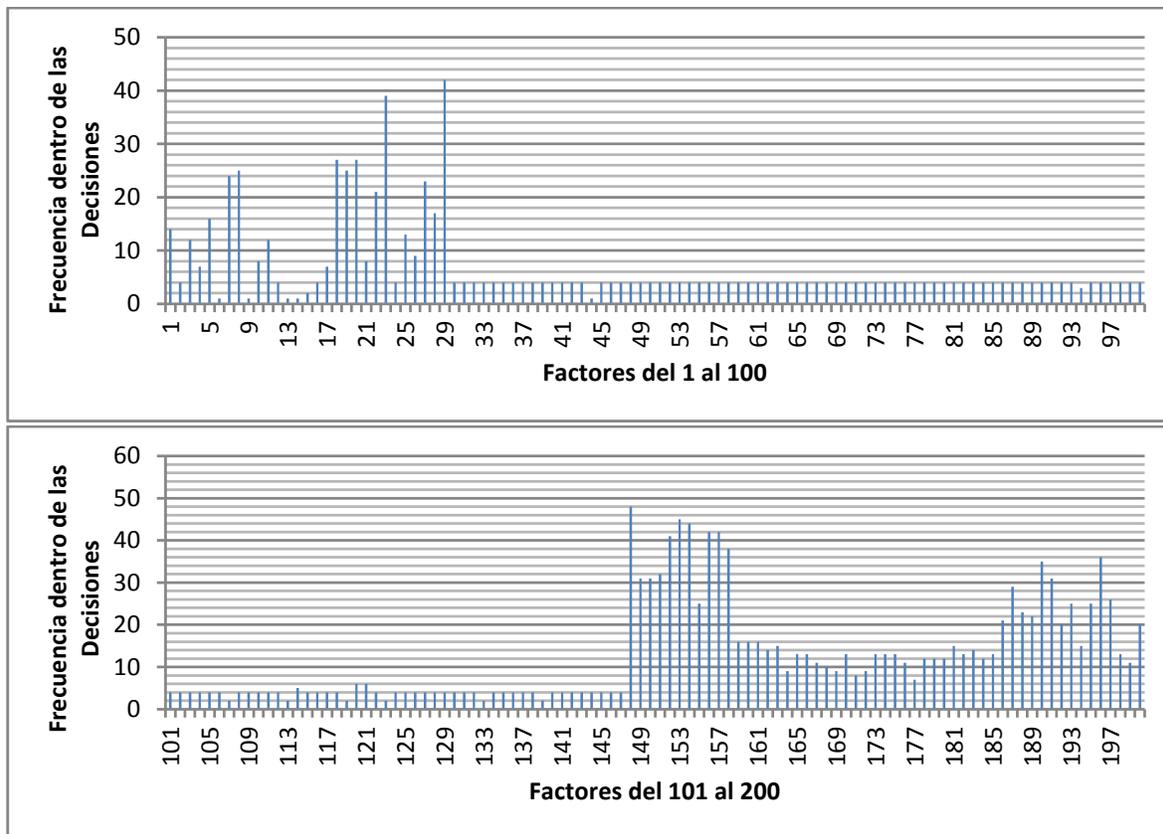


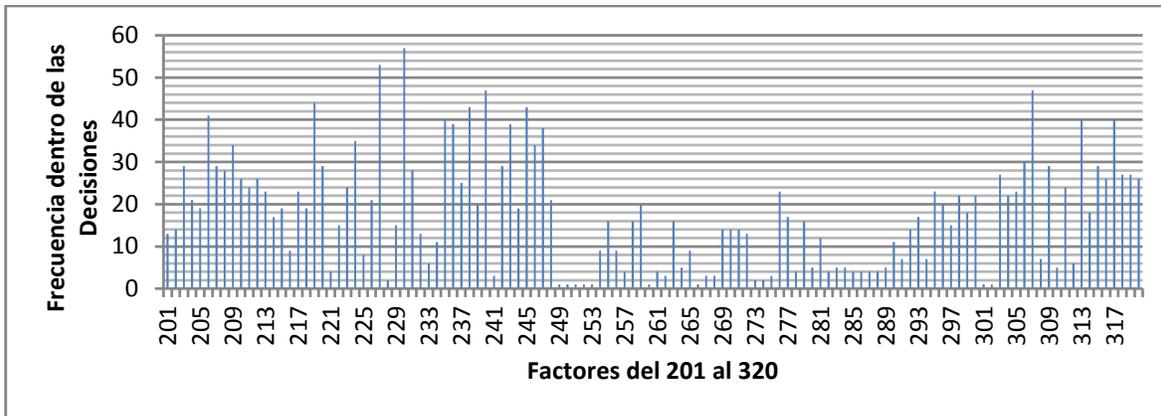
Según el nivel de la decisión, se encontró que a nivel Estratégico, los aspectos más relevantes, para ser tenidos en cuenta dentro de la toma de decisiones, están relacionados con: la capacidad de respuesta (fiabilidad, flexibilidad, producto, volumen), las características de proveedor (gestión de recursos humanos, la construcción y la coordinación de relaciones), el comportamiento (efectos de tareas, los efectos del contexto), los factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (clientes, competencia, costos, organizacional, proveedores, reglamentación, sociedad), la

incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la CA, característica/incertidumbre de la demanda, característica/incertidumbre del abastecimiento, incertidumbre del proceso), a otros (alineamiento interno, información), a las prácticas implementadas (de manufactura, tecnologías y técnicas), la ubicación (cliente/mercado, competencia, costos, infraestructura, laboral, otros aspectos en la localización, proveedores/recursos, servicios / soporte para el negocio), al valor y la satisfacción (de las sociedades, del cliente) y la vulnerabilidad (estratégica, riesgo de catástrofe, riesgo de la demanda, riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe; riesgo de la provisión), los cuales se presentan detalladamente en el Anexo 8.

10.8. Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Nivel Táctico

Gráfica 7 Frecuencia de los factores dentro de las decisiones Tácticas

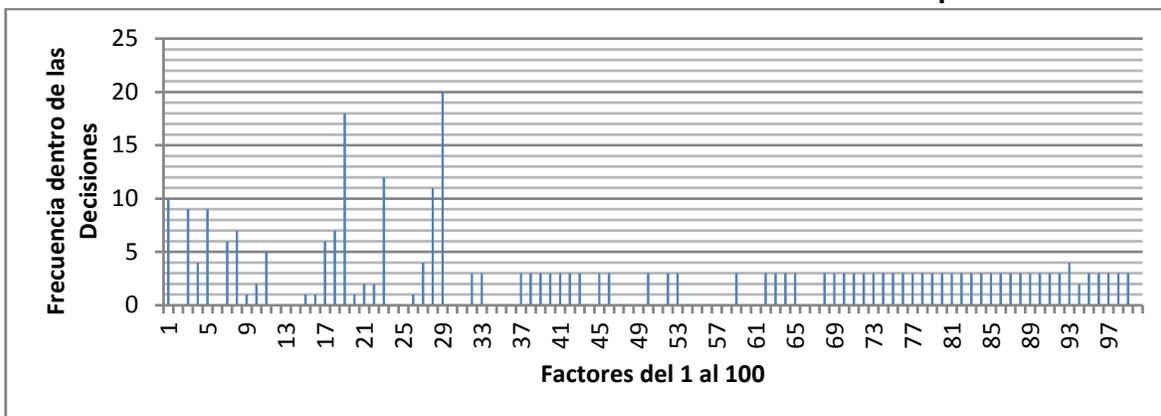


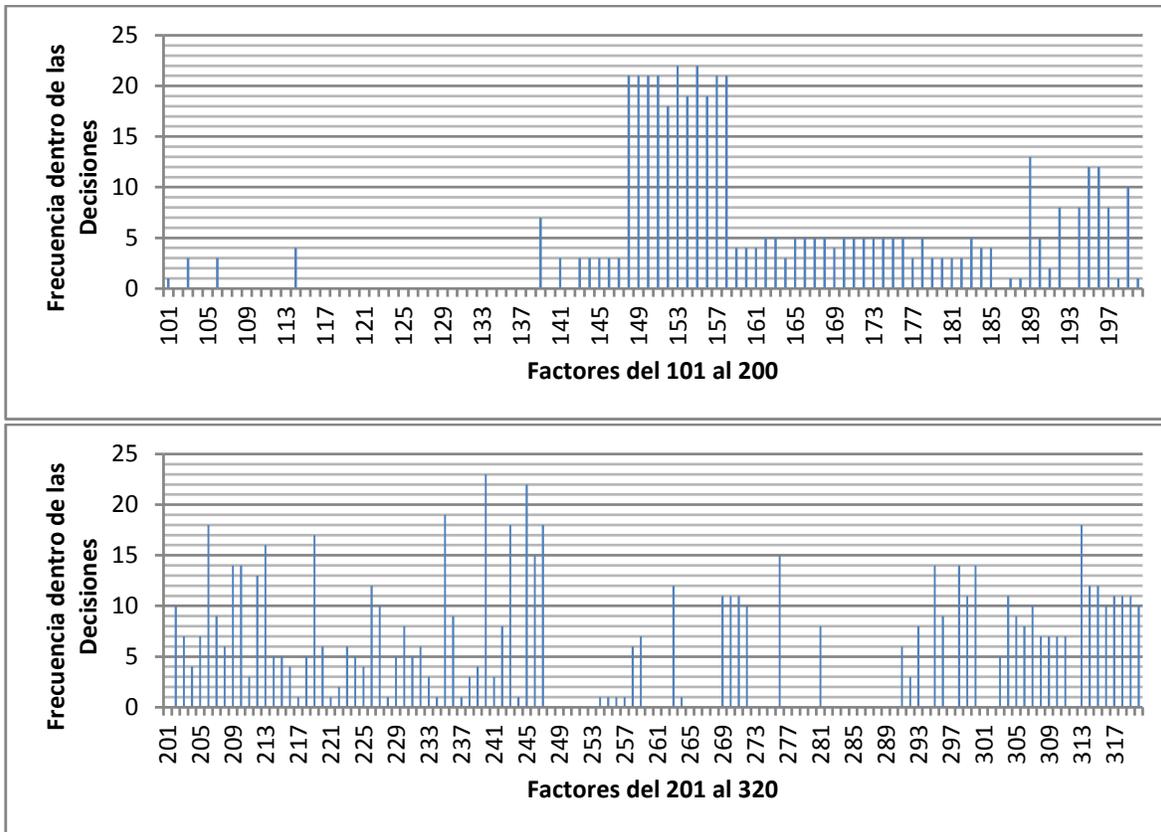


De igual manera para la toma de decisiones Tácticas, los aspectos más relevantes, para ser tenidos en cuenta, están relacionados con: el aspecto ambiental (diseño de producto/procesos y producción), la capacidad de respuesta (fiabilidad, flexibilidad, producto, volumen), el comportamiento (características personales, efectos de tareas, los efectos del contexto), a los factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (clientes), la incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la CA, característica/incertidumbre de la demanda, característica/incertidumbre del abastecimiento, incertidumbre del proceso), a otros (alineamiento interno, información), las prácticas implementadas (de manufactura, tecnologías y técnicas), la ubicación (cliente/mercado, costos, infraestructura, otros aspectos en la localización, proveedores/recursos, servicios/soporte para el negocio), al valor y la satisfacción (de las sociedades, del cliente) y a la vulnerabilidad (estratégica, riesgo de catástrofe, riesgo de la demanda, riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe; riesgo de la provisión), los cuales se presentan detalladamente en el Anexo 9.

10.9. Factores relevantes en las decisiones relacionadas con el Nivel Operacional

Gráfica 8 Frecuencia de los factores dentro de las decisiones Operativas





Así mismo a nivel Operacional, los aspectos más relevantes, para ser tenidos en cuenta dentro de la toma de decisiones de este tipo, están relacionados con: el aspecto ambiental (conciencia en el ambiente interno y externo del negocio, diseño de producto/procesos y producción, empaque, transporte (distribución y recuperación) y recolección), la capacidad de respuesta (fiabilidad, flexibilidad, volumen), las características de proveedor (mercadeo), el comportamiento (características personales, efectos de tareas, los efectos del contexto), la incertidumbre de la CA (característica/incertidumbre de la CA, característica/incertidumbre de la demanda, característica/incertidumbre del abastecimiento, incertidumbre del proceso), a otros (alineamiento interno, información), a las prácticas implementadas (de manufactura, tecnologías y técnicas), la ubicación (cliente/mercado, costos, gobierno, infraestructura, otros aspectos en la localización, proveedores/recursos, servicios / soporte para el negocio), al valor y la satisfacción (de las sociedades, del cliente) y la vulnerabilidad (estratégica, riesgo de catástrofe, riesgo de la demanda, riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe; riesgo de la provisión), los cuales se presenta detalladamente en el Anexo 10.

11. PROPUESTA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA UTILIDAD DE ASPECTOS CUALITATIVOS DENTRO DE LA TOMA DE DECISIONES

La literatura sobre los métodos toma de decisiones multicriterio (Keeney y Raiffa, 1976; Saaty, 1980; Vincke, 1992; Zeleny, 1982), muestra que este proceso se basa en la selección de alternativas, dentro de un conjunto, por medio de la preferencia de información proporcionada por los tomadores de decisiones.

La escala de Likert, a pesar de ser usualmente utilizada como herramienta en las investigaciones de mercados, puede ser aplicada a investigaciones cualitativas en otras áreas como lo es la CA. Esta escala, usualmente se suele confundir las dimensiones de dirección e intensidad ya que se omite la medición de las posiciones externas (Albaum, 1997). Albaum (1997) en su documento propone una alternativa a la escala de Likert donde propone un proceso de dos etapas, donde se aborda la dirección en la primera etapa y la intensidad la segunda fase.

Teniendo en cuenta lo anterior se propone utilizar la alternativa de Albaum, para determinar la Utilidad “Cualitativa” de las alternativas de decisión teniendo en cuenta los aspectos cualitativos relevantes dentro de la toma de decisiones, con el fin realizar una primera aproximación de la estimación.

Para realizar la estimación se deberá evaluar cada uno de los factores cualitativos relevantes, según la Unidad de Decisión Logística de interés, como presentados en la Tabla 9. La Tabla busca que se determine un valor general sobre la importancia/impacto del factor dentro de la Unidad de Decisión Logística, este debe expresarse según un rango de 1 a 5 donde: el valor de 1 es el valor más bajo, es decir no tiene importancia, y el valor de 5 es el valor más alto, es decir el factor es muy importante. Estos valores son determinados según la experiencia y el conocimiento de la decisión tratada, así como también el conocimiento de la misión, visión y los objetivos de la CA. Estos valores deben ser mantenidos a través del tiempo, a menos que exista un cambio significativo en la CA, donde es necesario volver a realizar la evaluación. Al terminar de responder los valores deben ser agrupados según el nivel de importancia/impacto que correspondan. Luego de agruparlos es necesario determinar el nivel de intensidad del factor dentro del nivel de importancia/impacto asignado, es decir que se determina el grado de fuerza con que se manifiesta el factor dentro de la categoría donde se encuentra. El nivel de intensidad es determinado al comparar los factores dentro de cada categoría, debe expresarse según un rango de 1 a 5 donde: el valor de 1 es el valor más bajo, es decir dentro de la categoría tiene muy baja intensidad, el valor de 2 es el valor más alto, es decir que dentro de la categoría tiene intensidad muy alta.

Para determinar el valor de la importancia/impacto del factor, se utiliza la siguiente ecuación. Debido a la relación que tienen las variables p_j y v_j , donde v_j es una subcategoría de p_j , en esta ecuación se utiliza la adición como operador entre las partes

que la componen. Donde, $p_j - 1$ se utiliza para determinar la parte entera de la importancia del factor dentro de la UDL. Esta se expresa de esta manera, debido a que cada uno de los niveles de importancia/impacto están separados por 1 unidad entera, es decir que su rango va desde el valor máximo de la categoría anterior hasta el valor máximo de la categoría propia, y mediante esta resta se determina el inicio del la categoría del nivel de importancia/impacto donde se encuentra el factor. La segunda parte que se adiciona, $\frac{v_j}{5}$, determina fracción de la importancia del factor dentro del rango en que se encuentra el factor. Esta es expresada de esta manera debido a que dentro cada nivel de importancia/impacto existen 5 niveles de intensidad. De esta manera al realizar la adición de estas 2 partes se obtiene el valor de la importancia del factor j dentro de la UDL analizada.

$$w_j = (p_j - 1) + \frac{v_j}{5}$$

Donde:

w_j = La Importancia del Factor j

p_j =El Nivel de Importancia/Impacto del Factor j

v_j =El Nivel de Intensidad dentro del Nivel de Importancia/Impacto del Factor j

Tabla 9 Valoración de la importancia/impacto de los factores cualitativos dentro de las decisiones de la CA

UDLX											
UDLX	Factor Cualitativo	Nivel de Importancia / Impacto					Nivel de Intensidad				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
		Bajo			Alto		Bajo			Alto	
	Factor A de la UDLX										
	Factor B de la UDLX										
	...										
	Factor Y de la UDLX										
	Factor Z de la UDLX										

Fuente: Autores

Una vez se tiene el valor de la importancia/impacto de cada aspecto, es necesario determinar la utilidad percibida de cada factor dentro de cada alternativa. Esta evaluación se realizara utilizando la Tabla 10, este debe expresarse según un rango de 1 a 5 donde: el valor de 1 es el valor más bajo, es decir no tiene utilidad dentro de la alternativa, y el valor de 5 es el valor más alto, es decir que la utilidad es muy alta dentro de la alternativa. Este valor es determinado por la percepción e información procedente de cada una de las

alternativas consideradas, es decir que se definirá según el contexto de la variable y la alternativa.

Tabla 10 Valoración de la utilidad percibida de los factores cualitativos dentro de las alternativas de las decisiones de la CA

Alternativa M						
UDLX	Factor Cualitativo	Nivel de Utilidad Percibida				
		1	2	3	4	5
		Bajo			Alto	
	Factor A de la UDLX					
	Factor B de la UDLX					
	...					
	Factor Y de la UDLX					
	Factor Z de la UDLX					

Fuente: Autores

Al terminar la valoración de la Tabla 10 se utilizarán estos valores junto con los valores obtenidos dentro la Tabla 9 para obtener la Utilidad Cualitativa de cada una de las alternativas de la decisión. Para esto se utilizará la siguiente función:

$$U_i = \sum_{j=1}^n u_{i,j} \times w_j \quad i = \{1,2, \dots, m\}$$

Donde:

- U_i = La Utilidad Cualitativa de la Alternativa i
- $u_{i,j}$ = La Utilidad del Factor j para la Alternativa i
- w_j = La Nivel de Importancia/Impacto del Criterio j

Se presentará un ejemplo de la manera en que utilizaría la metodología para el caso de la UDL(5,3,11,41) para la selección de modo de transporte para entrega de urgencia, el cual se presenta en la Tabla 11 y la Tabla 12. En este caso se evalúa el caso en el que hay que determinar si se elige entre el transporte terrestre como alternativa 1 y el transporte aéreo como alternativa 2. Los resultados obtenidos después de hacer las debidas valoraciones determinan una Utilidad cualitativa de 956,6 puntos para la primera alternativa y de 973,8 para la alternativa 2, lo cual nos indica que a nivel cualitativo, la alternativa de selección del transporte aéreo satisface mejor las necesidades del tomador de decisiones.

Tabla 11 Ejemplo para la determinación de importancia de los factores cualitativos dentro de la UDL(5,3,11,41), selección de modo de transporte para entrega de urgencia

Factor Cualitativo		Nivel de Importancia / Impacto					Nivel de Intensidad					w_j
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		Bajo				Alto	Bajo				Alto	
1	Motivación			X				X				2,4
3	Nivel de apoyo gubernamental		X				X					1,4
19	Margen de contribución					X			X			4,6
23	Fuentes de información					X			X			4,6
28	Proceso de planeación asistido por computador					X			X			4,6
29	Planificación					X			X			4,6
148	Actitud del personal hacia la minimización del impacto ambiental de las actividades de la compañía			X					X			2,6
149	Humor	X					X					0,2
150	Interés personal	X					X					0,2
151	Punto de referencia sugerido por el ambiente			X					X			2,6
152	Número de alternativas consideradas				X				X			3,6
153	Percepción de la similitud/diferencia de las alternativas				X				X			3,6
154	Escenarios posibles			X						X		2,8
155	Implicaciones de costos					X			X			4,6
156	Experiencia			X							X	3
157	Estabilidad de las políticas de impuestos				X				X			3,6
158	Percepción del riesgo			X							X	3
189	Estabilidad de las políticas del gobierno				X				X			3,6
195	Cambios de los procesos					X				X		4,8
196	Interrupciones					X				X		4,8
197	Gestión de calidad total					X				X		4,8
199	Sistema de fabricación flexible					X				X		4,8
202	Proximidad de proveedores					X				X		4,8
206	Distribución de los beneficios y los compromisos (costos)					X				X		4,8
209	Disponibilidad de sistema eficaz de transporte					X					X	5
210	Entregas de emergencias/urgencias					X					X	5
212	Estabilidad de la demanda					X					X	5
213	Expectativas del cliente respecto al lead time desde la orden hasta la entrega					X					X	5
219	Presión del tiempo					X					X	5

Tabla 11 Ejemplo para la determinación de importancia de los factores cualitativos dentro de la UDL(5,3,11,41), selección de modo de transporte para entrega de urgencia

Factor Cualitativo		Nivel de Importancia / Impacto					Nivel de Intensidad					w_j
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		Bajo				Alto	Bajo				Alto	
226	Incertidumbre de demanda					X					X	5
232	Lead time requerido para productos hechos a solicitud					X					X	5
235	Precisión promedio del pronóstico de la demanda mensual					X					X	5
236	Tamaño de base de datos de clientes					X					X	5
240	Fiabilidad de proveedores					X					X	5
242	Flexibilidad					X					X	5
243	Lead time					X					X	5
245	Incertidumbre de lead time					X					X	5
246	Algoritmos matemáticos y relaciones lógicas para la optimización y simulación de actividades	X					X					0,2
247	Métodos de inteligencia artificial (ej.: sistema de expertos)	X					X					0,2
258	Certificaciones de distribuidor					X					X	5
259	Foco en proveedores y clientes proveedores					X					X	5
263	Justo a tiempo					X					X	5
269	Estrategias y tácticas de la competencia				X						X	4
270	Número de proveedores calificados				X						X	4
271	Suficiencia de la información				X						X	4
272	Políticas que apuntan a motivar a los clientes, proveedores y personal para la recuperación de productos y producciones más limpias		X								X	2
276	Rapidez de cambios					X					X	5
281	Proximidad al mercado					X					X	5
291	Tipo de respuesta necesaria			X							X	3
293	Tamaño de mercado					X					X	5
295	Percepción del costo de la infraestructura de transporte					X					X	5
296	Calidad de la infraestructura de transporte					X					X	5
298	Disponibilidad del transporte					X					X	5
299	Las colas y la congestión de la red					X					X	5
300	Disponibilidad de proveedores					X					X	5
303	Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte marítimo					X					X	5
306	Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte terrestre					X					X	5

Tabla 11 Ejemplo para la determinación de importancia de los factores cualitativos dentro de la UDL(5,3,11,41), selección de modo de transporte para entrega de urgencia

Factor Cualitativo		Nivel de Importancia / Impacto					Nivel de Intensidad					w_j
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
		Bajo				Alto	Bajo				Alto	
307	Disponibilidad y calidad de los servicios del transporte aéreo					X					X	5
308	Estabilidad de las políticas fiscales				X			X				3,6
309	Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes			X						X		3
311	Conocimiento de la organización interna del cliente				X				X			3,8
313	Interdependencia					X					X	5
314	Formalidad y presentación de la información				X						X	4
315	Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la C.A.				X						X	4
317	Dependencia de clientes					X					X	5

Fuente: Autores

Tabla 12 Ejemplo para la determinación de Utilidad Cualitativa de las alternativas de transporte terrestre y aéreo para la UDL(5,3,11,41), selección de modo de transporte para entrega de urgencia

Factor Cualitativo		Alternativa 1					$u_{i,j} \times w_j$	Alternativa 2					$u_{i,j} \times w_j$					
		Nivel de Utilidad Percibida						Nivel de Utilidad Percibida										
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5						
		Bajo				Alto		Bajo				Alto						
1	Motivación				X				X			9,6						7,2
3	Nivel de apoyo gubernamental	X									X							1,4
19	Margen de contribución					X				X								23,0
23	Fuentes de información					X							X					23,0
28	Proceso de planeación asistido por computador					X						X						23,0
29	Planificación					X						X						23,0
148	Actitud del personal hacia la minimización del impacto ambiental de las actividades de la compañía				X								X					10,4
149	Humor	X									X							0,2
150	Interés personal	X									X							0,2
151	Punto de referencia sugerido por el ambiente			X										X				5,2
152	Número de alternativas consideradas			X								X						10,8
153	Percepción de la similitud/diferencia de las alternativas				X								X					14,4
154	Escenarios posibles	X									X							2,8
155	Implicaciones de costos					X						X						23,0
156	Experiencia			X										X				9,0
157	Estabilidad de las políticas de impuestos					X						X						18,0
158	Percepción del riesgo	X											X					3,0
189	Estabilidad de las políticas del gobierno					X							X					18,0
195	Cambios de los procesos			X											X			14,4
196	Interrupciones			X											X			14,4
197	Gestión de calidad total					X									X			24,0
199	Sistema de fabricación flexible				X								X					19,2
202	Proximidad de proveedores			X											X			14,4
206	Distribución de los beneficios y los compromisos (costos)					X						X						24,0
209	Disponibilidad de sistema eficaz de transporte				X									X				20,0
210	Entregas de emergencias/urgencias				X									X				20,0
212	Estabilidad de la demanda	X														X		5,0
213	Expectativas del cliente respecto al lead time desde la orden			X											X			15,0

Tabla 12 Ejemplo para la determinación de Utilidad Cualitativa de las alternativas de transporte terrestre y aéreo para la UDL(5,3,11,41), selección de modo de transporte para entrega de urgencia

Factor Cualitativo		Alternativa 1					$u_{i,j} \times w_j$	Alternativa 2					$u_{i,j} \times w_j$
		Nivel de Utilidad Percibida						Nivel de Utilidad Percibida					
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
		Bajo				Alto		Bajo				Alto	
	hasta la entrega												
219	Presión del tiempo		X			10,0					X	25,0	
226	Incertidumbre de demanda			X		15,0					X	25,0	
232	Lead time requerido para productos hechos a solicitud			X		15,0					X	25,0	
235	Precisión promedio del pronóstico de la demanda mensual			X		15,0					X	25,0	
236	Tamaño de base de datos de clientes				X	25,0			X			20,0	
240	Fiabilidad de proveedores			X		20,0				X		25,0	
242	Flexibilidad				X	25,0		X				15,0	
243	Lead time			X		20,0				X		25,0	
245	Incertidumbre de lead time		X			15,0				X		25,0	
246	Algoritmos matemáticos y relaciones lógicas para la optimización y simulación de actividades	X				0,2	X					0,2	
247	Métodos de inteligencia artificial (ej.: sistema de expertos)	X				0,2	X					0,2	
258	Certificaciones de distribuidor				X	25,0				X		25,0	
259	Foco en proveedores y clientes proveedores				X	25,0		X				15,0	
263	Justo a tiempo			X		20,0				X		25,0	
269	Estrategias y tácticas de la competencia		X			8,0				X		20,0	
270	Número de proveedores calificados	X				4,0	X					4,0	
271	Suficiencia de la información			X		16,0			X			16,0	
272	Políticas que apuntan a motivar a los clientes, proveedores y personal para la recuperación de productos y producciones más limpias		X			4,0			X			8,0	
276	Rapidez de cambios				X	25,0		X				15,0	
281	Proximidad al mercado			X		15,0				X		25,0	
291	Tipo de respuesta necesaria	X				3,0	X					3,0	
293	Tamaño de mercado				X	25,0		X				15,0	
295	Percepción del costo de la infraestructura de transporte				X	25,0		X				10,0	
296	Calidad de la infraestructura de transporte			X		20,0				X		25,0	
298	Disponibilidad del transporte				X	25,0		X				15,0	

Tabla 12 Ejemplo para la determinación de Utilidad Cualitativa de las alternativas de transporte terrestre y aéreo para la UDL(5,3,11,41), selección de modo de transporte para entrega de urgencia

Factor Cualitativo		Alternativa 1					$u_{i,j} \times w_j$	Alternativa 2					$u_{i,j} \times w_j$
		Nivel de Utilidad Percibida						Nivel de Utilidad Percibida					
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
		Bajo				Alto		Bajo				Alto	
299	Las colas y la congestión de la red				X	25,0			X			15,0	
300	Disponibilidad de proveedores				X	25,0			X			15,0	
303	Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte marítimo	X				5,0	X					5,0	
306	Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte terrestre				X	25,0	X					5,0	
307	Disponibilidad y calidad de los servicios del transporte aéreo	X				5,0			X			15,0	
308	Estabilidad de las políticas fiscales			X		14,4			X			10,8	
309	Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes	X				3,0	X					3,0	
311	Conocimiento de la organización interna del cliente			X		11,4			X			11,4	
313	Interdependencia				X	25,0	X					5,0	
314	Formalidad y presentación de la información			X		12,0					X	20,0	
315	Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la C.A.			X		12,0					X	20,0	
317	Dependencia de clientes	X				5,0	X					5,0	
U_i		956,6					973,8						

Fuente: Autores

12. CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE GRADO

La revisión bibliográfica que se realizó permitió comprender claramente cómo a nivel cuantitativo existe suficientes investigaciones que suministran una adecuada caracterización de los tipos, la información requerida y herramientas usadas en el proceso de toma de decisiones sobre aspectos cuantitativos. Aspectos cuantitativos que en el largo plazo –en el paradigma convencional de la llamada administración moderna de la era industrial- determinan la competitividad, la rentabilidad, la tasa de crecimiento, el porcentaje de mercado, etc., los cuales están relacionados con el diseño y la estructura de la CA, con la utilización eficiente de los recursos de infraestructura, con la capacidad para lograr la mayor eficiencia al menor costo, con los objetivos de la CA relacionados con el cumplimiento de los requerimientos de la empresa, la coordinación de los canales de distribución y provisión, el control de los costos y riesgos la disminución de plazos; relacionados también con los recursos complementarios tales como la cultura organizacional y el alcance del mercado. Igualmente aspectos cuantitativos relacionados con la administración eficaz de la CA en cada uno de sus subprocesos básicos, compras, fabricación, inventario, aplicación, transporte y servicio al cliente. Y, finalmente, aspectos cuantitativos relacionados con las unidades logísticas entre las que se resaltan: política, fuerza de trabajo, capacidad de apoyo, oportunidades de desarrollo, apoyo financiero y mercado de la demanda.

A nivel cualitativo se encontraron investigaciones solidas que nos permitieron establecer que pese a que las investigaciones no estaban encaminada a aspectos cualitativos, estos se presentaban en ellas mostrando la importancia que tienen en el rendimiento de la CA y sus procesos, lo cual ha permitido el desarrollo del presente trabajo y plantear algunos criterios los cuales servirán de base para alimentar futuras investigaciones en esta área del conocimiento.

Varios de los resultados de los estudios revisados muestran una gran conexión en el uso de medidas no directamente financieras (generalmente aspectos cualitativos) y las nuevas prácticas de fabricación. Es de destacar que las medidas o indicadores financieros han sido los parámetros cuantitativos por excelencia, dominadores en el paradigma de gestión en la pasada era industrial que aún subsiste en la mayoría de nuestras empresas.

Los cambios de la población, la calidad de la oferta y el impacto en el medio ambiente - o la percepción de las autoridades y la comunidad relacionada sobre el impacto en el medio ambiente - se están convirtiendo en los procesos de las empresas tan importantes como el volumen y el valor. Los cambios de la población, la calidad de la oferta e impacto ambiental que no siempre son claros y práctico convertirlos a un costo equivalente, es decir, no siempre son cuantitativos.

El concepto heurístico, donde el proceso de decisión se formula rápidamente, es quizá el mayormente usado por la alta dirección de las empresas y la dirección de la CA.

La viabilidad del proceso es directamente proporcional a la experiencia y la formación integral del decisor que es otro aspecto cualitativo en el proceso de toma de decisiones.

Se encontró también precisiones que evidencian que el pensamiento humano es un proceso complejo y que puede ser frecuentemente influenciado por incoherencias y prejuicios, que afectan desde el punto de vista cualitativo en el proceso de toma de decisiones. Sesgos en el decisor, tales como, la fijación funcional (tendencia a utilizar los objetos o conceptos en su forma habitual) y el sesgo de rigidez y repetición (intento de resolver los problemas en una forma rígida y repetitiva) lo cual se convierte en otro aspecto cualitativo que influye dentro del proceso de toma de decisiones.

Se encontró que en los procesos de toma de decisiones pueden aparecer errores que se derivan de la memoria humana que contiene información que es inexacta, incompleta o influenciada por conceptos cualitativos experimentales, lo cual en si se constituye en otro aspecto cualitativo crítico en el proceso de toma de decisiones.

También encontramos el hecho que el hombre hace cambios a la realidad objetiva al imaginar diferentes resultados que se producen en tres formas básicas: Cambio en descenso – eliminar un caso inusual de la situación, cambio cuesta arriba – ingresar un caso poco probable de la situación o cambio horizontal – sustitución de un caso por otro evento.

Se encontró que el conocimiento en el tema es otro aspecto cualitativo en el proceso de toma de decisiones. A mayor conocimiento, es más probable llegar a soluciones rápidas y aplicables. Es decir, a mayor familiarización con el tema, a mayor experiencia con el sujeto (mayor conocimiento del dominio) por parte del decisor, aumenta la probabilidad que la solución produzca el efecto deseado.

El crecimiento y la globalización de la CA están demandando de procesos cada vez más exigentes, sobretodo de tiempo y comunicación. Los procesos de coordinación en los cuales los miembros de la cadena están comprometidos, han incrementado su complejidad en los últimos años y se han convertido cada vez más intensivos en términos de información, lo cual está demandando, y cada vez con mayor intensidad, el uso de los avances paralelos en tecnologías basadas en Internet tales como la Web Semántica, servicios Web, agentes de tecnologías basados en el conocimiento y en el contexto, así como el uso de modelos basados en los servicios de la coordinación móvil de la red de abastecimiento en tiempo real desarrollado y probado en un entorno operativo real. Ésta dinámica del mundo global hace que las CA deban ser sensibles y flexibles al cambio de las diversas necesidades de los clientes, donde los aspectos subjetivos de éstos se constituyen en una variable cualitativa adicional que aparece en el proceso de la toma de decisiones en la CA lo cual influye de mayor o menor manera dependiendo si la CA corresponde a procesos de abastecimiento estables o procesos en desarrollo.

Se logró construir la propuesta de marco para la determinación y caracterización de aspectos cualitativos relevantes en la toma de decisiones dentro de la CA, con la cual nos sentimos orgullosos, dado que después de los muchos meses de trabajo en el tema, se logró recopilar una detallada y muy exhaustiva información sobre los tipos de decisiones, agruparlas por el nivel de impacto, la función y unidad logística donde se presentan; igualmente el tipo de información y aspectos cualitativos relevantes relacionada con las mismas, lo cual nos permitió llegar al **concepto de Unidad de Decisión Logística** con la cual relacionamos una unidad logística, con su nivel de decisión, con la función que desarrolla y por último con una decisión en la C.A. Esta es un herramienta de utilidad a nivel pragmático para los líderes funcionales que intervengan en la CA de las empresas, así como también, es una base importante para que futuros investigadores profundicen y experimenten con la metodología propuesta y en el mismo desarrollo de futuras investigaciones relacionadas con esta área del conocimiento.

Igualmente, logramos establecer un método de estimación de la importancia de los aspectos cualitativos relevantes en la toma de decisiones de la CA, también como un herramienta importante que permite al decisor hacer uso efectivo de los aspectos cualitativos clasificando su impacto y la confiabilidad de la información cualitativa que se tiene para la toma de la decisión.

Finalmente, queremos resaltar que si bien en la era industrial los aspectos cuantitativos eran los que determinaban los negocios en el largo plazo, (entiéndase entre otros, la competitividad, la rentabilidad, la tasa de crecimiento, la participación del mercado), en la era del conocimiento, se puede afirmar que son las CA las que permiten la real satisfacción de los clientes; que esta satisfacción es lo que está determinando la sostenibilidad de los negocios y que los aspectos cualitativos son los que están definiendo el corto y largo plazo de las C.A.

Esto hace que el desarrollo y sostenibilidad de los negocios cada día más dependerá de la racionalización y mejoramiento del proceso de toma de decisiones en la CA, donde establecer el concepto de **Unidades de Decisión Logística (UDL)**, como una primera aproximación metodológica para la identificación, tipificación e inclusión de aspectos cualitativos relevantes en la toma de decisiones estratégicas, operativas y tácticas de la CA, debe ser complementado con nuevos estudios y buscar establecer herramientas para valorarlas, organizarlas, estructurarlas, simplificarlas y consolidarlas.

Deseamos que la profundización futura en las **UDL** permita avanzar hacia un paradigma administrativo en el cual todas las decisiones en las CA, y en las empresas, conduzcan a que **lo decidido** siempre corresponda a la realidad objetiva concreta y los resultados correspondan a lo esperado o buscado.

13. BIBLIOGRAFIA

1. Aguilar, M., 2006. Mapa Conceptual: Una herramienta para aprender y enseñar. *Plasticidad y Restauración Neurológica*. 5 (1), 62-72.
2. Aikens, C.H. 1985. Facility location models for distributing planning. *European Journal of Operational Research*. 22 (3), 263-279.
3. Albaum, G., 1997. The Likert scale revisited: An alternate version. *Journal of the Marketing Research Society*. 19 (2), 331 – 348.
4. Ballou, R.H., 2004. *Logística: administración de la cadena de suministro*. New Jersey. Pearson Educación. 5ta Edición.
5. Ballou, R.H., 2004. *Business logistics planning, organizing, and controlling the supply chain*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education: Prentice Hall.
6. Bhatnagar, R., Chandra, P., Goyal, S.K., 1993. Models for multi-plant coordination. *European Journal of Operational Research*. 67(2), 141-60.
7. Bhatnagar, R., Sohal, A.S., 2005. Supply chain competitiveness: measuring the impact of location factors, uncertainty and manufacturing practices. *Technovation*. 25, 443–456.
8. Bramel, J., Simchi-Levi, D., 1997. *The logic of logistics: Theory, algorithms, and applications for logistics management*. Springer.
9. Carter, C.R., Kaufmann, L., Michel, A., 2007. Behavioral supply management: a taxonomy of judgment and decision-making biases. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 37 No. 8, 631-669.
10. Chopra, S., Meindl, P., 2004. *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson Prentice Hall. 2da Edición.
11. Chopra, S., Meindl, P., 2008. *Administración de la cadena de suministro estrategia, planificación y operación*. México. Prentice Hall. 3ra Edición.
12. Churchill, G., 1979. A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*. 16, 64-74.
13. Cohen, M.A., Lee, H.L., 1989. Resource deployment analysis of global manufacturing and distribution networks. *Journal of Manufacturing and Operations Management*. 2, 81-104.
14. Council of Supply Chain Management Professionals, 2010. Glossary of Terms & Definitions. <http://cscmp.org/digital/glossary/glossary.asp>. 114.
15. Coyle, J.J., Bardi, E.J., Langley, C.J.Jr, 2003. *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*. South Western, Canadá. Thomson Learning. 7th Edition.
16. Dunne, A.J., 2005. The impact of an organization's collaborative capacity on its ability to engage its supply chain partners. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 25 No. 7, 603-622.
17. Erol, I., Ferrell, W.G. Jr, 2004. A methodology to support decision making across the supply chain of an industrial distributor. *Int. J. Production Economics*. 89, 119–129.
18. Fisher, M.L., 1997. What Is the Right Supply Chain for Your Product? A simple framework can help you figure out the answer. *Harvard business review*. March-April, 105-116.

19. Ganeshan, R., Harrison, T.P., 1995. An Introduction to Supply Chain Management. Department of Management Science and Information Systems. Penn State University. http://lcm.csa.iisc.ernet.in/scm/supply_chain_intro.html.
20. García, R.G., Araoz, J.A., Palacios, F. 2009. Integral analysis method – IAM. *European Journal of Operational Research*. 192, 891-903.
21. García, R.G., Caro, M.P., Díaz, H., Sánchez, L.L., Carrillo, M.H., 2004. Metodología macro de referencia para la localización de instalaciones. *Ingeniería y Universidad*. 8 (2), 139-157.
22. Garg, D., Narahari, Y., Viswanadham, N., 2006. Achieving sharp deliveries in supply chains through variance pool allocation. *European Journal of Operational Research* 171, 227–254.
23. Geoffrion, A.M., Power, R.F., 1995. Twenty years of strategic distribution system design: An evolutionary perspective (Implementation in OR/MS: An evolutionary view). *Interfaces*. 25 (5), 105–128.
24. Giannakis, M., Croom, S. 2004. Toward the development of a supply chain management paradigm: a conceptual framework. *The Journal of Supply Chain Management*. Vol. 40 No.2, 17-27.
25. Giannis, T., Costas, P., 2008. A model for supply chains environmental performance analysis and decision making. *Journal of Cleaner Production*. 16, 1647–1657.
26. Goetschalckx, M., Vidal, C.J., Dogan, K., 2002. Modeling and design of global logistics systems: A review of integrated strategic and tactical models and design algorithms. *European Journal of Operational Research*. 143 (1), 1-18.
27. Harrison, T., Lee, H., Neale, J., 2003. *The practice of supply chain management: Where theory and application converge*. Kluwer Academic Publishers United.
28. Holweg, M., 2005. The three dimensions of responsiveness. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 25 No. 7, 603-622
29. Hutchins, M.J., Sutherland, J.W., 2008. An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. *Journal of Cleaner Production*. 16, 1688–1698.
30. Ivanov, D., Sokolov, B., Kaeschel, J., 2010. A multi-structural framework for adaptive supply chain planning and operations control with structure dynamics considerations. *European Journal of Operational Research* 200, 409–420.
31. Lambert, D.M., 1998. *Fundamentals of logistics management*. Boston, Massachusetts: Irwin/McGraw-Hill.
32. Lee, H.L., 2002. Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties. *California Management Review*. Vol. 44, No 3, 105-119.
33. Li, D., O'Brien, C., 2001. A quantitative analysis of relationships between product types and supply chain strategies. *Int. J. Production Economics*. 73, 29-39.
34. Lin, C-W.R., Chen, H-Y.S., 2004. A fuzzy strategic alliance selection framework for supply chain partnering under limited evaluation resources. *Computers in Industry*. 55, 159–179.
35. Macera, M., 2002. Aprender de los errores. <http://www.enfasis.com/logistica/historialdetalle.asp?ID=173&Pagina=1>

36. Mantel, S.P., Tatikonda, M.V., Liao, Y., 2006. A behavioral study of supply manager decision-making: Factors influencing make versus buy evaluation. *Journal of Operations Management*. 24, 822–838.
37. Martínez-Olvera, C., 2009. Benefits of using hybrid business models within a supply chain. *International Journal of Production Economics*.
38. Mentzer, J.T., Flint, D.J., 2000. Logisticians as marketers: their role when customer's desired value changes. *Journal of Business Logistics*. Vol. 21, No. 2, 19-45.
39. Miller, T.C., 2002. *Hierarchical Operations and Supply Chain Planning*. Springer-Verlang Longdon.
40. Nunnally, J.C., 1975. Psychometric Theory. 25 years ago and now. *Educational Researcher*. 4 (10), 7 – 21.
41. Ouhimmou, M., D'Amours, S., Beauregard, R., Ait-Kadi, D., Singh Chauhan, S., 2008. Furniture supply chain tactical planning optimization using a time decomposition approach. *European Journal of Operational Research* 189, 952–970.
42. Owen, S.H., Daskin, M.S., 1998. Strategic facility location: A review. *European Journal of Operational Research*. 111, 423-447.
43. Petrovic, D., Xie, Y., Burnham, K., Petrovic, R., 2008. Coordinated control of distribution supply chains in the presence of fuzzy customer demand. *European Journal of Operational Research* 185, 146–158.
44. Riopel, D., Langevin, A., Campbell, J.F., 2005. The network of logistics decisions. *Logistics Systems: Design and Optimization*. New York. Springer. 1-38.
45. Shapiro, J.F., 2001. *Modelling the Supply Chain*. Thomson Learning.
46. Silva, C.A., Sousa, J.M.C., Runkler, T.A., Sá da Costa, J.M.G., 2009. Distributed supply chain management using ant colony optimization. *European Journal of Operational Research* 199, 349–358.
47. Spitter, J.M., Hurkens, C.A.J., De Kok, A.G., Lenstra, J.K., Negenman, E.G., 2005. Linear programming models with planned lead times for supply chain operations planning *European Journal of Operational Research* 163, 706–720.
48. Stadtler, H., Kilger, C., 2008. *Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software and case studies*. Springer-Verlang Berlin Heidelberg. 4ta Edición.
49. Stock, J., Lambert, D., 2001. *Strategic Logistics Management*. McGraw-Hill. 4ta Edición.
50. Thomas D.J., Griffin P.M., 1996. Coordinated supply chain management. *European Journal of Operational Research*. 94, 1-15.
51. Tiwari, M.K., Raghavendra, N., Shubham Agrawal., Goyal, S.K., 2010. A Hybrid Tauchi–Immune approach to optimize an integrated supply chain design problem with multiple shipping. *European Journal of Operational Research*. 203, 95–106.
52. Toivonen, J., Kleemola, A., Vanharanta, H., Visa, A., 2006. Improving logistical decision making—applications for analysing qualitative and quantitative information. *Journal of Purchasing & Supply Management*. 12, 123–134.
53. Vidal, C.J., Goetschalckx, M., 1997. Strategic production-distribution models: A critical review with emphasis on global supply chain models. *European Journal of Operational Research*. 98, 1–18.

54. Wagner, S.M., Bode, C., 2006. An empirical investigation into supply chain vulnerability. *Journal of Purchasing & Supply Management*. 12, 301–312.
55. Walker, H., Di Sisto, L., McBain, D., 2008. Drivers and barriers to environmental supply chain management practices: Lessons from the public and private sectors. *Journal of Purchasing & Supply Management*. 14, 69–85.
56. Walton, L.W., 1996. Partnership satisfaction: Using the underlying dimensions of supply chain partnership to measure current and expected levels of satisfaction. *Journal of Business Logistics*. Vol. 17, No. 2, 57- 75.
57. Keeney, R.L., Raiffa, H., 1976. *Decisions with Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs*. New York. Wiley.
58. Saaty, T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. New York. McGraw-Hill.
59. Vincke, Ph., 1992. *Multicriteria Decision-Aid*. New York. Wiley.
60. Zeleny, M., 1982. *Multiple Criteria Decision Making*. New York. McGraw-Hill

14. ANEXOS

Anexo 1 *Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA*

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
1	Ambiental	<i>Conciencia en el ambiente interno y externo del negocio</i>	Percepción de la actitud del personal hacia la minimización del impacto ambiental de las actividades de la compañía	2
2			Precepción de las políticas de etiquetado de la compañía que facilita la recuperación de sus productos	2
3			Percepción de las políticas que apuntan a motivar a los clientes, proveedores y personal para la recuperación de productos y producciones más limpias	2
4		<i>Diseño de producto/procesos y producción</i>	Percepción del desperdicio producido durante el proceso de producción	2
5			Facilidad para desensamblar un producto a nivel de componentes	2
6			Tipo de fuentes de energía utilizadas en el proceso de producción	2
7			Materiales que componen el producto	2
8			Partes estandarizadas utilizadas en un producto.	2
9		<i>Empaque</i>	Percepción del desperdicio producido durante el proceso de empaclado	2
10			Tipo de fuentes de energía utilizadas en el proceso de empaclado	2
11			Partes estandarizadas utilizadas en el empaque de un producto.	2
12		<i>Otros temas de Administración</i>	Percepción de cómo los sistemas de contabilidad que se utilizan facilitan el desempeño ambiental	2
13			Percepción de las políticas de actualización que se proporcionan a los clientes	2
14			Percepción de las políticas de servicios que se proporcionan a los clientes durante la fase de uso de los productos	2
15		<i>Reciclaje y Eliminación de desechos</i>	Tipo de fuentes de energía utilizadas en el proceso de reciclaje y eliminación de desechos	2
16			Percepción de la utilización de los reciclables/reusables	2

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
			obtenidos del proceso de recuperación para el uso propio o de terceros	
17		<i>Transporte (distribución y recuperación) y recolección</i>	Que tan temprano se encuentra el punto de la cadena logística inversa donde se separan los productos reutilizables valiosos y los considerados sin valor para ser recuperados	2
18	Capacidad de Respuesta	<i>Fiabilidad</i>	Percepción de la disponibilidad de sistema eficaz de gestión de almacenes por parte del proveedor	8
19			Percepción de la disponibilidad de sistema eficaz de transporte por parte del proveedor	8
20			Percepción de la disponibilidad de tecnología de información por parte del proveedor	8
21		<i>Flexibilidad</i>	Percepción del apoyo técnico por parte del proveedor	8
22			Percepción de la disponibilidad de nuevos productos por parte del proveedor	8
23			Percepción de la disponibilidad de entregas de emergencias/urgencias por parte del proveedor	8
24			<i>Proceso</i>	Donde se encuentra el punto(s) de desacople del producto en la Cadena de Suministro
25		<i>Producto</i>	Donde se encuentra el punto de personalización	18
26			Percepción de la variedad de productos post configuración (Externa) por parte del proveedor	18
27			Percepción de la variedad de componentes pre configuración (Interna) por parte del proveedor	18
28			<i>Volumen</i>	Percepción de la estabilidad de la demanda
29		Expectativas del cliente respecto al lead time desde la orden hasta la entrega		18
30		Características de Proveedor	<i>Adquisición y gestión del conocimiento/tecnología</i>	Acceso que tiene el proveedor al conocimiento del mercado
31	Capacidad de adquirir el conocimiento local del socio (económico local, políticas locales, los ambientes culturales locales)			16

Anexo 1 *Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA*

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
32			Percepción de la calidad de personal de apoyo del proveedor	16
33			Capacidad de gestión del proveedor	16
34			Capacidad del proveedor para adquirir habilidades especiales en la empresa	16
35			Capacidad del proveedor para formular y aplicar planes de 2 a 3 años de comercialización	16
36			Capacidad del proveedor para mejoras incrementales	16
37			Capacidades técnica del proveedor	16
38			Conocimiento del proveedor sobre las prácticas comerciales locales	16
39			Conocimientos técnicos de gestión del proveedor	16
40			Percepción del costo frente a las alternativas de otros proveedores	16
41			Experiencia del proveedor con los clientes objetivo	16
42			Experiencia de trabajo del proveedor con otros exportadores	16
43			Experiencia del proveedor en tecnología	16
44			Experiencia/conocimiento del proveedor en mercadeo	16
45			Familiaridad del proveedor con el producto	16
46			Habilidad del proveedor en el Inglés	16
47			Habilidades especiales que el proveedor puede aprender de otros	16
48			Percepción de importancia para el proveedor sobre el asesoramiento técnico	16
49			Percepción de la importancia para el proveedor sobre nuevas tecnologías	16
50			Nivel tecnológico del proveedor	16
51			Orientación estratégica del proveedor	16
52			Nivel de seguridad por parte del proveedor frente a las patentes	16
53			Nivel de Tecnología que posee el proveedor (base existente)	16

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
54			Voluntad del proveedor para compartir su experiencia	16
55		<i>Características industriales</i>	Amenaza de productos sustitutos para el proveedor	16
56			Atractivo de la industria	16
57			Influencia del proveedor en la industria	16
58			La rivalidad entre las empresas existentes y el proveedor	16
59			Poder de negociación de los compradores del proveedor	16
60			Poder de negociación de los proveedores del proveedor	16
61			Poder relativo de la organización del proveedor	16
62			<i>Competitividad organizacional</i>	Competencias específicas (únicas) del proveedor
63		Competencias funcionales del proveedor		16
64		Complementariedad de las capacidades del proveedor		16
65		Complementariedad de las líneas de productos del proveedor		16
66		Orientación estratégica del proveedor		16
67		Posición estratégica del proveedor en el mercado		16
68		<i>Desarrollo de productos, producción y gestión logística</i>	Percepción de la apariencia del producto del proveedor	16
69			Percepción de la calidad de la información del producto del proveedor	16
70			Percepción de la calidad de la red de distribución del proveedor	16
71			Percepción de la calidad del producto del proveedor	16
72			Percepción de la calidad y sofisticación de las líneas de productos del proveedor	16
73			Capacidad de alistamiento del proveedor para nuevos productos al corto plazo	16
74			Capacidad de diseño del proveedor	16
75			Capacidad del proveedor para reducción de costos	16
76			Capacidad de respuesta del proveedor a las necesidades de los clientes	16
77			Capacidad de respuesta del proveedor para crear un elemento de servicio	16

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
78			Capacidades del proveedor para proporcionar productos/servicios de calidad	16
79			Percepción de la confiabilidad del producto del proveedor	16
80			Percepción de la estabilidad de calidad del producto del proveedor	16
81			Percepción del estado de las instalaciones físicas del proveedor	16
82			Facilidades de crédito del proveedor	16
83			Percepción de la fiabilidad del proveedor en la entrega	16
84			Filosofía de la calidad del proveedor	16
85			Percepción de la flexibilidad del proveedor en lograr las necesidades del cliente	16
86			Percepción de la gestión de producción y logística del proveedor	16
87			Percepción de la habilidad y capacidad de respuesta del proveedor a las necesidades de los clientes	16
88			Percepción del profesionalismo de vendedor del proveedor	16
89			Percepción del servicio del proveedor pre-venta	16
90			Percepción del soporte del proveedor post-venta	16
91			Ubicación geográfica del proveedor	16
92			Percepción de la volatilidad de la mezcla de productos del proveedor	16
93			Capacidad del proveedor para obtener fondos adicionales	16
94			Capacidad del proveedor para proporcionar la promoción adecuada y fondos para publicidad	16
95		<i>Finanzas</i>	Percepción de la imagen corporativa del proveedor	16
96			Reputación de la Organización del proveedor	16
97			Reputación del proveedor entre los clientes actuales y pasados	16
98		<i>Gestión de recursos humanos</i>	Percepción de la calidad del equipo de gestión del proveedor	16

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
99			Percepción de la calidad del personal local del proveedor	16
100			Capacidad de aprendizaje del proveedor	16
101			Cultura empresarial del proveedor	16, 17
102			Percepción respecto al emprendimiento/creatividad del proveedor	16
103			Experiencia del proveedor en el producto y en el mercado	16
104			Percepción de la habilidad del proveedor para la gestión de recursos humanos	16
105			Percepción del Liderazgo organizacional del proveedor	16
106		<i>La construcción y la coordinación de relaciones</i>	Percepción de la atención prestada por el proveedor a los productos	16
107			Percepción del compromiso del proveedor para alcanzar los objetivos mínimos de venta	16
108			Percepción de las conexiones del proveedor con personas influyentes	16
109			Percepción de capacidad del proveedor para construir relaciones	16
110			Percepción de la compatibilidad con la culturas organizacional del proveedor	16
111			Percepción de la calidad de los datos/información proporcionada por el proveedor	16
112			Percepción de la disposición del proveedor a comprometer dinero en la publicidad	16
113			Percepción de la disposición del proveedor a invertir en capacitación en ventas	16
114			Percepción de la disposición del proveedor a mantener inventario suficiente	16
115			Percepción de Estabilidad del proveedor (sociedad estratégica)	16
116			Percepción de la compatibilidad con el estilo de gestión del proveedor	16

Anexo 1 *Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA*

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
117			Experiencia de la alianza estratégica con el proveedor	16
118			Experiencia del proveedor en el extranjero	16
119			Experiencia industrial del proveedor	16
120			Percepción del grado de apertura de la comunicación con el proveedor	16
121			Percepción del grado de relación con el proveedor en el pasado	16
122			Percepción del impacto/influencia de la Junta de Directores	16
123			Información del mercado	16
124			Información disponible del proveedor	16
125			Reputación del proveedor respecto a ética/integridad	16
126			Membrecía del proveedor en asociaciones comerciales	16
127			Percepción de la compatibilidad con los objetivos estratégicos del proveedor	16
128			Participación del proveedor en ferias comerciales	16
129			Percepción del Poder/tamaño relativo a los socios estratégicos potenciales	16
130			Premios sobre rendimiento recibidos por el proveedor	16
131			Precepción de la probabilidad de relación a largo plazo con el proveedor	16
132			Precepción de las relaciones del proveedor con el gobierno	16
133			Percepción de las relaciones del proveedor con la distribución	16
134			Percepción de las relaciones del proveedor con la institución financiera	16
135			Percepción de las relaciones del proveedor con proveedores	16
136			Riesgo de fracaso del proyecto	16
137			Percepción de la voluntad del proveedor de resolver conflictos	16
138			Percepción de la voluntad del proveedor de revelar los registros financieros	16

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
139		<i>Mercadeo</i>	Percepción de los cambios en la demanda de los clientes del proveedor	16
140			Precepción de las competencias del proveedor en mercadeo	16
141			Percepción de las competencias del representante del proveedor	16
142			Percepción de la fuerza de ventas del proveedor	16
143			Percepción de la lealtad de cliente, marca/empresa	16
144			Percepción de la marca del producto del proveedor	16
145			Percepción de la marca registrada / marcas / logos	16
146			Percepción de tener mejores oportunidades de exportación	16
147			Percepción de tener una entrada más rápida en el mercado	16
148			Comportamental	<i>Características personales</i>
149	Humor del tomador de decisiones al momento de tomar la decisión	9		
150	Interés personal del tomador de decisiones sobre la decisión	9		
151	Motivación del tomador de decisiones para tomar la decisión	9		
152	<i>Efectos de tareas</i>	Percepción de la formalidad y presentación de la información		9
153		Percepción del número de alternativas consideradas		9
154		Percepción del riesgo		9
155		Percepción de la presión del tiempo		9
156		Tipo de respuesta requerida (seleccionar vs. pujar)		9
157	<i>Los efectos del contexto</i>	Percepción de la similitud/diferencia de las alternativas		9
158		Punto de referencia sugerido por el ambiente	9	
159	Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)	<i>Clientes</i>	La necesidad de Colaborar con los clientes	7
160			Percepción de la conciencia ambiental del cliente	7
161			La presión por parte de los clientes	7
162		<i>Competencia</i>	La necesidad de mejorar el desempeño de la empresa	7
163			La necesidad de obtener una ventaja competitiva	7
164		<i>Costos</i>	Percepción de los costos de implementar practicas verdes	7

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
			para las empresas del sector en el mercado		
165			La preocupación de aumentar costos	7	
166			La presión para bajar los precios por parte de los clientes	7	
167			Las barreras específicas de la industria	7	
168			Percepción del grado de compromiso de la dirección con el medio ambiente	7	
169			Percepción del grado de compromiso de los trabajadores con el medio ambiente	7	
170		<i>Organizacional</i>	Percepción de la extensión de valores de los fundadores a través de la empresa	7	
171			La formación de los trabajadores	7	
172			La gestión del riesgo económico	7	
173			La necesidad de mejorar la calidad	7	
174			Percepción de presión por parte de los inversionistas para implementar practicas verdes	7	
175			Los valores de propietario respecto al medio ambiente	7	
176			<i>Proveedores</i>	La necesidad de colaborar con los proveedores	7
177				Percepción del grado de compromiso de proveedores	7
178		La necesidad de integrar el proceso de abastecimiento		7	
179		Percepción del grado de intercambio de información		7	
180		<i>Reglamentación</i>	Percepción del grado de acción proactiva antes de la regulación	7	
181			Las certificaciones ambientales, de seguridad, de gestión, etc., que la empresa tenga o requiera	7	
182			El cumplimiento legislativo y regulatorio	7	
183		<i>Sociedad</i>	La percepción del grado de presión por parte de los interesados en el negocio/proceso (stakeholders)	7	
184			La búsqueda de publicidad	7	
185			La necesidad de reducir el riesgo de la crítica por parte de los consumidores	7	
186	Incertidumbre de	<i>Característica /</i>	Percepción del balance entre los benéficos globales de la	11	

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
	la CA	<i>Incertidumbre de la CA</i>	CA y los beneficios individuales de cada participante en la CA	
187			Percepción del desempeño a nivel de cadena y a nivel de operaciones	11
188			Percepción del impacto de la distorsión de demanda de cada participante en cada uno de los otros participantes de la CA	11
189			Percepción del impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la CA	11
190			Percepción del impacto de variar el nivel de estandarización de producto y flexibilidad de proceso de cada socio de la CA	11
191			Percepción del grado de ventaja competitiva de la CA	9
192		<i>Característica / Incertidumbre de la Demanda</i>	Adición de valor en el producto que caracterizan el tipo del producto	4
193			Ciclo de vida del Producto que caracteriza el tipo del producto	13, 14
194			Costo de materiales que caracterizan el tipo del producto	4
195			Incertidumbre de demanda que caracteriza el tipo del producto	4, 11
196			Lead time requerido para productos hechos a solicitud que caracteriza el tipo del producto	11, 13, 14
197			Margen de contribución que caracteriza el tipo del producto	13, 14
198			Margen promedio de error del pronóstico al momento en que la producción está comprometida que caracteriza el tipo del producto	13, 14
199			Precisión promedio del pronóstico de la demanda mensual que caracterizan el producto	1
200	Promedio de tasa de falta de inventario que caracteriza el tipo del producto		13, 14	
201	Promedio rebaja forzada por fin de estación como porcentaje del precio que caracteriza el tipo del producto		13, 14	

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
202			Tamaño de base de datos de clientes que caracterizan el tipo del producto	1	
203			Variedad del producto que caracteriza el tipo del producto	13, 14	
204		<i>Característica / Incertidumbre del Abastecimiento</i>	Calidad que caracteriza el tipo de abastecimiento	14	
205			Calidad promedio en los pedidos de proveedores	1	
206			Cambios de los procesos que caracteriza el tipo de abastecimiento	14	
207			Capacidad potencial de producción que caracteriza el tipo de abastecimiento	14	
208			Estabilidad de la producción que caracteriza el tipo de abastecimiento	14	
209			Fiabilidad de proveedores que caracteriza el tipo de abastecimiento	14	
210			Flexibilidad en la producción que caracteriza el tipo de abastecimiento	14	
211			Fuentes de abastecimiento que caracteriza el tipo de abastecimiento	14	
212			Frecuencia de Interrupciones que caracteriza el tipo de abastecimiento	14	
213			Lead time que caracteriza el tipo de abastecimiento	14, 11	
214			Precisión promedio en pedidos de proveedores que caracteriza el tipo de abastecimiento	1	
215			Promedio de entregas a tiempo de proveedores que caracteriza el tipo de abastecimiento	1	
216			Tiempo promedio de relación con proveedores que caracteriza el tipo de abastecimiento	1	
217			<i>Incertidumbre del Proceso</i>	Duración de cierre previsto	1
218				Duración de interrupciones no previstas que afecten de manera significativa las operaciones	1
219				Incertidumbre de lead time de los procesos	11
220	Otro	<i>Alineamiento Interno</i>	Las estructuras y procesos en la empresa	17	

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
221			Liderazgo de la empresa	17	
222			Visión de la empresa claramente definida	17	
223		<i>Información</i>	La cantidad de información (exceso o escases son negativos)	3	
224			Los comentarios y comunicaciones de cliente	3	
225			Los documentos de los sitios web de los competidores	3	
226			Las fuentes de información	9	
227			Los informes de investigaciones	3	
228			Las publicaciones comerciales	3	
229			Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Auditoría interna de los sistemas de calidad
230		Benchmarking			1
231	Células de fabricación	1			
232	Certificaciones de distribuidor	1			
233	Control estadístico de procesos	1			
234	Fabricación integrada por computador	1			
235	Foco en proveedores y clientes proveedores	1			
236	Gestión de calidad total	1			
237	Ingeniería concurrente	1			
238	Ingeniería de valor	1			
239	ISO 9000	1			
240	Justo a tiempo	1			
241	Mantenimiento predictivo o preventivo	1			
242	Proceso de planeación asistido por computador	1			
243	Rapidez de cambios	1			
244	Redes de informática para los subcontratistas	1			
245	Sistema de fabricación flexible	1			
246	<i>Tecnologías y técnicas</i>	Algoritmos matemáticos y relaciones lógicas para la optimización y simulación de actividades			3
247		Métodos de inteligencia artificial (ej.: sistema de expertos)			3
248		Sistemas de información (Electronic Data Interchange (EDI))		3	

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
249	Sostenibilidad Social	<i>Cuidado de la salud</i>	Percepción de los gastos incurridos por la empresa para el mantenimiento de la salud (o bienestar) por empleado.	5
250			Percepción de la proporción entre los gastos de salud pagados por la compañía por empleado y la capitalización de mercado por empleado	5
251		<i>Equidad laboral</i>	Percepción de la proporción entre el costo medio por hora de trabajo y la remuneración total	5
252		<i>Filantropía</i>	Percepción de la proporción entre las contribuciones caritativas realizadas por la empresa y capitalización de mercado	5
253		<i>Seguridad</i>	Percepción de la proporción entre el promedio de días sin lesiones en la empresa y el total de días trabajados	5
254	Ubicación	<i>Cliente/Mercado</i>	Percepción de los cambios en la población de la ubicación analizada	10
255			Percepción de la estabilidad de las condiciones del mercado de la ubicación analizada	1
256			Percepción de la evolución de las tendencias del mercado de la ubicación analizada	10
257			Percepción de factores externos del mercado de la ubicación analizada	10
258			La proximidad al mercado de la ubicación analizada	1
259			El tamaño de mercado de la ubicación analizada	1
260		<i>Competencia</i>	Reacción probable de los competidores a la ubicación	1
261			Ubicación de los competidores claves	1
262		<i>Costos</i>	Percepción del costo de la energía en la ubicación analizada	1
263			Percepción del costo de la infraestructura de transporte en la ubicación analizada	1
264			Percepción del costo de la mano de obra en la ubicación analizada	1
265			Percepción del costo de las telecomunicaciones en la ubicación analizada	1

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
266			Percepción del costo de servicios para el negocio en la ubicación analizada	1	
267			Percepción del costo del terreno en la ubicación analizada	1	
268		<i>Gobierno</i>	Percepción de la eficiencia administrativa en la ubicación analizada	1	
269			Percepción de la estabilidad de las políticas de impuestos en la ubicación analizada	1	
270			Percepción de la estabilidad de las políticas del gobierno en la ubicación analizada	1	
271			Percepción de la estabilidad de las políticas fiscales en la ubicación analizada	1	
272			Percepción del nivel de apoyo gubernamental en la ubicación analizada	1	
273			Percepción de la presencia de organismos de apoyo en la ubicación analizada	1	
274			Percepción de la protección de inversión extranjera en la ubicación analizada	1	
275			Percepción de la transparencia administrativa en la ubicación analizada	1	
276			<i>Infraestructura</i>	Calidad de la infraestructura de transporte en la ubicación analizada	1
277				Calidad de las telecomunicaciones en la ubicación analizada	1
278		Disponibilidad de la energía en la ubicación analizada		1	
279		Disponibilidad de las telecomunicaciones en la ubicación analizada		1	
280		Disponibilidad del terreno en la ubicación analizada		1	
281		<i>Laboral</i>	Disponibilidad del transporte en la ubicación analizada	1	
282			Disponibilidad de ejecutivos en la ubicación analizada	1	
283			Disponibilidad de ingenieros en la ubicación analizada	1	
284			Disponibilidad de operadores en la ubicación analizada	1	
285			Disponibilidad de trabajadores extranjeros en la ubicación	1	

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
			analizada	
286			Percepción del impacto de la acción de trabajo en la ubicación analizada	1
287			Nivel de educación de los trabajadores en la ubicación analizada	1
288			Nivel de habilidad de los trabajadores en la ubicación analizada	1
289			Percepción de la productividad de los trabajadores en la ubicación analizada	1
290		<i>Otros aspectos en la Localización</i>	Atributos de la instalación tales como la limpieza o el tamaño en la ubicación analizada	10
291			Escenarios posibles en la ubicación	10
292			Factores ambientales en la ubicación analizada	10
293			Las colas y la congestión de la red en la ubicación analizada	10
294			Los objetivos de la CA relacionados con la ubicación o que afecten estas.	10
295		<i>Proveedores/Recursos</i>	Disponibilidad de proveedores en la ubicación analizada	1
296			Percepción de la proximidad de proveedores en la ubicación analizada	1
297		<i>Servicios / Soporte para el Negocio</i>	Disponibilidad y calidad de la tecnología de información en la ubicación analizada	1
298			Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte marítimo en la ubicación analizada	1
299			Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte terrestre en la ubicación analizada	1
300			Disponibilidad y calidad de los servicios del transporte aéreo en la ubicación analizada	1
301			Disponibilidad y calidad de los servicios financieros en la ubicación analizada	1
302			Disponibilidad y calidad de los servicios legales en la ubicación analizada	1

Anexo 1 Inventario de Factores Cualitativos que intervienen en la toma de decisiones relacionadas con la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
303	Valor y satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Percepción de la distribución de los beneficios (utilidades) y los compromisos (costos) entre los miembros de la sociedad	12	
304			Extensividad de la sociedad (duración de la relación)	12	
305			Percepción del grado de intercambio de información operativa entre los miembros de la sociedad	12	
306			Percepción de la interdependencia entre los miembros de la sociedad	12	
307			Percepción del grado de planificación en conjunto entre los miembros de la sociedad	12	
308			<i>Del Cliente</i>	El conocimiento de la organización interna del cliente	15
309		El conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes		15	
310		El conocimiento del entorno macroeconómico		15	
311		El conocimiento de las estrategias y tácticas de la competencia		15	
312		El conocimiento de las ofertas del proveedor, demanda y / o desempeño		15	
313		Vulnerabilidad		<i>Estratégica</i>	Percepción de las implicaciones de costos dentro de la decisión
314			Percepción del número de proveedores calificados		9
315	Percepción de la suficiencia de la información para toma de la decisión		9		
316	<i>Riesgo de catástrofe</i>		Percepción del riesgo de tener un proveedor global	6	
317	<i>Riesgo de la demanda</i>		Percepción de la dependencia del cliente	6	
318	<i>Riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe</i>		Percepción de la dependencia de proveedores	6	
319	<i>Riesgo de la provisión</i>		Existencia de un único proveedor	6	
320			Percepción del riesgo de tener una provisión global	6	

Fuente: Autores

Anexo 2 Aspectos relevantes a través de la CA

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
19	Capacidad de Respuesta	<i>Fiabilidad</i>	Disponibilidad de sistema eficaz de transporte	8
20			Disponibilidad de tecnología de información	8
23		<i>Flexibilidad</i>	Entregas de emergencias/urgencias	8
29		<i>Volumen</i>	Expectativas del cliente respecto al lead time desde la orden hasta la entrega	18
148	Comportamental	<i>Características personales</i>	Experiencia	9
152		<i>Efectos de tareas</i>	Formalidad y presentación de la información	9
153			Número de alternativas consideradas	9
154			Percepción del riesgo	9
155			Presión del tiempo	9
156			Tipo de respuesta necesaria	9
157		<i>Los efectos del contexto</i>	Percepción de la similitud/diferencia de las alternativas	9
196	Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>	Lead time requerido para productos hechos a solicitud	11, 13, 14
197			Margen de contribución	13, 14
203			Variedad del producto	13, 14
219		<i>Incertidumbre del Proceso</i>	Incertidumbre de lead time	11
227	Otro	<i>Información</i>	Informes de investigaciones	3
240	Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Justo a tiempo	1
243			Rapidez de cambios	1
245			Sistema de fabricación flexible	1
246		<i>Tecnologías y técnicas</i>	Algoritmos matemáticos y relaciones lógicas para la optimización y simulación de actividades	3
247			Métodos de inteligencia artificial (ej.: sistema de expertos)	3
304		Valor y satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Extensividad
305	Intercambio de información operativa			12
307	Planificación			12

Fuente: Autores

Anexo 3 Aspectos relevantes en el Canal de Provisión

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
7	Ambiental	<i>Diseño de producto/procesos y producción</i>	Materiales que componen el producto	2	
8			Partes estandarizadas utilizadas en un producto.	2	
18	Capacidad de Respuesta	<i>Fiabilidad</i>	Disponibilidad de sistema eficaz de gestión de almacenes	8	
22		<i>Flexibilidad</i>	Disponibilidad de nuevos productos	8	
27		<i>Producto</i>	Variedad pre configuración (Interna)	18	
28		<i>Volumen</i>	Estabilidad de la demanda	18	
32	Características de Proveedor	<i>Adquisición y gestión del conocimiento/tecnología</i>	Calidad de personal de apoyo	16	
33			Capacidad de gestión	16	
37			Capacidades técnica	16	
38			Conocimiento de las prácticas comerciales locales	16	
39			Conocimientos técnicos de gestión	16	
40			Costo de las alternativas	16	
41			Experiencia con los clientes objetivo	16	
42			Experiencia de trabajo con otros exportadores	16	
43			Experiencia en tecnología	16	
45			Familiaridad con el producto	16	
46			Habilidad en el Inglés	16	
50			Nivel tecnológico	16	
52			Seguridad de patentes	16	
53			Tecnología (base existente)	16	
59			<i>Características industriales</i>	Poder de negociación de los compradores	16
62			<i>Competitividad organizacional</i>	Competencias específicas (únicas)	16
63				Competencias funcionales	16
64				Complementariedad de las capacidades	16
65	Complementariedad de las líneas de productos	16			
93	<i>Finanzas</i>	Capacidad de obtener fondos adicionales	16		
114	<i>La construcción y la coordinación de relaciones</i>	Disposición a mantener inventario suficiente	16		
149	Comportamental	<i>Características personales</i>	Humor	9	
150			Interés personal	9	

Anexo 3 Aspectos relevantes en el Canal de Provisión

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
151			Motivación	9	
158		<i>Los efectos del contexto</i>	Punto de referencia sugerido por el ambiente	9	
186	Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la CA</i>	Balance entre los benéficos globales y los beneficios individuales (de cada participante en la CA)	11	
187			Desempeño a nivel de cadena y a nivel de operaciones	11	
188			Impacto de la distorsión de demanda de cada participante en cada uno de los otros participantes de la CA	11	
189			Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la CA	11	
190			Impacto de variar el nivel de estandarización de producto y flexibilidad de proceso de cada socio de la CA	11	
191			Ventaja competitiva	9	
192			<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>	Adición de valor	4
193				Ciclo de vida del Producto	13, 14
194		Costo de materiales		4	
195		Incertidumbre de demanda		4, 11	
200		Promedio de tasa de falta de inventario.		13, 14	
205		<i>Característica/Incertidumbre del Abastecimiento</i>	Calidad promedio en los pedidos de proveedores	1	
206			Cambios de los procesos	14	
207			Capacidad potencial	14	
208			Estabilidad de la producción	14	
209			Fiabilidad de proveedores	14	
210			Flexibilidad	14	
211			Fuentes de abastecimiento	14	
212			Interrupciones	14	
213			Lead time	14, 11	
214			Precisión promedio en pedidos de proveedores	1	
215			Promedio de entregas a tiempo de proveedores	1	
216			Tiempo promedio de relación con proveedores	1	
217		<i>Incertidumbre del Proceso</i>	Duración de cierre previsto	1	
218			Duración de interrupciones no previstas que afecten de manera	1	

Anexo 3 Aspectos relevantes en el Canal de Provisión

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
			significativa las operaciones		
220	Otro	<i>Alineamiento Interno</i>	Estructuras y Procesos	17	
226		<i>Información</i>	Fuentes de información	9	
235	Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Foco en proveedores y clientes proveedores	1	
237			Ingeniería concurrente	1	
238			Ingeniería de valor	1	
263	Ubicación	<i>Costos</i>	Percepción del costo de la infraestructura de transporte	1	
269		<i>Gobierno</i>	Estabilidad de las políticas de impuestos	1	
270			Estabilidad de las políticas del gobierno	1	
271			Estabilidad de las políticas fiscales	1	
272			Nivel de apoyo gubernamental	1	
276		<i>Infraestructura</i>	Calidad de la infraestructura de transporte	1	
281			Disponibilidad del transporte	1	
295		<i>Proveedores/Recursos</i>	Disponibilidad de proveedores	1	
296			Proximidad de proveedores	1	
298		<i>Servicios / Soporte para el Negocio</i>	Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte marítimo	1	
299			Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte terrestre	1	
300			Disponibilidad y calidad de los servicios del transporte aéreo	1	
303		Valor y Satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Distribución de los beneficios y los compromisos (costos)	12
310			<i>Del Cliente</i>	Entorno macroeconómico	15
311	Estrategias y tácticas de la competencia			15	
313	Vulnerabilidad	<i>Estratégica</i>	Implicaciones de costos	9	
314			Número de proveedores calificados	9	
315			Suficiencia de la información	9	
316		<i>Riesgo de catástrofe</i>	Proveedor global	6	
318		<i>Riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe</i>	Dependencia de proveedores	6	
319		<i>Riesgo de la provisión</i>	Proveedor único	6	
320	Provisión global		6		

Fuente: Autores

Anexo 4 Aspectos relevantes en el Almacén

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
4	Ambiental	<i>Diseño de producto/procesos y producción</i>	Desperdicio en la producción	2
7			Material que componen el producto	2
8			Partes estandarizadas utilizadas en un producto.	2
11		<i>Empaque</i>	Partes estandarizadas utilizadas en el empaque de un producto.	2
12		<i>Otros temas de Administración</i>	Los sistemas de contabilidad que se utilizan para facilitar su desempeño ambiental	2
17		<i>Transporte (distribución y recuperación) y recolección</i>	Punto en la cadena logística inversa donde se separan los productos reutilizables valiosos y los considerados sin valor para ser recuperados	2
18	Capacidad de Respuesta	<i>Fiabilidad</i>	Disponibilidad de sistema eficaz de gestión de almacenes	8
149	Comportamental	<i>Características personales</i>	Humor	9
150			Interés personal	9
151			Motivación	9
158		<i>Los efectos del contexto</i>	Punto de referencia sugerido por el ambiente	9
160	Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)	<i>Clientes</i>	Conciencia del comprador	7
161			Presión por los clientes	7
162		<i>Competencia</i>	Mejorar el desempeño de la empresa	7
163			Ventaja competitiva	7
176		<i>Proveedores</i>	Colaboración con los proveedores	7
178			Integración de abastecimiento	7
179			Intercambio de información	7
181		<i>Reglamentación</i>	Certificaciones ambientales, de seguridad, de gestión, etc.	7
182			Cumplimiento legislativo y regulatorio	7
183		<i>Sociedad</i>	Presión de los interesados en el negocio/proceso (stakeholders)	7
186	Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la CA</i>	Balance entre los benéficos globales y los beneficios individuales (de cada participante en la CA)	11
187			Desempeño a nivel de cadena y a nivel de operaciones	11
188			Impacto de la distorsión de demanda de cada participante en	11

Anexo 4 Aspectos relevantes en el Almacén

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
			cada uno de los otros participantes de la CA	
190			Impacto de variar el nivel de estandarización de producto y flexibilidad de proceso de cada socio de la CA	11
192		<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>	Adición de valor	4
193			Ciclo de vida del Producto	13, 14
194			Costo de materiales	4
195			Incertidumbre de demanda	4, 11
198			Margen promedio de error del pronóstico al momento en que la producción está comprometida	13, 14
200			Promedio de tasa de falta de inventario.	13, 14
201			Promedio rebaja forzada por fin de estación como porcentaje del precio.	13, 14
204			<i>Característica/Incertidumbre del Abastecimiento</i>	Calidad
205		Calidad promedio en los pedidos de proveedores		1
206		Cambios de los procesos		14
207		Capacidad potencial		14
208		Estabilidad de la producción		14
209		Fiabilidad de proveedores		14
210		Flexibilidad		14
211		Fuentes de abastecimiento		14
212		Interrupciones		14
213		Lead time		11, 14
214		Precisión promedio en pedidos de proveedores		1
215		Promedio de entregas a tiempo de proveedores		1
220	Otro	<i>Alineamiento Interno</i>	Estructuras y Procesos	17
222			Visión claramente definida	17
224		<i>Información</i>	Comentarios y comunicaciones de cliente	3
225			Documentos de los sitios web de los competidores	3
230	Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Benchmarking	1
231			Células de fabricación	1
233			Control estadístico de procesos	1

Anexo 4 Aspectos relevantes en el Almacén

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
235			Foco en proveedores y clientes proveedores	1
236			Gestión de calidad total	1
238			Ingeniería de valor	1
242			Proceso de planeación asistido por computador	1
244			Redes de informática para los subcontratistas	1
248			<i>Tecnologías y técnicas</i>	Sistemas de información (Electronic Data Interchange (EDI))
254	Ubicación	<i>Cliente/Mercado</i>	Cambios en la población	10
256			Evolución de las tendencias del mercado	10
257			Factores externos del mercado	10
290		<i>Otros aspectos en la Localización</i>	Atributos de la instalación tales como la limpieza o el tamaño	10
292			Factores ambientales	10
293			Las colas y la congestión de la red	10
294			Objetivos de la CA	10
303	Valor y Satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Distribución de los beneficios y los compromisos (costos)	12
306			Interdependencia	12
309		<i>Del Cliente</i>	Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes	15
311	Estrategias y tácticas de la competencia		15	
316	Vulnerabilidad	<i>Riesgo de catástrofe</i>	Proveedor global	6
317		<i>Riesgo de la demanda</i>	Dependencia de clientes	6
318		<i>Riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe</i>	Dependencia de proveedores	6
319		<i>Riesgo de la provisión</i>	Proveedor único	6
320			Provisión global	6

Fuente: Autores

Anexo 5 Aspectos relevantes en la Planta

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
7	Ambiental	<i>Diseño de producto/procesos y producción</i>	Materiales que componen el producto	2
8			Partes estandarizadas utilizadas en un producto.	2
22	Capacidad de Respuesta	<i>Flexibilidad</i>	Disponibilidad de nuevos productos	8
25		<i>Producto</i>	Punto de personalización	18
27			Variedad pre configuración (Interna)	18
28		<i>Volumen</i>	Estabilidad de la demanda	18
159	Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)	<i>Clientes</i>	Colaboración con los clientes	7
160			Conciencia del comprador	7
161			Presión por los clientes	7
162		<i>Competencia</i>	Mejorar el desempeño de la empresa	7
163			Ventaja competitiva	7
164		<i>Costos</i>	Costos para las empresas del sector en el mercado	7
165			Preocupación de costos	7
166			Presión para bajar los precios	7
167		<i>Organizacional</i>	Barreras específicas de la industria	7
168			Compromiso de la dirección	7
169			Compromiso de los trabajadores	7
170			Extensión de valores de los fundadores	7
171			Formación	7
172			Gestión del riesgo económico	7
173			Mejorar la calidad	7
174			Presión de los inversionistas	7
175			Valores de propietario	7
180			<i>Reglamentación</i>	Acción proactiva antes de la regulación
181		Certificaciones ambientales, de seguridad, de gestión, etc.		7
182		Cumplimiento legislativo y regulatorio		7
183		<i>Sociedad</i>	Presión de los interesados en el negocio/proceso (stakeholders)	7
184			Publicidad	7
185			Reducir el riesgo de la crítica de los consumidores	7

Anexo 5 Aspectos relevantes en la Planta

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
187	Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la CA</i>	Desempeño a nivel de cadena y a nivel de operaciones	11	
189			Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la CA	11	
190			Impacto de variar el nivel de estandarización de producto y flexibilidad de proceso de cada socio de la CA	11	
191			Ventaja competitiva	9	
192		<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>	Adición de valor	4	
194			Costo de materiales	4	
195			Incertidumbre de demanda	4, 11	
204		<i>Característica/Incertidumbre del Abastecimiento</i>	Calidad	14	
205			Calidad promedio en los pedidos de proveedores	1	
206			Cambios de los procesos	14	
207			Capacidad potencial	14	
208			Estabilidad de la producción	14	
210			Flexibilidad	14	
211			Fuentes de abastecimiento	14	
213			Lead time	11, 14	
214			Precisión promedio en pedidos de proveedores	1	
215			Promedio de entregas a tiempo de proveedores	1	
217		<i>Incertidumbre del Proceso</i>	Duración de cierre previsto	1	
218			Duración de interrupciones no previstas que afecten de manera significativa las operaciones	1	
220		Otro	<i>Alineamiento Interno</i>	Estructuras y Procesos	17
222				Visión claramente definida	17
223	<i>Información</i>		Cantidad de información (exceso o escasa es negativo)	3	
224			Comentarios y comunicaciones de cliente	3	
225			Documentos de los sitios web de los competidores	3	
229	Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Auditoría interna de los sistemas de calidad	1	
230			Benchmarking	1	
231			Células de fabricación	1	
234			Fabricación integrada por computador	1	

Anexo 5 Aspectos relevantes en la Planta

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
236			Gestión de calidad total	1
237			Ingeniería concurrente	1
238			Ingeniería de valor	1
239			ISO 9000	1
242			Proceso de planeación asistido por computador	1
244			Redes de informática para los subcontratistas	1
255			Ubicación	<i>Cliente/Mercado</i>
264	<i>Costos</i>	Percepción del costo de la mano de obra		1
277	<i>Infraestructura</i>	Calidad de las telecomunicaciones		1
279		Disponibilidad de las telecomunicaciones		1
292	<i>Otros aspectos en la Localización</i>	Factores ambientales		10
293		Las colas y la congestión de la red		10
306	Valor y Satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Interdependencia	12
308		<i>Del Cliente</i>	Conocimiento de la organización interna del cliente	15
309			Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes	15
313	Vulnerabilidad	<i>Estratégica</i>	Implicaciones de costos	9
317		<i>Riesgo de la demanda</i>	Dependencia de clientes	6

Fuente: Autores

Anexo 6 Aspectos relevantes en el Centro de Distribución

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
1	Ambiental	<i>Conciencia en el ambiente interno y externo del negocio</i>	Actitud del personal hacia la minimización del impacto ambiental de las actividades de la compañía	2
5		<i>Diseño de producto/procesos y producción</i>	Facilidad para desensamblar un producto	2
10		<i>Empaque</i>	Fuentes de energía utilizadas	2
17		<i>Transporte (distribución y recuperación) y recolección</i>	Punto en la cadena logística inversa donde se separan los productos reutilizables valiosos y los considerados sin valor para ser recuperados	2
18	Capacidad de Respuesta	<i>Fiabilidad</i>	Disponibilidad de sistema eficaz de gestión de almacenes	8
22		<i>Flexibilidad</i>	Disponibilidad de nuevos productos	8
25		<i>Producto</i>	Punto de personalización	18
26			Variedad post configuración (Externa)	18
27			Variedad pre configuración (Interna)	18
28		<i>Volumen</i>	Estabilidad de la demanda	18
149	Comportamental	<i>Características personales</i>	Humor	9
150			Interés personal	9
151			Motivación	9
158		<i>Los efectos del contexto</i>	Punto de referencia sugerido por el ambiente	9
159	Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)	<i>Clientes</i>	Colaboración con los clientes	7
160			Conciencia del comprador	7
161			Presión por los clientes	7
187	Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la CA</i>	Desempeño a nivel de cadena y a nivel de operaciones	11
188			Impacto de la distorsión de demanda de cada participante en cada uno de los otros participantes de la CA	11
189			Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la CA	11
190			Impacto de variar el nivel de estandarización de producto y	11

Anexo 6 Aspectos relevantes en el Centro de Distribución

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
			flexibilidad de proceso de cada socio de la CA	
191			Ventaja competitiva	9
192			Adición de valor	4
193			Ciclo de vida del Producto	13, 14
194			Costo de materiales	4
198		<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>	Margen promedio de error del pronóstico al momento en que la producción está comprometida	13, 14
201			Promedio rebaja forzada por fin de estación como porcentaje del precio.	13, 14
202			Tamaño de base de datos de clientes	1
205			Calidad promedio en los pedidos de proveedores	1
214		<i>Característica/Incertidumbre del Abastecimiento</i>	Precisión promedio en pedidos de proveedores	1
215			Promedio de entregas a tiempo de proveedores	1
217			Duración de cierre previsto	1
218		<i>Incertidumbre del Proceso</i>	Duración de interrupciones no previstas que afecten de manera significativa las operaciones	1
220		<i>Alineamiento Interno</i>	Estructuras y Procesos	17
223	Otro	<i>Información</i>	Cantidad de información (exceso o escasa es negativo)	3
224			Comentarios y comunicaciones de cliente	3
226			Fuentes de información	9
229	Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Auditoría interna de los sistemas de calidad	1
230			Benchmarking	1
231			Células de fabricación	1
234			Fabricación integrada por computador	1
235			Foco en proveedores y clientes proveedores	1
236			Gestión de calidad total	1
237			Ingeniería concurrente	1
238			Ingeniería de valor	1
239			ISO 9000	1
242			Proceso de planeación asistido por computador	1
243			Rapidez de cambios	1

Anexo 6 Aspectos relevantes en el Centro de Distribución

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
244			Redes de informática para los subcontratistas	1
248		<i>Tecnologías y técnicas</i>	Sistemas de información (Electronic Data Interchange (EDI))	3
255	Ubicación	<i>Cliente/Mercado</i>	Estabilidad de las condiciones del mercado	1
258			Proximidad al mercado	1
259			Tamaño de mercado	1
261		<i>Competencia</i>	Ubicación de los competidores claves	1
265		<i>Costos</i>	Percepción del costo de las telecomunicaciones	1
276		<i>Infraestructura</i>	Calidad de la infraestructura de transporte	1
277			Calidad de las telecomunicaciones	1
279			Disponibilidad de las telecomunicaciones	1
282		<i>Laboral</i>	Disponibilidad de ejecutivos	1
283			Disponibilidad de ingenieros	1
284			Disponibilidad de operadores	1
285			Disponibilidad de trabajadores extranjeros	1
286			Impacto de la acción de trabajo	1
287			Nivel de educación	1
288			Nivel de habilidad	1
289		Productividad	1	
295		<i>Proveedores/Recursos</i>	Disponibilidad de proveedores	1
296			Proximidad de proveedores	1
297	<i>Servicios / Soporte para el Negocio</i>	Disponibilidad y calidad de la tecnología de información	1	
303	Valor y Satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Distribución de los beneficios y los compromisos (costos)	12
306			Interdependencia	12
309		<i>Del Cliente</i>	Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes	15
310			Entorno macroeconómico	15
313	Vulnerabilidad	<i>Estratégica</i>	Implicaciones de costos	9
315			Suficiencia de la información	9
316		<i>Riesgo de catástrofe</i>	Proveedor global	6
317		<i>Riesgo de la demanda</i>	Dependencia de clientes	6
318		<i>Riesgo de la demanda, de la</i>	Dependencia de proveedores	6

Anexo 6 Aspectos relevantes en el Centro de Distribución

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
		<i>provisión y de catástrofe</i>		
319		<i>Riesgo de la provisión</i>	Proveedor único	6
320			Provisión global	6

Fuente: Autores

Anexo 7 Aspectos relevantes en el Canal de Distribución

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
1	Ambiental	<i>Conciencia en el ambiente interno y externo del negocio</i>	Actitud del personal hacia la minimización del impacto ambiental de las actividades de la compañía	2
3			Políticas que apuntan a motivar a los clientes, proveedores y personal para la recuperación de productos y producciones más limpias	2
5		<i>Diseño de producto/procesos y producción</i>	Facilidad para desensamblar un producto	2
8			Partes estandarizadas utilizadas en un producto.	2
17		<i>Transporte (distribución y recuperación) y recolección</i>	Punto en la cadena logística inversa donde se separan los productos reutilizables valiosos y los considerados sin valor para ser recuperados	2
28	Capacidad de Respuesta	<i>Volumen</i>	Estabilidad de la demanda	18
149	Comportamental	<i>Características personales</i>	Humor	9
150			Interés personal	9
151			Motivación	9
158		<i>Los efectos del contexto</i>	Punto de referencia sugerido por el ambiente	9
159	Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)	<i>Clientes</i>	Colaboración con los clientes	7
160			Conciencia del comprador	7
161			Presión por los clientes	7
162		<i>Competencia</i>	Mejorar el desempeño de la empresa	7
163			Ventaja competitiva	7
165		<i>Costos</i>	Preocupación de costos	7
166			Presión para bajar los precios	7
179		<i>Proveedores</i>	Intercambio de información	7
189	Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la CA</i>	Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la CA	11
191			Ventaja competitiva	9
195		<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>	Incertidumbre de demanda	4, 11
199			Precisión promedio del pronóstico de la demanda mensual	1
202			Tamaño de base de datos de clientes	1

Anexo 7 Aspectos relevantes en el Canal de Distribución

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
206		<i>Característica/Incertidumbre del Abastecimiento</i>	Cambios de los procesos	14
207			Capacidad potencial	14
208			Estabilidad de la producción	14
209			Fiabilidad de proveedores	14
210			Flexibilidad	14
212			Interrupciones	14
213			Lead time	11, 14
223	Otro	<i>Información</i>	Cantidad de información (exceso o escasa es negativo)	3
224			Comentarios y comunicaciones de cliente	3
226			Fuentes de información	9
230	Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Benchmarking	1
231			Células de fabricación	1
232			Certificaciones de distribuidor	1
235			Foco en proveedores y clientes proveedores	1
236			Gestión de calidad total	1
238			Ingeniería de valor	1
242			Proceso de planeación asistido por computador	1
248		<i>Tecnologías y técnicas</i>	Sistemas de información (Electronic Data Interchange (EDI))	3
258	Ubicación	<i>Cliente/Mercado</i>	Proximidad al mercado	1
259			Tamaño de mercado	1
263		<i>Costos</i>	Percepción del costo de la infraestructura de transporte	1
269		<i>Gobierno</i>	Estabilidad de las políticas de impuestos	1
270			Estabilidad de las políticas del gobierno	1
271			Estabilidad de las políticas fiscales	1
272			Nivel de apoyo gubernamental	1
276		<i>Infraestructura</i>	Calidad de la infraestructura de transporte	1
281			Disponibilidad del transporte	1
291		<i>Otros aspectos en la Localización</i>	Escenarios posibles	10
293			Las colas y la congestión de la red	10
295		<i>Proveedores/Recursos</i>	Disponibilidad de proveedores	1
296			Proximidad de proveedores	1

Anexo 7 Aspectos relevantes en el Canal de Distribución

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
297		<i>Servicios / Soporte para el Negocio</i>	Disponibilidad y calidad de la tecnología de información	1
298			Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte marítimo	1
299			Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte terrestre	1
300			Disponibilidad y calidad de los servicios del transporte aéreo	1
303	Valor y Satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Distribución de los beneficios y los compromisos (costos)	12
306			Interdependencia	12
308		<i>Del Cliente</i>	Conocimiento de la organización interna del cliente	15
309			Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes	15
311			Estrategias y tácticas de la competencia	15
313			Vulnerabilidad	<i>Estratégica</i>
314	Número de proveedores calificados	9		
315	Suficiencia de la información	9		
316	<i>Riesgo de catástrofe</i>	Proveedor global		6
317	<i>Riesgo de la demanda</i>	Dependencia de clientes		6
318	<i>Riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe</i>	Dependencia de proveedores		6
319	<i>Riesgo de la provisión</i>	Proveedor único		6
320		Provisión global	6	

Fuente: Autores

Anexo 8 Aspectos relevantes en el Nivel Estratégico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
12	Ambiental	<i>Otros temas de Administración</i>	Los sistemas de contabilidad que se utilizan para facilitar su desempeño ambiental	2
18	Capacidad de Respuesta	<i>Fiabilidad</i>	Disponibilidad de sistema eficaz de gestión de almacenes	8
19			Disponibilidad de sistema eficaz de transporte	8
20			Disponibilidad de tecnología de información	8
22		<i>Flexibilidad</i>	Disponibilidad de nuevos productos	8
23			Entregas de emergencias/urgencias	8
27		<i>Producto</i>	Variedad pre configuración (Interna)	18
28		<i>Volumen</i>	Estabilidad de la demanda	18
29			Expectativas del cliente respecto al lead time desde la orden hasta la entrega	18
101	Características de Proveedor	<i>Gestión de recursos humanos</i>	Cultura empresarial	16, 17
120		<i>La construcción y la coordinación de relaciones</i>	Grado de apertura de la comunicación	16
121			Grado de relación en el pasado	16
152	Comportamental	<i>Efectos de tareas</i>	Formalidad y presentación de la información	9
153			Número de alternativas consideradas	9
154			Percepción del riesgo	9
155			Presión del tiempo	9
156			Tipo de respuesta necesaria	9
157		<i>Los efectos del contexto</i>	Percepción de la similitud/diferencia de las alternativas	9
159		Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)	<i>Clientes</i>	Colaboración con los clientes
160	Conciencia del comprador			7
161	Presión por los clientes			7
162	<i>Competencia</i>		Mejorar el desempeño de la empresa	7
163			Ventaja competitiva	7
165	<i>Costos</i>		Preocupación de costos	7
166			Presión para bajar los precios	7
167	<i>Organizacional</i>		Barreras específicas de la industria	7
170			Extensión de valores de los fundadores	7
173			Mejorar la calidad	7

Anexo 8 Aspectos relevantes en el Nivel Estratégico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
174			Presión de los inversionistas	7
175			Valores de propietario	7
176		<i>Proveedores</i>	Colaboración con los proveedores	7
178			Integración de abastecimiento	7
180		<i>Reglamentación</i>	Acción proactiva antes de la regulación	7
181			Certificaciones ambientales, de seguridad, de gestión, etc.	7
182			Cumplimiento legislativo y regulatorio	7
183		<i>Sociedad</i>	Presión de los interesados en el negocio/proceso (stakeholders)	7
185			Reducir el riesgo de la crítica de los consumidores	7
186		Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la CA</i>	Balance entre los benéficos globales y los beneficios individuales (de cada participante en la CA)
187	Desempeño a nivel de cadena y a nivel de operaciones			11
188	Impacto de la distorsión de demanda de cada participante en cada uno de los otros participantes de la CA			11
189	Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la CA			11
190	Impacto de variar el nivel de estandarización de producto y flexibilidad de proceso de cada socio de la CA			11
191	Ventaja competitiva			9
193	<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>			Ciclo de vida del Producto
195			Incertidumbre de demanda	4, 11
196			Lead time requerido para productos hechos a solicitud	11, 13, 14
197			Margen de contribución	13, 14
198			Margen promedio de error del pronóstico al momento en que la producción está comprometida	13, 14
199			Precisión promedio del pronóstico de la demanda mensual	1
200			Promedio de tasa de falta de inventario.	13, 14
202			Tamaño de base de datos de clientes	1
203			Variedad del producto	13, 14
204			<i>Característica/Incertidumbre</i>	Calidad

Anexo 8 Aspectos relevantes en el Nivel Estratégico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
205		<i>del Abastecimiento</i>	Calidad promedio en los pedidos de proveedores	1	
206			Cambios de los procesos	14	
207			Capacidad potencial	14	
208			Estabilidad de la producción	14	
209			Fiabilidad de proveedores	14	
210			Flexibilidad	14	
211			Fuentes de abastecimiento	14	
212			Interrupciones	14	
213			Lead time	11, 14	
214			Precisión promedio en pedidos de proveedores	1	
215			Promedio de entregas a tiempo de proveedores	1	
217			<i>Incertidumbre del Proceso</i>	Duración de cierre previsto	1
218				Duración de interrupciones no previstas que afecten de manera significativa las operaciones	1
219				Incertidumbre de lead time	11
220			Otro	<i>Alineamiento Interno</i>	Estructuras y Procesos
221	Liderazgo	17			
222	Visión claramente definida	17			
224	<i>Información</i>	Comentarios y comunicaciones de cliente		3	
225		Documentos de los sitios web de los competidores		3	
226		Fuentes de información		9	
227		Informes de investigaciones		3	
229	Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Auditoría interna de los sistemas de calidad	1	
230			Benchmarking	1	
231			Células de fabricación	1	
233			Control estadístico de procesos	1	
235			Foco en proveedores y clientes proveedores	1	
236			Gestión de calidad total	1	
237			Ingeniería concurrente	1	
238			Ingeniería de valor	1	

Anexo 8 Aspectos relevantes en el Nivel Estratégico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
239	Ubicación		ISO 9000	1
240			Justo a tiempo	1
242			Proceso de planeación asistido por computador	1
243			Rapidez de cambios	1
244			Redes de informática para los subcontratistas	1
245			Sistema de fabricación flexible	1
246			<i>Tecnologías y técnicas</i>	Algoritmos matemáticos y relaciones lógicas para la optimización y simulación de actividades
247		Métodos de inteligencia artificial (ej.: sistema de expertos)		3
248		Sistemas de información (Electronic Data Interchange (EDI))		3
255		<i>Cliente/Mercado</i>	Estabilidad de las condiciones del mercado	1
257			Factores externos del mercado	10
258			Proximidad al mercado	1
259			Tamaño de mercado	1
261		<i>Competencia</i>	Ubicación de los competidores claves	1
262		<i>Costos</i>	Percepción del costo de la energía	1
263			Percepción del costo de la infraestructura de transporte	1
264			Percepción del costo de la mano de obra	1
265			Percepción del costo de las telecomunicaciones	1
266			Percepción del costo de servicios para el negocio	1
277		<i>Infraestructura</i>	Calidad de las telecomunicaciones	1
279			Disponibilidad de las telecomunicaciones	1
282		<i>Laboral</i>	Disponibilidad de ejecutivos	1
283			Disponibilidad de ingenieros	1
284			Disponibilidad de operadores	1
285			Disponibilidad de trabajadores extranjeros	1
286			Impacto de la acción de trabajo	1
287			Nivel de educación	1
288			Nivel de habilidad	1
289			Productividad	1
293		<i>Otros aspectos en la</i>	Las colas y la congestión de la red	10

Anexo 8 Aspectos relevantes en el Nivel Estratégico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
294		<i>Localización</i>	Objetivos de la CA	10
295		<i>Proveedores/Recursos</i>	Disponibilidad de proveedores	1
296			Proximidad de proveedores	1
297		<i>Servicios / Soporte para el Negocio</i>	Disponibilidad y calidad de la tecnología de información	1
301			Disponibilidad y calidad de los servicios financieros	1
302			Disponibilidad y calidad de los servicios legales	1
303	Valor y Satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Distribución de los beneficios y los compromisos (costos)	12
304			Extensividad	12
305			Intercambio de información operativa	12
306			Interdependencia	12
307			Planificación	12
309		<i>Del Cliente</i>	Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes	15
310	Entorno macroeconómico		15	
311	Estrategias y tácticas de la competencia		15	
313	Vulnerabilidad	<i>Estratégica</i>	Implicaciones de costos	9
315			Suficiencia de la información	9
316		<i>Riesgo de catástrofe</i>	Proveedor global	6
317		<i>Riesgo de la demanda</i>	Dependencia de clientes	6
318		<i>Riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe</i>	Dependencia de proveedores	6
319		<i>Riesgo de la provisión</i>	Proveedor único	6
320	Provisión global		6	

Fuente: Autores

Anexo 9 Aspectos relevantes a Nivel Táctico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
5	Ambiental	<i>Diseño de producto/procesos y producción</i>	Facilidad para desensamblar un producto	2	
7			Materiales que componen el producto	2	
8			Partes estandarizadas utilizadas en un producto.	2	
18	Capacidad de Respuesta	<i>Fiabilidad</i>	Disponibilidad de sistema eficaz de gestión de almacenes	8	
19			Disponibilidad de sistema eficaz de transporte	8	
20			Disponibilidad de tecnología de información	8	
22		<i>Flexibilidad</i>	Disponibilidad de nuevos productos	8	
23			Entregas de emergencias/urgencias	8	
27		<i>Producto</i>	Variedad pre configuración (Interna)	18	
28		<i>Volumen</i>	Estabilidad de la demanda	18	
29			Expectativas del cliente respecto al lead time desde la orden hasta la entrega	18	
148		Comportamental	<i>Características personales</i>	Experiencia	9
149				Humor	9
150	Interés personal			9	
151	Motivación			9	
152	<i>Efectos de tareas</i>		Formalidad y presentación de la información	9	
153			Número de alternativas consideradas	9	
154			Percepción del riesgo	9	
155			Presión del tiempo	9	
156			Tipo de respuesta necesaria	9	
157	<i>Los efectos del contexto</i>		Percepción de la similitud/diferencia de las alternativas	9	
158			Punto de referencia sugerido por el ambiente	9	
159	Factores que contribuyen a la implementación de prácticas más verdes (Ambiental)		<i>Clientes</i>	Colaboración con los clientes	7
160				Conciencia del comprador	7
161				Presión por los clientes	7
186	Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la CA</i>	Balance entre los benéficos globales y los beneficios individuales (de cada participante en la CA)	11	

Anexo 9 Aspectos relevantes a Nivel Táctico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
187			Desempeño a nivel de cadena y a nivel de operaciones	11
188			Impacto de la distorsión de demanda de cada participante en cada uno de los otros participantes de la CA	11
189			Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la CA	11
190			Impacto de variar el nivel de estandarización de producto y flexibilidad de proceso de cada socio de la CA	11
191			Ventaja competitiva	9
192		<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>	Adición de valor	4
193			Ciclo de vida del Producto	13, 14
195			Incertidumbre de demanda	4, 11
196			Lead time requerido para productos hechos a solicitud	11, 13, 14
197			Margen de contribución	13, 14
200			Promedio de tasa de falta de inventario.	13, 14
203			Variedad del producto	13, 14
204			<i>Característica/Incertidumbre del Abastecimiento</i>	Calidad
205		Calidad promedio en los pedidos de proveedores		1
206		Cambios de los procesos		14
207		Capacidad potencial		14
208		Estabilidad de la producción		14
209		Fiabilidad de proveedores		14
210		Flexibilidad		14
211		Fuentes de abastecimiento		14
212		Interrupciones		14
213		Lead time		11, 14
214		Precisión promedio en pedidos de proveedores		1
215		Promedio de entregas a tiempo de proveedores	1	
217		<i>Incertidumbre del Proceso</i>	Duración de cierre previsto	1
218			Duración de interrupciones no previstas que afecten de manera significativa las operaciones	1
219			Incertidumbre de lead time	11

Anexo 9 Aspectos relevantes a Nivel Táctico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
220	Otro	<i>Alineamiento Interno</i>	Estructuras y Procesos	17
223		<i>Información</i>	Cantidad de información (exceso o escasa es negativo)	3
224			Comentarios y comunicaciones de cliente	3
226			Fuentes de información	9
227			Informes de investigaciones	3
230	Prácticas Implementadas	<i>De manufactura</i>	Benchmarking	1
231			Células de fabricación	1
235			Foco en proveedores y clientes proveedores	1
236			Gestión de calidad total	1
237			Ingeniería concurrente	1
238			Ingeniería de valor	1
239			ISO 9000	1
240			Justo a tiempo	1
242			Proceso de planeación asistido por computador	1
243			Rapidez de cambios	1
244		Redes de informática para los subcontratistas	1	
245		Sistema de fabricación flexible	1	
246		<i>Tecnologías y técnicas</i>	Algoritmos matemáticos y relaciones lógicas para la optimización y simulación de actividades	3
247	Métodos de inteligencia artificial (ej.: sistema de expertos)		3	
248	Sistemas de información (Electronic Data Interchange (EDI))		3	
255	Ubicación	<i>Cliente/Mercado</i>	Estabilidad de las condiciones del mercado	1
258			Proximidad al mercado	1
259			Tamaño de mercado	1
263		<i>Costos</i>	Percepción del costo de la infraestructura de transporte	1
276		<i>Infraestructura</i>	Calidad de la infraestructura de transporte	1
277			Calidad de las telecomunicaciones	1
293		<i>Otros aspectos en la Localización</i>	Las colas y la congestión de la red	10
295		<i>Proveedores/Recursos</i>	Disponibilidad de proveedores	1
296	Proximidad de proveedores		1	

Anexo 9 Aspectos relevantes a Nivel Táctico

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
298		<i>Servicios / Soporte para el Negocio</i>	Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte marítimo	1
299			Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte terrestre	1
300			Disponibilidad y calidad de los servicios del transporte aéreo	1
303	Valor y Satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Distribución de los beneficios y los compromisos (costos)	12
304			Extensividad	12
305			Intercambio de información operativa	12
306			Interdependencia	12
307			Planificación	12
309		<i>Del Cliente</i>	Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes	15
311			Estrategias y tácticas de la competencia	15
313	Vulnerabilidad	<i>Estratégica</i>	Implicaciones de costos	9
314			Número de proveedores calificados	9
315			Suficiencia de la información	9
316		<i>Riesgo de catástrofe</i>	Proveedor global	6
317		<i>Riesgo de la demanda</i>	Dependencia de clientes	6
318		<i>Riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe</i>	Dependencia de proveedores	6
319		<i>Riesgo de la provisión</i>	Proveedor único	6
320	Provisión global		6	

Fuente: Autores

Anexo 10 Aspectos relevantes a Nivel Operativo

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
1	Ambiental	<i>Conciencia en el ambiente interno y externo del negocio</i>	Actitud del personal hacia la minimización del impacto ambiental de las actividades de la compañía	2
3			Políticas que apuntan a motivar a los clientes, proveedores y personal para la recuperación de productos y producciones más limpias	2
5		<i>Diseño de producto/procesos y producción</i>	Facilidad para desensamblar un producto	2
7			Materiales que componen el producto	2
8			Partes estandarizadas utilizadas en un producto.	2
11		<i>Empaque</i>	Partes estandarizadas utilizadas en el empaque de un producto.	2
17		<i>Transporte (distribución y recuperación) y recolección</i>	Punto en la cadena logística inversa donde se separan los productos reutilizables valiosos y los considerados sin valor para ser recuperados	2
18	Capacidad de Respuesta	<i>Fiabilidad</i>	Disponibilidad de sistema eficaz de gestión de almacenes	8
19			Disponibilidad de sistema eficaz de transporte	8
23		<i>Flexibilidad</i>	Entregas de emergencias/urgencias	8
28		<i>Volumen</i>	Estabilidad de la demanda	18
29			Expectativas del cliente respecto al lead time desde la orden hasta la entrega	18
139	Características de Proveedor	<i>Mercadeo</i>	Cambios en la demanda de los clientes	16
148	Comportamental	<i>Características personales</i>	Experiencia	9
149			Humor	9
150			Interés personal	9
151			Motivación	9
152		<i>Efectos de tareas</i>	Formalidad y presentación de la información	9
153			Número de alternativas consideradas	9
154			Percepción del riesgo	9
155			Presión del tiempo	9
156			Tipo de respuesta necesaria	9
157		<i>Los efectos del contexto</i>	Percepción de la similitud/diferencia de las alternativas	9
158			Punto de referencia sugerido por el ambiente	9

Anexo 10 Aspectos relevantes a Nivel Operativo

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
189	Incertidumbre de la CA	<i>Característica/Incertidumbre de la CA</i>	Impacto de las diferentes proporciones de lead times de los participantes de la CA	11	
192		<i>Característica/Incertidumbre de la Demanda</i>	Adición de valor	4	
194			Costo de materiales	4	
195			Incertidumbre de demanda	4, 11	
196			Lead time requerido para productos hechos a solicitud	11, 13, 14	
197			Margen de contribución	13, 14	
199			Precisión promedio del pronóstico de la demanda mensual	1	
202			Tamaño de base de datos de clientes	1	
203			Variedad del producto	13, 14	
205			<i>Característica/Incertidumbre del Abastecimiento</i>	Calidad promedio en los pedidos de proveedores	1
206		Cambios de los procesos		14	
207		Capacidad potencial		14	
208		Estabilidad de la producción		14	
209		Fiabilidad de proveedores		14	
210		Flexibilidad		14	
212		Interrupciones		14	
213		Lead time	11, 14		
219		<i>Incertidumbre del Proceso</i>	Incertidumbre de lead time	11	
220		Otro	<i>Alineamiento Interno</i>	Estructuras y Procesos	17
223			<i>Información</i>	Cantidad de información (exceso o escasa es negativo)	3
226	Fuentes de información			9	
227	Informes de investigaciones			3	
230	Prácticas Implementadas		<i>De manufactura</i>	Benchmarking	1
232		Certificaciones de distribuidor		1	
235		Foco en proveedores y clientes proveedores		1	
236		Gestión de calidad total		1	
240		Justo a tiempo		1	
242		Proceso de planeación asistido por computador		1	
243		Rapidez de cambios		1	
245		Sistema de fabricación flexible		1	

Anexo 10 Aspectos relevantes a Nivel Operativo

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía	
246		<i>Tecnologías y técnicas</i>	Algoritmos matemáticos y relaciones lógicas para la optimización y simulación de actividades	3	
247			Métodos de inteligencia artificial (ej.: sistema de expertos)	3	
258	Ubicación	<i>Cliente/Mercado</i>	Proximidad al mercado	1	
259			Tamaño de mercado	1	
263		<i>Costos</i>	Percepción del costo de la infraestructura de transporte	1	
269		<i>Gobierno</i>	Estabilidad de las políticas de impuestos	1	
270			Estabilidad de las políticas del gobierno	1	
271			Estabilidad de las políticas fiscales	1	
272			Nivel de apoyo gubernamental	1	
276		<i>Infraestructura</i>	Calidad de la infraestructura de transporte	1	
281			Disponibilidad del transporte	1	
291		<i>Otros aspectos en la Localización</i>	Escenarios posibles	10	
293			Las colas y la congestión de la red	10	
295		<i>Proveedores/Recursos</i>	Disponibilidad de proveedores	1	
296			Proximidad de proveedores	1	
298		<i>Servicios / Soporte para el Negocio</i>	Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte marítimo	1	
299			Disponibilidad y calidad de los servicios de transporte terrestre	1	
300	Disponibilidad y calidad de los servicios del transporte aéreo		1		
304	Valor y Satisfacción	<i>De las sociedades</i>	Extensividad	12	
305			Intercambio de información operativa	12	
306			Interdependencia	12	
307			Planificación	12	
308		<i>Del Cliente</i>	Conocimiento de la organización interna del cliente	15	
309			Conocimiento de las demandas de los clientes de los clientes	15	
310			Entorno macroeconómico	15	
311			Estrategias y tácticas de la competencia	15	
313		Vulnerabilidad	<i>Estratégica</i>	Implicaciones de costos	9
314				Número de proveedores calificados	9
315	Suficiencia de la información			9	
316	<i>Riesgo de catástrofe</i>		Proveedor global	6	

Anexo 10 Aspectos relevantes a Nivel Operativo

No	Tema	Categoría	Aspecto Cualitativo	Bibliografía
317		<i>Riesgo de la demanda</i>	Dependencia de clientes	6
318		<i>Riesgo de la demanda, de la provisión y de catástrofe</i>	Dependencia de proveedores	6
319		<i>Riesgo de la provisión</i>	Proveedor único	6
320			Provisión global	6

Fuente: Autores

15. GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS

Administración de inventarios: Función que amortigua la oferta y la demanda garantizando la disponibilidad, flexibilidad y eficiencia en los métodos de fabricación y producción.

Administración de la CA: Proceso de planificación, ejecución y el control de las operaciones de la cadena, se extiende por todos los procesos que se involucran, desde el punto de origen de la materia prima hasta el punto de consumo.

Algoritmo: Desarrollo de una norma específica o conjunto de normas para la solución de un problema.

Almacén: Infraestructura para el almacenamiento materias primas, producto en proceso.

Aspecto cualitativo: Datos comúnmente llamados blandos, los cuales normalmente son no cuantificables, que aproximan o describen informalmente en términos de una cualidad, categoría o propiedad a una cosa o fenómeno. Particularmente en este trabajo se considera los fenómenos no cuantificables directamente o en forma práctica y que tienen incidencia en las decisiones que se toman dentro de las CA.

Aspectos cuantitativos: Datos duros que pueden ser cuantificables.

Benchmarking: Proceso de comparación del desempeño contra las mejores prácticas de otras empresas o a nivel interno, con el propósito de mejorar las prácticas.

Cadena de Abastecimiento (CA): Consiste de todas las partes involucradas directa o indirectamente para el cumplimiento de una necesidad de un cliente.

Centro de distribución (CD): Infraestructura logística en la cual se almacenan productos y se embarcan órdenes de salida para su distribución.

Cuota de mercado: Porcentaje que se tiene del total de mercado disponible o del segmento.

Diferenciación: Estrategia de elaborar un producto/ servicio distinto y superior que la competencia.

Distribución: Actividades que permiten el movimiento del producto desde el final de la producción hasta el usuario final.

Escala de Likert: Escala aditiva, con la cual el encuestado expresa el grado de acuerdo o desacuerdo respecto a un enunciado.

Heurística: Método para la toma de decisiones bajo condiciones inciertas.

Integración vertical: Grado en el que la empresa controla la entrada y la distribución de sus productos y servicios.

Intensidad: Grado de fuerza con que se manifiesta un factor dentro de una categoría.

Inventarios: Existencias de materias primas, producto en proceso y producto terminado para facilitar la producción y satisfacer la demanda.

Localización: Área encargada de determinar la cantidad, los tamaños, la ubicación, y la asignación de las instalaciones.

Logística de terceros: Servicios relacionados con la logística, que son realizados por un proveedor externo.

Logística: El proceso de planificación, ejecución, y control de procedimientos para el transporte y el almacenamiento eficiente y eficaz de bienes incluyendo servicios e información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el fin de

cumplir con los requerimientos del cliente. Esta definición incluye los movimientos entrantes, salientes, internos y externos.

Manejo de materiales: Función que se encarga de la carga, descarga, traslado y surtido de bienes.

Nivel estratégico: Nivel donde se establecen las orientaciones para horizontes de varios años.

Nivel operacional: Nivel donde se concretan los planes a corto plazo y se gestiona.

Nivel táctico: Nivel donde se establecen las orientaciones para el mediano plazo, con un nivel de detalle más alto que a nivel estratégico y menor que a nivel operacional.

Optimización: Es la búsqueda y el hecho de mejorar la efectividad, eficiencia, confiabilidad o sostenibilidad de un sistema o proceso a partir de determinados cambios.

Planta: Lugar físico o virtual donde se produce algún objeto, material o servicio.

Procesamiento de ordenes: Función que integra el movimiento del producto con la entrega del al cliente en el lugar y momento indicado.

Producción: Actividades que permiten la realización de un producto.

Productividad: Indicador de eficiencia, que representa la relación entre la producción y los recursos utilizados para obtener dicha producción.

Rendimiento: Relación entre los resultados deseados y los obtenidos.

Servicio al cliente: Función que van desde la disponibilidad del producto hasta el mantenimiento después de la venta; resultado de todas las actividades logísticas o procesos de la CA

Simulación: Modelo donde se determina el resultado de un evento producido en diferentes circunstancias.

Stakeholders: Partes que pueden ser afectados o tener interés por las actividades de las empresas.

Tercerización: Subcontratación de funciones a una empresa externa, en lugar de hacerlos internamente.

Toma de decisiones: Proceso en el que las ideas, personas, eventos y consideraciones políticas se analizan para responder a una situación problema.

Unidades logísticas: Entidades que trabajan en la integración horizontal de la cadena.

Valor agregado: Diferencia entre el valor que tiene el producto final para el cliente y el esfuerzo que realiza la CA para cumplir los requerimientos del cliente.

Valor deseado: Atributos buscados por los clientes en sus proveedores.