

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR-MATRIZ**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE  
EMPRESAS CON MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y  
PRODUCTIVIDAD**

**DESARROLLO DE UN ESQUEMA DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD  
DEL VALOR AGREGADO ECUATORIANO PARA LA COMPRA PÚBLICA A LA  
INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.**

**ECON. PABLO LEONARDO REDROBÁN HERRERA**

**DIRECTOR: ING. EDGAR BAYARDO FLORES TAPIA, MBA.**

**QUITO, 2016**

**DIRECTOR:**

Ing. Edgar Bayardo Flores Tapia, MBA.

**INFORMANTES:**

Ing. Fernando Solá Yépez, MBA.

Ing. Álvaro Burgos Yáñez, Msc.

## **DEDICATORIA**

A mi esposa Gina y a mi hijo Khaled

*“Sol que hace brillar mis días”*

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres, por su aliento constante y por su apoyo incondicional.

A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE) y al Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE).

*“Theory without practice is sterile; practice without theory is blind” George Jay Anyon*

# ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	xii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1. ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	<b>2</b>
1.1 ANTECEDENTES .....	2
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA .....	2
1.3 OBJETIVOS .....	3
1.3.1 Objetivo General .....	3
1.3.2 Objetivos Específicos .....	4
1.4 MARCO REFERENCIAL .....	4
1.4.1 Teorías de la Calidad .....	4
1.4.2 Infraestructura de la Calidad .....	5
1.4.3 Administración de la Cadena de Suministro en el Sector Público .....	5
1.5 MARCO CONCEPTUAL .....	6
1.6 PROCESO DE INVESTIGACIÓN .....	9
1.6.1 Marco metodológico .....	9
1.6.2 Técnicas y herramientas investigativas .....	10
1.6.3 Fuentes y recursos investigativos .....	10
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
2.1 HERRAMIENTAS Y TEORÍAS DE LA CALIDAD .....	11
2.1.1 Trilogía de Juran .....	11
2.1.2 Familia de las Normas ISO 9000 .....	13
2.1.3 Auditorías de Calidad .....	15
2.1.4 Infraestructura de la Calidad .....	17
2.2 CADENA DE ABASTECIMIENTO .....	24
2.2.1 Proveedores y Gestión de Calidad .....	24
2.2.2 Administración de proveedores .....	27
2.3 DECISIONES DE COMPRA .....	31
2.3.1 Modelo de Kotler .....	31
2.3.2 Modelo de Akerlof .....	34

2.4 MATRIZ PRODUCTIVA .....	37
2.4.1 Matriz de Leontieff .....	37
2.4.2 Transformación productiva.....	39
<b>3. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA LA COMPRA PÚBLICA .....</b>	<b>42</b>
3.1 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO.....	42
3.2 ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD.....	44
3.3 SERVICIO NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA.....	47
3.4 COMPRA PÚBLICA Y ECONOMÍA.....	50
3.5 PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA .....	52
<b>4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA LA COMPRA PÚBLICA APLICADO A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ.....</b>	<b>57</b>
4.1 CONTEXTO GENERAL DEL ESQUEMA DE EVALUACIÓN .....	57
4.1.1 Efectividad y gestión de los procesos de compras públicas .....	57
4.1.2 Desarrollo del Esquema de Evaluación de la Conformidad .....	59
4.2 SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ ECUATORIANA .....	62
4.2.1 Indicadores sectoriales.....	62
4.2.2 Localización geográfica de las compañías de la industria automotriz .....	72
4.2.3 Marco normativo y efectos regulatorios.....	73
4.2.4 Estructura de proveedores de la industria automotriz .....	77
4.2.5 Análisis del clúster automotriz.....	83
4.2.6 Compra pública a la industria automotriz.....	94
4.3 APLICACIÓN DEL ESQUEMA DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD	98
4.3.1 Aspectos de la evaluación.....	98
4.3.2 Documentos normativos .....	100
4.3.3 Perfiles de los evaluadores.....	101
4.3.4 Selección de la muestra .....	110
4.3.5 Marca de conformidad.....	114
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>118</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	118
5.2 RECOMENDACIONES .....	121

<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>124</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>128</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Familia ISO 9000 y relacionadas</b> .....	14
<b>Tabla 2: Trilogía de Juran aplicada a las relaciones con los proveedores</b> .....	25
<b>Tabla 3: Ranking de selección de proveedores</b> .....	29
<b>Tabla 4: Matriz Insumo – Producto</b> .....	38
<b>Tabla 5: Familia normas ISO 17000 y relacionadas</b> .....	44
<b>Tabla 6: Evolución de los organismos de evaluación de la conformidad acreditados</b> .....	45
<b>Tabla 7: Evolución anual de proveedores registrados 2008 – 2014</b> .....	48
<b>Tabla 8: Plan anual de compras por monto contratado y tipo de compra 2014</b> .....	50
<b>Tabla 9: Evolución de la compra pública 2010 - 2014, PIB y PGE</b> .....	50
<b>Tabla 10: Componente nacional por tipo de compra 2014</b> .....	52
<b>Tabla 11: Procedimientos de contratación pública de bienes y servicios según monto</b> .....	53
<b>Tabla 12: Indicadores de gestión y eficiencia en la compra pública</b> .....	59
<b>Tabla 13: Recaudaciones tributarias de la industria automotriz</b> .....	62
<b>Tabla 14: Unidades vendidas por tipo de vehículo</b> .....	63
<b>Tabla 15: Portafolio de vehículos de las principales marcas al 2014</b> .....	65
<b>Tabla 16: Share histórico de ventas de las principales marcas de vehículos</b> .....	66
<b>Tabla 17: Producción nacional de vehículos por ensambladora</b> .....	69
<b>Tabla 18: Importaciones de vehículos por tipo y país de origen</b> .....	71
<b>Tabla 19: Distribución geográfica de la industria automotriz ecuatoriana 2012</b> .....	73
<b>Tabla 20: Resumen de las resoluciones COMEX 2012 - 2015</b> .....	74
<b>Tabla 21: Recientes regulaciones aplicadas a la industria automotriz</b> .....	75
<b>Tabla 22: Efecto económico de la regulación sobre la industria automotriz</b> .....	77
<b>Tabla 23: Ranking de las top 100 empresas de la industria automotriz</b> .....	87
<b>Tabla 24: Indicadores financieros del top100 de empresas de la industria automotriz</b> .....	88
<b>Tabla 25: Clusters de la industria automotriz por volumen de operación</b> .....	90
<b>Tabla 26: Clusters de la industria automotriz por ratios de liquidez</b> .....	91
<b>Tabla 27: Clusters de la industria automotriz por ratios de rentabilidad</b> .....	92
<b>Tabla 28: Compra pública CPC 4911 por provincia y tipo de proveedor al 2014</b> .....	95
<b>Tabla 29: Compra pública CPC 4912 por provincia y tipo de proveedor al 2014</b> .....	96
<b>Tabla 30: Niveles de competencia de los perfiles profesionales</b> .....	103
<b>Tabla 31: Población total de procesos y proveedores CPC 4911 y CPC 4912 al 2014</b> .....	111
<b>Tabla 32: Estimación de muestreo aleatorio simple de proveedores</b> .....	111
<b>Tabla 33: Muestras aleatorias de proveedores por CPC y monto</b> .....	112

<b>Tabla 34: Estimación de muestreo estratificado de proveedores.....</b>	<b>113</b>
<b>Tabla 35: Estimación de muestreo no aleatorio intencional de proveedores .....</b>	<b>113</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Trilogía de Juran</b> .....	12
<b>Figura 2. Clasificación de las auditorías</b> .....	16
<b>Figura 3. Infraestructura de la Calidad</b> .....	18
<b>Figura 4. Estructura y secuencia metrológica</b> .....	21
<b>Figura 5. Aproximación funcional de la evaluación de la conformidad</b> .....	23
<b>Figura 6. Balanced Scored Card - KPIs Operaciones</b> .....	27
<b>Figura 7. Sistema de Administración de Proveedores</b> .....	28
<b>Figura 8. Proceso de compra de Kotler</b> .....	32
<b>Figura 9. Estructura Técnica del SAE</b> .....	42
<b>Figura 10. Cadena de la evaluación de la conformidad</b> .....	43
<b>Figura 11. Estructura del Directorio del SERCOP</b> .....	48
<b>Figura 12. Tipo de proveedor registrado y adjudicado 2014</b> .....	49
<b>Figura 13. Flujograma del proceso de compra pública de ínfima cuantía</b> .....	54
<b>Figura 14. Flujograma del proceso de compra pública de catálogo electrónico 1</b> .....	54
<b>Figura 15. Flujograma del proceso de compra pública de catálogo electrónico 2</b> .....	55
<b>Figura 16. Flujograma del proceso de compra pública de menor cuantía 1</b> .....	55
<b>Figura 17. Flujograma del proceso de compra pública de menor cuantía 2</b> .....	56
<b>Figura 18. Flujograma del proceso de compra pública de menor cuantía 3</b> .....	56
<b>Figura 19. Resultados del estudio de los procesos de compra pública 2014</b> .....	57
<b>Figura 20. Matriz gestión - efectividad de los procesos de compra pública</b> .....	58
<b>Figura 21. Share del parque automotor por marcas al 2014</b> .....	66
<b>Figura 22. Producción y déficit comercial de vehículos</b> .....	69
<b>Figura 23. Balanza comercial de la industria automotriz ecuatoriana</b> .....	70
<b>Figura 24. Mapa de localización de la industria automotriz ecuatoriana</b> .....	72
<b>Figura 25. Estructura de la industria automotriz</b> .....	78
<b>Figura 26. Pirámide de proveedores de la industria automotriz</b> .....	78
<b>Figura 27. Índice de relacionamiento con proveedores de la industria automotriz</b> .....	81
<b>Figura 28. Clusters de la industria automotriz mexicana</b> .....	84
<b>Figura 29. Adjudicación promedio por tamaño de proveedor del CP4911 al 2014</b> .....	97
<b>Figura 30. Adjudicación promedio por tamaño de proveedor del CP4912 al 2014</b> .....	97
<b>Figura 31. Nivel de encadenamiento del VAE Empresarial</b> .....	98
<b>Figura 32. VAE empresarial para proveedores CPC 4911 y CPC 4912</b> .....	99
<b>Figura 33. Plano de normalidad del VAE Empresarial CPC 4911 y CPC 4912</b> .....	99

<b>Figura 34. Línea de tiempo normativa del VAE .....</b>	<b>101</b>
<b>Figura 35. Marcas de conformidad a nivel mundial.....</b>	<b>116</b>
<b>Figura 36. Esquema resumen de evaluación de la conformidad del VAE .....</b>	<b>117</b>

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente estudio es una aplicación de las herramientas de evaluación de la conformidad a los procesos de compra pública que realizan las instituciones del gobierno a las empresas de la industria automotriz. Utilizando técnicas de evaluación de la conformidad a partir de las normas internacionales ISO/17000, y en función de la normativa ecuatoriana vigente y emitida por el Servicio Nacional de Contratación Pública - SERCOP, en el marco de la realidad económica nacional y de la industria automotriz ecuatoriana, se plantea el desarrollo de un esquema de evaluación de la conformidad para la compra pública.

En el capítulo 2 se revisan los conceptos básicos de calidad de la trilogía de Juran, la familia de las normas ISO 9000 y la infraestructura de la calidad particularmente el componente de evaluación de la conformidad. Adicionalmente se repasan algunos conceptos y técnicas de administración de operaciones incluyendo la gestión del abastecimiento (supply chain) y algunas técnicas de selección, control y seguimiento de proveedores.

En el capítulo 3 se presenta el marco institucional de la evaluación de la conformidad a través del rol que cumple el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) y el Servicio de Nacional de Contratación Pública (SERCOP). Se analiza la relación entre compra pública y economía.

En el capítulo 4 se presentan los tres componentes centrales del estudio, en el primero se revisa la situación de la industria automotriz ecuatoriana a partir del análisis de variables sectoriales, matriz de localización, marco normativo, estructura de la industria y análisis de clusters; el segundo componente se revisa la compra pública de vehículos, partes y piezas por provincia, tamaño de proveedor y monto; y en el tercer componente se desarrolla el esquema de evaluación de la conformidad incluyendo aspectos generales, estimación del valor agregado empresarial, documentos normativos, perfiles de los evaluadores, selección de la muestra y marca de conformidad. Finalmente, en el capítulo 5 se presentan las conclusiones y recomendaciones en términos de la gestión de la política pública para promover el desarrollo y la competitividad de la industria nacional.

## INTRODUCCIÓN

Las compras públicas han significado un importante rubro de gasto corriente y gasto de capital para el Sector Público con un promedio anual del 10% del PIB y un 33% del Presupuesto General del Estado durante el período 2010-2014, lo que equivale a decir que cerca de 9.000 millones de dólares por año son los recursos que el Estado destina a la compra pública para satisfacer las necesidades de sus instituciones. Por ello se vuelve necesario determinar las condiciones bajo las cuales opera esta compra, entender las dinámicas de interacción entre los actores que participan en los procesos de contratación, el contexto en el cual se realizan, y especialmente el potencial que tiene la compra pública para incentivar positivamente los indicadores de la economía ecuatoriana.

A partir de la teoría de administración de operaciones, el estudio busca presentar de forma simplificada la triple restricción de compra (tiempo, calidad, costo) ampliando en detalle el concepto “calidad” en la compra pública bajo un esquema de evaluación de la conformidad. Adicionalmente, se busca aportar elementos de análisis para comprender las nuevas restricciones legales y operacionales que exige la política pública a la industria nacional como el valor agregado nacional; y al mismo tiempo presentar desde el sector productivo hacia el gobierno los requerimientos concretos que se espera de los agentes públicos para fomentar el desarrollo empresarial.

# **1. ANTECEDENTES GENERALES**

## **1.1 ANTECEDENTES**

Según los procedimientos operativos del Organismo Nacional de Acreditación (SAE – Servicio de Acreditación Ecuatoriano) se requiere precisar algunas definiciones y puntos de partida antes de realizar la aplicación de cualquier esquema de evaluación de la conformidad. Es decir, la evaluación de la conformidad debe proporcionar una clara respuesta al menos a los siguientes puntos del esquema:

- Describir del *objeto* de la evaluación.
- Determinar la *base legal y normativa*.
- Describir los *métodos y protocolos* a utilizar.
- Definir la *periodicidad* de la evaluación.
- Establecer los *perfiles* de los evaluadores.

El presente estudio es una aplicación del esquema de evaluación de la conformidad a la compra pública en el contexto de la política pública ecuatoriana.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

El Gobierno que se encuentra actualmente en funciones desde hace 8 años ha establecido una clara línea de acción de la política pública a partir de una activa participación del Estado en la economía nacional. El papel del Estado en la economía ecuatoriana se ha definido como intervencionista incluso como protagonista y principal gestor del progreso económico del país; estas medidas han sido acompañadas de un incremento en el gasto público (inversión pública), creación y fortalecimiento de las organizaciones y programas impulsados por el Gobierno. Este papel protagónico del Estado ha supuesto una serie de medidas reguladoras de las relaciones de poder entre los actores, los mercados, los sectores, las industrias, modificando incluso a nivel internacional las relaciones del Ecuador con el resto de países del mundo y sus instituciones.

La industria nacional y en particular la industria automotriz ha experimentado el impacto de varias resoluciones del COMEX (Comité de Comercio Exterior) No. 11, 49, 50, 51, 65 y 66

a través de las cuales se establecen restricciones a las importaciones (cupos), salvaguardias, incremento de aranceles, entre otras medidas de control de la balanza de pagos, normativas de seguridad y controles medioambientales. Medidas que más allá de tener el sustento técnico han sido promulgadas por parte del Ejecutivo en un lapso mínimo de tiempo incluso suponiendo pedidos de prórroga por parte de los industriales. La adopción de estas medidas han condicionado seriamente la supervivencia de la industria nacional a la velocidad de conseguir la más pronta adaptación de las compañías al nuevo entorno, y han obligado al desarrollo de nuevos modelos de negocios, replanteo de la planificación estratégica, reducción de costos, y adopción de reingenierías de procesos para incorporar las nuevas exigencias del Gobierno a la realidad de las empresas.

Las nuevas disposiciones emitidas por el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP) particularmente las resoluciones No. 31, 33, 38 y 89 han modificado significativamente los criterios de contratación pública incorporando nuevas condiciones de compra para las instituciones que forman parte del Sector Público (instituciones del gobierno central y gobiernos locales) con relación al valor agregado ecuatoriano y los nuevos umbrales del componente nacional; a la vez que han abordado por primera vez los conceptos relacionados con la evaluación de la conformidad y la evaluación de tercera parte.

En este sentido y ante esta coyuntura, surge la necesidad de comprender el alcance de las normativas y medidas expedidas por las autoridades nacionales, las posibles implicaciones para cada uno de los actores de la cadena de abastecimiento del Estado, con el fin de llegar a identificar y acelerar los cambios en los procesos de las entidades involucradas tanto a nivel público como privado, garantizando el eficiente uso de los recursos para promover el fomento industrial y el desarrollo económico.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Definir un esquema de evaluación de la conformidad para los procesos de contratación pública de VEHÍCULOS AUTOMOTORES, REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES, SUS PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS en el marco de la administración de las

operaciones de la cadena suministro del Gobierno en el contexto de la industria automotriz nacional.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1. Identificar la infraestructura de la calidad existente en el país para desarrollar un esquema de evaluación de la conformidad aplicable a los procedimientos de contratación pública.
2. Analizar la normativa nacional vigente y sus modificaciones en materia de compra pública aplicable a la industria automotriz.
3. Estimar el valor agregado ecuatoriano empresarial VAE (e) para el caso de las empresas de la industria automotriz que participaron en los procesos de compra pública durante el año 2014.
4. Proponer los perfiles profesionales básicos para realizar evaluaciones de conformidad en los procesos de compra pública para el caso de estudio.
5. Realizar un muestreo estadístico de los procesos de compra pública sujetos de aplicación del esquema de evaluación de la conformidad.

## **1.4 MARCO REFERENCIAL**

### **1.4.1 Teorías de la Calidad**

Los conceptos de administración de la calidad tuvieron el importante aporte de Joseph Juran a mediados del siglo anterior con la trilogía de la calidad (planeación, control y mejora continua). Luego y gracias a la dinámica de la globalización, el desarrollo de las telecomunicaciones, las ciencias de la información, la internacionalización de las operaciones empresariales, y la profundización del comercio exterior, se establecieron y adoptaron una serie de normas internacionales en materia de calidad; convenciones mundialmente aceptadas bajo la institucionalidad de la ISO con sede en Suiza. De esta manera se desarrolló la normativa internacional de calidad a través del aporte de comités multidisciplinarios de diferentes países conformados por técnicos, empresarios, académicos, representantes de gobiernos y ciudadanos.

### **1.4.2 Infraestructura de la Calidad**

La Infraestructura de la Calidad (IC) es el resultado de la interacción de un conjunto de actividades, organizaciones y actores en el campo de la normalización, reglamentación, metrología, evaluación de la conformidad y acreditación, que trabajan coordinadamente procurando incentivar el desarrollo económico de un país. La Infraestructura de la Calidad (IC) también es conocida como Sistema Nacional de la Calidad (SNC).

La gestión de un Sistema Nacional de la Calidad consiste en armonizar el trabajo entre cada uno de sus componentes: normalización, reglamentación, metrología, evaluación de la conformidad y acreditación administrando principalmente el conocimiento técnico especializado, los equipos técnicos y maquinarias existentes.

### **1.4.3 Administración de la Cadena de Suministro en el Sector Público**

La contratación de bienes y servicios de las instituciones del Estado se condiciona por la partida presupuestaria anual asignada por el Ministerio de Finanzas (MEF) para llevar a cabo el plan anual de compras (PAC) de cada entidad. Este plan anual de compras responde a los objetivos estratégicos institucionales previamente definidos, a los requerimientos de cada una de las direcciones departamentales y oficinas zonales, y es autorizado por la máxima autoridad institucional o su delegado. El plan anual de compras es diseñado considerando las necesidades operacionales de cada organización, y por ley para todo el sector público, todos los planes anuales de compras son consolidados a través del Servicio Nacional de Compras Públicas (SERCOP) para concurso de potenciales oferentes personas naturales o personas jurídicas.

En el sector privado, antes de realizar una compra se recomienda realizar una auditoría (de segunda o tercera parte) para visitar al proveedor, conocer y evaluar sus instalaciones, capacidades y condiciones de entrega del producto, para demostrar que existen evidencias de una administración interna de la calidad que demuestre que el candidato a proveedor: controla procesos, inspecciona internamente productos, controla las “no conformidades”, controla y calibra equipos, mantiene sistemas de información y registros, aplica “acciones

correctivas” y “acciones preventivas”, entre las principales características que deberá cumplir el candidato a proveedor.

Generalmente en sector privado la evaluación de los proveedores se realiza a partir de una “lista de puntos a inspeccionar” a manera de un *check list* con sus respectivas ponderaciones y pesos dependiendo de los requerimientos, para finalmente llegar a un ranking de potenciales candidatos de donde saldrá el virtual ganador del proceso de compra. En el sector público ésta dinámica se presenta de otra manera, bajo reglas definidas por ley, reguladas por instituciones de control, y que serán analizadas en los siguientes capítulos.

## **1.5 MARCO CONCEPTUAL**

Algunos de los conceptos básicos contenidos en las normas internacionales ISO de calidad en sus versiones introductorias “fundamentos y vocabulario” incluyen las siguientes definiciones:

*Acción correctiva.*- Acción tomada para eliminar la causa de una “no conformidad” detectada u otra situación no deseable.

*Acción preventiva.*- Acción tomada para eliminar la causa de una “no conformidad” potencial u otra situación potencial no deseable.

*Aseguramiento de la Calidad.*- Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza que se cumplirán los requisitos de la calidad.

*Auditor.*- Persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoría.

*Auditoría.*- Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría.

*Calidad.*- Grado en el que un conjunto de características inherentes a un producto cumple con los requisitos esperados por el cliente.

*Capacidad.*- Aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

*Cliente.*- Organización o persona que recibe un producto.

*Competencia.*- Aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades.

*Conformidad.*- Cumplimiento de un requisito.

*Control de la Calidad.*- Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

*Criterios de auditoría.*- Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos.

*Eficacia.*- Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

*Eficiencia.*- Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

*Especificación.*- Documento que establece requisitos.

*Evidencia de auditoría.*- Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que sea pertinente para los criterios de auditoría y que sea verificable.

*Gestión de la Calidad.*- Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

*Hallazgos de auditoría.*- Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.

*Inspección.*- Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo, prueba, o comparación de patrones.

*Mejora Continua.*- Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

*Mejora de la Calidad.*- Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

*Objetivo de Calidad.*- Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.

*Parte Interesada.*- Persona o grupo que tiene un interés en el desempeño o éxito de una organización.

*Planificación de la Calidad.*- Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad, a la especificación de los procesos operativos necesarios, y a los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

*Política de Calidad.*- Orientación de una organización relativa a la calidad y expresada formalmente por la alta dirección.

*Procedimiento.*- Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

*Proceso.*- Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan para transformar elementos de entrada en resultados (elementos de salida).

*Producto.*- Resultado de un proceso.

*Proveedor.*- Organización o persona que proporciona un producto.

*Requisito.*- Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

*Sistema.*- Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

*Sistema de Gestión.*- Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

*Trazabilidad.*- Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración.

*Validación.*- Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva que se han cumplido los requisitos para la utilización o aplicación específica prevista.

*Verificación.*- Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva que se han cumplido los requisitos especificados.

Los conceptos anteriores fueron convertidos en “convenciones internacionales” por las siguientes instituciones y autoridades en materia de calidad quienes dictaminan reglas, normativas y políticas:

BIPM (francés).- Oficina Internacional de Pesos y Medidas

CASCO (inglés).- Comité de Evaluación de la Conformidad

CIPM (francés).- Comité Internacional de Pesos y Medidas

CODEX (inglés).- Código Alimentario y Normas Internacionales de Alimentos

COPANT.- Comisión Panamericana de Normas Técnicas

IAAC (inglés).- Cooperación Interamericana de Acreditación

IAF (inglés).- Foro Internacional de Acreditación

IEC (inglés).- Comisión Electrotécnica Internacional

ILAC (inglés).- Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios

INEN.- Instituto de Normalización Ecuatoriano

ISO (inglés).- Organización Internacional de Normalización

ITU (inglés).- Unión Internacional de Telecomunicaciones

OAE.- Organismo de Acreditación Ecuatoriano

OEC.- Organismo Evaluador de la Conformidad

ONA.- Organismo Nacional de Acreditación

SAE.- Servicio de Acreditación Ecuatoriano

SNC.- Sistema Nacional de Calidad

## **1.6 PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

### **1.6.1 Marco metodológico**

Se trata de un estudio de carácter exploratorio y explicativo que investiga por primera vez la temática planteada a través de la aplicación de herramientas de evaluación de la conformidad en la compra pública a un sector en particular.

Es una investigación fundamentalmente de carácter documental y está basada en el análisis de materiales impresos, normativas internacionales en materia de calidad, y estudios realizados por la Cooperación Internacional. Se utilizaron técnicas lógicas de inducción, deducción, análisis, síntesis, y estadísticas descriptivas e inferenciales.

### **1.6.2 Técnicas y herramientas investigativas**

Se identificó el grupo objetivo de estudio dentro del universo poblacional por la coyuntura económica y dinámica de cambios que se encuentra experimentando tanto la política de compra pública como la industria automotriz. A nivel sectorial las compras públicas tienen un código clasificador internacional conocido como CPC, que es la “Clasificación Central de Productos” desarrollado por las Naciones Unidas y que permite clasificar a los productos asignando un código único hasta un nivel desagregado de 5 dígitos. Todo proveedor del Estado, sea persona natural o jurídica, debe categorizarse utilizando el clasificador CPC. Para la presente investigación se tomará la información del CPC 491 VEHÍCULOS AUTOMOTORES, REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES, SUS PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS.

### **1.6.3 Fuentes y recursos investigativos**

Para la obtención de la información se hará uso de fuentes primarias incluyendo la búsqueda bibliográfica de artículos científicos, tesis, leyes, normas, libros, y artículos de revistas especializadas originales y no interpretada.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 HERRAMIENTAS Y TEORÍAS DE LA CALIDAD**

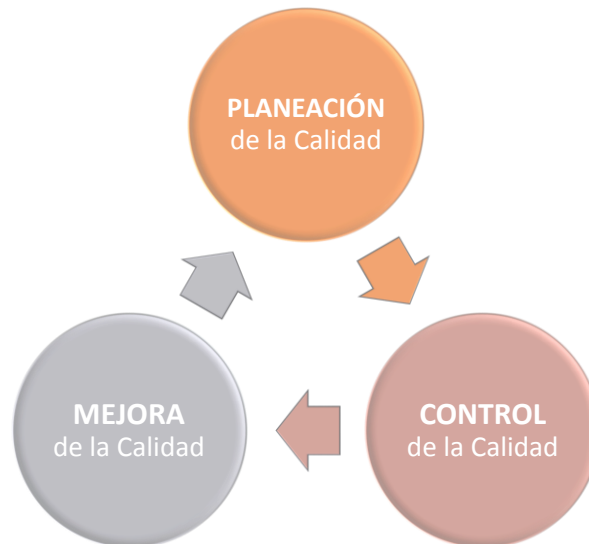
#### **2.1.1 Trilogía de Juran**

De los muchos conceptos de la palabra “Calidad” dos significados son de crucial importancia en la administración de empresas: 1) “Calidad” significa todas aquellas características del producto que cumplen con las necesidades del cliente y por lo tanto proveen satisfacción al cliente. 2) “Calidad” significa libre de defectos, libre de errores, libre de fallos que supongan hacer una y otra vez el trabajo (reproceso) o que resulten en una insatisfacción para el cliente, reclamos por parte del cliente, fallos en la entrega del producto, entre otros. (Juran & Godfrey, 1998, págs. 26-27). Factores que son susceptibles de medición en términos de tiempo y dinero, y que para la empresa se traducen en impactos directos sobre el costo y la rentabilidad.

Como el mismo autor lo señala en (*Ibíd.*, pág. 1) algunas de las premisas que le han llevado a concluir que las empresas necesitan una nueva dirección en la administración de la calidad y, por lo tanto, han sido el detonante para el desarrollo de un modelo que interprete de mejor manera el concepto “Calidad” son las siguientes:

- a) Hay una crisis de calidad, la evidencia más clara es la reducción de ventas.
- b) La crisis no se alejará en el futuro cercano, la competencia en calidad seguirá.
- c) Las formas tradicionales no son las adecuadas para manejar la crisis de calidad.
- d) Para manejar la crisis de calidad se requiere algún quiebre importante con la tradición.
- e) Para trazar un nuevo rumbo se requiere un pensamiento universal sobre calidad aplicable a todas las funciones y a todos los niveles.
- f) Trazar un nuevo rumbo también requiere liderazgo personal y la participación de la alta gerencia.
- g) Un obstáculo es la limitada experiencia de la alta gerencia en la administración de la calidad.

Para lograr “calidad” es adecuado empezar estableciendo la misión, visión, objetivos, estrategias y políticas de la organización. De hecho, convertir los objetivos en resultados es el producto de la aplicación de técnicas y procesos de la administración de empresas. Como lo explica Juran en (Juran & Godfrey, 1998, pág. 30), la administración de la calidad ha hecho extensivo el uso de tres procesos: planeación de la calidad, control de la calidad, y mejora de la calidad.



**Figura 1. Trilogía de Juran**

**Fuente:** Juran Joseph M. & Godfrey A. Blanton Godfrey (1998). *Juran's Quality Handbook* (p.31). McGraw-Hill. United States of America. Fifth Edition.

Estos tres procesos tienen interrelación y secuencia lógica, como el mismo autor lo señala en (*Ibíd.*, pág. 30), en el transcurso de las operaciones pronto sucede que el proceso es incapaz de producir buen trabajo en un ciento por ciento [...] este desperdicio es crónico y continúa [...] ¿por qué se produce este desperdicio? porque *el proceso operativo fue planeado de esta manera*. Bajo patrones convencionales de responsabilidad, las fuerzas operativas son incapaces de deshacerse de este desperdicio crónico. Lo que sí pueden hacer estas fuerzas es aplicar un *control de calidad* para prevenir que la situación empeore. Como parte del trabajo las fuerzas operativas convergen en escena y toman acciones para restaurar el status quo. Esto es lo que se conoce como “acciones correctivas”.

Como resultado final de este desperdicio crónico, el nivel operacional desciende a un nivel menor del nivel original. Entonces se llega al tercer proceso de la trilogía (*mejora de la*

*calidad*) donde el desperdicio crónico es visto como una oportunidad y se toman pasos y acciones concretas para crear e implementar esa mejora.

### **2.1.2 Familia de las Normas ISO 9000**

La palabra ISO en griego (ἴσo) significa igual y representa la compilación de varios conceptos de “calidad” desarrollados por varios autores académicos de las ciencias a nivel mundial, y por evidencias comprobadas de las mejores prácticas empresariales.

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las Normas Internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo [...] La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los proyectos de normas internacionales adoptados por los comités técnicos se circulan a los organismos miembros para la votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos 75% de los organismos miembros con derecho a voto [...] La Norma ISO 9001 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 176, Gestión y aseguramiento de la calidad, Subcomité SC 2, Sistemas de calidad (ISO/IEC 9001, 2008).

Estos estándares fueron originalmente publicados en 1987 y subsecuentemente adaptados en 1994, 2000, 2008, en la actualidad se encuentra en discusión la versión 2015. El uso de la norma ha sido extremadamente difundido en los cinco continentes con más de un millón de organizaciones certificadas en ISO 9001 para el año 2010 a nivel mundial, 86% de las cuales se encuentran en Europa y Lejano Oriente. La mayoría de estos registros ISO 9001 se generan mediante auditorías de tercera parte; esto quiere decir que las auditorías no se realizan directamente por los clientes, sino por auditores especializados y entrenados.

Adicionalmente el avance con relación al pasado, y con relación a la implementación de la norma, es que ya no se tienen que lidiar con diversos requerimientos y procedimientos dependiendo de los clientes; sino que ahora la estandarización en la implementación de la norma permite ahorrar costos, recursos y ganar en eficiencia al trabajar con criterios unificados. La norma se puede aplicar a cualquier organización, en cualquier industria, y a todos los tipos de categorías de productos y servicios. (Pyzdek & Keller, 2013, págs. 41-42).

Como lo establece Juran en (Juran & Godfrey, 1998, pág. 315) la familia de las normas ISO 9000 provee una guía para la gestión de la calidad, brinda requisitos para asegurar la calidad, inclusive tecnológicamente pueden apoyar el sistema gerencial de la organización.

**Tabla 1:**

**Familia ISO 9000 y relacionadas**

<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>
ISO 9000	Sistemas de gestión de calidad - Principios básicos y vocabulario
ISO 9001	Sistemas de gestión de calidad - Requisitos (Certificable)
ISO 9004	Sistemas de gestión de calidad - Instrucciones para mejorar el rendimiento
ISO 10011	Instrucciones para auditar gestiones de calidad y/o sistemas de gestión del entorno
ISO 10013	Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad
ISO 19011	Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental

**Fuente:** Adaptado de Juran Joseph M. & Godfrey A. Blanton Godfrey (1998). *Juran's Quality Handbook (p.316)*. McGraw-Hill. United States of America. Fifth Edition.

Algunos de los estándares de las normas de la familia ISO 9000 contienen requerimientos, mientras otros contienen lineamientos. ISO 9001, 9002 y 9003 son estándares de requerimientos. Son modelos de sistemas de calidad utilizados para propósitos de aseguramiento de la calidad, y que a la vez proveen confianza en la calidad del producto.

Los requerimientos se vuelven fundamentales para una organización que tenga y procure al menos dos condiciones: 1) Que exista algún tipo de contrato en la provisión de productos o servicios entre la organización y sus clientes/usuarios 2) Que la organización busque certificarse por una tercera parte. La redacción de la norma está usualmente escrita en términos de lo que se “deberá” tener o realizar lo que supone que ese “deberá” implica un cumplimiento obligatorio (Juran & Godfrey, 1998, pág. 318).

Los mismos autores señalan en (*Ibíd.*, pág. 318) que ISO 9004 es un ejemplo de lineamiento estándar puesto que son criterios sugeridos. Y la norma está redactada en términos de la palabra “debería” en el sentido de que son recomendaciones. El alcance de la ISO 9004 es más amplio que el alcance de la ISO 9001, porque no sólo cubre las características del sistema de calidad que son necesarias para proveer al consumidor garantías sobre la calidad

del producto, sino que adicionalmente brinda características sobre la efectividad del sistema de calidad. Todos los estándares de la familia de las normas ISO 9000 son genéricos, en el sentido de que pueden ser aplicados a cualquier producto o cualquier organización; es decir, son estándares no-prescriptivos porque describen lo que las funciones del sistema de administración de la organización “deberán” o “deberían” hacer, pero no prescriben la forma cómo llevar a cabo esas funciones.

### **2.1.3 Auditorías de Calidad**

La implementación de las normas de la familia ISO 9000 por sí misma no garantiza automáticamente la calidad de los productos y servicios de la organización, para ello es necesario realizar una serie de controles y aplicar una serie de medidas de tal manera que permitan tomar acciones para establecer sólidamente las prácticas de calidad en cada uno de los departamentos y procesos, que van a ser gestionados por las personas de la organización.

Concretamente el requisito 4.17 de la norma ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003 se denomina “auditorías de la calidad” y establece que la empresa debe planificar las auditorías internas de la calidad en función de la importancia de la actividad sometida a auditoría, debe realizar las auditorías internas de la calidad por personal independiente del que tenga responsabilidad directa sobre la actividad auditada, debe registrar los resultados de la auditoría y transmitirlos al personal que tenga responsabilidad sobre el área auditada, quien realizará cuanto antes las acciones correctoras de las deficiencias encontradas, siendo necesario una posterior comprobación de las mismas, todo ello con el objetivo de evaluar si las actividades y los resultados relativos a la calidad cumplen las disposiciones previstas y la eficacia del sistema de la calidad. Las auditorías internas de la calidad son, además, consideradas fuentes de entrada al proceso de revisión del sistema de la calidad por la dirección.

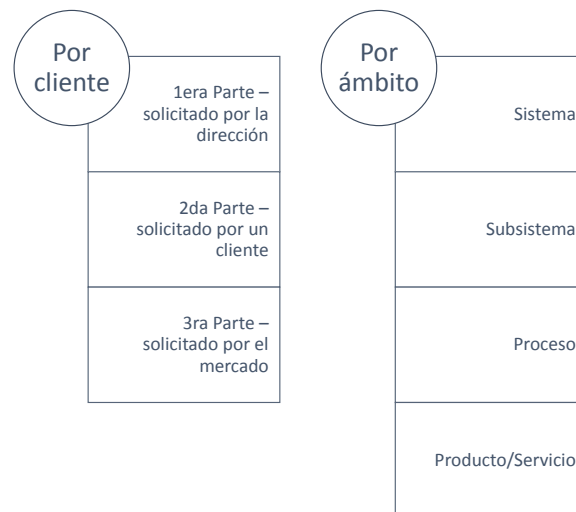
(Vila Espeso, Escuder Vallés, & Romero Rodríguez, 2000, pág. 1)

A pesar de que la norma ISO 9001 establece que la organización debería planificar las auditorías con el debido tiempo, registrar y documentar evidencias de su ejecución, y de las acciones correctivas y preventivas sugeridas como resultado de la auditoría; la norma no es mucho más explícita en el sentido de establecer la forma cómo llevar a cabo las auditorías ni qué lineamientos seguir.

Es por ello que las pautas básicas de las auditorías de sistemas de gestión de calidad se explican por otras normas como:

- Norma ISO 10011-1: AUDITORÍAS.
- Norma ISO 10011-2: CRITERIOS PARA LA CUALIFICACIÓN DE LOS AUDITORES DE LOS SISTEMAS DE LA CALIDAD.
- Norma ISO 10011-3: GESTIÓN DE LOS PROGRAMAS DE AUDITORÍA.

Tal como lo consideran los autores (Vila Espeso, Escuder Vallés, & Romero Rodríguez, 2000) el concepto de auditoría es un examen metódico que de forma independiente está encaminado a comprobar que se cumplan ciertas disposiciones previamente establecidas. Una clasificación general se puede realizar según el cliente de la auditoría y según el ámbito de la auditoría.



### Figura 2. Clasificación de las auditorías

**Fuente:** Vila Espeso, Escuder Vallés, & Romero Rodríguez (2000). *Auditorías Internas de la Calidad* (p.11). Ediciones Díaz de Santos. Madrid, España.

Según (Vila Espeso, Escuder Vallés, & Romero Rodríguez, 2000) el proceso para realizar auditorías sigue una secuencia en 3 etapas: planificación, ejecución y cierre.

#### 1. Planificación de la auditoría

- Fijar el ámbito de la auditoría.
- Localizar-identificar la documentación aplicable.
- Estudiar la documentación aplicable.
- Fijar el programa de auditoría.

## 2. Ejecución de la auditoría

- Reunión inicial.
- Trabajo de campo.
- Reunión del equipo auditor.

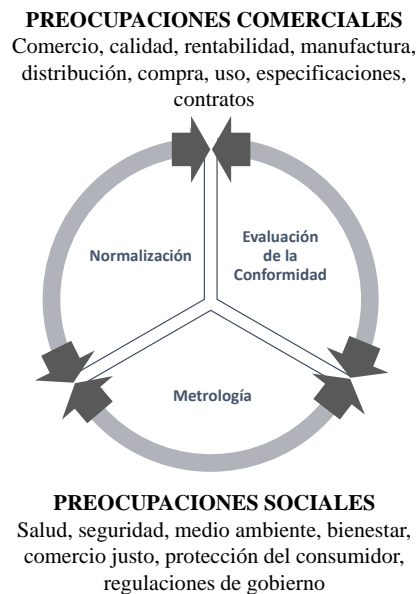
## 3. Cierre de la auditoría

- Reunión del equipo auditor con los responsables de las áreas auditadas.
- Reunión final.
- Informe de auditoría.
- Plan de acciones correctoras.
- Seguimiento de las acciones correctoras.

Adicionalmente al cumplimiento de una serie de requisitos a nivel del proceso de la auditoría como los señalan los autores españoles citados anteriormente, también es importante el recurso humano que realiza la auditoría en particular el perfil profesional del auditor con relación a la formación, experiencia profesional y en especial las habilidades blandas. En este sentido cabe mencionar la relevancia necesaria de contar con capacidades de análisis, constancia, responsabilidad, discreción, honestidad y transparencia. Todas estas características necesarias por el tipo de información que los auditores pueden llegar a manejar y ante la cual deberán mantener objetividad y ética profesional para garantizar la validez de todo el proceso de auditoría y respetar los acuerdos de confidencialidad firmados.

### **2.1.4 Infraestructura de la Calidad**

La Infraestructura de la Calidad (IC) es el resultado de la interacción de un conjunto de actividades, organizaciones y actores en el campo de la normalización, metrología y evaluación de la conformidad, que trabajan coordinadamente procurando incentivar el desarrollo económico sustentable a través del cumplimiento de requerimientos técnicos.



### Figura 3. Infraestructura de la Calidad

**Fuente:** Adaptado de ISO/UNIDO (2010). *Building Trust – The Conformity Assessment Toolbox* (p.6). ISO/UNIDO. Ginebra, Suiza.

Una organización nacional de normalización apoyará el establecimiento de normas, proporcionará acceso a las normas existentes y, más importante aún, puede ayudar a los empresarios en el uso de normas para cumplir con los requisitos de sus clientes [...] Otro requisito es un instituto nacional de metrología; éste es el custodio de los patrones nacionales de medición con su trazabilidad internacional, y transfiere esta trazabilidad a los patrones secundarios e industriales [...] La tercera entidad indispensable es una entidad nacional de acreditación; tiene como propósito asegurar la competencia técnica de los laboratorios, de las entidades de inspección y de la calidad de las certificaciones concedidas en el país (Sanetra & Marbán, 2007, pág. 18).

A la Infraestructura de la Calidad (IC) también se la conoce con el nombre de Sistema Nacional de la Calidad (SNC).

Durante las últimas décadas los conceptos relacionados a la calidad han ganado importancia [...] En el comercio mundial se intercambian bienes y productos que muchas veces sirven de insumos para la elaboración de otros; esto hace que los bienes deban cumplir con determinadas características, para que las partes encajen y funcionen como se espera. Hoy en día, el ciclo de vida de los productos se ha hecho más corto y el avance del desarrollo tecnológico se está acelerando, por lo que los consumidores demandan niveles cada vez más altos de seguridad, confiabilidad y sustentabilidad y así como un mejor funcionamiento de los productos y servicios (Gonçalves, Göthner, & Rovira, 2014, pág. 15).

La gestión del Sistema Nacional de Calidad consiste en armonizar el trabajo de cada uno de sus componentes (normalización, metrología y evaluación de la conformidad) administrando principalmente el conocimiento especializado y la capacidad técnica instalada, en función

de la estrategia nacional de desarrollo económico, fomento industrial y comercio internacional.

### **2.1.3.1 Normalización**

Según un estudio de la cooperación internacional (ISO & UNIDO, 2012, pág. 22) los estándares pueden ser utilizados como base técnica para el comercio de productos y servicios entre compradores y vendedores, o como mecanismos para facilitar reclamos según regulaciones técnicas. El desarrollo de estándares se produce a través de la base de un consenso entre las partes interesadas, y por ello se convierte en una referencia de la evolución de la cultura de la calidad en una sociedad. Consecuentemente, el número de estándares nacionales desarrollados o adaptados en función de los estándares regionales o internacionales (ISO, IEC, ITU, Codex Alimentarius Commission, entre otros) es generalmente considerado como un indicativo referencial y factor comparativo entre países con relación al estado de la salud del componente “normalización” dentro de la infraestructura de la calidad local.

Tal como lo explica Clemens Sanetra en su libro (Sanetra & Marbán, 2007, pág. 50) “Norma es un documento aprobado por una entidad reconocida, que proporciona, para uso común y repetido, reglas, guías o características para productos o procesos relacionados y métodos de producción, y cuyo cumplimiento no es obligatorio”. Las normas se encuentran en el ámbito voluntario y generalmente se adoptan a partir de normas internacionales (por ejemplo las normas ISO) que ya se encuentran aceptadas mundialmente, en regiones o en otros países, y por ello al momento de construir normalización no se parte de cero. Por otro lado, los reglamentos técnicos tienen carácter obligatorio y son emitidos por las autoridades nacionales. El mismo autor en (*Ibíd.*, pág.55) señala que:

Reglamento Técnico: Un documento que especifica qué características de los productos o de sus procesos relacionados y métodos de producción, incluyendo las estipulaciones administrativas aplicables, son de aplicación obligatoria. Puede también incluir o tratar exclusivamente con la terminología, los símbolos, los requisitos de empaques, sellos o etiquetado aplicables a un producto, proceso o método de producción.

Los reglamentos técnicos suelen contener especificaciones más precisas que las normas, incluso en ciertos campos donde la normativa es escasa, un reglamento técnico puede estar

hecho a partir de una norma. Los reglamentos técnicos son de cumplimiento obligatorio como disposición explícita y soberana de las autoridades gubernamentales que son generalmente los ministerios, agencias, institutos y servicios respectivamente en las áreas de acción de la política pública.

### **2.1.3.2 Metrología**

El segundo pilar de la infraestructura de la calidad es la metrología (que proviene de la palabra griega μέτρον “*metron*” que significa “medida” y λογία “*logía*” que significa “ciencia”), se entiende así que la metrología es la ciencia que estudia los sistemas de pesas y medidas de las diferentes variables y magnitudes físicas.

En un informe del Banco Mundial (Guash, Racine, Sánchez, & Mahktar, 2007, pág. 74) se menciona que las mediciones no son solamente parte fundamental del Sistema Nacional de Calidad, sino parte integrante de la vida diaria. Debido a que la tecnología se sustenta en las ciencias físicas y en las ingenierías, los equipos calibrados permiten que las mediciones sean precisas para producir bienes consistentes con parámetros de calidad, y que se realicen pruebas de conformidad de los productos con determinados requisitos (metrología científica). Las mediciones correctas cumplen también un rol fundamental en la economía al facilitar las relaciones comerciales y su regulación por parte del gobierno (metrología legal).

[...] Esta armonización se inició en París en 1875 con la Convención del Metro. La Convención del Metro es un tratado diplomático que le da autoridad a la Conferencia General de Pesas y Medidas (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM), al Comité Internacional de Pesas y Medidas (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) y a la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (Bureau International des Poids et Mesures, BIPM) para actuar en asuntos relacionados con la metrología mundial, en particular en lo tocante a la demanda de patrones de medición de cada vez mayor exactitud, rango y diversidad [...] Representantes de diecisiete naciones firmaron la Convención en París en 1875. Además de fundar el BIPM y de asentar la forma en que sus actividades deberían ser financiadas y administradas, la Convención del Metro estableció una estructura organizativa permanente para que los gobiernos miembros actúen de común acuerdo en todos los asuntos relacionados con unidades de medición. (Sanetra & Marbán, 2007, pág. 60)

A través de la estructura metrológica se consigue “calidad” garantizando que cada variable que se mida (metro, kilogramo, segundo,... sus fracciones y múltiplos) es medida de la

misma manera utilizando métodos uniformes y exactos con independencia del personal técnico, lugar, condiciones geográficas y ambientales bajo las cuales se realice la medición en cualquier parte del mundo.



**Figura 4. Estructura y secuencia metrológica**

**Fuente:** Adaptado de Sanetra & Marbán (2007). *Enfrentando el desafío global de la calidad: una infraestructura nacional de la calidad* (p.59). PTB/OEA. Washington DC, USA.

### 2.1.3.3 Evaluación de la Conformidad

El tercer componente de la infraestructura de la calidad, y centro de atención del presente estudio, es la evaluación de la conformidad. Tal como lo señala el Informe “Construyendo Confianza” en (ISO/UNIDO, 2010, pág. 11) *los productos y servicios son como promesas*. Los clientes tienen expectativas relacionadas con las características inherentes a esos productos y servicios, como calidad, ecología, seguridad, economía, compatibilidad, interoperabilidad, eficiencia y efectividad.

El proceso para demostrar que estas características cumplen con los requerimientos estándar, regulaciones, y otras especificaciones se conoce como evaluación de la conformidad. En resumen, la evaluación de la conformidad ayuda a garantizar que los productos y servicios cumplan con sus promesas.

La norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 17000:2006 establece los principios generales de la evaluación de la conformidad de la siguiente manera:

Las Guías ISO e ISO/IEC y, más recientemente, las Normas Internacionales relacionadas genéricamente con actividades de evaluación de la conformidad, tales como los

ensayos/pruebas, la inspección y varias formas de certificación son preparadas por los grupos de trabajo del Comité ISO de Evaluación de la Conformidad (CASCO). [...] evaluación de la conformidad es la demostración de que se cumplen los requisitos especificados relativos a un producto, proceso, sistema, persona u organismo. NOTA 1. El campo de la evaluación de la conformidad incluye actividades definidas en esta Norma Internacional tales como, el ensayo/prueba, la inspección y la certificación, así como la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad. NOTA 2. La expresión “objeto de evaluación de la conformidad” u “objeto” se utiliza en esta Norma Internacional para abarcar el material, producto, instalación, proceso, sistema, persona u organismo particular al que se aplica la evaluación de la conformidad. Un servicio está cubierto por la definición de producto. (EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD – VOCABULARIO Y PRINCIPIOS GENERALES, 2006, pág. 1)

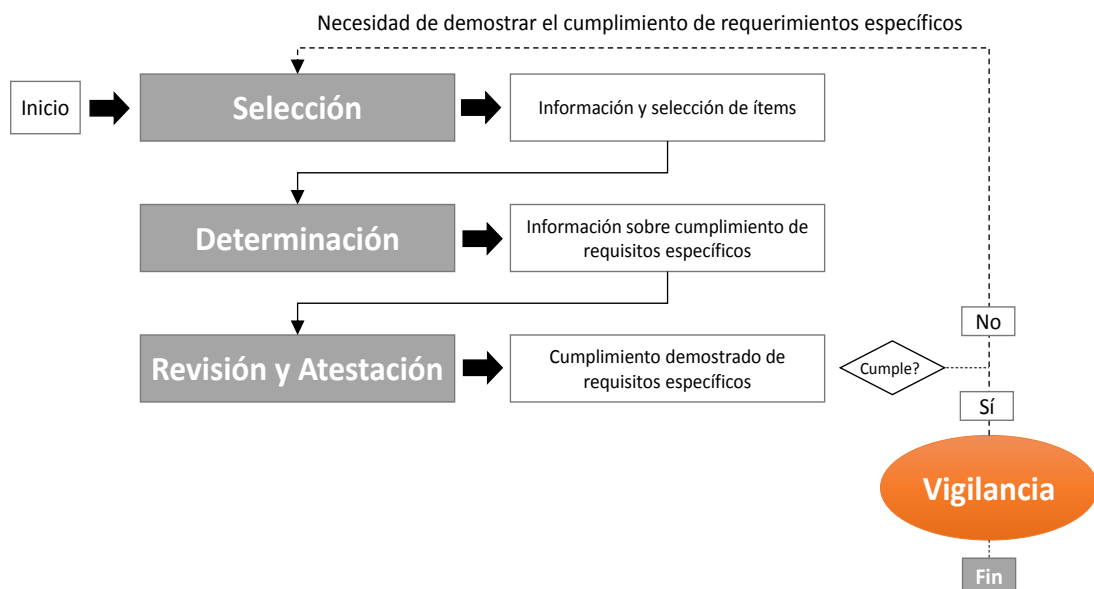
Un tema de gran relevancia en las actividades de evaluación de la conformidad es la competencia técnica de las personas. Tanto si las actividades se realizan por los proveedores, compradores, o terceros, debe haber una clara comprensión, alto grado de conocimiento, combinación de habilidad y experiencia para llevar a cabo las tareas de evaluación de la conformidad de una manera apropiada. Cada organización involucrada, independientemente de su rol, debería poder administrar un sistema de gestión de competencias de los recursos humanos, para garantizar que los individuos cumplan ciertos requisitos específicos, de tal manera que éstos profesionales garanticen que los productos y servicios que están evaluando también cumplan con los requerimientos esperados. (ISO/UNIDO, 2010, pág. 29)

Una clasificación general de los tipos de evaluación de la conformidad se propone en (*Ibíd.*, pág.29) para referirse con especificidad, y según sea el caso:

- Evaluación de Primera Parte (1era parte).- organización o persona que provee el “objeto evaluado”. Ej. vendedor, productor, fabricante, exportador.
- Evaluación de Segunda Parte (2da parte).- organización o persona que tiene algún tipo de interés en el “objeto evaluado”. Ej. comprador, consumidor, beneficiado, importador.
- Evaluación de Tercera Parte (3ra parte).- organización o persona que es independiente de la organización o persona que provee el “objeto evaluado” y de la organización o persona que tiene algún tipo de interés en el “objeto evaluado”.

Generalmente el término “evaluación de la conformidad” se entiende de manera exclusiva como “certificación”, pero no es así porque la evaluación de la conformidad puede ser llevada a cabo por una serie de personas u organizaciones, reguladores, aseguradores, entre otros, que si bien es cierto evalúan un producto, proceso o persona, pueden también certificar la evaluación de la conformidad a través de una inspección o un ensayo de laboratorio.

El proceso de evaluación de la conformidad tiene 4 etapas que son: Selección, Determinación, Revisión y Atestación, Vigilancia (de ser requerida). El resultado de cada etapa es el input de la siguiente.



**Figura 5. Aproximación funcional de la evaluación de la conformidad**

**Fuente:** Adaptado de ISO/UNIDO (2010). *Building Trust – The Conformity Assessment Toolbox* (p.30). ISO/UNIDO. Ginebra, Suiza.

El proceso inicia con la definición de los parámetros que van a ser evaluados y que se encuentran contenidos en algún tipo de normativa, nacional o internacional, además de la selección de la muestra representativa del producto que va a ser sujeto de análisis. A partir de entonces, y haciendo uso de técnicas científicas cualitativas y cuantitativas, inspección directa por visualización, y/o laboratorios especializados dependiendo el caso, se testea el producto. Posteriormente, se revisa la evidencia recolectada para identificar el producto conforme que cumple con las especificaciones (se lo marca) y de la misma manera se

identifica el producto “no conforme” que regresa a una etapa de evaluación anterior; todo esto con la finalidad de llegar a emitir una declaración de conformidad.

Finalmente, y dependiendo del caso, se realiza una vigilancia en cualquier punto de la cadena de distribución, en el punto final de uso del producto (generalmente el mercado) para dar por terminado el proceso en la etapa de seguimiento, o regresar a la etapa inicial para empezar de nuevo el ciclo.

## **2.2 CADENA DE ABASTECIMIENTO**

### **2.2.1 Proveedores y Gestión de Calidad**

Las organizaciones necesitan definir una política de gestión de proveedores no sólo por garantizar algunos requisitos específicos de su propia oferta de valor, sino por controlar los niveles de atención al cliente, asegurar los tiempos de entrega del producto, y porque están en juego los propios márgenes de utilidad a partir de sus costos de producción. Pero, ¿cómo se relacionan los proveedores con la calidad? un primer acercamiento bajo la óptica de la norma internacional ISO 9001:2008 establece lo siguiente:

#### **7.4 Compras**

##### **7.4.1 Proceso de compras**

La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compras especificados. El tipo y el grado del control aplicado al proveedor y al producto adquirido deben depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final. La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas.

##### **7.4.2 Información de las compras**

La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado: a) los requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos, b) los requisitos para la calificación del personal, y c) los requisitos del sistema de gestión de calidad. La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

##### **7.4.3 Verificación de los productos comprados**

La organización debe establecer e implementar la inspección y otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados. Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones

del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.

(ISO/IEC 9001, 2008, pág. 19)

Es decir, la norma internacional define tres acciones concretas para manejar las relaciones con el proveedor: proceso de compra, información de la compra y verificación de los productos comprados. El principal aspecto a tomar en cuenta por la norma es la verificación del cumplimiento de los requisitos y las expectativas del producto según las prioridades de la organización, además de los controles y evaluaciones que se apliquen tanto al proveedor como al producto recibido, y el manejo de la información y documentación que se genere al respecto. Por lo tanto la generación de la calidad en una organización parece estar condicionada por la relación con sus proveedores. Partiendo de los conceptos de la Trilogía de la Calidad (planeación de la calidad, control de la calidad, y mejora de la calidad) desarrollados por Juran se encuentran las siguientes relaciones entre proveedores y calidad a partir de una lógica secuencia de procesos:

**Tabla 2:**

**Trilogía de Juran aplicada a las relaciones con los proveedores**

<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>
Planeación de la Calidad	Desarrollar productos y procesos requeridos para satisfacer las necesidades de los clientes.	Planeación de las relaciones con los proveedores	Analizar y desarrollar una estrategia de abastecimiento que cumpla las necesidades de los clientes
Control de la Calidad	Comparar el desempeño actual con los objetivos y actuar sobre la diferencia.	Control de las relaciones con los proveedores	Evaluar y medir el desempeño de los proveedores
Mejora de la Calidad	Elevar el desempeño de calidad con relación a los niveles anteriores	Mejora de las relaciones con los proveedores	Identificar y actuar sobre las oportunidades de mejora de los procesos de abastecimiento

**Fuente:** Adaptado de Juran Joseph M. & Godfrey A. Blanton Godfrey (1998). *Juran's Quality Handbook* (p.605). McGraw-Hill. United States of America. Fifth Edition.

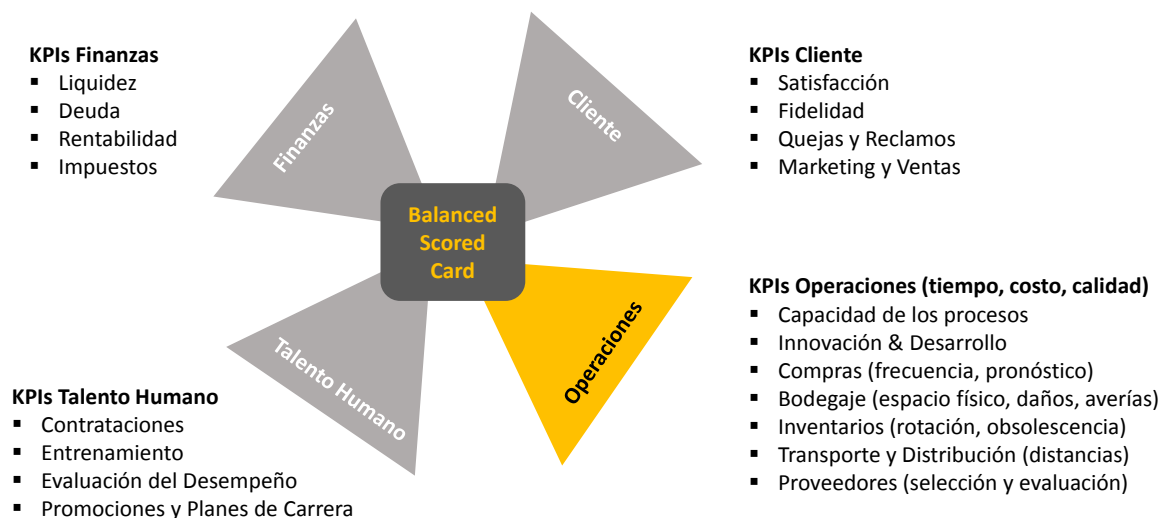
El mismo Juran en (Juran & Godfrey, 1998, págs. 606 - 607) sugiere utilizar una metodología para la planeación de las relaciones con los proveedores que incluya los siguientes pasos:

- a) Documentar los registros históricos, actuales y proyecciones futuras de las actividades de adquisición;
- b) Identificar las mercaderías que representen el mayor gasto y tengan la mayor criticidad para las operaciones del negocio;
- c) Convocar a un comité o equipo multifuncional que represente los intereses del cliente y los del negocio;
- d) Determinar las necesidades de abastecimiento del cliente a través de la recolección de datos, encuestas y otras fuentes;
- e) Analizar la estructura de las industrias de los productos considerados como suministros, sus capacidades y tendencias;
- f) Analizar la estructura de costos de adquisición de las mercaderías;
- g) Optimizar el costo total de adquisición en función de la estrategia de abastecimiento que satisfaga las necesidades de los clientes;
- h) Conseguir las autorizaciones para implementar la estrategia de abastecimiento en la operación.

Igualmente el mismo autor en (*Ibíd.*, pág.608) sugiere aplicar una metodología para el control de las relaciones con los proveedores a través de los siguientes pasos:

1. Crear un comité multifuncional (el mismo de la etapa de planeación) con la misión de evaluar el desempeño de los proveedores y el desempeño de todas las actividades relativas al control del proceso de abastecimiento.
2. Determinar métricas críticas de desempeño para capturar y reportar la información.
3. Determinar estándares mínimos de desempeño para los proveedores en las áreas relacionadas con las operaciones y en otras áreas como la financiera, legal, entre otras.
4. Reducir la base de proveedores que resulte incapaz de cumplir con los estándares mínimos y evaluar posibilidades de cambio de proveedores.
5. Evaluar el desempeño de los proveedores, sus sistemas de gestión, sus capacidades cualitativas y cuantitativas.

El objetivo de la fase de mejora de las relaciones con el proveedor es el desarrollo de una cadena de abastecimiento que actúe como una misma unidad con toda la organización, desarrollando objetivos comunes, formulando decisiones en tiempo real, midiendo el desempeño a través de un mismo conjunto de indicadores de gestión (KPIs) presentados en la Figura 5.



**Figura 6. Balanced Score Card - KPIs Operaciones**

Mientras el clima de cooperación crece, el grado de confianza entre todos los actores de la cadena de abastecimiento se profundiza, la solución conjunta de problemas, las oportunidades para la creación de valor y la innovación se identifica y se llevan a cabo. (*Ibíd.*, pág.610).

### 2.2.2 Administración de proveedores

La administración de proveedores es el proceso a través del cual se evalúa, mide y monitorea el desempeño de los proveedores, sus prácticas y procesos, con el objetivo de reducir los costos, mitigar los riesgos y encaminar la organización hacia la mejora continua. Manejar proveedores ayuda a una organización a enfocar sus recursos en actividades de valor agregado antes que en actividades reactivas por problemas inducidos por los proveedores (defectos, inventario excesivo y obsoleto, demoras en la entrega, reducción de

competitividad, entre otros). Al incrementar la visibilidad de las relaciones con los proveedores las organizaciones pueden mejorar las relaciones estratégicas para prevenir problemas. Manejar proveedores supone gestionar relaciones comerciales para encontrar las formas bidireccionales de comunicar y negociar requerimientos y expectativas. (Gordon, 2008, pág. 4)



**Figura 7. Sistema de Administración de Proveedores**

**Fuente:** Adaptado de Gordon, Sherry R. (2008). *Supplier Evaluation & Performance Excellence* (p.20). J. Ross Publishing. Fort Lauderdale, Florida - USA.

Como la misma autora lo señala en (*Ibíd.*, pág.19) el sistema de administración de proveedores y sus componentes de la Figura 5, es un prototipo funcional basado en las mejores prácticas para alcanzar la excelencia en la gestión de la cadena de abastecimiento desde el proveedor hasta el cliente. Detrás del esquema se pretende reflejar un conjunto de habilidades, competencias y conductas que permitan una adecuada administración de proveedores entendiendo las necesidades del cliente y logrando incorporar elementos de mejora continua.

### 2.2.2.1 Selección de Proveedores

Es oportuno establecer algún tipo de metodología para guiar la selección de proveedores y la evaluación de sus capacidades para ofrecer productos y servicios de calidad a la organización contratante. Una herramienta generalmente utilizada por las organizaciones es el esquema de rating o ranking de proveedores.

Evaluar proveedores supone identificar y comparar un número grande de factores algunos cualitativos y otros cuantitativos. El esquema de ranking intenta simplificar esta tarea al

concentrar los factores más importantes en un número simple, el ranking del proveedor, que puede ser utilizado para evaluar el desempeño del proveedor en el tiempo, o para comparar múltiples proveedores con relación a un mismo ítem. La mayoría de los esquemas evalúan los siguientes criterios: calidad, costo, tiempo de entrega y servicio técnico de postventa, entre otros, a los cuales se les asigna unos pesos relativos dependiendo de la relevancia que cada organización conceda a cada uno de los parámetros evaluados. (Pyzdek & Keller, 2013, pág. 248).

**Tabla 3:**

**Ranking de selección de proveedores**

Estrategia Organizacional	Nombre PROVEEDOR	Restricción No.1 PRECIO		Restricción No.2 TIEMPO		Restricción No.3 CALIDAD		Restricción No.4 SERVICIO TÉCNICO		RANKING TOTAL (Ponderado)
		Peso (%)	Índice (I)	Peso (%)	Índice (I)	Peso (%)	Índice (I)	Peso (%)	Índice (I)	
Estrategia de precio en etapa de introducción del producto.	A	50%	100	17%	81	17%	61	17%	80	87,00
	B	50%	91	17%	64	17%	89	17%	72	83,00
	C	50%	61	17%	73	17%	57	17%	64	62,83
Estrategia de diferenciación del producto en segmentos selectivos.	A	10%	87	20%	57	50%	81	20%	72	75,00
	B	10%	67	20%	74	50%	64	20%	57	64,90
	C	10%	94	20%	51	50%	82	20%	77	76,00
Estrategia de fidelización de clientes en etapa de madurez del producto.	A	20%	93	30%	75	20%	50	30%	64	70,30
	B	20%	64	30%	52	20%	58	30%	99	69,70
	C	20%	62	30%	85	20%	52	30%	99	78,00

**Nota.** El rango de valores de los índices de evaluación está entre 0 y 100

a. Las pesos de las ponderaciones suman 100% (sólo se asumen 4 factores)

b. El proveedor ganador es el que consigue el mayor valor ponderado del índice en el ranking total

En la Tabla 3 se considera una evaluación a tres tipos hipotéticos de proveedores (A, B y C) según tres tipos de estrategias empresariales dependiendo de los requerimientos de la alta dirección. En el caso de buscar una *estrategia de precio* que priorice a los proveedores con el valor de la materia prima más económica, el virtual ganador sería el proveedor A con un índice de 87 puntos; en el caso de buscar una *estrategia de diferenciación* que priorice la calidad del producto el virtual ganador sería el proveedor C con un índice de 76 puntos; y en el caso de buscar una *estrategia de fidelización* con una prioridad sobre el tiempo de entrega de la materia prima y del servicio técnico de postventa, el virtual ganador sería el proveedor C con un índice de 78 puntos.

### 2.2.2.2 Control y seguimiento de proveedores

La adjudicación y firma del contrato de compra es apenas la oficialización de las relaciones comerciales con un proveedor. En adelante se requerirá de una evaluación de la gestión del proveedor de manera constante por la dinámica propia de los negocios.

Los dos procesos más comunes de control y seguimiento de proveedores son la certificación y la auditoría. La certificación usualmente está basada en la demostración de las capacidades de los procesos y las personas para realizar determinadas actividades; el responsable de obtener dicha certificación (ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001, entre las más comunes) es el mismo proveedor. El proceso de auditoría supone el establecimiento de un propósito de la visita, la definición de un cronograma, un equipo evaluador, un informe, una vigilancia de seguimiento, y el responsable de realizar dicha auditoría puede variar bien sea el proveedor, el comprador o una tercera parte.

¿Qué puede añadir la auditoría al control? Evidentemente una de las actividades que desarrollaremos en las auditorías de la calidad será precisamente evaluar si los controles se están realizando. ¿Es entonces un control de los controles? Cuando las funciones de producción y control estaban totalmente separadas, éste actuaba como elemento independiente que determinaba el cumplimiento o no de las disposiciones relativas a los productos o procesos.

Pero conforme una organización tiende a unir ambas funciones –producción y control– en las mismas personas, pasar a una situación de “autocontrol”, la función de auditoría se convierte en una actividad más necesaria, no por intentar ser el control de los controles, sino por evitar lo que se denomina “sesgo”, el error sistemático involuntario. Llamado también “halometría”, crecimiento desproporcionado en más (positivo) o en menos (negativo) de un desempeño respecto al considerado estándar. (Vila Espeso, Escuder Vallés, & Romero Rodríguez, 2000)

Además de las herramientas tradicionales de control y seguimiento para la administración de proveedores es importante considerar una serie de factores cualitativos tal como lo señala Agostino Corrideo en (Corrideo, 2015, pág. 4) con relación a los efectos del liderazgo y la cultura organizacional sobre el control de proveedores. El autor considera que tampoco “todo” se trata sobre los procesos y los sistemas. Cuando las partes trabajan cooperativamente en alinear culturas, valores y creencias, se abren sorprendentemente las puertas de las relaciones estratégicas positivas y se cierran de manera definitiva las puertas de las excusas.

## **2.3 DECISIONES DE COMPRA**

Las decisiones de compra por parte de los agentes económicos sean estos gobiernos, empresas o consumidores dependen de una serie de variables y situaciones en las cuales se encuentren inmersos estos agentes. En las páginas anteriores se analizaron las decisiones de compra una vez que las empresas particularmente están tomando decisiones de abastecimiento de materias primas o productos semielaborados a otras empresas bajo condiciones B2B (business to business) en mercados locales y en un escenario relativamente estable, local y estático. Sin embargo, las decisiones de los agentes con frecuencia se toman bajo climas de incertidumbre económica y política, a nivel internacional y doméstico, y condicionados por una serie de interacciones entre agentes de toda índole, escala y volumen.

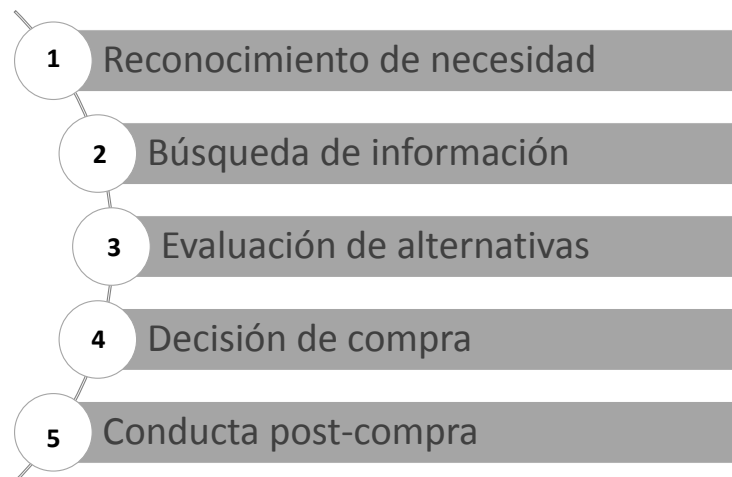
Para comprender el proceso de decisión de compra del consumidor, los especialistas en marketing de las empresas se hacen siete preguntas fundamentales:

1. ¿Quiénes constituyen el mercado?
2. ¿Por qué se compra?
3. ¿Qué productos se compran?
4. ¿Quién participa en el mercado?
5. ¿Cómo se compra?
6. ¿Cuándo se compra?
7. ¿Dónde se compra?

Cuando adquirimos el producto o servicio que nos falta y lo utilizamos, nos convertimos en consumidores. Hay productos que compramos en tiendas, restaurantes o hipermercados para disfrutar de ellos en cualquier lugar. Estos bienes que adquirimos no para venderlos o fabricar otros bienes, sino para darles un uso particular los llamamos bienes finales o particulares. Sin embargo, hay productos que no son para el consumidor final, son los bienes que sirven para elaborar otros bienes y servicios, estos se venden o alquilan a terceros. Los consumidores industriales son las fábricas o industrias que compran bienes y servicios que sirven para fabricar otros bienes, y los consumidores institucionales son aquellos organismos que compran bienes para utilizarlos y llevar a cabo sus actividades. (Colet, 2012, pág. 8)

### **2.3.1 Modelo de Kotler**

Según (Kotler & Armstrong, 2015) el proceso de la decisión de compra se desarrolla en cinco etapas secuenciales: reconocimiento de la necesidad o identificación del problema, búsqueda de información relativa a la necesidad, evaluación de las alternativas o posibles marcas de productos, decisión de compra, y conducta posterior a la compra.



**Figura 8. Proceso de compra de Kotler**

Fuente: Kotler & Armstrong (2015). *Principles of Marketing*. Pearson, 16<sup>th</sup> edition, USA.

### Identificación del problema

El reconocimiento de la necesidad supone identificar la carencia, el problema o la insatisfacción actual comparando el estado actual con el estado hipotético o deseado al que se espera llegar. En el caso de las necesidades naturales el detonante puede ser físico o biológico interno en el ser humano, y en otros casos el detonante puede ser externo a partir de una necesidad inducida que el individuo la perciba por algún medio de comunicación, de otros individuos, o por efecto de la publicidad.

### Búsqueda de información

El consumidor tiende a buscar información necesaria relativa al problema o carencia por la que está atravesando. La primera forma de buscar información es pasiva, es decir ser un receptor de información cuando ve o escucha un anuncio de publicidad; mientras que la forma activa se convierte en una interacción más directa del individuo para tomar cartas en el asunto sobre el problema que enfrenta, y por ello busca apoyo en otras personas, familiares, amigos, y entorno, con relación a las características de los productos y servicios que podrían llegar a ser satisfactorios de su necesidad.

### Evaluación de alternativas

Una vez conseguida la información necesaria, el individuo realiza un balance preliminar de los pros y contras que supondrían la adquisición de tal o cual producto, de ser el caso valorando muy positivamente la presencia o ausencia de ciertas características del producto por sobre otras, incluso pudiendo tener claridad sobre el orden cualitativo o cuantitativo de las características entre sí.

### Decisión de compra

Según la valoración realizada, el consumidor decide realizar la compra en función de algunos detalles más específicos, y con relación al tipo de producto, la cantidad de compra, el lugar dónde se comprará, el precio y la forma de pago.

### Conducta post-compra

La realización de la última etapa del proceso de compra según Kotler dependerá del nivel de satisfacción en la compra del producto o contratación del servicio, y si las características buscadas efectivamente empataron con las características obtenidas. Si el nivel de expectativa fue cumplido, es muy probable que se repita la compra y la recomiende o que el cliente haya comprado por primera y única vez por la experiencia negativa generada hasta incluso llegue a generar mala publicidad o denuncie el producto ante las autoridades reguladoras.

La decisión de compra, que es el punto 4 del proceso que plantea Kotler, se puede dividir en varios tipos de compra dependiendo del tipo de bien y servicio adquirido y el grado de complejidad que signifique para el usuario. Algunos tipos de compra no siguen el patrón sugerido por Kotler y pueden saltarse etapas, no tenerlas o simplemente ser compras puntuales sin todo un proceso detrás. Según (Colet, 2012, pág. 14) se reconocen cuatro tipos de compra:

### Compra Compleja

Cuando la decisión se basa en el conocimiento puro y en la información técnica inclusive. El consumidor se encuentra implicado, informado, muchas veces hasta asesorado sobre las características del producto. Generalmente es poco frecuente y se relaciona con productos de alto valor o en la gama tecnológica. Este caso es el más similar al proceso completo de Kotler donde el consumidor sigue un paso previo de búsqueda de información.

### Compra Habitual

Relativamente poco exigente y se realiza por costumbre, casi de forma automática se elige el producto de la percha sin precisar mayores detalles (pudiendo incluso el producto haber relativamente cambiado de presentación o volumen) incluso a nivel de marcas porque existe un alto grado de homogeneidad entre marcas.

### Compra variada

El consumidor prueba varias marcas en diferentes momentos de compra en el tiempo, sin complicarse en demasía al momento de seleccionar el producto, o en alternancia por evitar cierto grado de monotonía porque igualmente se conoce el alto grado de homogeneidad del producto entre marca.

### Compra impulsiva

En este tipo de compra no tiene patrones definidos y generalmente se realiza por el bajo valor económico que representa para el consumidor, por el uso temporal que le va a dar al bien, o por la necesidad o urgencia de contar con un determinado producto. Un ejemplo son los bienes que se ubican al momento de llegar a la caja del supermercado, o bienes que simplemente el consumidor toma directo de la percha sin mayor detenimiento.

## **2.3.2 Modelo de Akerlof**

En esta parte del trabajo, y con fines de vincular los análisis de la industria automotriz con los conceptos de evaluación de la conformidad que se presentan en los siguientes capítulos, se exponen a continuación los criterios generales en base a los cuales el economista

estadounidense y ganador del premio nobel de economía 2001, George A. Akerlof, planteó su investigación sobre la incertidumbre en las decisiones de compra, la calidad y los mecanismos del mercado.

Para (Akerlof, 1970) la existencia de bienes de diferentes tipos de grados o niveles de calidad plantea interesantes problemas para la teoría de los mercados. En primer lugar, la interacción entre las diferencias de calidad de los productos y el nivel incertidumbre puede explicar la existencia de ciertas instituciones en el mercado. En segundo lugar, se busca identificar una estructura de costos económicos de la honestidad y deshonestidad con la que operan ciertos agentes en los mercados.

Existen algunos mercados en los cuales los consumidores utilizan algún tipo de estadística para juzgar la calidad de las posibles compras de productos. En este caso existe el incentivo por parte de los vendedores para comercializar productos de baja calidad, debido a que el retorno sobre los bienes de buena o mala calidad es percibido a nivel general sobre el conjunto de vendedores que ya tienen alguna afectación negativa antes que a nivel de un vendedor individual. Es decir, los vendedores que estén asociados con la mala calidad seguirán llevándose el desprestigio a pesar de que sean nuevos vendedores quienes vendan productos de mala calidad. Como resultado, tiende a existir una reducción en la calidad promedio de los bienes y una reducción en el tamaño promedio del mercado. En este caso, los beneficios sociales y privados difieren y en algunos casos puede requerirse la intervención estatal para incrementar el bienestar de las partes.

La teoría es desarrollada por Akerlof con aplicación práctica sobre el mercado de automóviles antes que por su importancia, por su nivel de realismo y relativa simplicidad en su comprensión. Es usual escuchar la gran diferencia que existe entre un vehículo nuevo y uno que acaba de salir del showroom del concesionario. La explicación para este fenómeno es generalmente atribuida al puro placer de poseer un vehículo nuevo cero kilómetros, contra la experiencia de manejar un vehículo que ya fue estrenado.

### Supuestos del Modelo de Akerlof:

- Existen autos nuevos, usados, buenos y malos
- Existen cuatro tipos de combinaciones posibles: nuevos buenos, nuevos malos, usados buenos y usados malos.
- El individuo compra un automóvil sin saber en términos de calidad si será un auto bueno o un auto malo. Sin embargo supone un porcentaje de probabilidad ( $q$ ) para los autos buenos y  $(1-q)$  para los autos malos.
- Después de poseer un automóvil por cierto período de tiempo, el propietario puede hacerse una idea relativa del nivel de calidad del vehículo.

La asimetría de información se produce en el mercado de segunda mano de vehículos cuando los vendedores tienen un mayor y mejor conocimiento sobre la calidad del vehículo que los compradores, por el hecho de haber sido propietarios durante un tiempo. Sin embargo, los carros buenos y malos deben ser comercializados al mismo precio porque resulta imposible establecer las diferencias entre buenos y malos para un potencial comprador. Aparentemente un usado no puede tener la misma valoración que un nuevo, porque si tienen la misma valoración sería una ventaja transar un mal carro al precio de un bueno para comprar un nuevo y sacar una ganancia importante. Por lo tanto, los carros malos sacarán del mercado a los carros buenos porque se comercializan al mismo precio (si es que no existiese el mecanismo de diferenciarlos) sabiendo la existencia de la asimetría de información que solamente permite al propietario conocer el verdadero estado de la máquina, y tener una valoración aproximadamente real.

La solución al dilema de Akerlof con relación a la determinación de la calidad real de los bienes transados en los mercados, especialmente en los mercados de segunda mano como los vehículos, tiene diferentes tipos de soluciones que van desde la implementación de garantías en los productos (venta, postventa, devolución de dinero); pasando por la compra focalizada en cadenas o franquicias que son reconocidas por brindar productos y servicios uniformes entendidos como paquetes de calidad para el cliente; hasta las herramientas de evaluación de conformidad, donde la participación de una tercera parte es crucial para dirimir el estado real de los productos.

Sea cual sea el mecanismo que se elija para determinar y sobre todo conocer la calidad real de los productos comprados, es indiscutible que la calidad pasa por un tema de confianza en las relaciones comerciales donde se supone que el valor pagado por un bien es el valor correcto y justo pago por las prestaciones esperadas que el bien o servicio pueden ofrecer al consumidor para satisfacer sus necesidades y cumplir sus expectativas.

## **2.4 MATRIZ PRODUCTIVA**

### **2.4.1 Matriz de Leontieff**

La estructura productiva nacional se compone por una serie de actores (empresas, individuos) que cumplen diferentes roles en el procesos productivo, y que interaccionan generando un producto final más o menos elaborado con relación a sus componentes iniciales, con mayor sofisticación, innovación y grado de incorporación tecnológica. De manera general en la economía se reconocen 3 sectores básicos: agrícola, industrial y servicios. Estos sectores operan entre sí en los diferentes mercados para ofertar y demandar productos finales o productos intermedios; son vendedores y compradores a la vez, generando transacciones entre sí, los cuales se representan a manera de flujos reales y flujos monetarios.

La matriz de insumo-producto (input-output) fue creada por Wassily Wassilyovitch (W.W.) Leontief y publicada en 1936 a partir de trabajos realizados en décadas pasadas con información de la economía estadounidense. Este trabajo le valió el premio nobel de economía en 1973 por el aporte que supuso para la ciencia económica la aplicación del álgebra matricial y la conceptualización de las cuentas nacionales como medio de contabilidad y base del sistema de registros de la producción nacional.

Para (Oviedo, 2011, pág. 4) la matriz insumo producto es una tabla de transacciones que representa las interrelaciones entre industrias en función de los producto que cada industria adquiere de otra a fin de llevar adelante su propio proceso productivo. La matriz de manera horizontal (filas) se puede leer como las ventas de cada sector, y de manera vertical (columnas) como las compras de cada sector.

**Tabla 4:**

**Matriz Insumo – Producto**

Compras \ Ventas	Compras			Total Ventas
	Sector Agro	Sector Industrial	Sector Servicios	
Sector Agro	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$\sum_{j=1}^3 X_{1j}$
Sector Industrial	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	$\sum_{j=1}^3 X_{2j}$
Sector Servicios	$X_{31}$	$X_{32}$	$X_{33}$	$\sum_{j=1}^3 X_{3j}$
Total Compras	$\sum_{i=1}^3 X_{i1}$	$\sum_{i=1}^3 X_{i2}$	$\sum_{i=1}^3 X_{i3}$	

**Fuente:** Adaptado de Oviedo (2011). *Matriz de Insumo-Producto y la Inversa de Leontief*. Instituto de Economía y Finanzas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Córdoba. Córdoba, Argentina.

$X_{ij}$  ( $i \neq j$ ) representa las compras de un sector con relación a otro distinto.

$X_{ij}$  ( $i=j$ ) representa las compras de un sector con relación al mismo sector.

La herramienta no sólo es útil para medir el nivel de compras que cada sector realiza a otro sector, sino para determinar y cuantificar los posibles impactos en la producción nacional y sectorial ante posibles variaciones marginales (positivas o negativas) en uno de los sectores.

La matriz inversa de Leontief permite obtener la medida de los multiplicadores de la producción de la economía.

Cada uno de los totales de la columna  $j$  corresponde al multiplicador de la producción de ese sector en particular y mide el aumento de la producción que ocurre en todos los sectores, cuando la demanda final se incrementa en una unidad. Los multiplicadores de producto permiten calcular los encadenamientos productivos hacia atrás asociados a ese sector.

Cada uno de los totales de las filas  $i$  corresponden a los multiplicadores de demanda que miden los aumentos de producción, cuando la demanda final se incrementa en una unidad. Los multiplicadores de demanda posibilitan calcular los encadenamientos productivos hacia adelante asociados a ese sector.

(BCE, 2014)

El Banco Central del Ecuador (*Ibíd*, 2014) identificó los posibles encadenamientos entre los sectores de la economía nacional, a la vez que estableció una clasificación sectorial en función de los valores de los encadenamientos de las principales industrias ecuatorianas con las siguientes categorías:

- Encadenamientos hacia atrás: capacidad de un sector de arrastrar directamente a otros sectores ligados a él, por su demanda de bienes de consumo intermedio y estimular a su vez la actividad de tales sectores.
- Encadenamientos hacia adelante: capacidad de un sector, en una primera ronda de ventas, de estimular a otros sectores al satisfacer el consumo intermedio de estos.
- Sector Base: se presentan cuando los encadenamientos hacia atrás son  $<1$  y los encadenamientos hacia adelante son  $>1$ .  
Sector Clave: aquellos en los que sus encadenamientos hacia atrás y hacia adelante son mayores a los generados en promedio por la economía.
- Sector Isla: cuando los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás son  $<1$ .  
Sector Motor: aquellos en los que los encadenamientos hacia atrás son mayores y los encadenamientos hacia adelante son menores a los generados por el promedio de la economía nacional.

#### **2.4.2 Transformación productiva**

Uno de los principales dilemas estructurales de las economías emergentes ha sido cómo encontrar el camino para salir del deterioro progresivo de los términos de intercambio comercial, es decir, vender materias primas sin mayor valor agregado e importar bienes industrializados con alto componente tecnológico, de tal manera que en el transcurso del tiempo se requieran más bienes primarios para comprar la misma cantidad de bienes industrializados.

La tesis sobre la tendencia al deterioro de los términos de intercambio de los países en desarrollo fue formulada paralelamente por Sir Hans Singer y por Raúl Prebisch a principios de la década de 1950, en gran medida para explicar los resultados de investigaciones empíricas realizadas por el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas que corroboraban dicha tendencia [...] el crecimiento económico tiende a generar cambios en la estructura productiva a lo largo del tiempo y, en particular, una tendencia a la disminución del tamaño relativo del sector primario. Como se sabe ampliamente, este cambio estructural está vinculado no sólo con las características de las demandas finales (especialmente la baja elasticidad-ingreso de la demanda de alimentos), sino también con que una parte importante del cambio tecnológico en las manufacturas está asociado a la reducción de los costos de las materias primas o a la producción de materiales sintéticos. Estas variaciones en la estructura productiva tienen repercusiones importantes a nivel mundial, si la división internacional del trabajo implica que los países en desarrollo se especializan en la producción de materias primas y los países industrializados en manufacturas. En este contexto, los primeros deberán crecer con más lentitud o, alternativamente, los excedentes de bienes primarios que producen tenderán a presionar a la baja sus precios relativos en el ámbito internacional. (CEPAL, 2003)

Procurar alternativas para generar un cambio en la estructura productiva nacional ha sido la tarea de varios teóricos y técnicos de las ciencias económicas, y en el caso del Ecuador estas medidas de política económica han sido propuestas bajo el denominado “cambio de la matriz productiva”, lo que significa generar las condiciones necesarias para cambiar el nivel de especialización de la economía nacional en el largo plazo y a partir de ejes prioritarios de acción.

Según la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES, 2013) la transformación de la matriz productiva implica el paso de un patrón de especialización primario exportador y extractivista a uno de producción diversificada, y basados en la economía del conocimiento y la biodiversidad. Los ejes para la transformación son:

1. Diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias estratégicas- refinería, astillero, petroquímica, metalurgia y siderúrgica y en nuevas actividades productivas-maricultura, biocombustibles, productos forestales de madera que amplíen la oferta de productos ecuatorianos y reduzcan la dependencia del país.
2. Agregación de valor en la producción existente mediante la incorporación de tecnología y conocimiento en los actuales procesos productivos de biotecnología (bioquímica y biomedicina), servicios ambientales y energías renovables.
3. Sustitución selectiva de importaciones en el corto plazo: industria farmacéutica, tecnología (software, hardware y servicios informáticos) y metalmecánica.
4. Fomento a las exportaciones de productos nuevos, provenientes de actores nuevos - particularmente de la economía popular y solidaria-, o que incluyan mayor valor agregado -alimentos frescos y procesados, confecciones y calzado, turismo-.

La transformación productiva afecta a todos los relacionamientos de los actores en la economía, modificando significativamente la forma cómo se relacionan estos agentes en los diferentes mercados, especialmente los mercados productivos y laborales.

La implementación de la estrategia de cambio de matriz productiva requiere un marco jurídico y cuerpo normativo que brinde una estructura de fomento productivo, incentivo a la producción, exportación, con las necesarias regulaciones de mercado, emisión de normativas de calidad y modificaciones profundas al sistema de educación, entre otros cambios.

De acuerdo a la planificación establecida por (SENPLADES, 2013) las áreas de intervención de las políticas públicas procuran las siguientes estrategias para conseguir la transformación productiva:

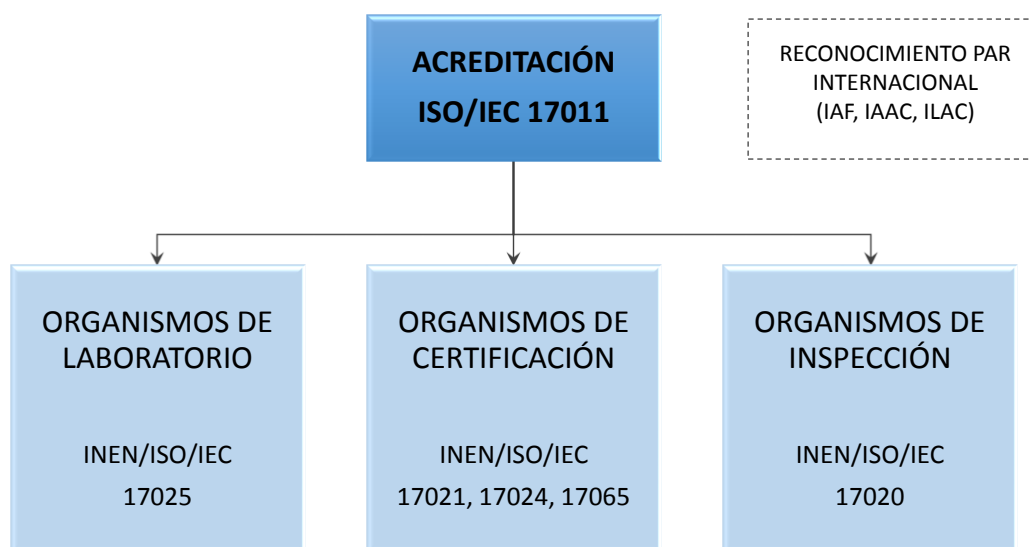
- Articulación de empresas
- Fortalecimiento de la innovación
- Desarrollo agrícola
- Sociedad de la información
- Creación Infraestructura
- Incremento del financiamiento
- Generación de capacidades
- Atracción de la inversión extranjera

La rectoría de las anteriores iniciativas la tienen: SENESCYT, MIPRO, MAGAP, MINTEL, MRE y sus instituciones adscritas coordinados por MCPEC, SENPLADES y MCPE.

### 3. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA LA COMPRA PÚBLICA

#### 3.1 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO

El Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE) ex Organismo de Acreditación Ecuatoriano (OAE) es el órgano oficial del Estado para acreditar organismos que operan en materia de evaluación de la conformidad (certificación, inspección y laboratorios). El SAE fue creado mediante la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad el 22 de febrero del 2007, con personería jurídica y autonomía administrativa financiera, siendo parte del Comité Interministerial de Calidad (CIC) y adscrito al Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO).



**Figura 9. Estructura Técnica del SAE**

**Fuente:** Adaptado de Servicio de Acreditación Ecuatoriano (2014). *Informe de Rendición de Cuentas* (p.6). SAE. Quito, Ecuador

La Figura 7 representa la estructura técnica del SAE que opera según tres especialidades según la normativa internacional, esto es: Laboratorios y la norma INEN/ISO/IEC 17025; Certificación de Sistemas de Gestión y la norma INEN/ISO/IEC 17021, Certificación de Personas y la norma INEN/ISO/IEC 17024, Certificación de Productos, Procesos, Servicios y la norma INEN/ISO/IEC 17065; Inspección y la norma INEN/ISO/IEC 17020. En conjunto las actividades de acreditación están regidas por la norma internacional ISO/IEC 17011

sujeta a reconocimiento internacional por países agrupados en foros y comités mundiales y regionales como el IAF, IAAC e ILAC.

En el informe de rendición de cuentas anual (Servicio de Acreditación Ecuatoriano, 2014) la misión institucional del SAE establece lo siguiente: “Garantizar la seguridad y calidad de productos y servicios para el consumo y comercialización nacional e internacional, fortaleciendo la infraestructura de la calidad del país mediante la acreditación de la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad”.



**Figura 10. Cadena de la evaluación de la conformidad**

**Fuente:** Adaptado de Servicio de Acreditación Ecuatoriano (2014). Informe de Rendición de Cuentas (p.2). SAE. Quito, Ecuador.

Tal como lo establece la norma técnica ecuatoriana NTE INEN-ISO/IEC 17011:2005 y se representa en la Figura 7, las relaciones de la cadena de la evaluación de la conformidad y que incorporan los conceptos básicos de calidad en toda su estructura, se producen de la siguiente manera:

Los organismos de acreditación evalúan la competencia de los organismos de evaluación de la conformidad (OEC). Facilitan el comercio promoviendo la aceptación global de los resultados de evaluación de la conformidad de los OEC acreditados. Esto se fortalece si son evaluados entre pares y son miembros de acuerdos de reconocimiento mutuo entre los organismos de acreditación. Los OEC evalúan la conformidad de los productos, servicios y proveedores con respecto a especificaciones y/o requisitos. Los compradores adquieren productos (incluidos servicios) conformes con especificaciones, o compran a proveedores que cumplen requisitos específicos. Las autoridades reglamentarias pueden establecer requisitos para los productos y proveedores. (Evaluación de la Conformidad - Requisitos generales para los organismos de

acreditación que realizan la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad, 2005, pág. vii)

La familia de las principales normas ISO/IEC 17000 relativas a la “Evaluación de la Conformidad” y convertidas en normas técnicas ecuatorianas por el INEN, es:

**Tabla 5:**

**Familia normas ISO 17000 y relacionadas**

<b>Referencia</b>	<b>Descripción</b>
GPE INEN-ISO/IEC 60	CÓDIGO DE BUENA PRÁCTICA
GPE INEN-ISO/IEC 67	ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA CERTIFICACION DE PRODUCTOS
NTE INEN 2000	ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD
NTE INEN-ISO/IEC 17000	VOCABULARIO Y PRINCIPIOS GENERALES
EDP INEN-ISO/PAS 17001	IMPARCIALIDAD. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
EDP INEN-ISO/PAS 17002	CONFIDENCIALIDAD. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
EDP INEN-ISO/PAS 17003	QUEJAS Y APELACIONES. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
EDP INEN-ISO/PAS 17004	DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
NTE INEN-ISO/PAS 17005	UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
NTE INEN-ISO/IEC 17011	REQUISITOS GENERALES PARA LOS ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN
NTE INEN-ISO/IEC 17020	REQUISITOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE ORGANISMOS QUE REALIZAN INSPECCIÓN
NTE INEN-ISO/IEC 17021	REQUISITOS PARA LOS ORGANISMOS QUE REALIZAN CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN
NTE INEN-ISO/IEC 17024	REQUISITOS GENERALES PARA LOS ORGANISMOS QUE REALIZAN CERTIFICACIÓN DE PERSONAS
NTE INEN-ISO/IEC 17065	REQUISITOS PARA ORGANISMOS QUE CERTIFICAN PRODUCTOS, PROCESOS Y SERVICIOS

**Fuente:** INEN – Servicio de Normalización Ecuatoriano

**Nota.** En anexos se presenta el listado completo

### **3.2 ACREDITACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**

El desarrollo de los organismos de evaluación de la conformidad (OECs) acreditados tiene que ver con la política industrial, entorno macroeconómico, comercio internacional y reglamentación del Gobierno, fuerzas del mercado, entre otros factores. Las autoridades gubernamentales pueden incentivar el crecimiento de la infraestructura de la calidad en ciertos sectores para fomentar políticas de industrialización y desarrollo de sectores deprimidos, o mejorar las condiciones de ciertos grupos vulnerables de la población. Sin embargo, en el país existen pocos estudios académicos que analicen en profundidad las causas y consecuencias del crecimiento de los OECs acreditados.

En la Tabla 6 se presenta la evolución de los OECs acreditados en el Ecuador, la misma que refleja un importante desarrollo desde la creación de la Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad en el 2007 y en particular durante los dos últimos años, entre otros motivos debido a la facultad del Ministerio Rector (MIPRO) para promover la designación de laboratorios y organismos de inspección como política de fomento de la Infraestructura de la Calidad.

**Tabla 6:**

**Evolución de los organismos de evaluación de la conformidad acreditados**

ÁREA TÉCNICA	AÑO							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Laboratorios	41	51	56	69	78	81	88	106
Inspección	-	1	2	3	6	13	40	53
Certificación	8	8	9	11	13	11	16	22
<b>TOTAL SAE</b>	<b>49</b>	<b>60</b>	<b>67</b>	<b>83</b>	<b>97</b>	<b>105</b>	<b>144</b>	<b>181</b>

**Fuente:** Adaptado de Servicio de Acreditación Ecuatoriano (2014). *Informe de Rendición de Cuentas* (p.7). SAE. Quito, Ecuador.

Tener organismos de evaluación de la conformidad acreditados (competencia técnica demostrada) al servicio de las organizaciones que buscan fortalecer sus sistemas de gestión, parecería ser el rol más visible de los organismos de acreditación como fuente de confianza para el desarrollo y mejora de la oferta de productos y servicios en la industria, empresa privada y sector público. A pesar de que son pocos los trabajos de investigación y académicos realizados inclusive en otros países, con relación al impacto de la acreditación y la evaluación de la conformidad en la economía, algunos de los principales estudios son:

Basado en un modelo matemático desarrollado por el profesor emérito de economía industrial de la Universidad de Nottingham en el Reino Unido, Peter Swamm, se analiza la forma cómo los efectos de cada uno de los componentes de la infraestructura de la calidad son amplificados por el organismo de acreditación local, *permitiendo la identificación de multiplicadores y efectos acumulativos sobre los sectores de la economía*. (Frenz & Lambert, 2013, pág. 19)

No hay estudios enfocados exclusivamente en analizar el impacto económico de la acreditación por las *dificultades de separar y aislar la contribución de la acreditación de las otras funciones de la infraestructura de la calidad*. Algunos estudios analizan el impacto de la evaluación de la conformidad en el contexto de ciertos estándares de calidad, entre ellos la administración de los sistemas de gestión de calidad, sistemas de gestión ambiental y sistemas de gestión de la información. *Encontrando que el indicador ISO 9001 está significativamente correlacionado con innovación y administración del conocimiento*. (Ibíd., pág. 20-21)

Con el propósito de sistematizar los casos de estudio en Latinoamérica que analizan los impactos de la evaluación de la conformidad en la infraestructura de la calidad, se consideran principalmente los siguientes casos en un compendio auspiciado por la CEPAL: a) Efectos de la certificación del pisco peruano en la industria del pisco (GRANDE – Perú); b) Efectos de la instalación de medidores de agua en los hogares privados en la ciudad de Lima (INDECOPI – Perú); c) Efectos del desarrollo de materiales de referencia certificados en productores y laboratorios de la industria del bioetanol (INMETRO – Brasil); d) Efectos de la metrología legal (INTI – Argentina); e) Efectos de la infraestructura de la calidad en la industria de leche (LATU – Uruguay). (Gonçalves & Peuckert, *Measuring the impacts of quality infrastructure*, 2011, pág. 27)

En una encuesta desarrollada por el Servicio de Acreditación del Reino Unido (UKAS) en cooperación con la Universidad de Londres, realizada en Julio del 2012 a 176 empresas (32 micro, 64 pequeñas, 34 medianas, 46 grandes) y presentada en el informe (Frenz & Lambert, 2013, págs. 27-31) se encontraron los siguientes resultados:

- a) *Con relación a la percepción de la importancia de la acreditación:* en promedio el 82% de las empresas considera que la acreditación tiene una alta importancia en sus negocios y el 15% considera que tiene importancia media.
- b) *Con relación al tipo de actividad de acreditación que tiene mayor importancia:* en promedio el 86% de las empresas considera que los laboratorios de ensayo y los organismos de certificación son las actividades de acreditación que tienen mayor importancia.

- c) *Con relación al valor agregado de la certificación de productos, procesos o personas (ISO 17021, 17024, 17065) para la organización:* en promedio el 79% de las empresas está de acuerdo en que simplemente el hecho de tener una certificación ya representa un valor agregado como factor de diferenciación en el mercado y como motivación interna para el personal (hacer un trabajo de calidad).
- d) *Con relación a la certificación de productos, procesos o personas (ISO 17021, 17024, 17065) como causa del incremento en las ventas:* en promedio el 62% de las empresas está de acuerdo en que la certificación tiene un efecto positivo sobre las ventas.
- e) *Con relación a los tipos de beneficios del uso de los servicios de acreditación:* en promedio el 51% de las empresas cree que los beneficios se dan sobre el marketing y la reputación de la organización, el 19% sobre la provisión de servicios de calidad, el 16% sobre los requerimientos de los clientes, el 12% sobre la regulación y los requerimientos del gobierno y el 2% que no tiene efecto o tiene efecto negativo.

### **3.3 SERVICIO NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA**

El SERCOP (Servicio Nacional de Contratación Pública) ex INCOP (Instituto Nacional de Compras Públicas) es la autoridad nacional rectora en materia de contratación pública.

A partir de la aprobación de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública - LOSNCP publicada en el Suplemento del Registro Oficial No.395 del 04 de agosto de 2008; se crea el Instituto Nacional de Contratación Pública - INCOP, posteriormente se publica la Ley Orgánica Reformativa a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No.100 de 14 de octubre de 2013 en la que se crea el Servicio Nacional de Contratación Pública - SERCOP, desde la promulgación de la Ley todos los esfuerzos se han enfocado en la instrumentación de la Ley a través de un sistema informático que contribuya en la eficiencia y transparencia de la contratación pública. (SERCOP, Informe de Rendición de Cuentas 2014, Enero 2015, pág. 4)

El directorio del SERCOP por Ley está compuesto por 6 actores de diversa representatividad, más la participación del director general del SERCOP en calidad de secretario con voz y sin voto. El Ministerio de Industrias ejerce la presidencia del directorio y cuenta con voto dirimente. Los conceptos relacionados con las compras públicas para la elaboración de procesos de contratación pública (en calidad de comprador) y elaboración de

ofertas públicas (en calidad de vendedor) han sido establecidos por Ley (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 2008, págs. 3-6) y socializados a la ciudadanía para su uso y aplicación.



**Figura 11. Estructura del Directorio del SERCOP**

Fuente: Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCOP)

Algunas cifras operacionales que maneja el SERCOP fueron presentadas en el informe anual de rendición de cuentas (SERCOP, Informe de Rendición de Cuentas 2014, Enero 2015) y tienen relación con la evolución del número proveedores registrados y proveedores adjudicados en los últimos siete años.

**Tabla 7:**

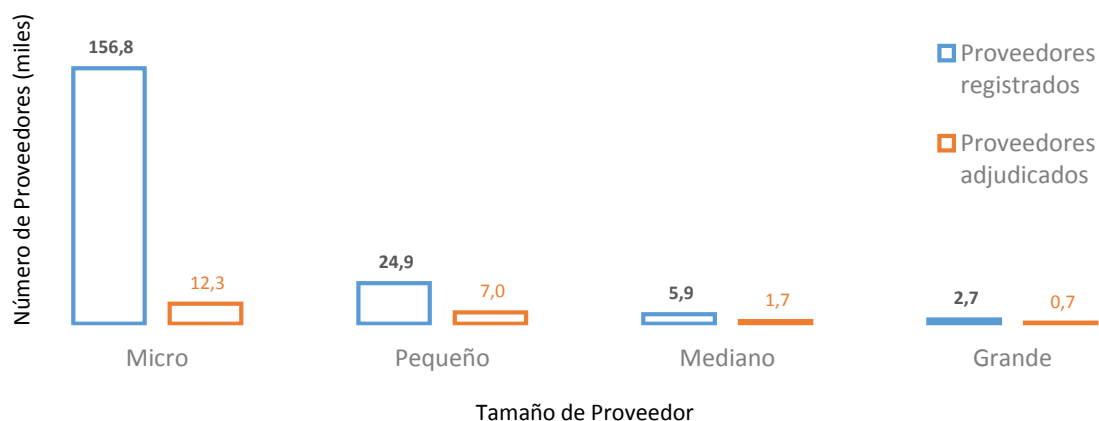
**Evolución anual de proveedores registrados 2008 – 2014**

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Proveedores Registrados (anual)	23.352	52.716	31.324	22.949	20.753	20.579	18.632
Proveedores Registrados (acumulado)	23.352	76.068	107.392	130.341	151.094	171.673	190.305
Tasa de Crecimiento (% Acum.)	-	226%	41%	21%	16%	14%	11%

**Fuente:** SERCOP - Dirección de Investigación y Estudios

**Nota 1.** Los proveedores habilitados son los que están al día en sus obligaciones con el SRI, los proveedores registrados son los habilitados y no habilitados.

**Nota 2.** En el año 2010 se realizó una depuración y actualización de la base de datos de proveedores registrados.



**Figura 12. Tipo de proveedor registrado y adjudicado 2014**

**Fuente:** SERCOP - Dirección de Investigación y Estudios

**Nota.** Para ser un proveedor adjudicado es necesario ser un proveedor habilitado y estar al día en las obligaciones con el SRI.

Cada organización del sector público cuenta con una partida presupuestaria asignada por el Ministerio de Finanzas para cumplir con sus objetivos. Las instituciones públicas generan un Plan Anual de Contratación (PAC) que refleja con detalle el tipo y monto de cada compra prevista para el siguiente ejercicio fiscal (próximo año) .

Art. 22.- Plan Anual de Contratación.- Las Entidades Contratantes, para cumplir con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, sus objetivos y necesidades institucionales, formularán el Plan Anual de Contratación con el presupuesto correspondiente, de conformidad a la planificación plurianual de la Institución, asociados al Plan Nacional de Desarrollo y a los presupuestos del Estado. El Plan será publicado obligatoriamente en la página Web de la Entidad Contratante dentro de los quince (15) días del mes de enero de cada año e interoperará con el portal institucional. De existir reformas al Plan Anual de Contratación, éstas serán publicadas siguiendo los mismos mecanismos previstos en este inciso. (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 2008, pág. 11)

En el informe de rendición de cuentas 2014 (SERCOP, Informe de Rendición de Cuentas 2014, Enero 2015, págs. 57-58) se observa un desfase entre lo planificado y lo efectivamente comprado de manera agregada para todas las instituciones pública, con mayor detalle y por tipo de compra se puede revisar la Tabla 8, particularmente el nivel de ejecución presupuestaria anual.

**Tabla 8:****Plan anual de compras por monto contratado y tipo de compra 2014**

Tipo de Compra	Plan Anual de Compras - PAC (USD corrientes)	Monto Ejecutado (USD corrientes)	Ejecución Presupuestaria (%)
Bien	7.791.055.684	3.076.431.742	39,49%
Servicio	4.894.490.473	2.520.789.335	51,50%
Obra	2.470.508.163	2.212.662.159	89,56%
Consultoría	1.355.302.365	387.745.158	28,61%
N/D	238.398.913	-	-
<b>Total</b>	<b>16.749.755.598</b>	<b>8.197.628.394</b>	<b>48,94%</b>

Fuente: Adaptado de SERCOP (2015). *Informe de Rendición de Cuentas (p.57)*. SERCOP. Quito, Ecuador.

**3.4 COMPRA PÚBLICA Y ECONOMÍA**

Las compras públicas han significado desde el año 2008 hasta la fecha un importante rubro de gasto corriente y gasto de capital para el Sector Público por alrededor de 9.000 millones de dólares cada año, lo que representa en promedio un 10% del PIB (Producto Interno Bruto) y un 33% del PGE (Presupuesto General del Estado).

**Tabla 9:****Evolución de la compra pública 2010 - 2014, PIB y PGE**

Año	Contratación Pública - CP (USD millones)	Presupuesto General del Estado - PGE (USD millones)	Producto Interno Bruto Nominal - PIB (USD millones)	CP / PGE (%)	CP / PIB (%)
2010	7.053,17	21.282,00	69.555,37	33,14%	10,14%
2011	9.857,37	23.950,00	79.276,66	41,16%	12,43%
2012	9.887,51	26.109,00	87.623,41	37,87%	11,28%
2013	10.842,83	32.366,00	94.472,68	33,50%	11,48%
2014	8.197,63	34.300,64	101.094,16	23,90%	8,11%

Fuente: Adaptado de SERCOP (2015). *Informe de Rendición de Cuentas (p.56)*. SERCOP. Quito, Ecuador.

El SERCOP por Ley tiene un rol activo en el desarrollo económico nacional incentivando la producción nacional y la inclusión de pequeños proveedores (Artesanos y PYMES) en los procesos de contratación pública de las entidades del Estado.

Art. 9.- Objetivos del Sistema Nacional de Contratación Pública.- Son objetivos prioritarios del Estado, en materia de contratación pública, los siguientes: Garantizar la calidad del gasto público y su ejecución en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo; [...] Convertir

la contratación pública en un elemento dinamizador de la producción nacional; Promover la participación de artesanos, profesionales, micro, pequeñas y medianas empresas con ofertas competitivas, en el marco de esta Ley - LOSNCP. (Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, 2008, pág. 6)

El Ministro de Industrias y Competitividad (MIPRO) al ejercer las funciones de presidente del directorio del SERCOP tiene igualmente la capacidad de articular las políticas de industrialización nacional a través de la compra pública. Tal como lo indica la CEPAL en un informe sobre compras públicas “Las mejoras de eficiencia en el sector público deben balancearse con los costos de dejar de utilizar el poder de compra del Estado como herramienta de política no solamente productiva sino también social.

Además de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley (LOSNCP), direccionar la demanda estatal a través de la política pública puede generar externalidades positivas tal como lo comenta (Rozenwurcel & López Fernández, 2012, pág. 8).

En general, las medidas de protección que suelen utilizarse en el mercado de las compras públicas están asociadas al otorgamiento de preferencias de precios a productores domésticos explícitas en los pliegos, o al sometimiento de las contrataciones a licitación pública e internacional sólo cuando no existen proveedores locales que puedan presentar ofertas o bien, al establecimiento de requisitos de contenido local, o en la misma línea, preferencias para proveedores que subcontraten empresas o mano de obra nacional [...] en ocasiones, también se establece como obligación a las empresas asociarse con empresas locales para presentar ofertas en ciertas contrataciones. En muchos países existen leyes de “Compre Nacional”, que otorgan márgenes de preferencias para comparar ofertas y otorgar contratos a los proveedores locales e incluso, a través de leyes o disposiciones, existen reglamentos para otorgar trato preferencial a pequeñas y medianas empresas, estableciendo cuotas de mercado. (*Ibíd.*, pág. 11)

La medición de la incorporación del componente nacional en la compra pública registra el SERCOP principalmente a través de dos instrumentos:

1. Desagregación Tecnológica (DT) que fue comentado en páginas anteriores y;
2. Valor Agregado Nacional (VAE) ampliado en Anexos.

**Tabla 10:**

**Componente nacional por tipo de compra 2014**

<b>Tipo de Compra</b>	<b>Monto Adjudicado (USD millones)</b>	<b>Participación Nacional (USD millones)</b>	<b>Participación Nacional (%)</b>	<b>Instrumento Política</b>
Bien	1.605,86	567,69	35,35%	VAE
Servicio	1.126,07	556,03	49,38%	VAE
Obra	1.346,29	656,46	48,76%	DT
<b>Total</b>	<b>4.078,22</b>	<b>1.780,18</b>	<b>43,65%</b>	

**Fuente:** Adaptado de SERCOP (2015). *Informe de Rendición de Cuentas (p.67)*. SERCOP. Quito, Ecuador.

### **3.5 PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA**

Los mecanismos de contratación pública dependen de una serie de factores como el Presupuesto General del Estado (PGE), el Plan Anual de Compras (PAC), el monto referencial de la compra, el tipo de requerimiento si es producto o servicio, entre otros, y que son gestionados con relativa independencia por cada una de las instituciones siempre sujetas a la Ley – LOSNCP.

Los procedimientos de contratación pública pueden clasificarse por el uso del sistema informático facilitador de la contratación del SERCOP (USHAY) entre: procesos dinámicos y procesos estáticos; o por el objeto de la contratación, dependiendo del fin y resultado entregable del proceso: bienes y servicios normalizados, bienes y servicios no normalizados, obras y consultoría.

El presente estudio tiene como aplicación la industria automotriz y por ello se refiere puntualmente a la categoría de bienes (vehículos, partes y piezas); es decir, que los procesos de contratación pública aplicables a esta categoría se encuentran establecidos y regidos por la Ley de Contratación Pública y su Reglamento en función del Presupuesto General del Estado (PGE) aprobado para el año en curso (2015), y de forma esquematizada se clasifican por monto de menor a mayor de la siguiente manera:

**Tabla 11:****Procedimientos de contratación pública de bienes y servicios según monto**

Objeto de Contratación	Procedimientos de Contratación	Límite Inferior (USD)	Límite Superior (USD)	Condición Monto
Bienes y Servicios Normalizados	Ínfima cuantía	-	7.323,40	menor o igual
	Subasta inversa electrónica	7.323,40	-	mayor a
	Menor cuantía	-	73.234,00	menor o igual
	Cotización	73.234,00	549.255,00	entre
	Licitación	549.255,00	-	mayor o igual
	Catálogo electrónico	-	-	ilimitado
Bienes y Servicios No Normalizados	Menor cuantía	-	73.234,00	menor o igual
	Cotización	73.234,00	549.255,00	entre
	Licitación	549.255,00	-	mayor o igual

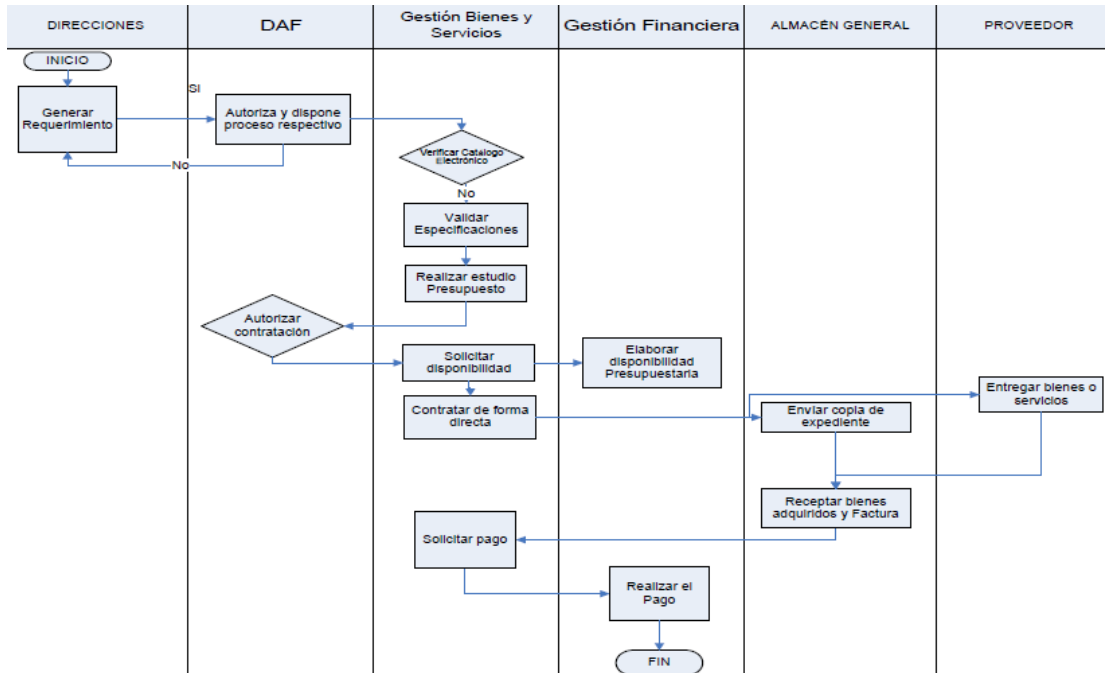
**Fuente:** SERCOP - Dirección de Investigación y Estudios

**Nota 1.** La referencia de los montos fueron considerados a partir del Presupuesto General del Estado (PGE) elaborado por el Ministerio de Finanzas (MEF) y aprobado por la Asamblea Nacional. El presupuesto 2015 aprobado fue de 36.617 millones de dólares. En el 2015 se proyectan recortes presupuestarios por al menos 3.000 millones de dólares según el MEF.

**Nota 2.** Los conceptos y mayores detalles de los procedimientos se amplían en los Anexos.

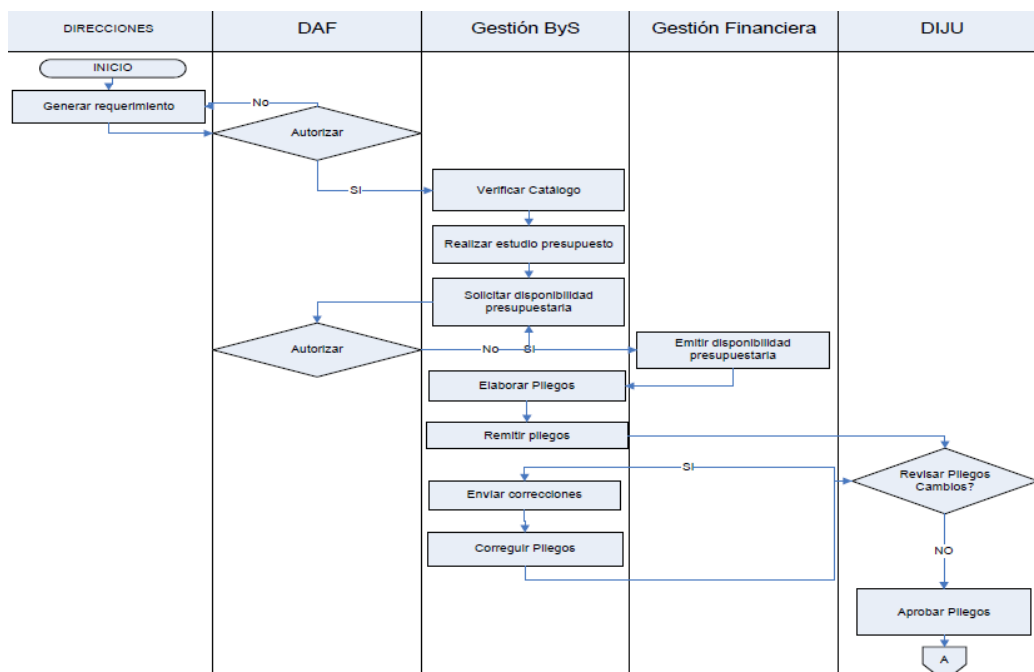
Los flujogramas de los procesos de contratación pública incluyen la participación de las diferentes unidades departamentales, tanto a nivel técnico como a nivel directivo, y por la máxima autoridad o su delegado para la aprobación de los pliegos tal como lo establece la Ley de Compras Públicas. Los principales actores de los procesos de compras públicas en las entidades del Estado son: la dirección general y su máxima autoridad o delegado; las direcciones departamentales que son las unidades requirentes; la dirección administrativa financiera (DAF) que cumple las funciones de pago y custodio de documentación y bienes; y la dirección jurídica (DIJU) como apoyo para que los procesos se ciñan adecuadamente a las normativas vigentes.

Los procesos de ínfima cuantía, catálogo electrónico y menor cuantía que son los mecanismos más generalizados de contratación pública a nivel de las instituciones del Estado se detallan a nivel de las acciones, responsables y documentos generados, y se presentan a continuación.



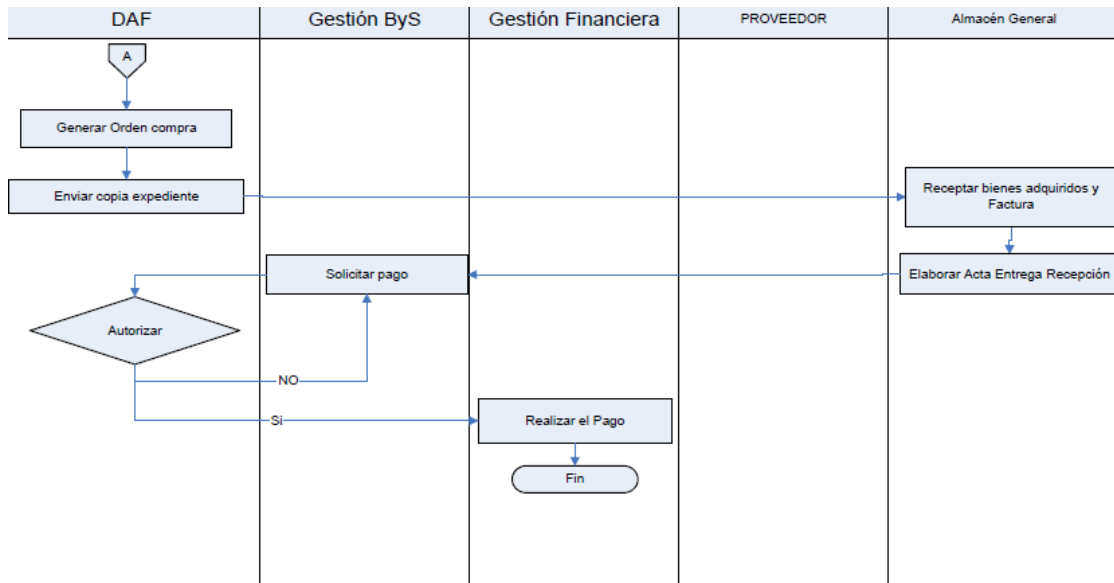
**Figura 13. Flujograma del proceso de compra pública de ínfima cuantía**

Fuente: Adaptado de INEC (2011). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC (p.30). INEC. Quito, Ecuador.



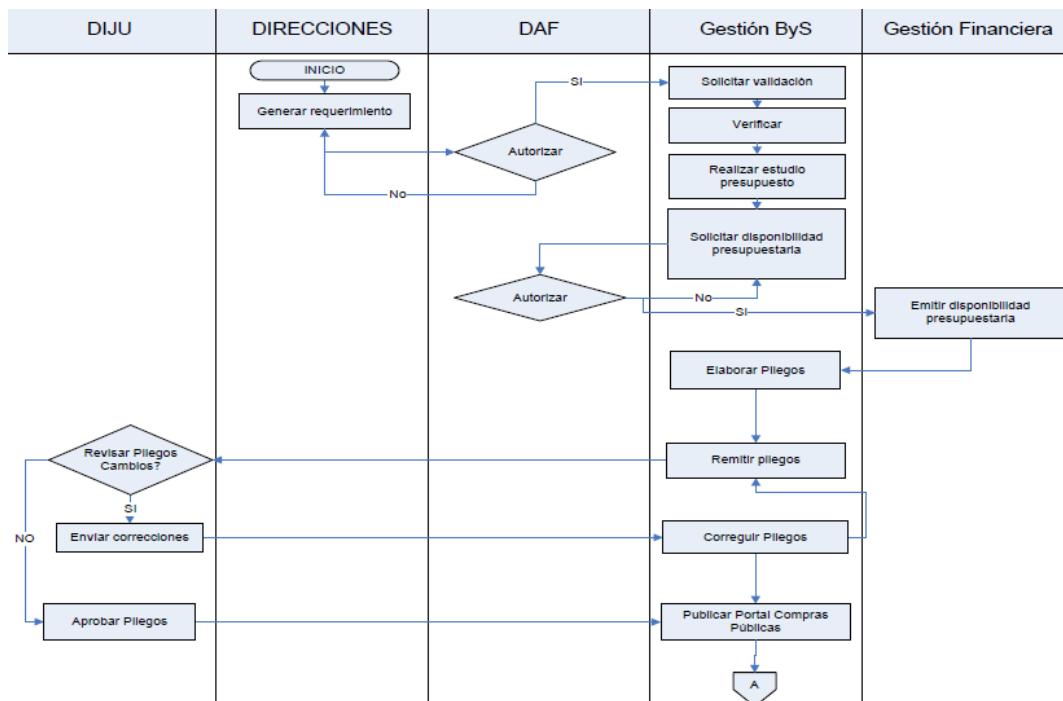
**Figura 14. Flujograma del proceso de compra pública de catálogo electrónico 1**

Fuente: Adaptado de INEC (2011). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC (p.31). INEC. Quito, Ecuador.



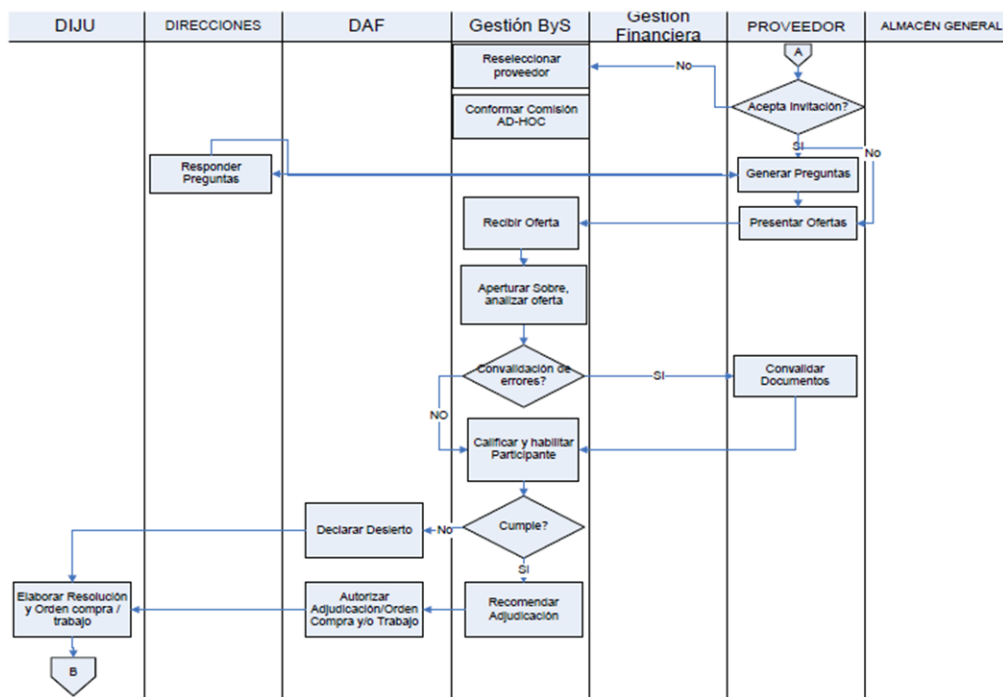
**Figura 15. Flujograma del proceso de compra pública de catálogo electrónico 2**

Fuente: Adaptado de INEC (2011). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC (p.32). INEC. Quito, Ecuador.



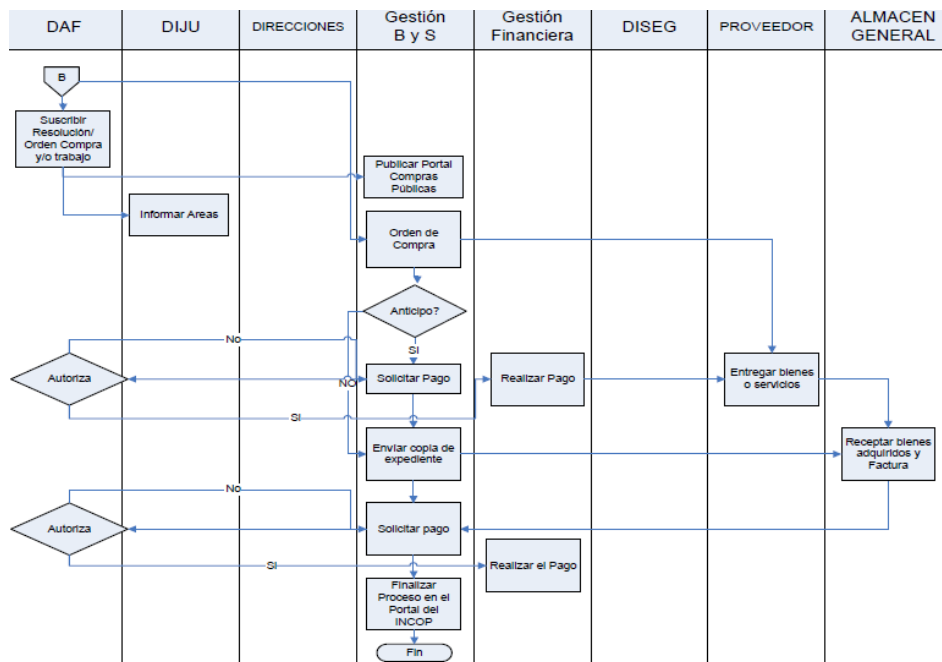
**Figura 16. Flujograma del proceso de compra pública de menor cuantía 1**

Fuente: Adaptado de INEC (2011). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC (p.33). INEC. Quito, Ecuador.



**Figura 17. Flujograma del proceso de compra pública de menor cuantía 2**

Fuente: Adaptado de INEC (2011). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC (p.34). INEC. Quito, Ecuador.



**Figura 18. Flujograma del proceso de compra pública de menor cuantía 3**

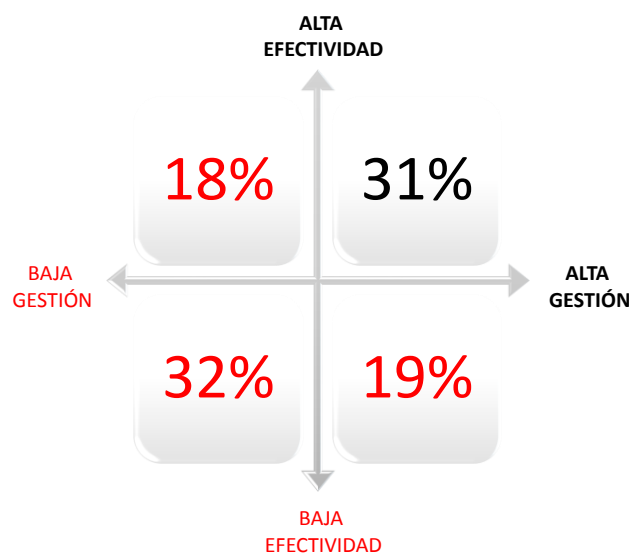
Fuente: Adaptado de INEC (2011). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE CONTRATACIÓN PÚBLICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC (p.34). INEC. Quito, Ecuador.

## 4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA LA COMPRA PÚBLICA APLICADO A LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

### 4.1 CONTEXTO GENERAL DEL ESQUEMA DE EVALUACIÓN

#### 4.1.1 Efectividad y gestión de los procesos de compras públicas

En un estudio aplicado a 356 entidades de la Función Ejecutiva, Gobiernos Autónomos Descentralizados - GADs, y Empresas Públicas - EP, denominado *Mapeo Gerencial del Sistema Nacional de Contratación Pública*, se aplicaron un conjunto de indicadores para evaluar la gestión (desempeño de la entidad contratante) y efectividad (uso de los recursos para alcanzar objetivos) en los procesos de compra pública, generando cuatro cuadrantes de dispersión de acuerdo a los resultados de las coordenadas de las combinaciones (alto, bajo) entre las variables analizadas en el estudio (SERCOP, Informe de Rendición de Cuentas 2014, Enero 2015, pág. 10). Los resultados fueron los siguientes:

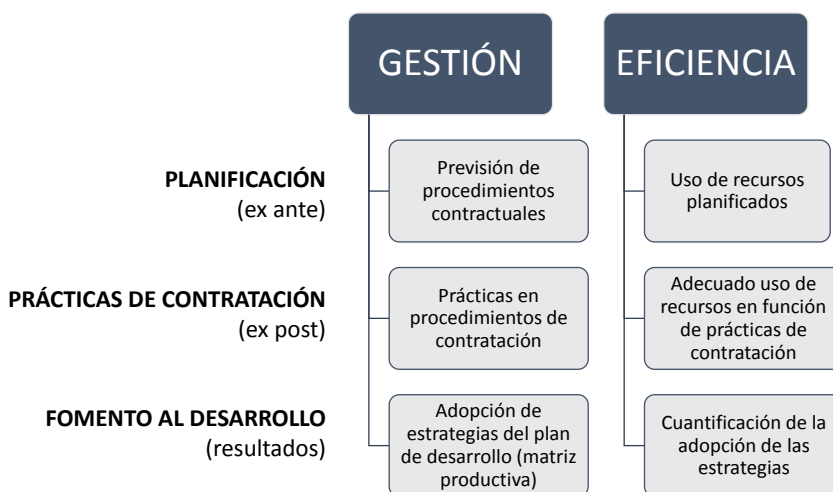


**Figura 19. Resultados del estudio de los procesos de compra pública 2014**

Fuente: SERCOP (2015). *Informe de Rendición de Cuentas* (p.56). SERCOP. Quito, Ecuador.

En el informe de rendición de cuentas (*Ibíd.*, pág. 11) se llegó a dos hallazgos principales: el primero fue encontrar que el 69% de las instituciones tienen algún tipo de problema sea de baja gestión o de baja efectividad (baja gestión 18%, baja efectividad 19%, baja gestión y baja efectividad 32%) en el manejo de sus procesos y prácticas de contratación pública; el segundo fue identificar que la mayoría de las instituciones públicas que tienen problemas son los Gobiernos Autónomos Descentralizados - GADs.

En el informe (SERCOP, MAPEO GESTION / EFECTIVIDAD - SNCP, 2014) las métricas que buscan evaluar el Sistema de Contratación Pública se asientan en dos criterios: gestión y efectividad. Por un lado la gestión evalúa el desempeño de la entidad contratante y por otro lado la efectividad mide el uso de los recursos. Tanto la gestión y la efectividad están relacionadas por una lógica transversal de planificación de los procesos contractuales, las prácticas de contratación y el alineamiento de las contrataciones al plan nacional de desarrollo vigente.



**Figura 20. Matriz gestión - efectividad de los procesos de compra pública**

**Fuente:** SERCOP (2014). *Informe de MAPEO GESTION / EFECTIVIDAD - SNCP* (p.7). SERCOP. Quito, Ecuador

El conjunto de indicadores analizados se resume en una calificación que reciben las instituciones públicas según indicadores que resumen cuantitativamente las tareas de planificación, uso de recursos, optimización de tiempos, inclusión y diversificación de proveedores. El puntaje final de cada institución es entregado a la máxima autoridad de forma mensual.

**Tabla 12:**

**Indicadores de gestión y eficiencia en la compra pública**

Variable	Indicador	Fórmula
	Planificación efectiva de Procesos	$1 - (\# \text{ Procesos desiertos} / \# \text{ total publicados})$
	CPCs cumplidos PAC	$\# \text{ CPCs cumplidos PAC} / \# \text{ CPCs total Pac}^*$
	Tiempos Fases Precontractuales (Menor cuantía B y S)	$\# \text{ días planificados para proceso} / \# \text{ días ejecutados}$
	Tiempos Fases Precontractuales (SIE)	$\# \text{ días planificados para proceso} / \# \text{ días ejecutados}$
	Modalidad de Contrataciones en SIE (# de procesos)	$\# \text{ procesos por puja} / \text{total procesos SIE}$
	Uso de procesos contractuales (# de procesos)	$1 - (\# \text{ procesos por herramienta de publicación} / \text{total procesos adjudicados})$
	Tiempos Fases Precontractuales (SIE)	Tiempos promedios por Entidad / tiempo promedio general
	Tiempos Fases Precontractuales (Menor Cuantía ByS)	Tiempos promedios por Entidad / tiempo promedio general
Gestión	Calificación de Proveedores	proveedores calificados / proveedores oferentes
	Procesos Competitivos	$\# \text{ procesos con 3 o mas proveedores calificados} / \text{total procesos}$
	Diversificación de Proveedores (en función del # procesos)	$\# \text{ proveedores} = 50\% \text{ de los procesos} / \text{Total proveedores}$
	Modalidad de Contrataciones en SIE (# de procesos)	$\# \text{ procesos por puja} / \text{total procesos SIE}$
	Uso de procesos contractuales (# de procesos)	$1 - (\# \text{ procesos por herramienta de publicación} / \text{total procesos adjudicados})$
	Tiempos Fases Precontractuales (SIE)	Tiempos promedios por Entidad / tiempo promedio general
	Tiempos Fases Precontractuales (Menor Cuantía ByS)	Tiempos promedios por Entidad / tiempo promedio general
	Calificación de Proveedores	proveedores calificados / proveedores oferentes
	Procesos Competitivos	$\# \text{ procesos con 3 o mas proveedores calificados} / \text{total procesos}$
	Ejecución PAC	$\$ \text{ adjudicados} / \text{total PAC Final}$
	Eficiencia en la Contratación	$1 - (\$ \text{ procesos desiertos} + \text{cancelados} / \$ \text{ total presupuesto})$
	Ahorro	$1 - (\$ \text{ total adjudicado} / \$ \text{ total presupuesto})$
	CPCs Cumplidos PAC (por monto)	$\$ \text{ CPCs cumplidos PAC} / \$ \text{ total Pac}^*$
	Compras Imprevistas	$1 - (\$ \text{ ínfimas} / \$ \text{ total PAC (acumulado)})$
Eficiencia	Modalidad de contratación por SIE (\$ adjudicado)	$\$ \text{ por puja} / \$ \text{ total SIE}$
	Uso de procesos contractuales (monto adjudicado)	$1 - (\$ \text{ publicación} / \text{total monto adjudicado})$
	Contrataciones por Ínfima Cuantía	$\$ \text{ ínfima} / \$ \text{ total adjudicado} + \text{ ínfima}$
	Diversificación de Proveedores (en función del \$ adjudicado)	$\# \text{ proveedores} (50\% \text{ del monto adjudicado superior}) / \text{Total proveedores}$
	Inclusión (por monto adjudicado en MC, COT, SIE)	$\$ \text{ adjudicado MYPES} / \$ \text{ total adjudicado}$
	Localidad (por monto adjudicado en LIC, MC, COT)	$\$ \text{ adjudicado con localidad} / \$ \text{ total adjudicado}$

**Fuente:** SERCOP - Dirección de Investigación y Estudios

**Nota.** El resultado de la evaluación general es difundido a las máximas autoridades mediante correo electrónico resaltando la calificación alcanzada de acuerdo al nivel de desempeño sobre 100 puntos: SATISFACTORIO  $\geq 85$ ; ACEPTABLE  $\geq 70 < 85$ ; EN MEJORA  $\geq 55 < 70$ ; NECESIDAD DE ACOMPAÑAMIENTO Y CAPACITACIÓN  $< 55$ .

**4.1.2 Desarrollo del Esquema de Evaluación de la Conformidad**

Según lo establecido en la norma técnica ecuatoriana (Evaluación de la Conformidad. Orientación para la redacción de documentos normativos adecuados para la evaluación de la conformidad, 2011) y (SAE, 2015, págs. 10-11) con relación a las nuevas actividades de

acreditación; se establece que: *el esquema de evaluación de la conformidad debe ser capaz de responder a las siguientes preguntas:*

- i. ¿A quién se va a evaluar? Se debe describir el objeto de evaluación de la conformidad (material, producto, servicio, instalación, proceso, sistema, persona u organismo particular al que se aplicará la evaluación de la conformidad).
- ii. ¿Qué se va a evaluar? Se debe definir con precisión los aspectos que se evaluarán en el objeto (seguridad, competencia técnica, conformidad con normas, infraestructura, etc).
- iii. ¿Cuál será el alcance de la evaluación? Cuál será la cobertura de la evaluación de la conformidad que puede realizar el OEC (considerar aspectos territoriales, niveles, segmentos, tipos, etc.). También se debe definir el tipo de evaluación de la conformidad (certificación o inspección o laboratorios o una combinación de ellos). En el caso de inspección, tipos de organismos que aceptará la autoridad (Tipo A o B o C). En el caso de certificación de productos, esquemas de certificación que se aceptarán.
- iv. ¿Qué documentos contienen los requisitos a evaluar? Se debe identificar las normas, reglamentos, documentos normativos, etc. que contienen los requisitos que se van a evaluar.
- v. Si existe, ¿cuál es la base legal que regula la actividad de evaluación de la conformidad y la participación de OECs acreditados? Se debe identificar la base legal aplicable (decreto, acuerdo ministerial, ley, reglamento, ordenanza municipal, etc).
- vi. ¿Cómo se va a evaluar? Se describirá a un nivel de detalle adecuado los métodos o protocolos a utilizar (puede quedar a responsabilidad del OEC la elaboración de documentos internos más detallados). Se debe indicar también los requisitos

que debe considerar el OEC en la emisión de informes o certificados. También se debe definir los mecanismos de acceso de los clientes o usuarios finales al servicio que brindará el OEC.

- vii. ¿Con qué frecuencia se evaluará? Se debe definir la periodicidad con que se ejecutarán las actividades de evaluación de la conformidad (evaluación inicial, evaluaciones de control, mecanismos de vigilancia (por ejemplo visitas sin previo aviso, cliente fantasma, etc)).
- viii. ¿Quiénes evaluarán?: Perfiles y requisitos que debe cumplir el personal del OEC, especialmente quienes realizarán las tareas de evaluación de la conformidad (auditores, inspectores, etc.) y requerimientos sobre su situación laboral o contractual con el OEC. Se debe definir los requisitos que deban cumplir los OECs (Si bien hay requisitos que están definidos en las normas de acreditación, la autoridad o dueño del esquema pueden necesitar definir alguno con mayor detalle).
- ix. ¿Cuál será el rol de la autoridad o del dueño del esquema? Se debe indicar el rol de las autoridades o dueño del esquema. También se identificará el mecanismo de reconocimiento de OECs acreditados. Si aplica, se debe señalar cual será la responsabilidad del OEC en el esquema de evaluación de la conformidad ante el dueño del esquema o la autoridad y como se procederá en el caso de incumplimientos. Si es necesario, mecanismos para tratar disputas y apelaciones ante la autoridad o el dueño del esquema.
- x. ¿Qué costos o precios se manejarán en el esquema? Precios referenciales que pagarán los clientes al OEC (por categoría, nivel u otro criterio que sea adecuado) y de ser el caso, el OEC a la autoridad o al dueño del esquema de evaluación de la conformidad (incluyendo la forma de pago).

- xi. ¿El esquema manejará marcas de conformidad? Si es así, describir los criterios de uso de la marca de conformidad.

## 4.2 SITUACIÓN DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ ECUATORIANA

### 4.2.1 Indicadores sectoriales

La industria automotriz representa un importante aporte a la economía nacional a través del pago del impuesto al valor agregado (IVA), impuesto a los consumos especiales (ICE), impuesto a la salida de divisas (ISD), tasas y sobretasas de comercio exterior, impuestos ambientales, generación de empleo directo y empleo indirecto a través de la contratación de proveedores de bienes y servicios en sectores conexos.

**Tabla 13:**

#### Recaudaciones tributarias de la industria automotriz

Tipo de Impuesto	Año					
	2010	2011	2012	2013	2014	*2015
Impuesto al Valor Agregado (IVA)	187,9	223,1	247,4	278,4	294,6	295,8
Impuesto a los Consumos Especiales (ICE)	54,9	56,0	73,0	83,8	105,9	106,7
Impuesto a la Salida de Divisas (ISD)	16,7	22,1	52,2	55,1	56,7	51,4
Impuesto Ambiental Contaminación Vehicular	-	-	95,8	114,8	115,3	125,2
Impuesto a los Vehículos Motorizados	155,6	174,5	192,8	214,0	228,4	244,3
Recaudación Total Industria Automotriz	415,1	475,7	661,2	746,0	801,0	823,4
Recaudación Total Efectiva SRI	8.357,2	9.561,0	11.090,7	12.757,7	13.616,8	13.544,0
Peso de la industria automotriz	5,0%	5,0%	6,0%	5,8%	5,9%	6,1%

**Fuente:** Departamento de Planificación SRI.

**Nota.** Cifras en USD millones. IVA e ISD estimados a partir de una participación promedio del 4,5% según datos reales promedio del 2010, 2011 y 2012. Estimación lineal de cierre 2015 con datos reales hasta ago-2015.

En promedio la industria automotriz contribuye con el 6% de la recaudación efectiva anual total del Servicio de Rentas Internas (SRI), a pesar de que la estimación contabiliza el impuesto de contaminación ambiental (impuesto que pagan los usuarios desde el año 2012), la industria prácticamente ha duplicado su aporte fiscal en 5 años, pasando de los 415 millones de dólares en el año 2010 a casi 823 millones de dólares estimados de recaudación para el año 2015.

Las ventas de vehículos se han duplicado en 10 años pasando de 60.000 unidades en el año 2004 a 120.000 unidades en el año 2014, lo cual va de la mano con la mayor recaudación por parte del SRI (800 millones de dólares al 2014) y el crecimiento del parque automotor en las principales ciudades del país, el incremento de los servicios de postventa, repuestos, accesorios, partes y piezas, y el desarrollo de los sectores conexos.

**Tabla 14:**

**Unidades vendidas por tipo de vehículo**

Año	Automóviles	Camionetas	SUVs	VANs	Camiones	Buses	Total
2004	28.474	14.198	10.009	2.372	3.557	541	59.151
2005	41.695	17.734	12.647	2.054	5.264	1.016	80.410
2006	42.932	19.251	15.968	1.563	8.669	1.175	89.558
2007	38.565	20.660	19.769	1.917	9.570	1.297	91.778
2008	46.846	27.963	22.710	2.207	11.521	1.437	112.684
2009	35.869	21.336	24.727	1.895	7.919	1.018	92.764
2010	57.278	27.808	32.972	3.702	9.180	1.232	132.172
2011	62.585	27.469	31.712	5.678	10.788	1.661	139.893
2012	53.526	23.922	27.118	4.463	10.954	1.463	121.446
2013	47.102	22.047	27.067	5.159	11.085	1.352	113.812
2014	47.851	23.444	30.634	5.355	11.673	1.303	120.260

**Fuente:** Adaptado de Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); *Anuario 2014*; AEADE/Gestión Creativa, Quito Ecuador.

La Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE, 2015, pág. 39) estableció los modelos más vendidos en el país y sus precios promedio referencial, encontrando lo siguiente:

- La venta promedio de automóviles representó (en número de unidades) el 43% del total de venta de vehículos durante los últimos 10 años, siendo los automóviles de la marca Chevrolet los más vendidos en el 2014 en particular los modelos Sail, Aveo Family, Aveo Emotion, seguidos por el Kia Rio y el Hyundai Accent. El precio promedio de venta de un automóvil en el 2014 fue de 19.199 dólares. Los sub-segmentos de los automóviles son: hatchback, sedan y station wagon.

- La venta promedio de camionetas representó (en número de unidades) el 22% del total de la venta de vehículos durante los 10 últimos años, siendo las camionetas más vendidas en el 2014 la Chevrolet D-MAX, Mazda BT-50, Toyota HILUX, Ford F-150 y Nissan NP 300 Frontier. El precio promedio de venta de una camioneta en el 2014 fue de 32.371 dólares. Los sub-segmentos de las camionetas son: CS (cabina simple) 4x2, CS (cabina simple) 4x4, CD (cabina doble) 4x2 y CD (cabina doble) 4x4.
- La venta promedio de SUVs representó (en número de unidades) el 22% del total de la venta de vehículos durante los 10 últimos años, siendo los SUVs más vendidos en el 2014 el Chevrolet Grand Vitara, Kia Sportage, Hyundai Tucson ix, Toyota Fortuner y Nissan Xtrail. El precio promedio de venta de un SUV en el 2014 fue de 35.387 dólares. Los sub-segmentos de los SUVs son: 4x2 3P (3 puertas), 4x2 5p (5 puertas) y 4x4 5p (5puertas).
- La venta promedio de camiones representó (en número de unidades) el 9% del total de la venta de vehículos durante los 10 últimos años, siendo los camiones más vendidos en el 2014 el Chevrolet NLR, Hino FC9, Chevrolet NPR, HINO XZU640 y Chevrolet NMR. El precio promedio de venta de un camión en el 2014 fue de 57.641 dólares. Los sub-segmentos de los camiones son: ultraliviano, liviano, mediano, pesado y tracto.
- La venta promedio de VANs representó (en número de unidades) el 3% del total de la venta de vehículos durante los 10 últimos años, siendo las VANs más vendidas en el 2014 la Chevrolet N300, Hyundai H1, Chery Practivan, Kia Carnival y Cityvan DFSK C37. El precio promedio de venta de una VAN en el 2014 fue de 24.806 dólares. Los sub-segmentos de las VANs son: van y minivan.
- La venta promedio de buses representó (en número de unidades) el 1% del total de la venta de vehículos durante los 10 últimos años, siendo los buses más vendidos en el 2014 el HINO AK8JRSA, Hyundai County, Volkswagen 17210 OD, Yutong

ZK6129HE y FAW CA6440A45. El precio promedio de venta de un Bus en el 2014 fue de 76.822 dólares. Los sub-segmentos de los buses son: bus y microbús.

El portafolio que maneja cada marca no necesariamente incluye la totalidad de la oferta de vehículos (automóviles, camionetas, SUVs, VANs, camiones y buses) sino una combinación de ellos dependiendo de la estrategia comercial que cada casa matriz decide implementar en el país de acuerdo a los estudios de mercado realizados.

**Tabla 15:**

**Portafolio de vehículos de las principales marcas al 2014**

Marca	Automóviles	Camionetas	SUVs	VANs	Camiones	Buses	Total
Chevrolet	50,62%	20,08%	20,56%	2,21%	6,51%	0,02%	100%
KIA	53,57%	-	36,28%	7,42%	2,73%	-	100%
Hyundai	51,51%	-	32,34%	8,10%	6,08%	1,98%	100%
Mazda	1,11%	93,12%	5,77%	-	-	-	100%
Toyota	8,74%	39,83%	48,29%	4,05%	-	-	101%

**Fuente:** Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); *Anuario 2014*; AEADE/Gestión Creativa, Quito Ecuador.

A excepción de General Motors (Chevrolet) que es el competidor más fuerte de toda la industria y el único que participa en todos los segmentos y sub-segmentos del mercado. La estrategia de marcas como Kia y Hyundai se sustenta en manejar las líneas de automóviles y SUVs en un 90%; la marca Toyota alterna entre camionetas y SUVs su oferta de mercado; mientras que Mazda apalanca prácticamente la totalidad de su gestión en la comercialización de camionetas.

La participación de las ventas del 75% de la industria se explica por las ventas de cinco marcas: Chevrolet, Kia, Hyundai, Mazda y Toyota. Es decir, que a diferencia de las participaciones del share del parque automotor que refleja un comportamiento histórico, las marcas coreanas podrían en función del volumen de ventas de los últimos años, ocupar la segunda posición en la estructura del parque automotor total debido a sus importantes volúmenes de ventas recientes.

**Tabla 16:**

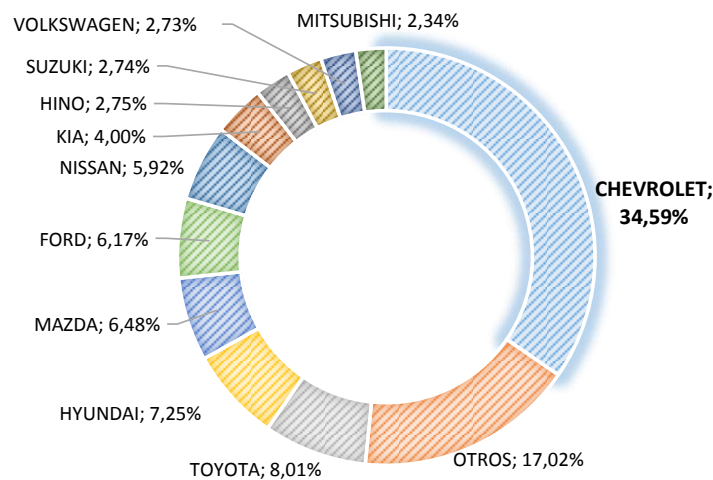
**Share histórico de ventas de las principales marcas de vehículos**

Marca	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Chevrolet	42%	43%	40%	42%	45%	44%	45%
KIA	4%	6%	8%	9%	8%	11%	10%
Hyundai	12%	13%	13%	11%	10%	8%	9%
Mazda	9%	8%	7%	6%	4%	6%	6%
Toyota	9%	7%	7%	5%	6%	6%	5%

**Fuente:** Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); Anuario 2014; AEADE/Gestión Creativa, Quito Ecuador.

El parque automotor nacional por marcas se compone del share de ventas histórico de cada marca y registra en primer lugar a Chevrolet (GM) como líder del sector seguido de Toyota. A pesar de la importante presencia en ventas en los últimos años de las marcas coreanas como Hyundai y Kia que por nivel de ventas juntas alcanzan cerca del 20% anual, a nivel de la composición del parque automotor estas empresas logran superar juntas el 10% de participación.

La estructura del parque automotor por marca condiciona fundamentalmente la estructura y la estrategia de la postventa de servicios en talleres mecánicos y venta de repuestos para otras empresas y actores de menor tamaño en la industria.



**Figura 21. Share del parque automotor por marcas al 2014**

**Fuente:** Adaptado de Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); Anuario 2014; AEADE/Gestión Creativa, Quito Ecuador.

El parque automotor alcanzó las 2.186.035 unidades en el 2014 (AEADE, 2015, pág. 64) de las cuales el 35.68% son unidades menores de 5 años, el 19.10% son unidades entre 5 y 10 años, el 20.15% son unidades entre 10 y 20 años, y el 25.07% son unidades mayores de 20 años. Esta conformación de la población de unidades igualmente condiciona la estructura y la estrategia de la postventa de servicios en talleres mecánicos y venta de repuestos para otras empresas y actores de menor tamaño en la industria.

En el país se domicilian en la actualidad 4 empresas ensambladoras con instalaciones y oficinas principales en la ciudad de Quito: Ómnibus BB, Autos y Máquinas del Ecuador (AYMESA) y Manufacturas, Armaduras y Repuestos Ecuatorianos (MARESA) y CIAUTO en la ciudad de Ambato. Las 4 empresas ofrecen un portafolio de vehículos que incluye el ensamblaje de automóviles, camionetas, SUVs, VANs y camiones destinados al consumo en el mercado local y al consumo en el mercado externo (exportación).

Ómnibus BB inició sus operaciones en 1975 de la mano de Bela Botar, húngaro que llegó al Ecuador para desarrollar lo que serían los inicios de la industria automotriz ecuatoriana. Al inicio de su operación OBB fabricaba 1 vehículo al día; en el segundo año llegó a producir 5, hasta llegar a un tope máximo de 15. En 1981, General Motors se integra como accionista y la compañía se convierte en General Motors Ómnibus BB (GM-OBB). Desde entonces, y a través de la red de concesionarios más amplia del país, Chevrolet comercializa una amplia gama de vehículos livianos entre automóviles, camionetas y todoterrenos como: la Blazer, Forsa, Trooper, Vitara, Chevrolet Luv, entre otros. (ÓMNIBUS BB, 2015)

Aymesa abre sus puertas en el año 1970 como un dealer de las marcas Vauxhall y Bedford. Tres años después desarrolla el proyecto BTV (Basic Transport Vehicle) con el lanzamiento del primer vehículo de fabricación local: el ANDINO. Para 1975 y hasta 1981 Aymesa produce vehículos con carrocería de fibra de vidrio, una versión del Opel Cadet, que en Ecuador se la conocerá como Cóndor. A partir del año 1981, se inicia la producción de unidades de carrocería metálica con el Chevette de General Motors. En los siguientes 12 años se producirán modelos de las marcas, Suzuki, GM y Datsun.

En el año 1996 Aymesa duplica la capacidad de producción por hora incluyendo un nuevo sistema de aplicación de pintura. A partir del año 1999, Aymesa inicia su relación con el fabricante KIA MOTORS COMPANY de Corea, con su modelo Sportage y a partir de ese año se incorporan progresivamente nuevos modelos. En el 2011 Aymesa incorpora una nueva línea de ensamblaje dedicada e independiente para la producción de camiones de la marca HYUNDAI. (AYMESA, 2015)

Corporación Maresa Holding es un conglomerado de empresas establecido en el año de 1997 con la agrupación de empresas vinculadas a MARESA y que relacionan sus actividades con el ensamblaje automotriz, distribución, comercialización, posventa y el arrendamiento de vehículos. MARESA, constituida el 18 de agosto de 1976, es la empresa de mayor trayectoria de la Corporación. Las empresas que conforman este Holding son: Maresa Ensambladora, Distrivehic, Mazmotors, Mareauto, Autosharecorp, Mareadvisor. Entre las marcas que representa están: Mazda, Fiat, Chrysler, Jeep, Dodge, RAM, Orgu Ford y Avis. (MARESA, 2015).

Ciudad del Auto – CIAUTO es una empresa ambateña ensambladora de vehículos que mantiene una alianza comercial con China a través del fabricante de vehículos GREATWALL. CIAUTO inauguró la planta ensambladora de chasis y componentes el 10 de febrero del 2013 dentro de un área de 200.000 metros cuadrados. El objetivo del parque industrial autopartista es generar encadenamientos productivos en las industrias de autopartes del país, promoviendo el asentamiento de al menos 10 pequeñas y medianas industrias. En el futuro CIAUTO impulsará la transferencia de tecnología entre Great Wall Motors y los posibles productores nacionales.

Algunos de los proveedores nacionales de la empresa incluyen: Oscar Morales (Placas Vin), Grafitex (Manuales), Mundo G (Tapas de caucho), Comercial Cita (líquido limpiaparabrisas), Ferplaim (Equipo de Seguridad), Indima (Sistemas de Escape), Continental Tire (Llantas), Domizil (Asientos), entre otros. (CIAUTO, 2015).

**Tabla 17:**

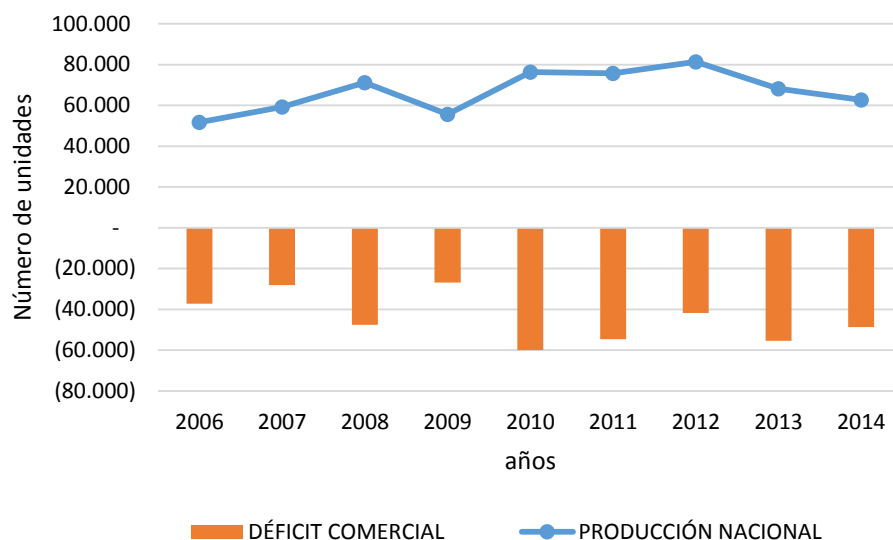
**Producción nacional de vehículos por ensambladora**

Empresa	Año								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
OMNIBUS BB	45.454	44.377	55.988	42.149	54.165	53.705	52.959	44.494	46.624
MARESA	6.309	7.316	8.790	6.835	8.995	8.129	9.826	7.474	5.990
AYMESA	-	7.597	6.432	6.577	13.092	13.909	18.613	15.368	10.075
CIAUTO	-	-	-	-	-	-	-	846	-
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>51.763</b>	<b>59.290</b>	<b>71.210</b>	<b>55.561</b>	<b>76.252</b>	<b>75.743</b>	<b>81.398</b>	<b>68.182</b>	<b>62.689</b>

**Fuente:** Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); Anuario 2014; AEADE/Gestión Creativa, Quito Ecuador.

Desde el año 2006 hasta el año 2014 la empresa líder en la producción de vehículos es OMNIBUS BB con una participación promedio del 75% del total de la producción nacional.

La producción nacional mantiene un crecimiento desde el año 2006 hasta el año 2012 relativamente sostenido, pero a partir de entonces y debido fundamentalmente a la política regulatoria del Gobierno Nacional por controlar la Balanza de Pagos y la salida de divisas, la producción nacional se contrae sistemáticamente; esta problemática será abordada con mayores detalles más adelante en el presente estudio.

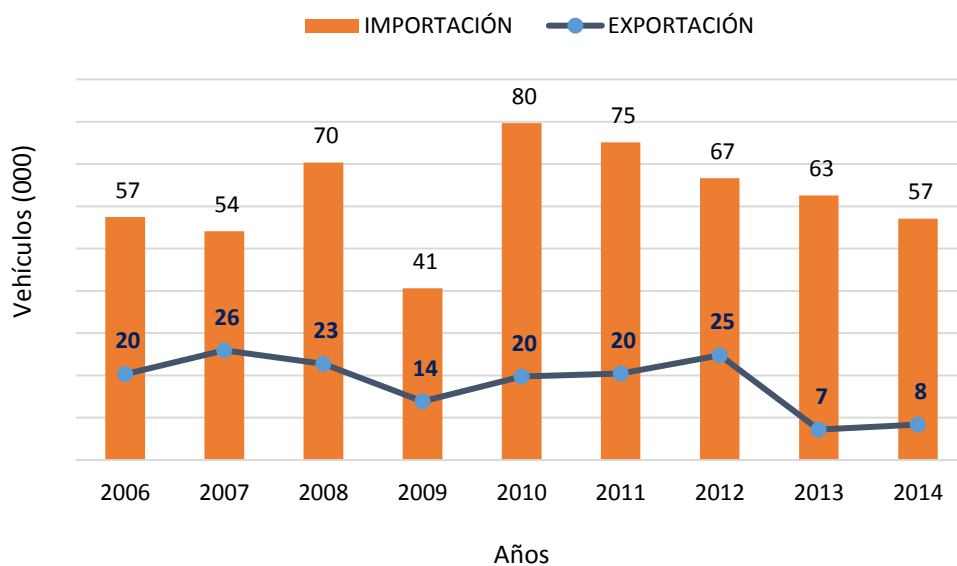


**Figura 22. Producción y déficit comercial de vehículos**

**Fuente:** Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); Anuario 2014; AEADE/Gestión Creativa, Quito Ecuador.

Ecuador siempre ha sido un país deficitario en el comercio de vehículos desde la apertura comercial del país a las importaciones a inicios de la década de los noventa hasta la actualidad; hemos comprado más vehículos de los que hemos vendido al resto del mundo. Adicionalmente, las exportaciones de vehículos ecuatorianos geográficamente no han salido del continente americano en particular han tenido como destino exclusivo la región andina.

Según la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE, 2015) las 3 principales ensambladoras nacionales exportaron cerca de 40.000 unidades desde el año 2012 hasta el año 2014, respectivamente los porcentajes fueron: AYMESA (57%), ÓMNIBUS BB (30%) y MARESA (13%). Sólo se registraron dos destinos de las exportaciones ecuatorianas de vehículos y de manera acumulada durante los últimos 3 años las exportaciones a Colombia han significado el 67% de las exportaciones totales y a Venezuela el 23%.



**Figura 23. Balanza comercial de la industria automotriz ecuatoriana**

**Fuente:** Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); Anuario 2014; AEADE/Gestión Creativa, Quito Ecuador.

Las exportaciones de vehículos prácticamente se estancaron por debajo de las 10.000 unidades desde el año 2013 y a partir de una caída significativa del volumen de las exportaciones pasando de las 24.815 unidades en el 2012 a las 7.211 unidades en el 2013. Según los directivos de la AEADE, esta contracción se produjo en el caso de Venezuela por las demoras en los procesos de pago a través de la Comisión de Administración de Divisas

del Gobierno Venezolano y por la implementación de cupos a los importadores de vehículos que vienen sufriendo reducciones progresivas de cupos igualmente por las políticas económicas del Gobierno de ese país.

En el caso de Colombia, la reducción de compras al Ecuador se vinculó al proceso de apertura comercial de la economía colombiana a través de la suscripción de Tratados de Libre Comercio con México y Corea. Es decir, en el mercado colombiano el producto ecuatoriano fue suplantado por producto mexicano y coreano.

**Tabla 18:**

**Importaciones de vehículos por tipo y país de origen**

Año	Tipo	País										Total
		Alemania	Brasil	China	Colombia	Corea	EEUU	India	Japón	México	Otros	
2012	Automóvil	729	1.766	2.429	3.547	10.766	471	1.357	1.505	4.457	518	27.545
	Camioneta	-	201	1.191	3	-	2.020	473	45	1.374	4.757	10.064
	SUV	376	-	689	824	5.786	2.067	-	1.875	324	967	12.908
	VAN	173	-	1.668	120	728	-	-	3	-	-	2.692
	Camión	45	54	1.903	3.312	1.543	697	-	3.592	571	213	11.930
	Bus	-	623	117	55	94	7	-	613	-	4	1.513
	<b>Total</b>	<b>1.323</b>	<b>2.644</b>	<b>7.997</b>	<b>7.861</b>	<b>18.917</b>	<b>5.262</b>	<b>1.830</b>	<b>7.633</b>	<b>6.726</b>	<b>6.459</b>	<b>66.652</b>
2013	Automóvil	174	819	793	2.062	8.230	310	2.089	668	4.338	616	20.099
	Camioneta	-	62	425	-	-	1.396	265	1	944	3.199	6.292
	SUV	169	500	305	1.191	4.677	1.828	-	2.551	1.253	2.471	14.945
	VAN	382	-	3.356	-	1.319	3	-	16	3	3	5.082
	Camión	183	309	3.491	2.298	1.229	847	192	3.720	1.147	865	14.281
	Bus	-	515	210	166	21	-	-	912	70	2	1.896
	<b>Total</b>	<b>908</b>	<b>2.205</b>	<b>8.580</b>	<b>5.717</b>	<b>15.476</b>	<b>4.384</b>	<b>2.546</b>	<b>7.868</b>	<b>7.755</b>	<b>7.156</b>	<b>62.595</b>
2014	Automóvil	287	697	1.341	2.367	6.737	322	1.469	846	3.845	909	18.820
	Camioneta	-	118	83	-	-	1.068	117	-	857	3.049	5.292
	SUV	343	318	213	609	4.043	2.040	-	2.927	1.626	2.411	14.530
	VAN	203	7	3.609	2	1.422	5	-	21	-	98	5.367
	Camión	172	226	1.957	3.154	1.212	224	-	4.613	869	188	12.615
	Bus	-	52	89	-	54	-	-	247	26	1	469
	<b>Total</b>	<b>1.005</b>	<b>1.418</b>	<b>7.292</b>	<b>6.132</b>	<b>13.468</b>	<b>3.659</b>	<b>1.586</b>	<b>8.654</b>	<b>7.223</b>	<b>6.656</b>	<b>57.093</b>

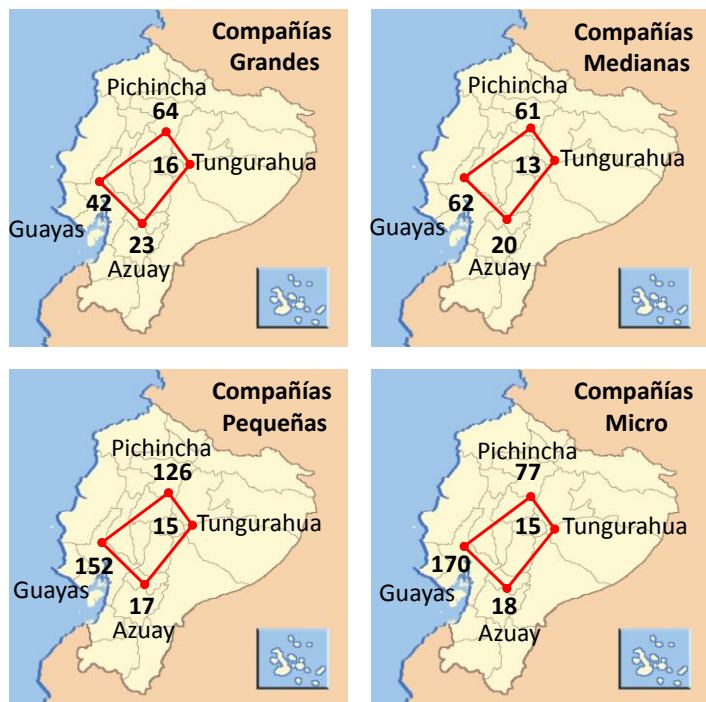
**Fuente:** Adaptado de Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); Anuario 2014; AEADE/Gestión Creativa, Quito Ecuador.

Los principales países de origen de las importaciones ecuatorianas en los últimos 3 años han sido los países asiáticos, Corea 25.7%, Japón 13.0% y China 12.8%, seguidos por México con el 11.6%. El 80% de las importaciones totales se ha concentrado en la compra de automóviles con el 35.7%, SUVs con el 22.7% y Camiones con el 20.8%.

#### 4.2.2 Localización geográfica de las compañías de la industria automotriz

La Superintendencia de Compañías cuenta con un registro de la distribución de las empresas a nivel nacional (al año 2012) según su actividad económica a partir de los códigos CIIU versión 4.0 (Clasificación Industrial Internacional Uniforme). La industria automotriz ecuatoriana se encuentra agrupada bajo el código clasificador G. COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS incluyendo los sub-códigos: G451. VENTA DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES; G452. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES; G453. VENTA DE PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES; y G454. VENTA, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MOTOCICLETAS Y DE SUS PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS.

Según la ubicación geográfica de las principales compañías que conforman la industria automotriz ecuatoriana se encontró que el 90% del total de las compañías automotrices a nivel nacional se concentran en el eje conformado por las provincias de Pichincha, Guayas, Azuay y Tungurahua para los cuatro casos investigados (grande mediana, pequeña y microempresa).



**Figura 24. Mapa de localización de la industria automotriz ecuatoriana**

Fuente: SUPERCIAS - Intendencia Nacional de Gestión Estratégica (Dirección de Investigación y Estudios)

La figura del cuadrilátero de localización de las empresas de la industria automotriz tiene un perímetro aproximado de 1.112 kilómetros compuesto por los ejes: Quito – Guayaquil (420 Km), Guayaquil – Cuenca (250 Km), Cuenca – Ambato (306 Km) y Ambato – Quito (136 Km). Con un área aproximada de 70.000 Km<sup>2</sup> equivalente a la tercera parte de la superficie del territorio ecuatoriano involucrando exclusivamente a ciudades y provincias de la Sierra y de la Costa del país.

**Tabla 19:**

**Distribución geográfica de la industria automotriz ecuatoriana 2012**

Provincia	Tamaño de la Compañía					Total
	Grande	Mediana	Pequeña	Micro	N/D	
Guayas	42	62	152	170	83	509
Pichincha	64	61	126	77	98	426
Azuay	23	20	17	18	29	107
Tungurahua	16	13	15	15	12	71
Manabí	1	6	14	7	6	34
El Oro	2	2	8	13	9	34
Santo Domingo	3	4	7	7	5	26
Imbabura	3	1	4	1	3	12
Cotopaxi	2	3	3	1	3	12
Loja	1	2	3	4	1	11
Otras	-	2	8	10	22	42
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>176</b>	<b>357</b>	<b>323</b>	<b>271</b>	<b>1.284</b>

**Fuente:** Intendencia Nacional de Gestión Estratégica, Dirección de Investigación y Estudios.

Del total de compañías que presentaron sus balances financieros a la Superintendencia de Compañías fue 1.284 empresas catalogadas con estatus legal activas al 2012. Además de las cuatro provincias que presentaron una mayor dinámica empresarial en el sector (Pichincha, Guayas, Azuay, Tungurahua) es importante mencionar que existen mínimos registros de compañías automotrices activas en la frontera norte del país (Esmeraldas, Carchi, Sucumbíos).

#### **4.2.3 Marco normativo y efectos regulatorios**

La Cámara de la Industria Automotriz del Ecuador (CINAE) cuenta con un registro de las principales normativas aplicadas al sector automotriz desde el año 2012 al 2015 emitidas por

los organismos reguladores, en particular a través de las resoluciones del COMEX (Comité de Comercio Exterior) y que impactan directamente sobre la gestión de la industria en función de los nuevos escenarios planteados por la política económica del gobierno nacional.

**Tabla 20:**

**Resumen de las resoluciones COMEX 2012 – 2015**

<b>Resolución</b>	<b>Descripción</b>	<b>Objeto</b>	<b>Fecha</b>	<b>Registro</b>
19	Reformar el anexo 2 de la Resolución 049-2014 del Pleno del COMEX	Restricción de importación	05/05/2015	R.O SP 503
18	Reforma de la Resolución COMEX 51 de 27 de marzo de 2012	Restricción de importación	04/08/2015	
16	Reformas a la Resolución 011-2015 relativa a Salvaguarda por Balanza de Pagos	Reformas arancelarias	04/08/2015	R.O SP 483
13	Se establece devolución condicionada de tributos mediante procedimiento simplificado	Tributos	20/03/2015	
11	Establecimiento de una sobre tasa arancelaria de carácter general y no discriminatoria a las mercancías clasificadas en las subpartidas.	Reformas arancelarias	06/03/2015	R.O 456
08	Reforma Arancelaria respecto a Vehículos Eléctricos	Reformas arancelarias	11/02/15	R.O 463
02	Exclusión de la aplicación de la Resolución 050-2014 del Pleno del COMEX a determinadas subpartidas arancelarias	Salvaguardia	20/01/2015	R.O. SP2 428
49	Prorrogar la vigencia hasta el 31 de diciembre del 2015 de las Resoluciones Nos. 65 y 66 del año 2012 y 011-2014, así como de sus respectivas reformas, de conformidad con los Anexos 1 y 2 de la presente Resolución	Cupos de importación de vehículos y CKD	29/12/2014	
11	Restricción cuantitativa para las importaciones que realice la empresa CIUDAD DEL AUTO CIAUTO CIA.LTDA	Importación de Vehículos	21/03/2014	R.O.225
09	Registro de Importadores de Neumáticos de las subpartidas 4011.20.10.00 y 4011.20.90.00.		21/03/2014	R.O. 225
116	Certificado de reconocimiento INEN	Documento de control	19/11/2013	
109	Aprobar informe Técnico de sustitución de importaciones en la Res 66 y posteriores.		17/09/2013	SP2 R.O. 95
106	Nota Complementaria Nacional de CKD de chasis equipado con su motor. Restricción cuantitativa a la importación de CKD de chasis equipado con su motor.	Restricción cuantitativa de importación.	10/09/2013	SP R.O. 95
101	Cuotas asignadas en la Resolución 66 para ser aplicadas anualmente mientras este en vigencia la restricción cuantitativa de importación de vehículos	Restricción cuantitativa de importación.	07/01/2013	SP 2 R.O. 873
66	Restricción anual a la importación de vehículos	Establecer cupos de importación	11/06/2012	SP R.O. 725
51	Disposición para la importación de vehículos especiales.	Restricción cuantitativa de importación.	27/03/2012	R.O. 700

**Fuente:** CINAIE - Cámara de la Industria Automotriz del Ecuador

Actualmente la industria automotriz ecuatoriana atraviesa por un período de transición, derivado no solamente de nuevas regulaciones en materia de comercio exterior emitidas por el COMEX, sino por una serie de normativas relacionadas con la seguridad de los vehículos y sus ocupantes, normativas ambientales relacionadas con el uso de combustibles fósiles, contaminación medioambiental, cambio de matriz energética, entre otras disposiciones; las

nuevas normativas y sus regulaciones son vigiladas cuidadosamente por las autoridades nacionales (resoluciones ministeriales) y locales (ordenanzas municipales).

**Tabla 21:**

**Recientes regulaciones aplicadas a la industria automotriz**

Política Económica	Descripción	Regulador	Fecha Referencial	Documento
Restricción de Importaciones (Cupos)	<b>Establecimiento de cupos a las importaciones de vehículos</b> a diesel y gasolina, así como un cupo para la importación de vehículos eléctricos de hasta 1000 unidades ó 25 millones FOB.	COMEX	29 de Diciembre del 2014	Resoluciones 11, 49, 65, 66
Implementación de Salvaguardias	<b>Aplicación de un derecho aduanero ad valorem</b> equivalente al 7% (como máximo) para los productos originarios del Perú y del 21% (como máximo) para los originarios de Colombia.	COMEX	29 de Diciembre del 2014	Resolución 50
Incremento de Aranceles	<b>Incremento del arancel mínimo</b> al 15%, para los CKD's de automóviles, SUV's de gasolina y CKD's de vehículos híbridos. Gravar con el 5% a los tracto camiones, motocultores, tractores de oruga. Gravar con el 10% los chasises en CKD de camiones.	COMEX	29 de Diciembre del 2014	Resolución 51

**Fuente:** CINAIE - Cámara de la Industria Automotriz del Ecuador

Como respuesta por parte de los gremios empresariales ante las medidas económicas adoptadas por el Gobierno, la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE, 2015, págs. 11-12) ha presentado ante las autoridades nacionales las siguientes iniciativas:

- **CUPOS DE IMPORTACIÓN.**- El 29 de diciembre del 2014, el pleno del Comité de Comercio Exterior, adoptó la resolución 049 que entró en vigencia el 1 de enero de 2015, resolviendo: “Prorrogar hasta el 31 de diciembre del 2015, la vigencia de las Resoluciones del COMEX Nos 65 y 66 del año 2012 y 011 del 2014, así como de sus respectivas reformas, de conformidad con los anexos 1 y 2 de la presente

resolución. Y conceder un cupo para la importación de vehículos eléctricos de hasta 1000 unidades o 25 millones FOB, lo que suceda primero. *El gremio automotriz propuso un cambio de base de cálculo para la asignación de cupos con una reducción máxima del 20%, ya que luego de varios análisis realizados se encontró que la información presentada por la SENA presentaba inconsistencias debido a la omisión de 4 sub partidas, lo cual ocasionaba que varios importadores enfrenten restricciones superiores al 50% de las importaciones reales realizadas en el año 2013.*

- **SEGURIDAD.-** Proyecto de Reforma del RTE INEN 034 (Inclusión de nuevos elementos de seguridad en los vehículos) con el apoyo de la Asociación de Fabricantes Japoneses (JAMA - Japan Automobile Manufacturers Association), *el gremio automotriz realizó el pedido al Gobierno para que se aplique el proyecto en 2 años para nuevos modelos y en 4 años para modelos que ya se están comercializando en el mercado. Se logró consensuar con el Ministerio Coordinador de la Producción Empleo y Competitividad (MCPEC) plazos adecuados para la implementación de los elementos de seguridad y un esquema de certificación de tercera parte con normativas equivalentes, con niveles de seguridad iguales o superiores a los establecidos en la normativa de las Naciones Unidas.*
- **AMBIENTE.-** Con el objetivo de viabilizar e impulsar el desarrollo del Plan Integral Colectivo de Gestión de neumáticos fuera de uso (NFU's), *el gremio automotriz realizó un estudio de pre factibilidad para contar con argumentos técnicos que evidencien la necesidad de lograr una alianza público privada para impulsar este proyecto. Un representante de la comisión formó parte de la delegación visitó España para conocer la iniciativa de SIGNUS (Sistema Integrado de Gestión de Neumáticos Usados) buscando viabilizar un apoyo técnico para la implementación del proyecto en Ecuador.*

Los principales efectos provocados por las resoluciones aplicadas por el Gobierno a fines del año 2014 tendrán impactos restrictivos sobre la industria automotriz, no solamente sobre las variables propias del sector, sino particularmente sobre las variables de la economía real

como el empleo directo, empleo indirecto, y en el corto plazo la mejora del déficit de balanza comercial y balanza de pagos, se traducirá en una menor recaudación tributaria (IVA, ICE, ISD) para el fisco.

La Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE) logró determinar los efectos económicos inmediatos de las normativas y resoluciones adoptadas por el Gobierno a finales del año 2014.

**Tabla 22:**

**Efecto económico de la regulación sobre la industria automotriz**

<b>Variable Sectorial</b>	<b>Base Año 2010</b>	<b>Efecto <math>\Delta</math> Cupos Año 2015</b>	<b>Resultado 2015 / 2010</b>
Unidades vehículos	68.961	(26.477,00)	42.484
Empleos directos	14.270	(2.820,00)	11.450
Empleos indirectos	13.993	(4.176,00)	9.817
Recaudación (usd corrientes)	689.610.000	(360.113.677,00)	329.496.323
FOB (usd corrientes)	758.632.901	(281.482.576,00)	477.150.325

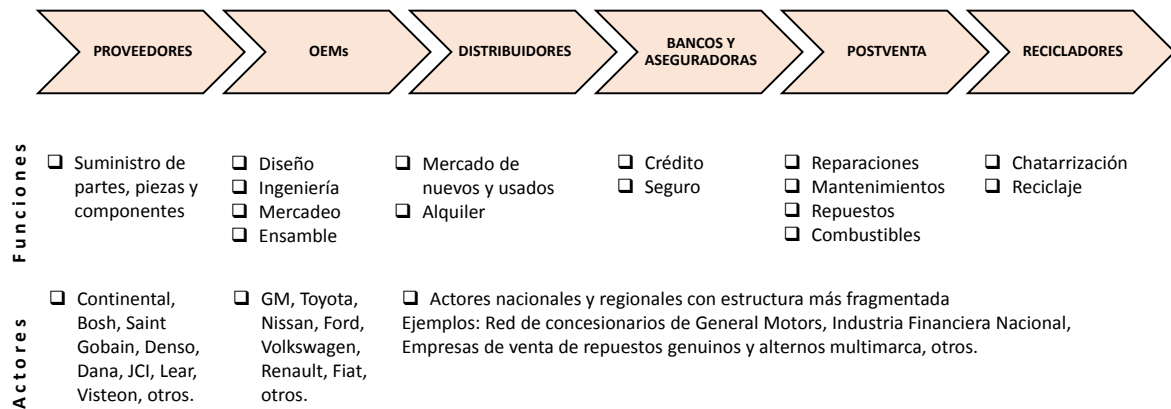
**Fuente:** Adaptado de Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2015); *Comunicado Oficial AEADE 5 Enero 2015*; AEADE, Quito Ecuador.

**Nota.** Las resoluciones emitidas por el COMEX consideran al 2010 como año base para la reducción de cupos.

#### **4.2.4 Estructura de proveedores de la industria automotriz**

La industria automotriz a nivel mundial se compone por una serie de agentes que participan en varios puntos de la cadena productiva según las estructuras económicas propias de la industria en cada país y en cada región.

Los principales agentes de la industria son: Constructores y ensambladores de equipos originales (OEMs - Original Equipment Manufacturers); Fabricantes de equipos y componentes (Proveedores); Distribuidores (Red de concesionarios); Proveedores de servicios financieros (Bancos y aseguradoras); Proveedores de servicios de postventa, talleres de reparación y venta de repuestos; y, Empresas deshuesadoras y recicladoras.

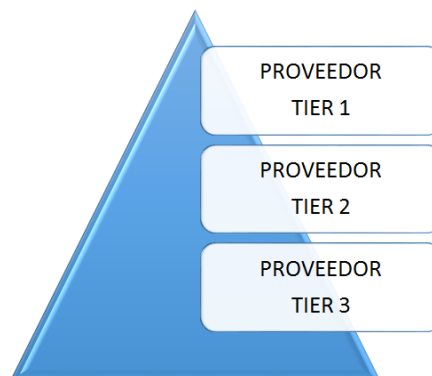


**Figura 25. Estructura de la industria automotriz**

**Fuente:** Adaptado de Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2009); *Informe Final del Sector de Autopartes*; Ministerio de Industria, Comercio y Turismo - República de Colombia; Bogotá, Colombia.

Los fabricantes de equipos y componentes son un elemento clave del sector porque concentran el 70-75% de la producción de las piezas que constituyen un vehículo, y el resto se encuentra bajo la responsabilidad directa del constructor. La tendencia hace prever que este porcentaje aumente en el futuro debido, principalmente, a la especialización de la industria de equipos y componentes en nuevas tecnologías. Los constructores de vehículos concentran su actividad en la fabricación de motores y principales subconjuntos, el ensamblaje y diseño del vehículo y en la comercialización del vehículo y la relación con el cliente: externalizan procesos productivos y delegan mayores responsabilidades en materia de fabricación, ensamblaje e investigación y desarrollo. (SERNAUTO, 2014).

**OEMs - Original Equipment Manufacturer (Ensambladoras)**



**Figura 26. Pirámide de proveedores de la industria automotriz**

**Fuente:** Adaptado de Secretaría de Economía del Gobierno Mexicano (2012); *Informe de la Industria Automotriz*; Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología; México DF, México.

Los fabricantes de primer nivel (TIER-1) son fabricantes de sistemas, subsistemas y componentes que, por lo general, están completamente terminados. Disponen de alta tecnología y suministran directamente al fabricante de vehículos. Los fabricantes de segundo nivel (TIER-2) son fabricantes de sistemas, subsistemas y componentes con alta tecnología para su montaje en sistemas o subsistemas de los TIER-1. Los fabricantes de tercer nivel (TIER-3) son fabricantes de productos semi-elaborados o materias primas con suministro a fabricantes de componentes. (*Ibíd.*, pág. 1)

Otra forma de agrupar a los proveedores de la industria es de acuerdo al segmento del vehículo que fabrique el proveedor, esto es:

- **Motor.-** transmisión, refrigeración, sistema de combustible.
- **Chasis.-** ejes, suspensión, dirección, frenos.
- **Exteriores.-** vidrios, ruedas y llantas.
- **Eléctrico.-** cableado, baterías, climatizador, audio, y entretenimiento.
- **Interior.-** asientos, paneles y cinturones de seguridad.

Los proveedores dentro de cada segmento pueden clasificarse según el criterio TIER 1,2 ó 3 para complementarse entre sí y permitir una identificación más precisa del tipo de proveedor, es decir identificar al proveedor: por segmento y por nivel de incorporación de tecnología.

Las relaciones comerciales y operacionales entre los proveedores (TIERS) y los constructores y ensambladores de equipos originales (OEMs - Original Equipment Manufacturers) son fundamentales para el adecuado funcionamiento de los modelos de negocios de las grandes corporaciones. Es así que cada año se presenta el índice de relaciones de abastecimiento para la industria automotriz (Supplier Working Relations Index) elaborado por la empresa Planning Perspective Inc. bajo requerimiento expreso de la industria automotriz mundial.

El índice es una cuantificación de las experiencias de los proveedores de la industria automotriz con las compañías a quien abastecen sus productos y servicios. Es un indicativo

de la disponibilidad de los proveedores para mantenerse como contratistas de las empresas fabricantes y ensambladoras de la industria automotriz. El índice tiene una escala máxima de 500 puntos y permite evaluar a las empresas (OEMs) y sus relaciones con los proveedores (Planning Perspectives Inc., Supplier Working Relations Index, 2015). Los 5 componentes y sus 16 variables de análisis son:

a) Relación de la empresa (OEM) con el proveedor

1. Confianza del proveedor en la empresa
2. Relación general proveedor - empresa

b) Comunicación empresarial (OEM)

3. Comunicación abierta y honesta del proveedor con la empresa
4. Comunicación oportuna de información transmitida al proveedor
5. Comunicación adecuada de cantidad de información transmitida al proveedor

c) Apoyo de la empresa (OEM)

6. Apoyo brindado al proveedor para reducir sus costos por hora
7. Apoyo brindado al proveedor para mejorar la calidad de sus productos y servicios

d) Obstáculos de la empresa (OEM)

8. Tardíos/Excesivos cambios en el diseño/especificaciones de los productos y servicios requeridos
9. Objetivos contradictorios en las áreas funcionales de la empresa
10. Flexibilidad concedida para alcanzar objetivos de costo y calidad de la empresa
11. Involucramiento del proveedor en el desarrollo de los productos y servicios de la compañía

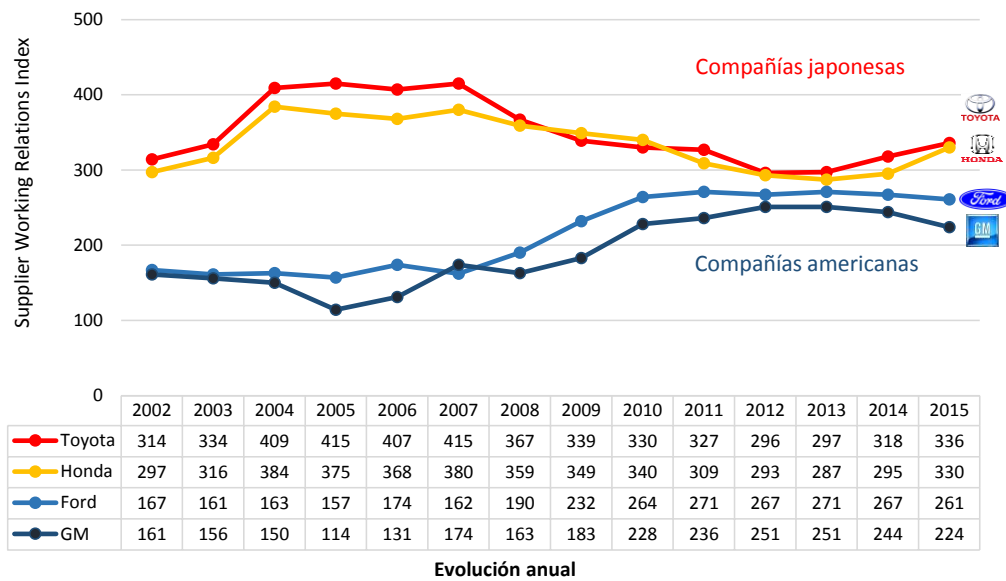
e) Oportunidad de ganancia del proveedor

12. Participar ahorros de las propuestas de reducción de costos de los proveedores
13. Recompensar con nuevos y continuos negocios por el alto desempeño del proveedor
14. Cubrir parcial o totalmente los costos encubiertos o programas postpuestos
15. Considerar márgenes del proveedor al momento de pedir reducciones de precio
16. Conceder oportunidad de una ganancia aceptable en el largo plazo

En el boletín de prensa (Planning Perspectives Inc., WRI - Press Release - May , 2015) se considera que el ranking logrado por las empresas norteamericanas se encuentra en el

mínimo adecuado, mientras que el ranking logrado por las empresas japonesas se mantiene en el límite superior del buen desempeño hacia el excelente desempeño.

El mismo boletín señala que si las empresas americanas habrían alcanzado un 10% de mejora en el ranking, esto habría significado un incremento del ingreso operacional (EBIT) para GM de 750 millones de dólares en el 2014 y para FORD de 354 millones de dólares en el mismo período.



**Figura 27. Índice de relacionamiento con proveedores de la industria automotriz**

**Fuente:** Adaptado de Planning Perspectives, Inc. (2015); *WRI Press Release*; Planning Perspectives, Inc.; Birmingham, Michigan (USA).

Algunas industrias a nivel mundial manejan sus propios estándares de calidad adicionalmente a los estándares generales aplicables a todos los sectores; este es el caso de la industria automotriz. Como lo comenta (Bandyopadhyay, 1996) los requerimientos de sistemas de calidad QS-9000 (Quality Systems Requirements) son un conjunto de requerimientos aplicados por la industria automotriz a todos sus proveedores. En septiembre de 1994 fue anunciado por los grandes fabricantes de vehículos livianos y pesados que el sistema QS-9000 reemplazaría a partir de esa fecha a todos los sistemas de calidad anteriores.

QS-9000 fue definido por los tres grandes fabricantes norteamericanos General Motors, Ford y Chrysler, y sus compañías subsidiarias, como el sistema de calidad aplicable a todos los

proveedores de la industria que busquen trabajar con estas grandes corporaciones tanto a nivel de proveedores de materias primas como a proveedores de componentes, subcomponentes y servicios.

El carácter central de la norma QS-9000 que se encuentra basada en la norma ISO 9001 incluyendo connotaciones propias de la industria, es proveer fundamentos comunes con relación al manejo y prevención de defectos, reducción de variaciones, eliminación de residuos y desperdicios, y de forma general conseguir la mejora continua. La norma se divide en tres grupos de requerimientos:

1. Requerimientos fundamentales.- los establecidos en la misma norma ISO 9001 concretamente en la Sección 4. Sistema de Gestión de Calidad (requisitos generales, requisitos de documentación, manual de calidad, control de documentos y control de registros).
2. Requerimientos específicos del sector.- adicionales a la ISO 9001 como proceso de aprobación de producción de partes (PPAP - Production Part Approval Process), control estadístico de procesos (SPC - Statistical Process Control), planeación avanzada de la calidad del producto (APQP – Advanced Product Quality Planning), mejora continua y capacidades de manufactura.
3. Requerimientos específicos de los clientes.- incluyen requerimientos puntuales de cada fabricante según lo establecido en contratos actuales o futuros. Algunos programas incluyen: Chrysler's Supplier Quality Assurance, General Motor's NAO Targets of Excellence, Ford's Q-101 Quality Systems Standard,

La conformidad con la normativa QS-9000 es generalmente determinada por una tercera parte OEC (organismo evaluador de la conformidad). Las grandes empresas requieren generalmente que todos sus proveedores se encuentren certificados bajo la normativa para una fecha determinada como tope, siendo importante contar con la certificación ISO 9001

pero necesariamente los proveedores de la industria automotriz deberán contar con la certificación QS 9000. Para el año 2006 la industria actualiza los requerimientos y reemplaza la denominación anterior por una versión mejorada y aplica la norma ISO/TS 16949 con particular énfasis en las fases de diseño/desarrollo de un nuevo producto.

#### **4.2.5 Análisis del clúster automotriz**

Clúster es un conjunto o conglomerado de empresas que por su misma condición de grupo comparten ciertos beneficios por su grado de asociación indirecta, estos beneficios incluyen las ventajas al momento de contratar productos y servicios gracias a las economías de escala (reducción del costo promedio por la producción en mayor escala) y a las economías de alcance (reducción del costo promedio por la producción de 2 o más tipos de productos) que consiguen, y a su poder de negociación frente a proveedores, gobierno, y mercado.

Para (Sheffi & Gray, 2010, págs. 17 - 22) algunas de las ventajas operacionales y logísticas de los clusters son:

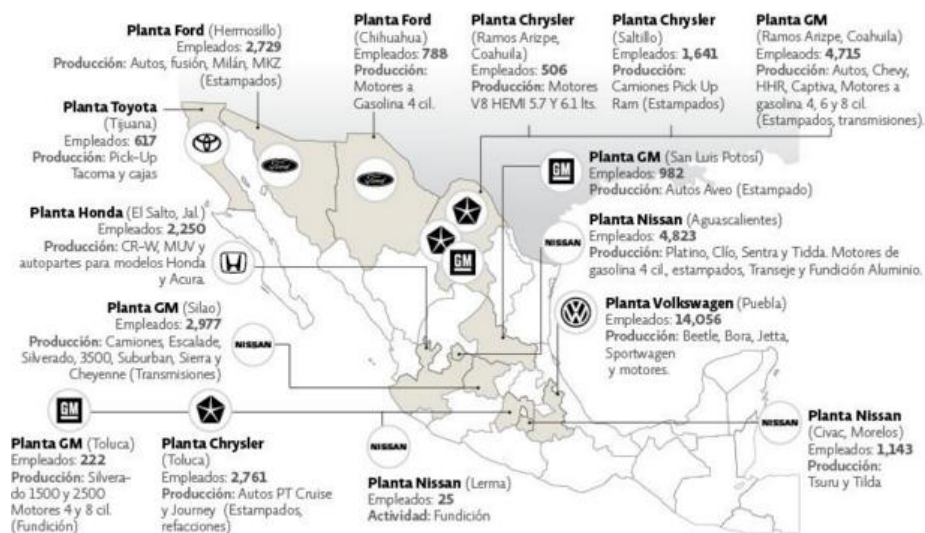
- Reducción de los costos de transporte, en especial en los flujos de entrada y salida de mercaderías, materia prima y personas.
- Economía de densidad, con flujos directos de recolección y entrega minimizando rutas, escalas y tiempos de espera.
- Economías de frecuencia, por el incremento del volumen movilizado los desplazamientos son más seguidos.
- Activos compartidos, maximizando tasas de ocupación.
- Mano de obra especializada y compartida.

Varias de las ciudades más importantes en el mundo se han desarrollado a través de su historia como clusters, bien sea por condiciones, ventajas naturales o culturales aprovechadas, o por condiciones creadas por sus habitantes. Algunos de los casos más emblemáticos (*Ibíd*, pg.23) de esas ciudades son:

- Cluster del Vino en el Valle de Napa y Sonoma en el Sur de California.
- Cluster Informático en Silicon Valley en el Norte de California.

- Aeropuerto de Singapur que sirve a 80 aerolíneas internacionales con 4.500 vuelos a la semana a 60 países.
- Puerto de Rotterdam que conecta el centro y norte de Europa con el Océano Atlántico.
- Ciudad de Zaragoza en España como punto equidistante entre Madrid, Barcelona, Valencia y Bilbao.
- Dubai como centro logístico y de abastecimiento entre Europa y el Lejano Oriente.
- Canal de Panamá como punto de conexión más corto entre el Océano Pacífico y el Océano Atlántico, y punto central de comunicación entre América del Norte y América del Sur.

En el caso mexicano, geográficamente no sólo que existe el conocido corredor industrial que se va fortaleciendo con las inversiones extranjeras de empresas multinacionales del sector, sino que se va generando una serie de dinámicas y alianzas entre estado, empresa privada, academia y sociedad, para ir construyendo de forma sólida durante décadas una industria que genera trabajo para la población local, produce, exporta e innova.



**Figura 28. Clusters de la industria automotriz mexicana**

Fuente: Adaptado de El Economista (2013); *Fortaleza Industrial.*; México D.F, México.

Los clusters mexicanos de la industria automotriz integran las mejores prácticas de las empresas transnacionales y la materia prima de las empresas con valor agregado nacional

para compartir información y generar competitividad en las regiones donde se ubican. Los principales clusters según (Revista Cluster Industrial, 2014) son:

#### Cluster Automotriz de Guanajuato (CLAUGTO)

Se encuentra activo desde el 2013 y tiene 350 compañías de autopartes clasificadas en 110 TIER 1, 70 TIER 2 y 170 TIER 3. Genera 54.000 empleos directos. Exportó \$ 11.480 millones de dólares en el 2013, recibiendo \$ 7.636 millones de dólares como inversión extranjera directa en los últimos 3 años. Cuenta con 7 universidades asociadas y cuatro comités activos en desarrollo humano, proveeduría, comercio exterior y tecnología.

#### Cluster Automotriz del Estado de Mexico

Alberga a 8 armadoras: GM, Chrysler, Volvo, Daimler, Nissan, BMW, Ford y Mastretta; cuenta con 243 empresas proveedoras del sector. Cuenta con una productividad 33.33% mayor al promedio nacional de la industria. Está en construcción de 4 comités: capital humano, desarrollo de proveedores, ingeniería de costos e innovación tecnológica. Tiene un programa de promoción extranjera y comunicación.

#### Cluster Automotriz de Nuevo León (CLAUT)

Fue constituido en el 2007 y cuenta con más de 80 organizaciones de las cuales 55 son empresas privadas. Genera 64.179 empleos y exportó en el 2013 un total de 10.830 millones de dólares. Recibió en el 2013 un monto de 870 millones dólares como inversión extranjera directa. Representa el 24% del total de empresas de autopartes y cuenta con comités activos para el desarrollo de proveedores, innovación, operaciones, cadena de suministros, finanzas, sustentabilidad, atracción de inversión, comercio exterior y desarrollo humano.

#### Automotive Cluster Queretaro

Fue constituido en el 2013 y cuenta con 67 empresas TIER1 y 200 empresas TIER 2. En el 2013 exportó 2.355 millones de dólares generando 43.000 empleos directos. Pertenecen al cluster 5 universidades, 1 escuela técnica y un centro I+D. Mantiene comités activos en recursos humanos, excelencia operacional, logística, investigación y desarrollo, y

responsabilidad social. Su principal proyecto es el fortalecimiento del acuerdo con la Universidad Politécnica de Querétaro para el establecimiento de la Universidad Automotriz que traerá enfoque a los programas de desarrollo de habilidades y mejora en entrenamiento.

A nivel europeo también existen importantes iniciativas para el desarrollo de clusters en la industria automotriz partiendo del hecho que estos países cuentan con industrias mucho más sólidas que han logrado una importante trayectoria industrial y desarrollo histórico en la economía mundial. No cabe duda que la creación y fomento de los clusters implica la participación cooperativa, como en el caso mexicano, de una serie de actores que van desde los gobiernos locales, nacionales, empresas, universidades y sociedad en general. Algunas de las prácticas europeas y programas de alianza público – privada más destacados según (SERNAUTO, 2014, pág. 37) son:

- Francia: “Nouvelle France Industrielle”. Liderado por el Ministerio de Industria, está compuesto por 34 iniciativas sectoriales en torno a 3 aspectos: energía y medio-ambiente, tecnología digital; y tecnología y social. El impacto esperado es de 45 mil millones de euros de valor añadido generado y la creación de 480.000 empleos en 10 años.
- Alemania: “Industrie 4.0”. Iniciativa estratégica impulsada por el Gobierno federal y la industria con el objetivo de posicionar la industria alemana a la vanguardia tecnológica. Entre sus objetivos persigue la optimización productiva a través de la optimización de los procesos de fabricación, la eficiencia en el uso de los recursos y mejoras en la logística.
- Reino Unido: “Catapult program: High value manufacturing”. Lanzamiento de centros tecnológicos de excelencia con financiación pública y privada especializados en procesos de fabricación, con el objetivo de acelerar la transformación de la investigación en aplicaciones comerciales. El programa se ha ejecutado a través de la creación de 7 centros especializados distribuidos por todo el país.
- Reino Unido: “Automotive Council”. Programa de inversión conjunto del gobierno británico y las empresas del sector de automoción por valor de 1.000 millones de libras esterlinas (unos 1.280 millones de euros) en los siguientes 10 años en el “Advanced Propulsion Centre (APC)” para investigar, desarrollar y comercializar tecnologías para el vehículo del futuro (2013).

En el caso del Ecuador, y a partir de la información registrada por la Superintendencia de Compañías se generó un ranking de 1.000 empresas más importantes del Ecuador según activo, patrimonio, ingreso, utilidad y personal ocupado.

La Superintendencia de Compañías (CS) publicó el ranking 2015 de las mayores empresas privadas del Ecuador, el mismo que no tiene muchas variaciones con el informe del 2014. Corporación Favorita mantuvo su liderazgo en la categoría de ingresos por ventas de \$ 1.925 millones y utilidades por \$ 143'117.229, pero el año pasado las cifras presentadas fueron de \$ 1.803 millones y \$ 198'340.715, respectivamente. En segundo lugar, Conecel reportó en el informe 2014 utilidades por más de \$ 568 millones, pero el año 2013 fue de \$ 305 millones. Por el contrario, el ingreso por ventas se mantuvo en \$ 1.650'414,415, similar al del 2013, que fue de \$ 1.676'521,513. En el top 10 del organismo de control le siguen a Favorita y Conecel, Corporación El Rosado S.A., General Motors del Ecuador S.A., Procesadora Nacional de Alimentos (Pronaca), Omnibus BB Transportes S.A., Otecel, Constructora Odebrecht y Distribuidora Farmacéutica Ecuatoriana (Difare) S.A., todas del sector privado. En el listado se corrobora que la industria automotriz es uno de los sectores con mayores ingresos. Las 10 empresas más importantes generan empleo a un total de 429.326 personas, mientras que la que más mano de obra ocupa es Favorita con 9.197 empleados. Solo las 10 primeras compañías más importantes generan ingresos por ventas que ascienden a \$ 9.249,5 millones. (El Telégrafo, 2015)

Dentro de las 100 empresas más importantes del país únicamente General Motors – GM se encuentra dentro del top10 empresas más grandes marcando una distancia con su siguiente competidor que es Neohyundai en el puesto 34. El concesionario de la red más cercano a GM es AUTOCONSA casi 100 puestos detrás de la marca.

**Tabla 23:**

**Ranking de las top 100 empresas de la industria automotriz**

Ranking General	Empresa	Ciudad	Ranking por Activo	Ranking por Patrimonio	Ranking por Ingreso	Ranking por Utilidad
7	GENERAL MOTORS DEL ECUADOR SA	QUITO	42	24	4	12
34	NEGOCIOS AUTOMOTRICES NEOHYUNDAI S.A.	CUENCA	34	45	38	47
67	AEKIA S.A.	QUITO	103	81	42	37
69	IMPORTADORA TOMBAMBA S.A.	CUENCA	70	86	67	89
84	AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A. (A.Y.A.S.A.)	QUITO	135	100	53	92
101	AUTOMOTORES CONTINENTAL SA	QUITO	188	230	65	130

**Fuente:** Dirección Nacional de Investigación y Estudios. Intendencia Nacional de Gestión Estratégica. Superintendencia de Compañías y Valores.

**Nota.** Estados Financieros 2013 reportados por las compañías. Fecha de corte: 8 de julio del 2014.

**Tabla 24:**

**Indicadores financieros del top 100 de empresas de la industria automotriz**

RAZÓN SOCIAL	VOLUMEN DE OPERACIÓN			LIQUIDEZ				RENTABILIDAD		
	ACTIVOS TOTALES (USD)	PATRIMONI O (USD)	INGRESOS POR VENTAS (USD)	LIQUIDEZ CORRIENTE	PRUEBA ACIDA	PERÍODO MEDIO DE COBRO	PERÍODO MEDIO DE PAGO	MARGEN BRUTO	MARGEN OPERATIVO	RENTABILIDA D FINANCIERA
AEKIA S.A.	110.596.452	56.224.529	242.331.893	1,87	1,14	41,71	53,44	0,14	0,12	0,35
ALVAREZ BARBA SA	18.566.338	14.685.035	24.596.891	4,99	3,21	15,01	2,20	0,22	0,09	0,15
AMBACAR CIA. LTDA.	32.188.381	10.378.587	49.907.096	1,62	0,76	39,37	38,90	0,23	0,10	0,15
ANGLO AUTOMOTRIZ SOCIEDAD ANONIMA (ANAUTO)	43.068.623	11.879.013	73.427.868	0,85	0,61	32,15	49,75	0,14	(0,01)	(0,04)
ANTONIO PINO YCAZA CIA. LTDA.	43.212.606	21.070.293	25.179.454	1,50	0,92	72,38	56,06	0,25	0,03	0,19
ASIACAR S.A.	43.212.606	21.070.293	25.244.125	1,55	0,93	29,96	68,30	0,11	0,03	0,09
ASIAUTO S.A.	30.588.346	15.337.411	120.347.501	1,59	0,63	12,89	41,65	0,12	0,06	0,30
AUDESUR S.A.	43.212.606	21.070.293	20.992.305	0,86	0,49	36,75	71,13	0,15	0,01	(0,25)
AUTEC S.A.	16.938.500	6.640.784	54.218.139	1,68	1,01	52,52	18,49	0,13	0,03	0,09
AUTOLANDIA SA	29.915.186	17.436.785	35.879.871	1,41	1,11	5,28	0,25	0,11	0,03	0,06
AUTOMEKANO CIA. LTDA.	15.269.142	21.070.293	20.483.257	1,27	0,54	84,34	84,91	0,22	0,03	(0,03)
AUTOMOTORES ANDINA SA	17.485.134	9.403.082	27.752.254	1,67	0,95	79,28	4,21	0,15	0,04	0,04
AUTOMOTORES CONTINENTAL SA	61.119.728	22.991.451	188.912.137	1,24	0,86	39,00	1,98	0,12	0,04	0,26
AUTOMOTORES DE LA SIERRA SA	46.293.586	23.178.778	112.267.965	1,64	1,17	53,86	6,13	0,14	0,05	0,14
AUTOMOTORES DEL VALLE VALLEMOTORS S.A.	43.212.606	21.070.293	24.197.221	0,97	0,61	45,41	58,87	0,13	0,01	(0,63)
AUTOMOTORES LATINOAMERICANOS SA AUTOLASA	23.738.889	8.527.193	71.119.878	1,36	0,88	54,97	55,13	0,14	0,05	0,15
AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A. (A.Y.A.S.A.)	85.320.205	47.728.415	205.221.095	2,61	1,57	24,50	10,45	0,22	0,08	0,18
AUTOSHARECORP S.A.	12.594.492	5.730.266	49.410.547	1,74	0,47	7,05	7,49	0,22	0,10	0,53
CASABACA S.A.	56.452.384	30.126.868	166.522.374	1,68	1,35	37,79	20,81	0,21	0,06	0,35
CENTRALCAR S.A.	43.212.606	21.070.293	20.965.880	2,46	1,48	30,63	19,75	0,13	0,04	0,14
CETVEHICULOS S.A.	12.575.751	21.070.293	16.934.404	1,80	1,04	94,62	58,40	0,27	0,05	0,04
CINASCAR DE ECUADOR S.A.	19.142.031	21.070.293	24.512.158	1,46	0,83	38,41	167,39	0,34	0,08	0,57
COMERCIAL CARLOS ROLDAN CIA. LTDA.	35.995.560	14.635.155	40.979.575	1,61	0,98	39,51	149,53	0,34	0,17	0,27
COMERCIAL CISNEROS IMPORTADORA KUMHO CIA. LT	17.028.749	9.281.136	19.493.187	1,48	0,46	64,99	16,66	0,26	0,09	0,09
COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO	22.042.115	7.993.595	37.307.855	0,89	0,50	44,74	56,03	0,10	0,03	0,03
COMERCIALIZADORA IOKARS S. A.	43.212.606	21.070.293	22.718.521	1,43	0,76	27,52	40,49	0,12	0,03	0,51
E. MAULME C.A.	25.384.995	10.196.666	79.859.510	1,18	0,73	43,47	47,68	0,12	0,04	0,20
ECUA AUTO SA ECAUSA	13.808.080	6.136.489	47.790.213	1,49	1,06	44,57	3,21	0,10	0,02	0,13
EMPRESA PROVEEDORA DE MOTORES EMPROMOTOF	43.212.606	21.070.293	21.754.743	1,48	0,57	24,57	43,67	0,14	0,03	0,06
EQUINORTE S.A.	22.859.550	6.192.408	19.316.534	1,06	0,85	0,64	134,55	0,16	0,05	0,02
FILTROCORP S.A.	43.212.606	21.070.293	21.536.264	1,39	0,38	27,69	30,62	0,25	0,07	0,37
FISUM S.A.	45.980.811	4.782.067	48.975.583	1,54	0,78	100,48	108,58	0,16	0,09	0,25
GENERAL MOTORS DEL ECUADOR SA	214.298.734	154.460.033	993.112.125	3,29	2,69	1,51	11,87	0,10	0,07	0,30
HIVMAR S.A.	28.715.136	10.810.786	40.096.562	1,66	0,75	80,72	90,98	0,38	0,10	0,21
HYUNMOTOR S.A.	12.342.319	21.070.293	30.631.160	1,17	0,77	61,93	58,74	0,14	0,03	0,10
IMBAUTO S.A.	43.497.387	14.939.140	74.446.062	1,06	0,65	63,30	11,88	0,14	0,04	0,03
IMPORTADORA ALVARADO VASCONEZ C LTDA	13.368.288	5.503.111	18.573.262	2,06	0,98	89,25	87,82	0,32	0,09	0,16
IMPORTADORA TOMBAMBA S.A.	153.703.768	52.381.160	187.128.341	0,95	0,73	137,67	65,10	0,22	0,10	0,18
INDUAUTO SA	37.420.009	13.685.854	65.961.642	1,49	0,93	38,04	46,90	0,13	0,05	0,14
INDUSTRIA DE ACCESORIOS Y PARTES DE AUTOMOTO	43.212.606	21.070.293	25.976.169	1,51	0,91	22,53	23,37	0,09	0,03	0,11
INDUSTRIA DE MATERIALES DE FRICCIÓN SA IMFRISA	12.522.001	21.070.293	27.878.397	1,27	0,81	56,09	56,53	0,16	0,08	0,38
INVERNEG S.A.	19.666.810	6.748.932	40.907.073	2,11	1,08	63,51	66,87	0,28	0,08	0,30
L. HENRIQUES & CIA. S.A.	13.705.959	21.070.293	26.395.889	1,54	0,75	76,70	81,99	0,30	0,05	0,27
LATINOAMERICANA DE VEHICULOS CA LAVCA	14.393.621	8.095.706	43.997.074	2,55	1,55	19,65	18,07	0,11	0,03	0,06
MANSUERA S.A.	43.212.606	21.070.293	19.578.506	2,11	1,31	71,96	54,92	0,25	0,04	0,15
MAXDRIVE S.A.	28.322.510	7.091.507	41.429.615	1,39	0,84	84,55	41,47	0,21	0,05	0,21
MAZMOTORS S.A.	13.303.839	21.070.293	82.495.537	1,01	0,77	32,24	2,32	0,10	0,01	(0,11)
METROCAR SA	32.509.709	21.101.523	117.824.080	2,46	1,55	36,62	27,76	0,11	0,04	0,09
MIRASOL SA	28.265.851	14.315.727	79.990.242	1,33	0,80	33,58	40,11	0,12	0,05	0,12
MOSUMI S.A.	17.308.166	21.070.293	23.895.606	1,11	0,28	17,79	33,99	0,25	0,07	0,32
MOTORES DEL ECUADOR ECUAMOTORS S.A	43.212.606	21.070.293	28.055.473	1,39	0,76	20,83	62,25	0,12	0,03	0,09
MOTRANSA CA	20.958.081	7.345.670	29.060.818	1,27	0,42	31,41	149,58	0,20	0,05	0,09
NATIONALTIRE EXPERTS S.A.	43.212.606	4.603.330	23.898.869	1,53	1,10	100,89	89,87	0,16	0,04	0,13
NEGOCIOS AUTOMOTRICES NEOHYUNDAI S.A.	254.678.364	95.658.633	275.143.078	1,37	0,73	94,70	40,56	0,16	0,11	0,16
PROAUTO C.A.	27.646.278	11.594.878	94.149.626	1,45	1,02	42,20	33,60	0,11	0,03	0,16
QUITO MOTORS SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	81.036.313	26.663.791	142.043.816	1,22	0,80	25,68	54,79	0,20	0,10	0,42
RECORDMOTOR SA	12.756.679	9.046.059	17.535.523	2,24	0,79	36,14	46,22	0,21	0,08	0,11
SEGUNDO ELOY CORRALES E HIJOS SECOHI CIA. LTD/	18.943.651	8.441.636	13.990.842	1,57	0,72	98,69	34,63	0,31	0,05	0,01
SERVIFRENO C LTDA	43.212.606	4.825.297	15.377.367	1,72	0,84	82,89	82,93	0,27	0,06	0,14
SOCIEDAD ANONIMA IMPORTADORA ANDINA SAIA	43.212.606	21.070.293	33.409.163	1,70	1,09	77,85	81,63	0,20	0,01	(0,04)
SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA. LTDA.	24.069.706	21.070.293	20.877.995	1,18	0,54	99,21	171,56	0,23	0,08	0,33
TECNICENTRO DEL AUSTRO SA TEDASA	43.212.606	5.549.442	27.504.684	1,67	1,01	68,20	70,02	0,16	0,05	0,16
TECNIGUAY TECNICENTRO GUAYAQUIL SA	43.212.606	21.070.293	16.914.276	1,54	1,31	126,27	105,19	0,17	0,05	0,17
TECNOVA S.A.	57.180.851	26.741.478	72.447.096	2,12	1,07	82,38	62,40	0,28	0,07	0,12
TEOJAMA COMERCIAL SA	126.751.243	73.193.499	116.229.344	1,55	1,02	134,86	47,91	0,24	0,13	0,10
TOYOCOSTA S.A.	25.557.987	9.544.043	64.554.903	0,82	0,58	29,81	31,29	0,22	0,06	0,23
TOYOTA DEL ECUADOR S.A.	55.966.601	16.336.264	161.159.291	6,92	3,30	32,89	0,30	0,10	0,05	0,26

**Fuente:** Dirección Nacional de Investigación y Estudios. Intendencia Nacional de Gestión Estratégica. Superintendencia de Compañías y Valores.

**Nota.** Estados Financieros 2013 reportados por las compañías. Fecha de corte: 8 de julio del 2014.

En el presente estudio se busca realizar un breve análisis del clúster del sector automotriz ecuatoriano a partir del uso de herramientas estadísticas que permitan identificar algunos grupos homogéneos dentro de la misma industria para identificar ciertos patrones entre empresas; el ejercicio parte de ciertas variables financieras proporcionadas por el ranking general de empresas ecuatorianas que maneja la Superintendencia de Compañías y Valores.

Se trata fundamentalmente de resolver el siguiente problema: Dado un conjunto de individuos (de  $N$  elementos) caracterizados por la información de  $n$  variables  $X_j$ , ( $j = 1, 2, \dots, n$ ), el objetivo planteado es ser capaz de clasificar estos grupos de manera que los individuos pertenecientes a cada grupo encontrado (clúster) sean tan similares entre sí como sea posible, siendo los distintos grupos entre ellos tan diferentes como sea posible. Es decir se realiza un análisis de promedios para agrupar empresas con mínimas diferencias de valores entre el promedio de cada grupo y para cada variable. Se utilizó el software MINITAB\_v17 para procesar la información de 67 empresas de la industria automotriz y 10 variables clasificadas en 3 categorías:

- Volumen de operación: activo, patrimonio, ingreso por ventas (USD corrientes).
- Ratios de Liquidez: liquidez corriente (activo corriente/pasivo corriente), prueba ácida [(activo corriente-inventario)/pasivo corriente], período medio de cobro (cuentas por cobrar/ventas a crédito) y período medio de pago (cuentas por pagar/compras a crédito).
- Ratios de Rentabilidad: margen bruto (ingresos por ventas/costo por ventas), margen operacional [(ingresos por ventas – costo por ventas – gastos administrativos)/ingresos por ventas] y rentabilidad financiera (utilidad neta/fondos propios). En Anexos constan los resultados del software MINITAB\_v17 por cada una de las categorías y su correspondiente gráfico dendrograma entre similitudes y observaciones realizadas.

Los resultados del análisis por volumen de operación fueron los siguientes: se encontraron 3 clusters para la industria automotriz con 5 elementos del clúster no.1; 61 elementos del clúster no.2 y 1 elemento del clúster no.3.

**Tabla 25:**

**Clusters de la industria automotriz por volumen de operación**

RAZÓN SOCIAL	VOLUMEN DE OPERACIÓN			No. CLUSTER VOLUMEN
	ACTIVOS TOTALES (USD)	PATRIMONIO (USD)	INGRESOS POR VENTAS (USD)	
AEKIA S.A.	110.596.452	56.224.529	242.331.893	1
ALVAREZ BARBA SA	18.566.338	14.685.035	24.596.891	2
AMBACAR CIA. LTDA.	32.188.381	10.378.587	49.907.096	2
ANGLO AUTOMOTRIZ SOCIEDAD ANONIMA (ANAUTO)	43.068.623	11.879.013	73.427.868	2
ANTONIO PINO YCAZA CIA. LTDA.	43.212.606	21.070.293	25.179.454	2
ASIACAR S.A.	43.212.606	21.070.293	25.244.125	2
ASIAUTO S.A.	30.588.346	15.337.411	120.347.501	2
AUDESUR S.A.	43.212.606	21.070.293	20.992.305	2
AUTEC S.A.	16.938.500	6.640.784	54.218.139	2
AUTOLANDIA SA	29.915.186	17.436.785	35.879.871	2
AUTOMEKANO CIA. LTDA.	15.269.142	21.070.293	20.483.257	2
AUTOMOTORES ANDINA SA	17.485.134	9.403.082	27.752.254	2
AUTOMOTORES CONTINENTAL SA	61.119.728	22.991.451	188.912.137	2
AUTOMOTORES DE LA SIERRA SA	46.293.586	23.178.778	112.267.965	2
AUTOMOTORES DEL VALLE VALLEMOTORS S.A.	43.212.606	21.070.293	24.197.221	2
AUTOMOTORES LATINOAMERICANOS SA AUTOLASA	23.738.889	8.527.193	71.119.878	2
AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A. (A.Y.A.S.A.)	85.320.205	47.728.415	205.221.095	1
AUTOSHARECORP S.A.	12.594.492	5.730.266	49.410.547	2
CASABACA S.A.	56.452.384	30.126.868	166.522.374	2
CENTRALCAR S.A.	43.212.606	21.070.293	20.965.680	2
CETIVEHICULOS S.A.	12.575.751	21.070.293	16.934.404	2
CINASCAR DE ECUADOR S.A.	19.142.031	21.070.293	24.512.158	2
COMERCIAL CARLOS ROLDAN CIA. LTDA.	35.995.560	14.635.155	40.979.575	2
COMERCIAL CISNEROS IMPORTADORA KUMHO CIA. LTD	17.028.749	9.281.136	19.493.187	2
COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO	22.042.115	7.993.595	37.307.855	2
COMERCIALIZADORA IOKARS S. A.	43.212.606	21.070.293	22.718.521	2
E. MAULME C.A.	25.384.995	10.196.666	79.859.510	2
ECUA AUTO SA ECAUSA	13.808.080	6.136.489	47.790.213	2
EMPRESA PROVEEDORA DE MOTORES EMPROMOTOR	43.212.606	21.070.293	21.754.743	2
EQUINORTE S.A.	22.859.550	6.192.408	19.316.534	2
FILTROCORP S.A.	43.212.606	21.070.293	21.536.264	2
FISUM S.A.	45.980.811	4.782.067	48.975.583	2
GENERAL MOTORS DEL ECUADOR SA	214.298.734	154.460.033	993.112.125	3
HIVIMAR S.A.	28.715.136	10.810.786	40.096.562	2
HYUNMOTOR S.A.	12.342.319	21.070.293	30.631.160	2
IMBAUTO S.A.	43.497.387	14.939.140	74.446.062	2
IMPORTADORA ALVARADO VASCONEZ C LTDA	13.368.288	5.503.111	18.573.262	2
IMPORTADORA TOMEBAMBA S.A.	153.703.768	52.381.160	187.128.341	1
INDUAUTO SA	37.420.009	13.685.854	65.961.642	2
INDIMA S.A.	43.212.606	21.070.293	25.976.169	2
INDUSTRIA DE MATERIALES DE FRICCION SA IMFRISA	12.522.001	21.070.293	27.878.397	2
INVERNIG S.A.	19.666.810	6.748.932	40.907.073	2
L. HENRIQUES & CIA. S.A.	13.705.959	21.070.293	26.395.889	2
LATINOAMERICANA DE VEHICULOS CALAVCA	14.393.621	8.095.706	43.997.074	2
MANSUERA S.A.	43.212.606	21.070.293	19.578.506	2
MAXDRIVE S.A.	28.322.510	7.091.507	41.429.615	2
MAZMOTORS S.A.	13.303.839	21.070.293	82.495.537	2
METROCAR SA	32.509.709	21.101.523	117.824.080	2
MIRASOL SA	28.265.851	14.315.727	79.990.242	2
MOSUMI S.A.	17.308.166	21.070.293	23.895.606	2
MOTORES DEL ECUADOR ECUAMOTORS S.A	43.212.606	21.070.293	28.055.473	2
MOTRANSA CA	20.958.081	7.345.670	29.060.818	2
NATIONALTIRE EXPERTS S.A.	43.212.606	4.603.330	23.898.869	2
NEGOCIOS AUTOMOTRICES NEOHYUNDAI S.A.	254.678.364	95.658.633	275.143.078	1
PROAUTO C.A.	27.646.278	11.594.878	94.149.626	2
QUITO MOTORS SA COMERCIAL E INDUSTRIAL	81.036.313	26.663.781	142.043.816	2
RECORDMOTOR SA	12.756.679	9.046.059	17.535.523	2
SEGUNDO ELOY CORRALES E HIJOS SECOHI CIA. LTDA.	18.943.651	8.441.636	13.990.642	2
SERVIFRENO C LTDA	43.212.606	4.825.297	15.377.367	2
SOCIEDAD ANONIMA IMPORTADORA ANDINA SAIA	43.212.606	21.070.293	33.409.163	2
SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR CIA. LTDA.	24.069.706	21.070.293	20.877.995	2
TECNICENTRO DEL AUSTRO SA TEDASA	43.212.606	5.549.442	27.504.684	2
TECNIQUAY TECNICENTRO GUAYAQUIL SA	43.212.606	21.070.293	16.914.276	2
TECNOVA S.A.	57.180.851	26.741.478	72.447.096	2
TEOJAMA COMERCIAL SA	126.751.243	73.193.499	116.229.344	1
TOYOCOSTA S.A.	25.557.987	9.544.043	64.554.903	2
TOYOTA DEL ECUADOR S.A.	55.966.601	16.336.264	161.159.291	2

**Fuente:** Dirección Nacional de Investigación y Estudios. Intendencia Nacional de Gestión Estratégica. Superintendencia de Compañías y Valores.

Por ratios de liquidez se encontraron 4 clusters para la industria automotriz, clasificados en 36 elementos del clúster no.1, 3 elementos del clúster no.2, 23 elementos del clúster no.3, y 5 elementos del clúster no. 4.

**Tabla 26:**

**Clusters de la industria automotriz por ratios de liquidez**

RAZÓN SOCIAL	LIQUIDEZ				No. CLUSTER LIQUIDEZ
	LIQUIDEZ CORRIENTE	PRUEBA ACIDA	PERÍODO MEDIO DE COBRO	PERÍODO MEDIO DE PAGO	
AEKIA S.A.	1,87	1,14	41,71	53,44	1
ALVAREZ BARBA SA	4,99	3,21	15,01	2,20	2
AMBACAR CIA. LTDA.	1,62	0,76	39,37	38,90	1
ANGLO AUTOMOTRIZ SOCIEDAD ANONIMA	0,85	0,61	32,15	49,75	1
ANTONIO PINO YCAZA CIA. LTDA.	1,50	0,92	72,38	56,06	3
ASIACAR S.A.	1,55	0,93	29,96	68,30	1
ASIAUTO S.A.	1,59	0,63	12,89	41,65	1
AUDESUR S.A.	0,86	0,49	36,75	71,13	1
AUTEC S.A.	1,68	1,01	52,52	18,49	1
AUTOLANDIA SA	1,41	1,11	5,28	0,25	1
AUTOMEKANO CIA. LTDA.	1,27	0,54	84,34	84,91	3
AUTOMOTORES ANDINA SA	1,67	0,95	79,28	4,21	3
AUTOMOTORES CONTINENTAL SA	1,24	0,86	39,00	1,98	1
AUTOMOTORES DE LA SIERRA SA	1,64	1,17	53,86	6,13	1
AUTOMOTORES DEL VALLE VALLEMOTOR:	0,97	0,61	45,41	58,87	1
AUTOMOTORES LATINOAMERICANOS SA	1,36	0,88	54,97	55,13	1
AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A. (A.Y.A.S.A.)	2,61	1,57	24,50	10,45	1
AUTOSHARECORP S.A.	1,74	0,47	7,05	7,49	1
CASABACA S.A.	1,68	1,35	37,79	20,81	1
CENTRALCAR S.A.	2,46	1,48	30,63	19,75	1
CETIVEHICULOS S.A.	1,80	1,04	94,62	58,40	3
CINASCAR DE ECUADOR S.A.	1,46	0,83	38,41	167,39	4
COMERCIAL CARLOS ROLDAN CIA. LTDA.	1,61	0,98	39,51	149,53	4
COMERCIAL CISNEROS IMPORTADORA KL	1,48	0,46	64,99	16,66	3
COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDROBO	0,89	0,50	44,74	56,03	1
COMERCIALIZADORA IOKARS S. A.	1,43	0,76	27,52	40,49	1
E. MAULME C.A.	1,18	0,73	43,47	47,68	1
ECUA AUTO SA ECAUSA	1,49	1,06	44,57	3,21	1
EMPRESA PROVEEDORA DE MOTORES EM	1,48	0,57	24,57	43,67	1
EQUINORTE S.A.	1,06	0,85	0,64	134,55	4
FILTROCORP S.A.	1,39	0,38	27,69	30,62	1
FISUM S.A.	1,54	0,78	100,48	108,58	3
GENERAL MOTORS DEL ECUADOR SA	3,29	2,69	1,51	11,87	2
HIVIMAR S.A.	1,66	0,75	80,72	90,98	3
HYUNMOTOR S.A.	1,17	0,77	61,93	58,74	1
IMBAUTO S.A.	1,06	0,65	63,30	11,88	3
IMPORTADORA ALVARADO VASCONEZ C L	2,06	0,98	89,25	87,82	3
IMPORTADORA TOMBAMBA S.A.	0,95	0,73	137,67	65,10	3
INDUAUTO SA	1,49	0,93	38,04	46,90	1
INDIMA S.A.	1,51	0,91	22,53	23,37	1
INDUSTRIA DE MATERIALES DE FRICCION	1,27	0,81	56,09	56,53	1
INVERNEG S.A.	2,11	1,08	63,51	66,87	3
L. HENRIQUES & CIA. S.A.	1,54	0,75	76,70	81,99	3
LATINOAMERICANA DE VEHICULOS CA LA'	2,55	1,55	19,65	18,07	1
MANSUERA S.A.	2,11	1,31	71,96	54,92	3
MAXDRIVE S.A.	1,39	0,84	84,55	41,47	3
MAZMOTORS S.A.	1,01	0,77	32,24	2,32	1
METROCAR SA	2,46	1,55	36,62	27,76	1
MIRASOL SA	1,33	0,80	33,58	40,11	1
MOSUMI S.A.	1,11	0,28	17,79	33,99	1
MOTORES DEL ECUADOR ECUAMOTORS :	1,39	0,76	20,83	62,25	1
MOTRANSA CA	1,27	0,42	31,41	149,58	4
NATIONALTIRE EXPERTS S.A.	1,53	1,10	100,89	89,87	3
NEGOCIOS AUTOMOTRICES NEOHYUNDA	1,37	0,73	94,70	40,56	3
PROAUTO C.A.	1,45	1,02	42,20	33,60	1
QUITO MOTORS SA COMERCIAL E INDUST	1,22	0,80	25,68	54,79	1
RECORDMOTOR SA	2,24	0,79	36,14	46,22	1
SEGUNDO ELOY CORRALES E HIJOS SEC	1,57	0,72	98,69	34,63	3
SERVIFRENO C LTDA	1,72	0,84	82,89	82,93	3
SOCIEDAD ANONIMA IMPORTADORA ANDII	1,70	1,09	77,85	81,63	3
SURAMERICANA DE MOTORES MOTSUR C	1,18	0,54	99,21	171,56	4
TECNICENTRO DEL AUSTRO SA TEDASA	1,67	1,01	68,20	70,02	3
TECNIGUAY TECNICENTRO GUAYAQUIL S.	1,54	1,31	126,27	105,19	3
TECNOVA S.A.	2,12	1,07	82,38	62,40	3
TEOJAMA COMERCIAL SA	1,55	1,02	134,86	47,91	3
TOYOCOSTA S.A.	0,82	0,58	29,81	31,29	1
TOYOTA DEL ECUADOR S.A.	6,92	3,30	32,89	0,30	2

**Fuente:** Dirección Nacional de Investigación y Estudios. Intendencia Nacional de Gestión Estratégica. Superintendencia de Compañías y Valores.

Por ratios de rentabilidad se encontraron 4 clusters para la industria automotriz, clasificados en 13 elementos del clúster no. 1, 25 elementos del clúster no. 2, 6 elementos del clúster no. 3, y 23 elementos del clúster no. 4.

**Tabla 27:**

**Clusters de la industria automotriz por ratios de rentabilidad**

RAZÓN SOCIAL	RENTABILIDAD			No. CLUSTER RENTABILIDAD
	MARGEN BRUTO	MARGEN OPERATIVO	RENTABILIDAD FINANCIERA	
AEKIA S.A.	0,14	0,12	0,35	B
ALVAREZ BARBA SA	0,22	0,09	0,15	2
AMBACAR CIA. LTDA.	0,23	0,10	0,15	2
ANGLO AUTOMOTRIZ SOCIEDAD ANON	0,14	(0,01)	(0,04)	3
ANTONIO PINO YCAZA CIA. LTDA.	0,25	0,03	0,19	2
ASIACAR S.A.	0,11	0,03	0,09	4
ASIAUTO S.A.	0,12	0,06	0,30	1
AUDESUR S.A.	0,15	0,01	(0,25)	3
AUTEC S.A.	0,13	0,03	0,09	4
AUTOLANDIA SA	0,11	0,03	0,06	4
AUTOMEKANO CIA. LTDA.	0,22	0,03	(0,03)	3
AUTOMOTORES ANDINA SA	0,15	0,04	0,04	4
AUTOMOTORES CONTINENTAL SA	0,12	0,04	0,26	4
AUTOMOTORES DE LA SIERRA SA	0,14	0,05	0,14	4
AUTOMOTORES DEL VALLE VALLEMOT	0,13	0,01	(0,63)	3
AUTOMOTORES LATINOAMERICANOS S	0,14	0,05	0,15	4
AUTOMOTORES Y ANEXOS S.A. (A.Y.A.S	0,22	0,08	0,18	2
AUTOSHARECORP S.A.	0,22	0,10	0,53	1
CASABACA S.A.	0,21	0,06	0,35	1
CENTRALCAR S.A.	0,13	0,04	0,14	4
CETIVEHICULOS S.A.	0,27	0,05	0,04	2
CINASCAR DE ECUADOR S.A.	0,34	0,08	0,57	1
COMERCIAL CARLOS ROLDAN CIA. LTI	0,34	0,17	0,27	2
COMERCIAL CISNEROS IMPORTADOR	0,26	0,09	0,09	2
COMERCIAL HIDROBO S.A. COMHIDRC	0,10	0,03	0,03	4
COMERCIALIZADORA IOKARS S. A.	0,12	0,03	0,51	1
E. MAULME C.A.	0,12	0,04	0,20	4
ECUA AUTO SA ECAUSA	0,10	0,02	0,13	4
EMPRESA PROVEEDORA DE MOTORES	0,14	0,03	0,06	4
EQUINORTE S.A.	0,16	0,05	0,02	4
FILTROCORP S.A.	0,25	0,07	0,37	1
FISUM S.A.	0,16	0,09	0,25	1
GENERAL MOTORS DEL ECUADOR SA	0,10	0,07	0,30	1
HIVIMAR S.A.	0,38	0,10	0,21	2
HYUNMOTOR S.A.	0,14	0,03	0,10	4
IMBAUTO S.A.	0,14	0,04	0,03	4
IMPORTADORA ALVARADO VASCONEZ	0,32	0,09	0,16	2
IMPORTADORA TOMBAMBAMBA S.A.	0,22	0,10	0,18	2
INDUAUTO SA	0,13	0,05	0,14	4
INDIMA S.A.	0,09	0,03	0,11	4
INDUSTRIA DE MATERIALES DE FRICC	0,16	0,08	0,38	1
INVERNEG S.A.	0,28	0,08	0,30	2
L. HENRIQUES & CIA. S.A.	0,30	0,05	0,27	2
LATINOAMERICANA DE VEHICULOS CA	0,11	0,03	0,06	4
MANSUERA S.A.	0,25	0,04	0,15	2
MAXDRIVE S.A.	0,21	0,05	0,21	2
MAZMOTORS S.A.	0,10	0,01	(0,11)	3
METROCAR SA	0,11	0,04	0,09	4
MIRASOL SA	0,12	0,05	0,12	4
MOSUMI S.A.	0,25	0,07	0,32	1
MOTORES DEL ECUADOR ECUAMOTOI	0,12	0,03	0,09	4
MOTRANSA CA	0,20	0,05	0,09	2
NATIONALTIRE EXPERTS S.A.	0,16	0,04	0,13	2
NEGOCIOS AUTOMOTRICES NEOHYUN	0,16	0,11	0,16	2
PROAUTO C.A.	0,11	0,03	0,16	4
QUITO MOTORS SA COMERCIAL E INDU	0,20	0,10	0,42	1
RECORDMOTOR SA	0,21	0,08	0,11	2
SEGUNDO ELOY CORRALES E HIJOS S	0,31	0,05	0,01	2
SERVIFRENO C LTDA.	0,27	0,06	0,14	2
SOCIEDAD ANONIMA IMPORTADORA AN	0,20	0,01	(0,04)	3
SURAMERICANA DE MOTORES MOTSU	0,23	0,08	0,33	1
TECNICENTRO DEL AUSTRO SA TEDA	0,16	0,05	0,16	2
TECNIGUAY TECNICENTRO GUAYAQUI	0,17	0,05	0,17	2
TECNOVA S.A.	0,28	0,07	0,12	2
TEOJAMA COMERCIAL SA	0,24	0,13	0,10	2
TOYOCOSTA S.A.	0,22	0,06	0,23	2
TOYOTA DEL ECUADOR S.A.	0,10	0,05	0,26	4

**Fuente:** Dirección Nacional de Investigación y Estudios. Intendencia Nacional de Gestión Estratégica. Superintendencia de Compañías y Valores.

La distancia que marca el principal jugador de la industria que es General Motors (GM) es muy marcada tanto por el volumen de operación (1.000 millones de dólares anuales de ingresos aproximadamente), margen de liquidez corriente (3,20) y rentabilidad financiera (0,30) con relación a sus inmediatos competidores. Esto significa que por volumen de operación GM se encuentra en un cluster especial en la industria solamente comparable al nivel de las más grandes empresas de la industria a nivel nacional. Los clusters a los que pertenece GM son:

- **VOLUMEN DE OPERACIÓN (CLUSTER 3):** General Motors.
- **LIQUIDEZ (CLUSTER 2):** General Motors, Alvarez Barba y Totoya del Ecuador.
- **RENTABILIDAD (CLUSTER 1):** General Motors, Aekia, Asiauto, Autossharecorp, Casabaca, Cinascar, Iokars, Filtrocorp, Fisum, Imfrisa, Mosumi, Motsur y Quito Motors.

La distancia generada por GM en la industria es también evidente al compararla inclusive con su propia red de distribuidores y concesionarios autorizados; la principal marca de vehículos del país y su red de asociados no comparten realidades similares (más allá del volumen de operación y dimensiones se encontraron mayor número de diferencias) puesto que no coinciden en ninguno de los clusters de las categorías estudiadas. Sin embargo, los principales dealers de General Motors sí se ubican agrupados entre sí y de forma conjunta en los mismos clusters.

- **VOLUMEN DE OPERACIÓN (CLUSTER 3 VS CLUSTER 2):** GENERAL MOTORS - GM (Cluster 3); *ANGLO, AUTOLANDIA, Automotores Continental - AUTOCONSA, Automotores de la Sierra - ASSA, Automotores Latinoamericanos - AUTOLASA, EMAULME, ECUA AUTO, IMBAUTO, INDUAUTO, LAVCA, METROCAR, MIRASOL, PROAUTO (Cluster 2).*
- **LIQUIDEZ (CLUSTER 2 VS CLUSTER 1):** General Motors (Cluster 2); *ANGLO, AUTOLANDIA, Automotores Continental - AUTOCONSA, Automotores de la Sierra - ASSA, Automotores Latinoamericanos - AUTOLASA, EMAULME, ECUA AUTO, INDUAUTO, LAVCA, METROCAR, MIRASOL, PROAUTO (Cluster 1).*

- RENTABILIDAD (CLUSTER 1 VS CLUSTER 4): General Motors (Cluster 1); *AUTOLANDIA, Automotores Continental - AUTOCONSA, Automotores de la Sierra - ASSA, Automotores Latinoamericanos - AUTOLASA, EMAULME, ECUA AUTO, IMBAUTO, INDUAUTO, LAVCA, METROCAR, MIRASOL, PROAUTO (Cluster 4).*

#### **4.2.6 Compra pública a la industria automotriz**

La industria automotriz para fines de compra pública con el SERCOP queda representada a través de los códigos de la clasificación central de productos (CPC) bajo la categoría (4) PRODUCTOS METÁLICOS, MAQUINARIA Y EQUIPO y agrupada según se trate de vehículos automotores bajo el código CPC 4911 o según se trate de partes, piezas y accesorios de vehículos bajo el código CPC 4912. Cada código igualmente presenta subcategorías de productos incorporando un dígito más con relación al código superior, es decir, se subdividen en categorías de 5 dígitos CPC. De esta manera las clasificaciones son las siguientes:

#### **4911 - VEHÍCULOS AUTOMOTORES**

- 49111 Unidades motrices de carretera para semirremolques;
- 49112 Vehículos automotores de pasajeros utilizados para transportes públicos. Vehículos del tipo utilizado para el transporte público de diez o más personas con motor de combustión interna y encendido por compresión (diésel y semidiésel): autobuses, trolebuses, furgonetas;
- 49113 Automóviles y otros vehículos automotores diseñados principalmente para el transporte de personas (excepto vehículos del tipo utilizado para transportes públicos, vehículos diseñados especialmente para transitar sobre nieve y vehículos para campos de golf. otros vehículos automotores para el transporte de personas, con motor de embolo (pistón alternativo de encendido por chispa, de encendido por compresión, diésel o semidiésel): ambulancias.
- 49114 Vehículos automotores para el transporte de mercancías. Otros vehículos automotores para el transporte de mercancías: con motor de émbolo (pistón) de

encendido por compresión diésel, semidiésel o de encendido por chispa: camiones de basura;

- 49115 Camiones grúas;
- 49116 Vehículos automotores, para el transporte de personas, diseñados especialmente para transitar sobre nieve; vehículos para campos de golf y otros vehículos análogos;
- 49119 Vehículos automotores para usos especiales.

**Tabla 28:**

**Compra pública CPC 4911 por provincia y tipo de proveedor al 2014**

PROVINCIA	CPC 4911 - VEHICULOS AUTOMOTORES					TOTAL (USD)
	Tamaño del Proveedor					
	Grande	Mediano	Pequeño	Micro	N/D	
PICHINCHA	126.733.759	1.525.109	557.945	65.350	5.432.452	134.314.615
GUAYAS	14.261.729		15.268	298.834	41.540	14.617.371
ORELLANA	4.298.543	564.846				4.863.389
MANABI	3.274.156	954.899		77.795		4.306.850
BOLIVAR	3.396.424					3.396.424
TUNGURAHUA	2.868.583		113.400	212.031	81.209	3.275.223
EL ORO	2.312.010	545.407				2.857.417
ZAMORA CHINCHIPE	2.634.911					2.634.911
AZUAY	2.385.666		168.200	47.485		2.601.351
COTOPAXI	1.696.988	569.160	96.452			2.362.600
CHIMBORAZO	2.129.268	106.512				2.235.780
IMBABURA	1.399.726	626.998	100.700			2.127.424
LOJA	2.027.323				25.000	2.052.323
SUCUMBIOS	1.455.634	147.249				1.602.883
MORONA SANTIAGO	1.526.329	19.488				1.545.818
SANTA ELENA	1.276.529					1.276.529
LOS RIOS	1.017.998		153.800	94.443		1.266.241
CAÑAR	1.051.187			68.500	2.100	1.121.787
PASTAZA	1.043.373					1.043.373
ESMERALDAS	989.020		49.400			1.038.420
SANTO DOMINGO	834.567					834.567
NAPO	777.240		29.183		3.852	810.275
CARCHI	732.293				21.974	754.267
GALAPAGOS	576.486		32.708			609.194
<b>TOTAL (USD)</b>	<b>180.699.741</b>	<b>5.059.669</b>	<b>1.317.056</b>	<b>864.438</b>	<b>5.608.128</b>	<b>193.549.032</b>

**Fuente:** Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

**Nota 1.** El valor total representa la suma de todos los procesos adjudicados durante el año fiscal

**Nota 2.** El valor de proveedores N/D es el más alto por una falta de categorización por parte del SERCOP

**4912 PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES**

- 49121 Chasis equipados con motores para vehículos automotores para el transporte, para carreteras, tractores, equipo eléctrico de señalización o control de tráfico;

- 49129 Otras partes, piezas y accesorios de vehículos automotores (incluso frenos, cajas de engranajes, ejes, ruedas sin tracción, amortiguadores de suspensión, radiadores, silenciadores, tubos de escape, embragues, volantes de dirección, parachoques y sus partes y piezas.

**Tabla 29:**

**Compra pública CPC 4912 por provincia y tipo de proveedor al 2014**

PROVINCIA	CPC 4912 - PARTES PIEZAS Y ACCESORIOS DE VEHICULOS AUTOMOTORES					TOTAL (USD)
	Tamaño del Proveedor					
	Grande	Mediano	Pequeño	Micro	N/D	
PICHINCHA	2.079.870	757.374	857.822	361.187	192.591	4.248.844
GUAYAS	1.293.245	662.127	410.003	447.388	3.989	2.816.753
LOJA	56.820		1.247.307	315.256	17.859	1.637.242
MANABI	334.071	330.270	159.239	398.956	329	1.222.865
LOS RIOS	186.660		631.806		12.500	830.966
ORELLANA	71.547	43.260	460.157	154.849	7.927	737.740
AZUAY	127.956	186.956	175.800	60.549	15.436	566.697
MORONA SANTIAGO	133.594		34.053	38.011	256.807	462.465
CHIMBORAZO	278.246	7.806	81.122	75.003		442.177
ZAMORA CHINCHIPE	112.417	142.499	135.271	14.123	8.586	412.897
BOLIVAR	148.896		126.194	1.200	68.159	344.448
CAÑAR	51.187		84.038	205.366		340.591
EL ORO	116.956		130.940	24.540	218	272.654
SANTA ELENA	10.966	14.656	28.640	77.071	86.246	217.580
SUCUMBIOS	33.272	415	152.738	12.328	58	198.811
IMBABURA	45.944	6.800	29.718	61.824	24.172	168.458
GALAPAGOS	133.940					133.940
CARCHI	32.983		95.884		2.685	131.551
COTOPAXI	20.157		8.327	67.260	11.352	107.095
NAPO	74.860		1.928	9.293		86.081
SANTO DOMINGO	38.700				21.601	60.301
PASTAZA			4.464	44.800	1.875	51.139
TUNGURAHUA	13.933				1.717	15.650
ESMERALDAS					1.464	1.464
<b>TOTAL (USD)</b>	<b>5.396.219</b>	<b>2.152.162</b>	<b>4.855.449</b>	<b>2.369.006</b>	<b>735.570</b>	<b>15.508.406</b>

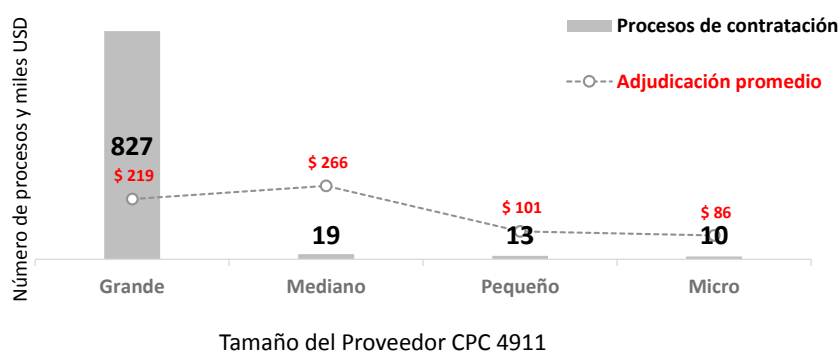
**Fuente:** Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

**Nota.** El valor total representa la suma de todos los procesos adjudicados durante el año fiscal

La compra pública del código CPC 4911 perteneciente a vehículos automotores representó al 2014 un total aproximado de 194 millones de dólares repartidos de forma concentrada por tamaño de proveedor (grande, mediano, pequeño, micro) en las empresas grandes; por otra parte el código CPC 4911 perteneciente a partes, piezas y accesorios de vehículos

automotores representó alrededor de 16 millones de dólares de forma más homogénea por tamaño de proveedor con mayor concentración en las empresas grandes y pequeñas.

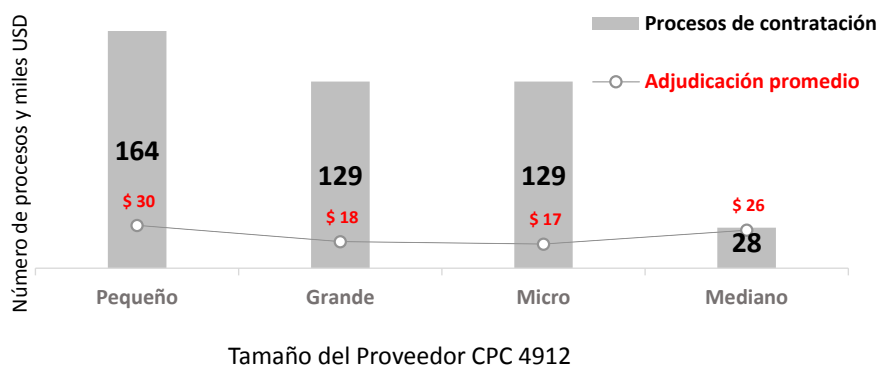
Durante el 2014 la compra pública de vehículos se realizó principalmente a proveedores grandes en un 93%. El 69% de la compra fue hecha por instituciones localizadas en la provincia de Pichincha y el 7% en la provincia de Guayas. Durante el mismo año se registraron 903 procesos de compra con un promedio de 214.000 dólares por cada proceso. (Fueron excluidos 34 proveedores no identificados N/D).



**Figura 29. Adjudicación promedio por tamaño de proveedor del CP4911 al 2014**

Fuente: Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

La compra pública de partes, piezas y accesorios de vehículos durante el 2014 se realizó en un 35% a proveedores grandes. El 27% de la compra fue hecha por instituciones localizadas en la provincia de Pichincha y el 18% en la provincia de Guayas. Durante el mismo año se registraron 629 procesos de compra con un promedio de 25.000usd en cada proceso. (Excluidos 179 proveedores no identificados).



**Figura 30. Adjudicación promedio por tamaño de proveedor del CP4912 al 2014**

Fuente: Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

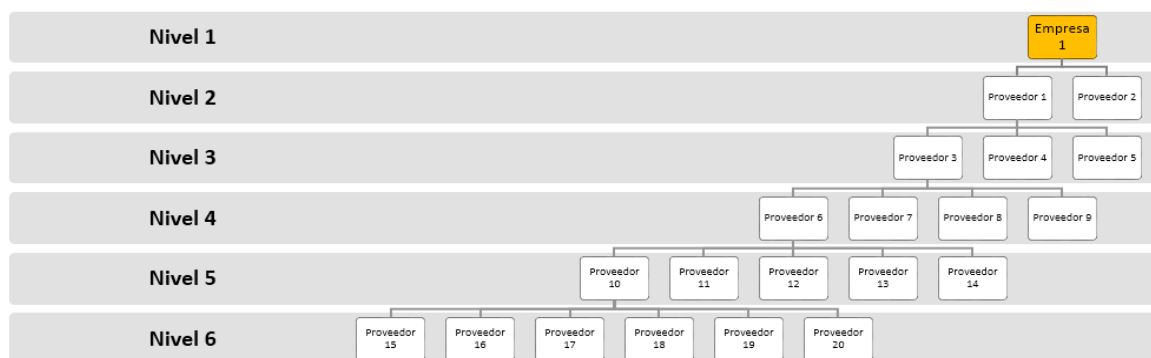
### 4.3 APLICACIÓN DEL ESQUEMA DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

El esquema de evaluación de la conformidad desarrollado a partir de la normativa NTE INEN-ISO/IEC 17007:2011 y del documento técnico SAE- PG06-Nuevas Actividades de Acreditación, en el contexto general de la compra pública y de la industria automotriz ecuatoriana, incluye los siguientes componentes: aspectos de la evaluación, documentos normativos, perfil de los evaluadores, selección de la muestra y marca de conformidad.

#### 4.3.1 Aspectos de la evaluación

El objeto de la evaluación es verificar el valor agregado ecuatoriano (VAE) en la compra pública de Vehículos automotores (CPC 4911) y Partes, piezas y accesorios de vehículos automotores (CPC 4912) que contengan los procesos de contratación pública de las entidades del Estado.

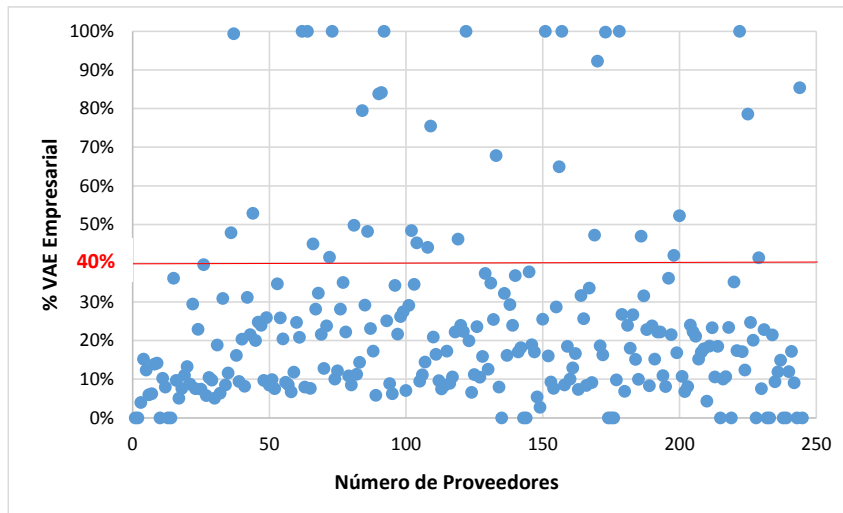
El VAE empresarial es una variable proxy del VAE sectorial calculada para cada empresa y que considera la relación de compras de productos nacionales versus las compras de productos importados según las declaraciones de impuestos. Es decir, se analiza la cadena de abastecimiento de cada productor o comercializador (6 niveles hacia atrás) a partir de la información presentada en las declaraciones de impuestos al Servicio de Rentas Internas (SRI). Esta información es calculada de forma mensual - incremental a partir de los meses más recientes y se receipta a partir de los documentos: anexo transaccional, declaración del impuesto al valor agregado, y matriz global, para todas las personas naturales o jurídicas obligadas por Ley a llevar contabilidad.



**Figura 31. Nivel de encadenamiento del VAE Empresarial**

Fuente: Adaptado de SERCOP (2015). *Informe de Rendición de Cuentas (p.34)*. SERCOP. Quito, Ecuador.

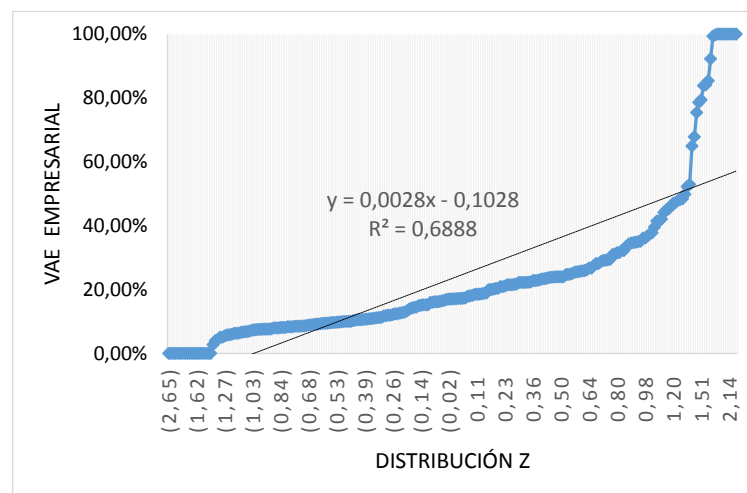
Para los códigos CPC estudiados, durante el año 2014 se encontraron un total de 318 proveedores y 1532 procesos de contratación pública por un total de 209 USD millones, para los cuales se calcularon los valores del VAE Empresarial (244 proveedores con información disponible en el SRI que representan el 99.1% de los montos de las contrataciones).



**Figura 32. VAE empresarial para proveedores CPC 4911 y CPC 4912**

Fuente: Departamento de Planificación SRI

Según el análisis de dispersión realizado se encontró que el 86% de los proveedores contratados por el SERCOP para la provisión de bienes CPC 4911 y CPC 4912 durante el año 2014 presentaron un VAE empresarial menor al 40%.



**Figura 33. Plano de normalidad del VAE Empresarial CPC 4911 y CPC 4912**

Fuente: Departamento de Planificación SRI

Analizando la distribución normal Z de los valores del VAE Empresarial de los proveedores contratados durante el 2014 (244), se puede observar que no representan una distribución normal por la evaluación aplicada sobre el parámetro de ajuste  $R^2$  de la línea de tendencia en el plano de normalidad ( $R^2 < 0,9$ ).

#### **4.3.2 Documentos normativos**

Se analizan en dos etapas las disposiciones establecidas por el SERCOP (Anexos) para el cálculo del VAE, en una primera etapa:

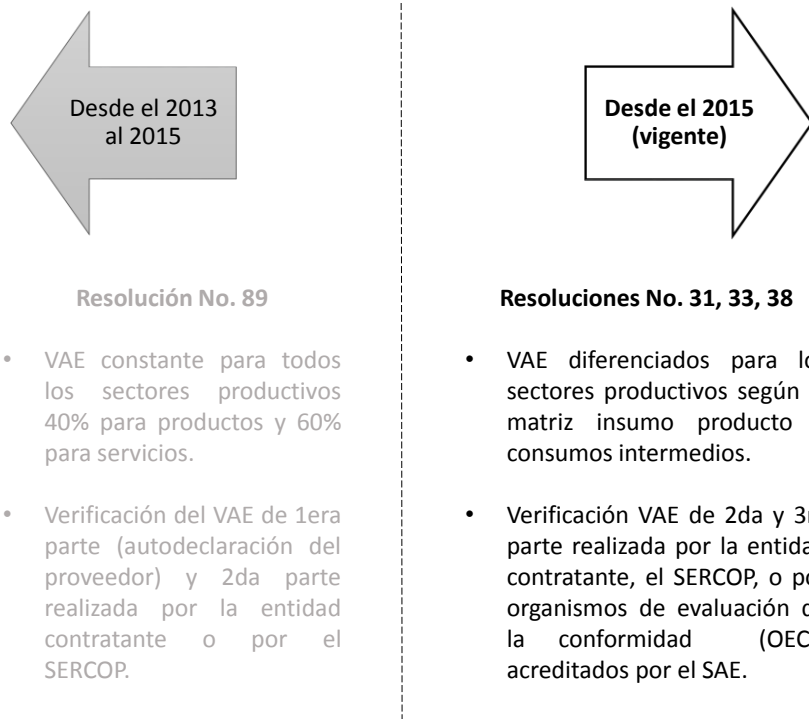
[...] Hasta que el Instituto Nacional de Contratación Pública determine los valores de agregado nacional por sectores de la producción ecuatoriana o la metodología que corresponda, se utilizarán los siguientes umbrales mínimos a cumplir en la provisión de bienes y servicios para que sean considerados de origen ecuatoriano en los procedimientos de contratación pública: Valor Agregado Sectorial para bienes: 40% de valor agregado ecuatoriano. Valor Agregado Sectorial para Servicios: 60% de valor agregado ecuatoriano. (INCOP, 28 de Junio de 2013).

Art. 7.- Falsedad ideológica.- En el caso de que se comprobare administrativamente por parte de las entidades contratantes que los oferentes o contratistas hubieren alterado o faltado a la verdad sobre el origen ecuatoriano de las obras, bienes o servicios, dicha falsedad ideológica será causal para descalificarlo del procedimiento de contratación, declararlo adjudicatario fallido o contratista incumplido, según corresponda, previo el trámite respectivo; y, sin perjuicio de las acciones judiciales a que hubiera lugar. (INCOP, 28 de Junio de 2013).

En una segunda etapa:

[...] Umbral de Valor Agregado Ecuatoriano en el procedimiento de contratación pública es el porcentaje mínimo que debe cumplir una oferta a fin de que sea considerada ecuatoriana [...] se establecen umbrales de producto a partir del consumo de insumos nacionales que se usan en la producción, de acuerdo a las características propias del sistema productivo ecuatoriano, y que son tomadas de la Matriz de Insumo Producto del Banco Central del Ecuador. (SERCOP, 13 de Mayo 2015).

[...] el SERCOP ya sea directamente; a través de entidades reconocidas por el SERCOP; o a través de organismos de evaluación de la conformidad, acreditados por el SAE, implementará los procesos de verificación respectivos. Para la verificación directa, el SERCOP utilizará información en línea de la SENAE y del SRI. (SERCOP, 13 de Mayo 2015).



**Figura 34. Línea de tiempo normativa del VAE**

Fuente: Resoluciones SERCOP

### 4.3.3 Perfiles de los evaluadores

Los perfiles requeridos para los evaluadores se establecen a partir de los criterios desarrollados por la Secretaría Nacional de Capacitación y Formación Profesional (SETEC, 2011, pág. 15) que identifica competencias, destrezas y conocimientos de los profesionales.

Los perfiles validados por sectores productivos incluye la siguiente clasificación:

- Sector Productivo 1. Alimentos frescos y procesados
- Sector Productivo 2. Metalmecánica
- Sector Productivo 3. Turismo
- Sector Productivo 4. Construcción
- Sector Productivo 5. Otros Sectores (Comunicación, Minería, Artesanía, Floricultura y Otros)
- Sector Productivo 6. Cadena agroforestal sustentable y sus productos elaborados
- Sector Productivo 7. Confección y calzado

- Sector Productivo 8. Plásticos y caucho sintético
- Sector Productivo 9. Productos farmacéuticos y químicos
- Sector Productivo 10. Tecnología hardware y software
- Sector Productivo 11. Energías renovables (bioenergía y alternativas)
- Sector Productivo 12. Biotecnología (bioquímica y biomedicina)
- Sector Productivo 13. Transporte y logística
- Sector Productivo 14. Vehículos, automotores, carrocerías y partes
- Sector Productivo 15. Servicios Ambientales

Los perfiles ocupacionales validados para cada sector fueron desarrollados con la participación técnica de las unidades departamentales de la SETEC, y puestos en consideración de representantes de diversas instituciones a través de comités sectoriales con la participación de empresas privadas e instituciones del sector público (Ver ANEXOS para conocer en detalle los nombres de las empresas y sus delegados a los comités). Los perfiles validados para el Sector Productivo 14. Vehículos, automotores, carrocerías y partes son:

- Técnico/a en mantenimiento de vehículos automotores (Nivel 1)
- Vulcanizador/a (Nivel 1)
- Rectificador/a (Nivel 2)
- Operario/a especializado/a en enderezamiento y soldadura automotriz (Nivel 2)
- Operario/a especializado/a en pintura automotriz (Nivel 2)
- Administrador/a de empresas -perfil sectorial general- (Nivel 3)
- Gestor de Calidad -perfil sectorial general- (Nivel 3)

Todo perfil profesional debe estar ubicado dentro de un único nivel de competencia, de acuerdo a la clasificación establecida y validada a nivel internacional; la misma que describe de manera general los conocimientos y destrezas que se necesitan para el desempeño dentro de una ocupación. Para poder identificar el nivel de competencia específico de un perfil profesional, se debe analizar su estructura, tomando en cuenta los siguientes aspectos: complejidad de las competencias, grado de autonomía y responsabilidad en el desempeño laboral, exigencias de conocimientos y necesidades de interacción en el desempeño laboral.

**Tabla 30:**

**Niveles de competencia de los perfiles profesionales**

Niveles	Competencias	Destrezas	Conocimientos
Nivel 1	Realización de actividades en su mayoría de carácter físico, más de tipo operativo; se requiere supervisión estructurada.	Destrezas básicas necesarias para efectuar tareas en su mayoría simples y predecibles.	Conocimientos generales básicos.
Nivel 2	El trabajador cuenta con un nivel mínimo de autonomía para su desempeño, recibiendo un alto grado de supervisión. El desempeño requiere trabajo en equipo.	Destrezas cognitivas y prácticas básicas necesarias para interpretar la información a fin de efectuar tareas y resolver problemas ordinarios.	Conocimientos prácticos básicos en un campo de trabajo o estudio concreto.
Nivel 3	El trabajador ejerce un alto grado de responsabilidad, autonomía y juicio evaluativo; frecuentemente orienta y supervisa el trabajo de otros.	Destrezas cognitivas y prácticas necesarias para evaluar tareas y resolver problemas seleccionando y aplicando métodos, herramientas, materiales e información básica.	Conocimiento de hechos, principios, procesos y conceptos generales en el campo de estudio
Nivel 4	Autogestión conforme a responsabilidades definidas en contextos de trabajo susceptibles al cambio.	Gama de destrezas cognitivas y prácticas para encontrar soluciones a problemas específicos, en un campo de estudio concreto.	Conocimientos amplios en un campo de trabajo o estudio concreto.
Nivel 5	Las Funciones a ser desempeñadas son variadas e impredecibles. Revisión y desarrollo del rendimiento propio y ajeno.	Gama completa de destrezas para encontrar soluciones creativas a problemas abstractos.	Amplios conocimientos especializados, prácticos y teóricos, en un campo de trabajo o estudio concreto.

**Fuente:** Adaptado de SETEC (2011); *Manual de Levantamiento de Perfiles Profesionales*; SETEC; Quito, Ecuador.

Para el caso de estudio, se propone realizar la evaluación de la conformidad del valor agregado ecuatoriano (VAE) en los procesos de compra pública para el sector automotriz (CPC 4911 y 4912) a partir de los siguientes perfiles:

Técnico/a en mantenimiento de vehículos automotores (Nivel 1)

Según Programa Piloto de Capacitación y Formación Profesional para Grupos de Atención Prioritaria (MCDS, 2008) se establecen las bases para promover procesos competitivos de formación profesional basados en competencias laborales, en normas de certificación y estándares de calidad. Para el perfil se consideran los siguientes aspectos:

Competencias Generales: Realizar el diagnóstico de averías y mantenimiento de motores y de los sistemas de dirección, suspensión, frenos, transmisión, y sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo, teniendo en cuenta normas de seguridad.

Competencias Específicas:

1. Realizar el mantenimiento de los motores de combustión interna.
2. Realizar el mantenimiento de los sistemas de frenos, transmisión, dirección y suspensión del vehículo.
3. Realizar el mantenimiento de los sistemas eléctrico-electrónicos del vehículo.
4. Administrar una empresa o taller y comercializar sus productos.

Conocimientos Fundamentales:

- Frenos: Fundamentos físicos. Sistemas de frenos. Tipos. Constitución. Características. Elementos. Mecanismos. Parámetros. Tipos de frenos. Elementos electro - electrónicos asociados a los sistemas de frenos. Diagnóstico. Mantenimiento. Técnicas de montaje y desmontaje. Equipos y herramientas.
- Fluidos utilizados en los sistemas de frenos: Tipos. Características. Comportamientos.
- Técnicas de transmisión de movimiento, mediante elementos mecánicos: Engranajes, poleas, cojinetes, etcétera.
- Hidráulica – neumática: Fluidos. Propiedades, magnitudes y unidades. Transmisión de fuerza mediante fluidos y pérdidas de carga. Estudio de circuitos hidráulicos-neumáticos.
- Interpretación de esquemas: Vista de piezas y perspectiva.
- Sistemas de dirección: Geometría de la dirección. Constitución. Diagnóstico. Mantenimiento.
- Sistemas de suspensión: Principios físicos. Tipos de suspensión. Constitución y funcionamiento. Mantenimiento. Diagnóstico.
- Sistemas de transmisión de fuerzas: Tipos. Características. Constitución. Cinemática de los sistemas de transmisión.
- Elementos de los sistemas de transmisión: Embragues y convertidores de torsión. Cajas de cambio (convencionales e hidrodinámicas). Diferenciales. Árboles, semiárboles, juntas y articulaciones, etc. Sistemas de control de la tracción. Elementos electro-

electrónicos asociados a los sistemas de transmisión. Diagnóstico. Técnicas. Mantenimiento. Desmontaje. Montaje. Equipos y herramientas.

- Seguridad e higiene: Normas. Descripción. Medidas aplicadas. Equipos e implementos de uso personal.

### Vulcanizador/a (Nivel 1)

Según (SETEC - MCDS, 2011) se establecen las bases para promover procesos competitivos de formación profesional basados en competencias laborales, en normas de certificación y estándares de calidad. Para el perfil se consideran los siguientes aspectos:

Competencia General: Planificar, organizar y ejecutar el servicio de mantenimiento y reparación de llantas de los automotores, aplicando normas establecidas de calidad, atención al cliente, seguridad y cuidado ambiental.

Competencias Específicas:

- Planificar y gestionar el servicio de vulcanizado.
- Organizar y preparar el taller de vulcanizado.
- Aplicar normas de seguridad, salud, higiene y medio ambiente.
- Ejecutar el trabajo de reparación de llantas.

Conocimientos Fundamentales:

- Mecánica automotriz aplicada a los trabajos de reparación de llantas.
- Técnicas de vulcanización
- Mecanizado con herramientas manuales.
- Mecanizado con máquinas de taller de vulcanización.
- Técnicas de alineación y balanceo.
- Matemáticas y estadísticas básicas.

### Rectificador/a (Nivel 2)

Según (SETEC - MCDS, 2011) se establecen las bases para promover procesos competitivos de formación profesional basados en competencias laborales, en normas de certificación y estándares de calidad. Para el perfil se consideran los siguientes aspectos:

Competencia General: Rectificar y reconstruir piezas metálicas conforme a especificaciones técnicas del fabricante o diseño original acorde a normas de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

Competencias Específicas:

- Preparar los materiales, herramientas y equipos así como las partes y elementos metálicos a rectificar previo a la ejecución del proceso.
- Rectifica las piezas metálicas siguiendo las especificaciones técnicas recomendadas por el fabricante y mediante parámetros establecidos.
- Realizar el mantenimiento preventivo de máquinas y equipos que intervienen en el proceso de rectificación de acuerdo a procedimientos establecidos tomando en cuenta normas de seguridad y salud en el trabajo.

Conocimientos Fundamentales:

- Lectura de especificaciones de fabricantes.
- Conocimiento en metrología.
- Manejo instrumentos de medición.
- Procesador de textos.
- Navegadores Web.
- Software específico.

### Operario/a especializado/a en enderezamiento y soldadura automotriz (Nivel 2)

Según (SETEC - MCDS, 2011) se establecen las bases para promover procesos competitivos de formación profesional basados en competencias laborales, en normas de certificación y estándares de calidad. Para el perfil se consideran los siguientes aspectos:

Competencia General: Enderezar partes y piezas automotrices mediante la utilización de equipos y herramientas específicas para garantizar la calidad y el diseño técnico original de los componentes nuevos y/o restaurados, cumpliendo con normas de calidad, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

Competencias Específicas:

- Diagnosticar el tipo de daño en el vehículo mediante la inspección visual o manual para establecer la magnitud de la afectación y establecer la necesidad de recursos necesarios para efectuar la reparación.
- Aplicar técnicas y métodos establecidos para el enderezado, montaje y desmontaje, corrección de las medidas y /o soldadura de partes automotrices.
- Verificar la calidad del enderezamiento o soldadura de la pieza automotriz para garantizar que cumpla con las especificaciones establecidas.

Conocimientos Fundamentales:

- Técnicas específicas de montaje y desmontaje de partes o piezas automotrices.
- Manejo de Manuales del proceso de enderezamiento y soldadura automotriz.
- Conocimiento básico de materiales equipos y herramientas para procesos de enderezamiento y soldadura automotriz.
- Normas de seguridad y salud en el trabajo aplicables al proceso de enderezamiento y soldadura automotriz.
- Conocimiento básico de estimación de daños de piezas automotrices y costos de reparación.
- Hojas de cálculo.
- Procesador de texto.
- Correo electrónico.
- Navegadores Web.
- Comprobador electrónico de medidas (Software).

## Operario/a especializado/a en pintura automotriz (Nivel 2)

Según (SETEC - MCDS, 2011) se establecen las bases para promover procesos competitivos de formación profesional basados en competencias laborales, en normas de certificación y estándares de calidad. Para el perfil se consideran los siguientes aspectos:

Competencia General: Ejecuta el proceso de pintura automotriz, conforme a los procesos estandarizados y establecidos para asegurar la calidad, cumpliendo normas de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

### Competencias Específicas:

- Preparar los materiales, equipos y áreas de trabajo para realizar el fondeo de las superficies, partes y piezas a pintar conforme al requerimiento técnico.
- Aplicar pintura en las superficies preparadas de los vehículos, conforme a requerimientos técnicos.
- Realizar el mantenimiento preventivo de máquinas y equipos que intervienen en el proceso de pintura automotriz de acuerdo a procedimientos establecidos tomando en cuenta normas de seguridad y salud en el trabajo.

### Conocimientos Fundamentales:

- Procesos de preparación, aplicación y utilización de materiales para pintura automotriz.
- Manejo de fichas técnicas de producto y hojas de seguridad.
- Conocimientos en manejo y calibración de herramientas y equipos para la preparación y aplicación de pintura automotriz.
- Conocimientos básicos en administración de recursos aplicables al proceso de pintura automotriz.
- Conocimientos en procedimientos de seguridad, calidad y medioambiente aplicable al proceso de pintura automotriz.
- Manuales electrónicos aplicables al proceso de pintura automotriz.
- Hojas de cálculo.
- Procesador de texto.

- Manejo de correo electrónico.
- Navegadores Web.

### Administrador/a de empresas (Nivel 3)

Según (SETEC, 2013) se establecen las bases para promover procesos competitivos de formación profesional basados en competencias laborales, en normas de certificación y estándares de calidad. Para el perfil se consideran los siguientes aspectos:

Competencia General: Gestionar las distintas áreas de la empresa en niveles de estrategia, operación y administración, estableciendo objetivos e indicadores de gestión en relación a las tendencias del mercado.

Competencias Específicas:

- Administrar procesos de planificación y comercialización de la empresa de acuerdo a los procedimientos establecidos.
- Gestionar procesos administrativos, financieros, operacionales, recursos humanos y logísticos de la empresa de acuerdo a los procedimientos establecidos.

Conocimientos Fundamentales:

- Planificación Básica
- Marketing Básico
- Manejo de aplicaciones informáticas (office) e internet.
- Normativa de seguridad, salud e higiene en el trabajo.

### Gestor de Calidad (Nivel 3)

Según (SETEC - INEN, 2013) se establecen las bases para promover procesos competitivos de formación profesional basados en competencias laborales, en normas de certificación y estándares de calidad. Para el perfil se consideran los siguientes aspectos:

Competencia General: Diseñar, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión De Calidad de una organización con base al cumplimiento de leyes y normativas específicas vigentes aplicables a su actividad.

Competencias Específicas:

- Elaborar un diagnóstico sobre la situación actual de la organización en base a la normativa a aplicar.
- Establecer un plan de implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- Ejecutar el plan de implementación del Sistema de Gestión de Calidad - SGC.
- Evaluar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad - SGC.
- Mejorar el Sistema de Gestión de Calidad – SGC.

Conocimientos Fundamentales:

- Requisitos de la normativa
- Sistema de Gestión de Calidad

#### **4.3.4 Selección de la muestra**

En función de los procesos de contratación pública del CPC 4911 y del CPC 4912 realizados durante el año 2014 se identificaron un total de 1.532 procesos de compra, realizados a 319 proveedores, por un total de 209.057.437,85 USD. Un total de 30 proveedores han ofertado productos en ambas categorías y 139 proveedores han repetido la venta, es decir han sido adjudicados en al menos 2 procesos de compra durante el período analizado.

Una vez identificada la población total sobre la cual se va a realizar la evaluación de la conformidad, se elige actuar sobre la población de proveedores porque son directamente los sujetos de estudio y responsables de fomentar el valor agregado ecuatoriano VAE y los gestores administrativos de los procesos de compra, antes que actuar sobre los contratos a nivel unitario que más bien sería una tarea de auditoría de gestión del proceso de compra realizada por los organismos de control.

**Tabla 31:****Población total de procesos y proveedores CPC 4911 y CPC 4912 al 2014**

Descripción	Procesos de Compra (unidades)	Proveedores (unidades)	Monto (USD dólares)
CPC 4911 Vehículos automotores	903	71	193.549.032
CPC 4912 Partes y piezas de vehículos	629	278	15.508.407
<b>Total</b>	<b>1.532</b>	<b>319*</b>	<b>209.057.439</b>

**Fuente:** Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

**Nota (\*)** El total de proveedores es 319 de los cuales 30 proveedores ofrecen productos en las dos categorías CPC.

Se escogerán tipos de muestras utilizando 4 métodos estadísticos: aleatorio simple con poblaciones finitas, aleatorio estratificado (por tamaño de proveedor) y muestreo no aleatorio intencional (por representatividad del monto contratado).

Método de muestreo aleatorio simple con poblaciones finitas:

$$n = \frac{z^2 pq N}{e^2 (N-1) + z^2 pq} = 175 \text{ proveedores}$$

**Tabla 32:****Estimación de muestreo aleatorio simple de proveedores**

Descripción	Variables	Valores
Tamaño de la muestra	n	?
Valor de la distribución normal	z	1,96
Probabilidad a favor del evento	p	0,5
Probabilidad en contra del evento	q	0,5
Total de la población	N	319
Error de estimación	e	0,05

**Fuente:** Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

Algunos de los ejemplos de muestras aleatorias simples tomadas de 175 elementos cada una ( $n = 175$  proveedores) y sus posibles combinaciones a partir del total de universo de proveedores se pueden observar en la Tabla 33.

Debido a que algunos proveedores por lo general participan ofertando sus productos en las dos categorías CPC 4911 y CPC 4912, cada una de las muestras encontradas tiene un porcentaje cercano al 10% de proveedores que se les ha denominado de doble portafolio.

**Tabla 33:**

**Muestras aleatorias de proveedores por CPC y monto**

Muestra Proveedores (unidades)	Proveedores doble portafolio CPC 4911 y 4912 (unidades)	Proveedores CPC 4911 (unidades)	Proveedores CPC 4912 (unidades)	Monto CPC 4911 (USD)	Monto CPC 4912 (USD)	TOTAL (USD)
175	16	34	157	166.791.414	8.464.501	175.255.915
175	12	39	148	117.943.676	10.432.959	128.376.635
175	13	35	153	158.914.761	9.197.700	168.112.461
175	16	28	163	26.001.586	9.493.973	35.495.559
175	18	39	154	165.351.793	8.236.869	173.588.662
175	16	31	160	52.957.529	9.630.367	62.587.896
175	18	45	148	13.356.817	8.273.975	21.630.792
175	21	42	154	85.970.068	11.127.097	97.097.165
175	16	44	147	77.583.640	6.105.860	83.689.500
175	17	36	156	190.851.934	7.353.860	198.205.795

**Fuente:** Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

Aplicando un muestreo aleatorio simple sobre una población de 319 proveedores participantes en los procesos de compra pública durante el año 2014, se encontraron las posibles combinaciones de muestras de 175 proveedores; considerando proveedores de oferta exclusiva en cada categoría de producto/servicio (CPC 4911 ó CPC 4912) y proveedores de oferta doble o doble portafolio (CPC 4911 y CPC 4912). Cada muestra tiene un igual número de proveedores examinados pero difiere significativamente con relación al peso económico que representa. Es decir, las variables de dispersión de la muestra evidencian rangos muy amplios para el caso observado de 10 muestras, y pueden ir más/menos 90 millones de dólares con relación al promedio entre cada uno de los extremos (máximo y mínimo).

### Método de muestreo estratificado:

Se toma una participación proporcional del tamaño del proveedor y se lo pondera por el número de la muestra obtenida por el método aleatorio (175) y que deberá ser repartido entre los proveedores, es decir se realiza la muestra tomando el criterio del tamaño de proveedor.

**Tabla 34:**

### **Estimación de muestreo estratificado de proveedores**

Tamaño del Proveedor	Participación Promedio por Categoría CPC (%)	Muestra Aleatoria Simple (unidades)	Muestreo Ponderado (unidades)
Grande	40,2%		70
Mediano	11,8%	175	21
Pequeño	24,3%		43
Micro	23,7%		42
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>175</b>	<b>175</b>

**Fuente:** Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

**Nota.** Se excluye la participación de proveedores que no han sido identificados en su tamaño (N/D)

### Método de muestreo no aleatorio intencional:

Según el monto adjudicado se toma de mayor a menor el 90% del valor total acumulado que de forma exclusiva o de forma conjunta vende el proveedor en cada categoría de CPC (4911 y/o 4912). La muestra entonces es el número de proveedores que representen el 90%.

**Tabla 35:**

### **Estimación de muestreo no aleatorio intencional de proveedores**

Nombre del Proveedor	Monto CPC 4911 (USD)	Monto CPC 4912 (USD)	Total adjudicado (USD)	% relativo	% acumulado
POLY TECHNOLOGIES INC.	81.696.635	-	81.696.635	39,08%	39,08%
OMNIBUS BB TRANSPORTES SA	54.973.043	-	54.973.043	26,30%	65,37%
AUSTRAL CIA LTDA	11.120.493	299.096	11.419.589	5,46%	70,84%
AUTOMEKANO CIA. LTDA.	7.430.233	292.953	7.723.186	3,69%	74,53%
MAQUINARIAS Y VEHICULOS S.A. MAVESA	5.931.632	861.216	6.792.848	3,25%	77,78%
MARESA	6.516.859	-	6.516.859	3,12%	80,90%
DITECA S.A.	3.729.583	1.019.538	4.749.120	2,27%	83,17%
EAGLETRADE S.A.	2.452.271	624.945	3.077.217	1,47%	84,64%
INNOVA PAVIMENTOS DE MEXICO S.	3.000.000	-	3.000.000	1,44%	86,08%
AUTOMOTORES CONTINENTAL S.A.	1.218.584	679.314	1.897.898	0,91%	86,98%
ALTA TENSION ALTATEN S.A.	1.593.649	-	1.593.649	0,76%	87,75%
W.S. DARLEY & CO.	1.400.000	-	1.400.000	0,67%	88,42%
PROGRUMEX	1.000.000	-	1.000.000	0,48%	88,89%
FATOSLA C.A.	944.569	53.409	997.978	0,48%	89,37%
AUTOMOTORES DE LA SIERRA S.A.	810.743	77.746	888.489	0,42%	89,80%

**Fuente:** Dirección de Estadísticas y Estudios SERCOP

#### 4.3.5 Marca de conformidad

Es cada vez frecuente incorporar una marca que respalde el bien producido y que brinde confianza a los consumidores y las autoridades, no sólo como un elemento de marketing que permita diferenciar al producto de su competencia sino como un elemento de consumo seguro.

Las marcas de conformidad toman muchas formas y tienen diferentes usos. Pueden transmitir información útil acerca de un producto, o indicar ciertas características particulares de un producto tales como su seguridad, su calidad, su desempeño, su confiabilidad o su impacto en el medio ambiente. Se encuentran en los productos, certificados y publicaciones indicando la conformidad con los requisitos especificados de un producto, de un sistema de gestión, de un servicio, de un proceso, de una persona o de una organización. Lo más importante para todas las marcas de conformidad es ganar la confianza del mercado, incluyendo la de los consumidores, en los productos y otros objetos de la evaluación de la conformidad a los que se han aplicado estas marcas. (EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD – REQUISITOS GENERALES PARA LAS MARCAS DE CONFORMIDAD DE TERCERA PARTE, 2005, pág. vi)

La norma ISO 17030 presenta algunas definiciones básicas relativas al uso de marca como las siguientes:

##### 3.1 Marca de conformidad de tercera parte

Marca protegida, emitida por un organismo que realiza la evaluación de la conformidad de tercera parte, que indica que un objeto de evaluación de la conformidad (un producto, un proceso, una persona, un sistema o un organismo) es conforme con los requisitos especificados. Las marcas de conformidad de tercera parte puede ser: marcas de certificación de producto, marcas de certificación de sistema de gestión de la calidad/ambiental, marcas de conformidad ambiental, etc. NOTA 1. Una marca protegida es una marca que tiene una protección legal contra un uso no autorizado.

##### 3.2 Propietario de una marca de conformidad de tercera parte

Persona u organización que tiene los derechos legales sobre una marca de conformidad de tercera parte.

##### 3.3 Emisor de una marca de conformidad de tercera parte

Organismo que otorga el derecho a utilizar una marca de conformidad de tercera parte  
(*Ibíd.*, pg.1 – 2)

La emisión de una marca de conformidad sigue 3 pasos básicos para su concesión:

1. Aplicación.- información general con detalles relacionados con la organización requirente, representante legal, información de contacto, tipo de producto y normativa nacional vigente aplicable.

2. Verificación.- evaluación inicial por parte de un equipo de auditores de la institución oferente de la marca, para evaluar que se cumplen con las condiciones del producto según la normativa aplicable, capacidad técnica, manejo documental y registros.
3. Autorización de Uso de Marca.- si se cumplen las condiciones previamente establecidas se emitirá una autorización de uso de la marca con validez determinada, caso contrario se realizará una nueva evaluación procurando solventar incumplimientos.

Otros criterios que se deben considerar para la aplicación de una marca de conformidad por una tercera parte, incluyen los siguientes:

- DISEÑO;
- EMISIÓN;
- PROPIEDAD Y CONTROL;
- INFORMACIÓN;
- LICENCIA;
- SEGUIMIENTO DEL USO.

En el diseño de la marca se establecerán las dimensiones y las características con fines gráficos, como: ancho, alto, espesor de bordes externos, internos, franjas y tipos de letra; principalmente para mantener las proporciones y resoluciones originales pudiendo ampliarse o reducirse sin distorsionar la visibilidad. De la misma manera se deberán mantener los fondos, escalas de grises, negros y proporciones de los colores originales.

El uso de la marca en los documentos oficiales queda sujeto a ciertas restricciones bajo parámetros de veracidad, quedando sujeto a suspensión o retiro si por cualquier razón una institución que no cumpla con los criterios de conformidad haga uso de la marca, utilice para fines personales o llegue a omitir lineamientos previamente acordados.

Las marcas de conformidad siguen los mismos patrones de las marcas de las empresas porque tienen su propio diseño, difusión, posicionamiento y algunas de ellas consiguen su

objetivo principal que es aportar a simple vista del consumidor la confianza necesaria para incentivar la compra o contratar el servicio ofertado.

Algunas de las marcas de conformidad más reconocidas a nivel mundial son de los organismos evaluadores de la conformidad que tienen presencia en varios países como: SGS, Bureau Veritas, ENAC, AENOR, CE (Conformidad Europea), entre otras.



**Figura 35. Marcas de conformidad a nivel mundial**

Detrás de cada marca de conformidad sea un OEC (Organismo evaluador de la conformidad) o un ONA (Organismo nacional de acreditación) para la mayoría de la población, usuarios, clientes y compradores quedará el mensaje de “calidad” en las operaciones de la institución que se respalde en dicha marca sea para fines comerciales en el mercado nacional, para la exportación, o para la contratación de servicios, brindando una garantía de imparcialidad y manejo técnico.

A manera de resumen y de forma general se recapitula el desarrollo del esquema de evaluación de la conformidad propuesto a lo largo de este estudio, y el contenido de cada uno de los puntos expuestos, y se presenta una versión simplificada de la propuesta final incluyendo los siguientes puntos:

1. Aspectos de la evaluación
2. Documentos normativos

3. Perfiles de los evaluadores
4. Selección de la muestra
5. Marca de conformidad
6. Autoridad del esquema

Es así que el resumen del esquema de evaluación sería de la siguiente manera:

<b>ESQUEMA DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD</b>
<b>1.- Aspectos de la evaluación</b>
Valor agregado ecuatoriano (VAE) en los procesos de compra pública CPC 4911 - VEHICULOS AUTOMOTORES CPC 4912 PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS DE VEHICULOS AUTOMOTORES
<b>2.- Documentos normativos</b>
Resolución No. RE - SERCOP - 2015 - 0000031 Resolución No. RE - SERCOP - 2015 - 0000033 Resolución No. RE - SERCOP - 2015 - 0000038
<b>3.- Perfiles de los evaluadores</b>
Técnico/a en mantenimiento de vehículos automotores (Nivel 1) Vulcanizador/a (Nivel 1) Rectificador/a (Nivel 2) Operario/a especializado/a en enderezamiento y soldadura automotriz (Nivel 2) Operario/a especializado/a en pintura automotriz (Nivel 2) Administrador/a de empresas (Nivel 3) Gestor de Calidad (Nivel 3)
<b>4.- Selección de la muestra</b>
Método de muestreo aleatorio simple con poblaciones finitas Método de muestreo estratificado Método de muestreo no aleatorio intencional
<b>5.- Marca de conformidad</b>
Creación de la marca de conformidad de evaluación de procesos de compra pública
<b>6.- Autoridad del Esquema</b>
SERCOP - Servicio Nacional de Contratación Pública

**Figura 36. Esquema resumen de evaluación de la conformidad del VAE**

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- Con relación al objetivo general, *definir un esquema de evaluación de la conformidad para los procesos de contratación pública de VEHÍCULOS AUTOMOTORES, REMOLQUES Y SEMIRREMOLQUES, SUS PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS en el marco de la administración de las operaciones de la cadena suministro del Gobierno en el contexto de la industria automotriz nacional*, se definió y desarrolló el esquema de evaluación de la conformidad en función de 6 criterios: aspectos de la evaluación (códigos CPC), documentos normativos (resoluciones SERCOP), perfiles de los evaluadores (perfiles SETEC para la industria), selección de la muestra (aleatorio simple, estratificado, no aleatorio intencional), marca de conformidad y autoridad del esquema.
- Con relación a la justificación que motivó la realización del presente estudio, y a partir de la necesidad inicial por *comprender el alcance de las nuevas normativas y medidas regulatorias expedidas por las autoridades nacionales debido al rol más activo del Estado en la economía*; el estudio aborda con enfoque explicativo-causal los posibles efectos económicos de las medidas adoptadas tanto en materia de compra pública como a nivel de la industria automotriz, se identifican y analizan las correlaciones de las variables entre estos dos sectores, según: volumen y tipo de compra, estratificación de proveedores, eficiencia y gestión de la compra pública, matriz de localización, análisis de clusters, entre otros criterios. De esta manera se contextualiza el caso de estudio dentro de la política nacional de calidad (evaluación de la conformidad) y de fomento productivo (valor agregado nacional).
- Con relación al primer objetivo específico, *el nivel de la infraestructura de la calidad existente en el país para desarrollar un modelo de evaluación de la conformidad aplicable a los procedimientos de contratación pública*, no existe uniformidad ni estandarización en los criterios de contratación pública a pesar de los esfuerzos hechos por parte de las instituciones estatales para implementar bienes normalizados en catálogos electrónicos y métodos dinámicos de contratación, siguen existiendo grandes

asimetrías de información entre compradores y vendedores por la incipiente infraestructura de la calidad aplicada al sector, las instituciones contratantes siguen teniendo cierto grado de discrecionalidad al momento de solventar las mismas necesidades con diferentes soluciones y diferentes mecanismos de contratación.

- El segundo objetivo específico propuso, *analizar la normativa nacional vigente y sus modificaciones en materia de compra pública aplicable a la industria automotriz*, en los últimos dos años se han emitido varias resoluciones por parte de la autoridad nacional en compra pública, dando lineamientos sobre el cálculo del valor agregado ecuatoriano de forma generalizada para los bienes sin considerar la realidad sectorial en el planteamiento de los objetivos, su carácter progresivo de aplicación, el bajo nivel de difusión masiva de las nuevas normativas, y la insuficiente infraestructura de calidad en el sector, lo cual ha provocado varias rectificaciones en el corto plazo por parte de la autoridad creando incertidumbre en los agentes.
- El tercer objetivo específico buscaba, *estimar el valor agregado ecuatoriano VAE empresarial y analizar su comportamiento para el caso de la industria automotriz*, las grandes empresas proveedoras de vehículos automotores tienen entre 5% y 10% del VAE empresarial lejos del 40% requerido por ley y sobre el cual podrían obtener preferencias al momento de la calificación como proveedoras. Las empresas medianas y pequeñas proveedoras de partes, piezas y accesorios tienen un promedio entre 20% y 30% del VAE empresarial, distantes igualmente del porcentaje del VAE requerido para la compra pública. El VAE empresarial refleja exclusivamente las compras en la cadena de proveedores, y difiere del VAE por producto requerido por el SERCOP, puesto que este último principalmente no considera el pago de la mano de obra local, ni las actividades de almacenamiento, distribución, comercialización y logística que son significativos en la mayoría de los sectores productivos.
- El tercer objetivo específico planteaba, *estimar el valor agregado ecuatoriano VAE empresarial y analizar su comportamiento para el caso de la industria automotriz*, las medidas económicas implementadas por el Gobierno nacional para proteger el sistema monetario de la dolarización y sus afectaciones a la industria automotriz como las

salvaguardias, incremento de aranceles y fijación de cupos; han perjudicado a la industria en el afán por incorporar materias primas nacionales en el corto plazo porque los proveedores de la industria no pueden sustituir importaciones inmediatamente por el insuficiente nivel de especialización tecnológica y especialización de mano de obra requerida por la industria. Por otra parte, el mismo gobierno se ve afectado por la reducción en las recaudaciones tributarias de la industria vía IVA, ICE, ISD y sobre todo en la reducción y recortes de las plazas de empleo en el sector. La industria automotriz nacional se encuentra sobre regulada en materia de comercio exterior, seguridad y medio ambiente; sin proveedores nacionales a la altura de sus requerimientos técnicos; y en una dualidad ante la implementación del cambio de matriz energética. El peso de la compra pública en la industria automotriz nacional no es tan decisivo para el sector (5% a 10% del total de las ventas de la industria) como el impacto de las medidas regulatorias y la ausencia de una clara política de fomento industrial de largo plazo.

- Con relación al cuarto objetivo específico, *proponer los perfiles profesionales para realizar las evaluaciones de conformidad en los procesos de compra pública para el caso de estudio*, se identificaron un total de 7 perfiles profesionales (5 técnicos automotrices y 2 técnicos administrativos) desarrollados en comités sectoriales públicos y privados, liderados por la SETEC, y aprobados por el MRL, como los directamente responsables de realizar las evaluaciones de la conformidad en los procesos de compra pública. Sin embargo es directa responsabilidad del SERCOP proveer a estos perfiles ya definidos con ciertas orientaciones con respecto a las necesidades de la evaluación de la conformidad, capacitación en normativas propias de la compra pública, planes de inducción y curvas de aprendizaje de los nuevos evaluadores, modalidades de contratación del recurso humano, y mantenimiento de la base de datos de evaluadores calificados.
- El quinto objetivo específico planteaba, *realizar un muestreo estadístico de los casos a evaluar identificando conveniencias de cada método*, exclusivamente la selección del método probabilístico no considera el monto adjudicado, sino que considera al proveedor independientemente del peso económico que éste representa, lo que resulta un limitante. En el caso del método estratificado ponderado por el tamaño del proveedor, y debido al

número de proveedores pequeños, sesga el tamaño de la muestra hacia proveedores con pocos procesos de contratación y bajo peso económico. De esta manera, y considerando una primera etapa piloto de implementación del esquema de evaluación, y debido al peso económico que representa un bajo número de proveedores (15 proveedores concentran el 90% del valor adjudicado), parecería ser el método no aleatorio intencional el más indicado para realizar las primeras evaluaciones de conformidad del VAE en los procesos de compra pública.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Aprovechar los *consejos consultivos y técnicos a nivel nacional y local* para convertirlos en mecanismos de comunicación directa y fluida entre el SERCOP y las empresas proveedoras con la finalidad de socializar en doble vía el conjunto de normativas, disposiciones, y proyectos; estos consejos consultivos deberían ser una oportunidad para recibir de forma directa de los agentes productivos los requerimientos, y percibir preventivamente situaciones problemáticas futuras para emitir disposiciones consensuadas y claramente dimensionadas, de forma tal que se reduzca la generación de incertidumbres en la economía. Lo anterior aplica de la misma manera al conjunto de instituciones públicas vinculadas al aparato productivo que de momento se encargan en mayor medida de la regulación y del control antes que aportar con incentivos concretos y prácticos para generar desarrollo a nivel nacional.
- *Articular los esfuerzos de coordinación de las instituciones relacionadas con el aparato productivo nacional*, para evitar la duplicidad de esfuerzos, planes, programas y proyectos que brinden información cruzada y confusa al empresariado. Marcar las líneas claras de la política de fomento industrial, sectores de cambio de matriz productivo, tiempos reales de los procesos del cambio de matriz energética; para que bien sea a través de la vicepresidencia, ministerio coordinador, ministerio de industria y sus entidades adscritas, se brinde certezas de tal manera que la inversión privada de la industria automotriz (y de otras industrias) puedan asegurar un escenario positivo de rendimiento financiero justificable que garantice empleo, producción, transferencia de tecnología y recaudación tributaria.

- Plantear *acuerdos de largo plazo para generar inversión en tecnología I+D entre el gobierno nacional y la empresa privada* para consensuar medidas conjuntas que busquen incentivar los encadenamientos productivos y el desarrollo de la mano de obra calificada. La industria automotriz debería estar en capacidad de ser un verdadero dinamizador productivo para dejar de ser un importador y comercializador de partes y piezas de vehículos. La vinculación del sector educativo con el sector productivo se debería generar a partir de un plan de fomento conjunto público-privado para la creación de centros de investigación, desarrollo de carreras técnicas, prácticas profesionales, y certificación de competencias laborales para la industria automotriz de tal manera que se puedan evidenciar mejoras constantes en la productividad en zonas geográficas del país aprovechando las ventajas naturales para el desarrollo y promoción de clusters industriales como existen en otros países.
- Analizar la implementación de *modelos de compra plurianuales* en función del desarrollo de socios estratégicos de mediano y largo plazo tal como se maneja en el sector privado, viabilizando la operatividad de las limitaciones legales que pueda tener el sector público, con la finalidad de ahorrar costos de transacción y alcanzar economías de escala en los proveedores para generar optimización de recursos en las mismas instituciones públicas y en la planeación de la producción privada.
- Desarrollar un *esquema de manejo de marca de conformidad de compra pública* relacionado con otros sistemas de comprobado reconocimiento nacional (sello de calidad inen, sello primero ecuador) de tal manera que se evidencie efectivamente el grado de satisfacción en la compra por parte del consumidor al momento de rankear proveedores y motivarles a participar en futuros procesos. Es decir, cada nuevo proceso de compra podría iniciar con una calificación histórica precedente que asocie al proveedor con un comportamiento anterior y lo obligue a procurar el mejor desempeño posible en el futuro.
- Implementar *programas de auditoría de calidad entre las mismas instituciones públicas en función de metodologías cruzadas de auditoría*, no solamente para desarrollar recurso humano capacitado y especializado sino para ahorrar costos al Gobierno Central en función de aprovechar recursos ya contratados para ponerlos a disposición del mismo empleador que es el sector público. Estas iniciativas deben ser entendidas como

oportunidades de mejora en su concepto más básico y en la búsqueda de la mejora continua de la calidad, mejores prácticas y difusión del conocimiento, dejando el carácter sancionatorio para otras instancias del mismo Gobierno procurando la esencia de la filosofía de la calidad desde su origen el siglo anterior.

## BIBLIOGRAFÍA

- AEADE. (2015). *Anuario AEADE 2014*. Quito, Ecuador: Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador.
- Akerlof, G. A. (1970). *The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism*. Berkeley, CA - USA: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, No. 3, published by The MIT Press.
- AYMESA. (24 de 11 de 2015). *Página Institucional*. Obtenido de Empresa: <http://www.aymesa.ec/>
- Bandyopadhyay, J. (1996). *QUALITY SYSTEM REQUIREMENTS QS-9000: THE NEW AUTOMOTIVE INDUSTRY STANDARDS*. Michigan, USA: Production & Inventory Management Journal.
- BCE. (2014). *MATRICES DE INSUMO PRODUCTO: SIMÉTRICA E INVERSA*. Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador.
- CEPAL. (2003). *Los términos de intercambio de los productos básicos en el siglo XX*. Santiago de Chile, Chile: Comisión Económica para América Latina y El Caribe.
- CIAUTO. (24 de 11 de 2015). *Página Institucional*. Obtenido de Empresa: <http://www.ciauto.ec/>
- Colet, R. (2012). *Operaciones de Venta*. Madrid, España: MCGRAW-HILL - INTERAMERICANA.
- Corrideo, A. (2015). *Vendor Management*. Melbourne, Australia: BTM Group Pty Ltd.
- DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN, NTE INEN-ISO 19011:2012 (Norma Técnica Ecuatoriana 2012).
- El Telégrafo. (21 de Julio de 2015). Redacción Economía. *Redacción Economía*, pág. 7.
- EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD – REQUISITOS GENERALES PARA LAS MARCAS DE CONFORMIDAD DE TERCERA PARTE, NTE INEN-ISO/IEC 17030:2005 (INEN 2005).
- Evaluación de la Conformidad - Requisitos generales para los organismos de acreditación que realizan la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad, NTE INEN-ISO/IEC 17011:2005 (Norma Técnica Ecuatoriana 2005).
- Evaluación de la Conformidad - Requisitos generales para los Organismos de Acreditación que realizan la acreditación de Organismos de Evaluación de la Conformidad, NTE INEN-ISO/IEC 17011:2005 (Norma Técnica Ecuatoriana 2005).
- EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD – VOCABULARIO Y PRINCIPIOS GENERALES, NTE INEN-ISO/IEC 17000:2006 (NORMA TÉCNICA ECUATORIANA 2006).
- EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD -REQUISITOS PARA ORGANISMOS QUE CERTIFICAN PRODUCTOS, PROCESOS Y SERVICIOS, NTE INEN-ISO/IEC 17065:2013 (Norma Técnica Ecuatoriana 2013).

- Evaluación de la Conformidad. Orientación para la redacción de documentos normativos adecuados para la evaluación de la conformidad, NTE INEN-ISO/IEC 17007 (Norma Técnica Ecuatoriana 2011).
- EVALUACION DE LA CONFORMIDAD. VOCABULARIO Y PRINCIPIOS GENERALES, NTE ISO/IEC 17000:2006 (Norma Técnica Ecuatoriana 2006).
- EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD-REQUISITOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE DIFERENTES TIPOS DE ORGANISMOS QUE REALIZAN LA INSPECCIÓN , NTE INEN-ISO/IEC 17020:2013 (Norma Técnica Ecuatoriana 2013).
- Frenz, M., & Lambert, R. (2013). *The Economics of Accreditation*. London, United Kingdom: University of London Birkbeck / United Kingdom Accreditation Service UKAS.
- Gonçalves, J., & Peuckert, J. (2011). *Measuring the impacts of quality infrastructure*. Braunschweig, Alemania: Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).
- Gonçalves, J., Göthner, K.-C., & Rovira, S. (2014). *Midiendo el impacto de la infraestructura de la infraestructura de la calidad en América Latina: experiencias, alcances y limitaciones*. Santiago de Chile, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Cooperación Alemana / PTB.
- Gordon, S. (2008). *Supplier evaluation and performance excellence*. Fort Lauderdale, Florida - USA: J. Ross Publishing.
- Guash, J., Racine, J.-L., Sánchez, I., & Mahktar, D. (2007). *Quality Systems and Standards for a Competitive Edge*. Washington DC, USA: World Bank.
- INCOP. (28 de Junio de 2013). *RESOLUCIÓN INCOP No. RE-2013-0000089*. Quito, Ecuador: INCOP.
- ISO & UNIDO. (2012). *Fast and Forward*. Ginebra, Suiza: International Organization for Standardization & United Nations Industrial Development Organization.
- ISO/IEC 9001. (2008). *ISO/IEC 9001:2008 Sistemas de gestión de calidad - requisitos (traducción oficial)*. Ginebra, Suiza: ISO/IEC.
- ISO/UNIDO. (2010). *Bulding Trust*. Ginebra, Suiza: ISO/UNIDO.
- Juran, J. (1986). *The Quality Trilogy: A Universal Approach to Managing for Quality*. Anaheim, California, USA: ASQC 40th Annual Quality Congress.
- Juran, J. M., & Godfrey, A. B. (1998). *Juran's Quality Handbook*. United States of America: McGraw-Hill.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2015). *Principles of Marketing*. USA: Pearson.
- Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, Registro Oficial Suplementario RO-S (22 de Febrero de 2007).
- Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, Registro Oficial Suplementario 395 (04 de Agosto de 2008).

- MARESA. (24 de 11 de 2015). *Página Institucional* . Obtenido de EMPRESA:  
<http://www.corpmaresa.com.ec/>
- MCDS. (2008). *Perfil profesional: mantenimiento de vehículos automotores*. Quito, Ecuador: MCDS.
- ÓMNIBUS BB. (24 de 11 de 2015). *Página institucional*. Obtenido de Empresa:  
<https://www.gmobbb.ec>
- Oviedo, J. (2011). *Matriz de Insumo-Producto y La Inversa de Leontieff*. Córdoba, Argentina: Instituto de Economía y Finanzas de la Universidad de Córdoba.
- Planning Perspectives Inc. (2015). *Supplier Working Relations Index*. Birmingham, Michigan (USA): Planning Perspectives Inc.
- Planning Perspectives Inc. (2015). *WRI - Press Release - May* . Birmingham, Michigan (USA): Planning Perspectives Inc.
- Pyzdek, T., & Keller, P. (2013). *The handbook for quality management*. United States of America: McGraw Hill.
- Revista Cluster Industrial. (2014). Clústers Automotrices: El engrane de México. *Revista Cluster Industrial*, 53-58.
- Rozenwurcel, G., & López Fernández, M. (2012). *Compras Públicas en América Latina y el Caribe*. Buenos Aires, Argentina: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- SAE, S. d. (2015). *PG06 Procedimiento General para nuevas actividades de acreditación*. Quito, Ecuador: SAE.
- Sanetra, C., & Marbán, R. (2007). *Enfrentando el desafío global de la calidad: una infraestructura nacional de la calidad*. Organización de Estados Americanos OEA / Physikalisch Technische Bundesanstalt PTB.
- SENPLADES. (2013). *Transformación de la Matriz Productiva*. Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- SERCOP. (13 de Mayo 2015). *Resolución No.RE-SERCOP-2015-31*. Quito, Ecuador: SERCOP.
- SERCOP. (2014). *MAPEO GESTION / EFECTIVIDAD - SNCP*. Quito, Ecuador: Servicio Nacional de Contratación Pública.
- SERCOP. (Enero 2015). *Informe de Rendición de Cuentas 2014*. Quito, Ecuador: Servicio Nacional de Contratación Pública.
- SERNAUTO. (2014). *Agentes del Sector Automoción*. Madrid, España: Asociación Española de Fabricantes de Equipos y Componentes para la Automoción.
- Servicio de Acreditación Ecuatoriano. (2014). *Informe de Rendición de Cuentas*. Quito, Ecuador: SAE.
- SETEC - INEN. (2013). *Perfil de competencia laboral: gestor de calidad*. Quito, Ecuador: SETEC.

- SETEC - MCDS. (2011). *Perfil de Competencia Laboral: operario (a) especializado (a) en enderezamiento y soldadura automotriz*. Quito: SETEC.
- SETEC - MCDS. (2011). *Perfil de Competencia Laboral: operario (a) especializado (a) en pintura automotriz*. Quito, Ecuador: SETEC.
- SETEC - MCDS. (2011). *Perfil de Competencia Laboral: Rectificador (a)*. Quito, Ecuador: SETEC.
- SETEC - MCDS. (2011). *Perfil de Competencia Laboral: Vulcanizador*. Quito: SETEC.
- SETEC. (2013). *Perfil de competencia laboral: administrador de empresas*. Quito, Ecuador: SETEC.
- SETEC, S. N. (2011). *Manual de Levantamiento de Perfiles Profesionales*. Quito, Ecuador: SETEC.
- Sheffi, Y., & Gray, E. (2010). *Logistics Intensive Clusters: Global Competitiveness and Regional Growth*. Cambridge, MA: MIT - Massachusetts Institute of Technology.
- Vila Espeso, M., Escuder Vallés, R., & Romero Rodríguez, R. (2000). *Auditorías Internas de la Calidad*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos.

# **ANEXOS**

## ANEXO 1 Familia de las Normas Técnicas Ecuatorianas ISO 17000 y relacionadas

Referencia Norma	Descripción
GPE INEN-ISO/IEC 53	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. ORIENTACIÓN PARA LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE UNA ORGANIZACIÓN EN LA CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS
GPE INEN-ISO/IEC 60	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. CÓDIGO DE BUENA PRÁCTICA
GPE INEN-ISO/IEC 67	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS
GPE INEN-ISO/IEC 68	ACUERDOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y LA ACEPTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. (GUÍA ISO/IEC 68:2002)
NTE INEN 2000:2010	ELABORACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD
NTE INEN-ISO 10576-1	MÉTODOS ESTADÍSTICOS. DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD CON REQUISITOS ESPECIFICADOS. PARTE 1 PRINCIPIOS GENERALES.
NTE INEN-ISO/IEC 17000	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. VOCABULARIO Y PRINCIPIOS GENERALES
EDP INEN-ISO/PAS 17001	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. IMPARCIALIDAD. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
EDP INEN-ISO/PAS 17002	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. CONFIDENCIALIDAD. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
EDP INEN-ISO/PAS 17003	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. QUEJAS Y APELACIONES. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
EDP INEN-ISO/PAS 17004	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. DIVULGACIÓN DE INFORMACIÓN. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
NTE INEN-ISO/PAS 17005	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN. PRINCIPIOS Y REQUISITOS
NTE INEN-ISO/IEC 17007	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. ORIENTACIÓN PARA LA REDACCIÓN DE DOCUMENTOS NORMATIVOS ADECUADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD
NTE INEN-ISO/IEC 17011	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD-REQUISITOS GENERALES PARA LOS ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN QUE REALIZAN LA ACREDITACIÓN DE ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD
NTE INEN-ISO/IEC 17020	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD-REQUISITOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE DIFERENTES TIPOS DE ORGANISMOS QUE REALIZAN LA INSPECCIÓN (ISO/IEC 17020:2012, IDT)
NTE INEN-ISO/IEC 17021	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD - REQUISITOS PARA LOS ORGANISMOS QUE REALIZAN AUDITORÍA Y LA CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN (ISO/IEC 17021:2011, IDT)
NTE INEN-ISO/IEC/TS 17021-2	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD - REQUISITOS PARA LOS ORGANISMOS QUE REALIZAN LA AUDITORÍA Y LA CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN - PARTE 2: REQUISITOS DE COMPETENCIA PARA LA AUDITORÍA Y LA CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (ISO/IEC TS 17021-2:2012, IDT)
NTE INEN-ISO/IEC/TS 17022	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD - REQUISITOS Y RECOMENDACIONES PARA EL CONTENIDO DE UN INFORME DE AUDITORÍA DE INFORME DE TERCEROS EN LOS SISTEMAS DE GESTIÓN (ISO/IEC TS 17022:2012, IDT)
NTE INEN-ISO/IEC 17024	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD - REQUISITOS GENERALES PARA LOS ORGANISMOS QUE REALIZAN CERTIFICACIÓN DE PERSONAS (ISO/IEC 17024:2012, IDT)
NTE INEN-ISO/IEC 17030	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD-REQUISITOS GENERALES PARA LAS MARCAS DE CONFORMIDAD DE TERCERA PARTE
NTE INEN-ISO/IEC 17040	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. REQUISITOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN ENTRE PARES DE ORGANISMOS DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD Y ORGANISMOS DE ACREDITACIÓN
NTE INEN-ISO/IEC 17043	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. REQUISITOS GENERALES PARA LOS ENSAYOS DE APTITUD
NTE INEN-ISO/IEC 17050-1	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL PROVEEDOR. PARTE 1 REQUISITOS GENERALES
NTE INEN-ISO/IEC 17050-2	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DEL PROVEEDOR. PARTE 2: DOCUMENTACIÓN DE APOYO
NTE INEN-ISO/IEC 17065	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD -REQUISITOS PARA ORGANISMOS QUE CERTIFICAN PRODUCTOS, PROCESOS Y SERVICIOS (ISO/IEC 17065:2012, IDT)
NTE INEN-ISO/IEC 17067	EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD - FUNDAMENTOS DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS Y DIRECTRICES APLICABLES A LOS ESQUEMAS DE CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS (ISO 17067:2013, IDT)

## **ANEXO 2 Extracto de la Ley Ecuatoriana del Sistema Nacional de la Calidad – Capítulo 4. Del Organismo Nacional de Acreditación y Capítulo 5. De la Evaluación de la Conformidad**

### **Capítulo 4. Del Organismo Nacional de Acreditación**

Art. 20.- Constituyese el Organismo de Acreditación Ecuatoriano - OAE, órgano oficial en materia de acreditación y como una entidad técnica de Derecho Público, adscrito al Ministerio de Industrias y Productividad, con personería jurídica, patrimonio y fondos propios, con autonomía administrativa, económica, financiera y operativa; con sede en Quito y competencia a nivel nacional; podrá establecer oficinas dentro y fuera del territorio nacional; y, se regirá conforme a los lineamientos y prácticas internacionales reconocidas y por lo dispuesto en la presente Ley y su reglamento.

Art. 21.- Al Organismo de Acreditación Ecuatoriano - OAE, le corresponde:

- a) Acreditar, en concordancia con los lineamientos internacionales, la competencia técnica de los organismos que operan en materia de evaluación de la conformidad; b) Cumplir las funciones de organismo técnico nacional, en materia de la acreditación de evaluación de la conformidad para todos los propósitos establecidos en las leyes de la República, en tratados, acuerdos y convenios internacionales de los cuales el país es signatario;
- c) Ejercer la representación internacional en materia de acreditación de evaluación de la conformidad y coordinar la suscripción de acuerdos de reconocimiento mutuo; d) Coordinar, dentro del ámbito de su competencia, con otras organizaciones tanto del sector regulador como del sector privado, las actividades relacionadas con el tema de acreditación de la evaluación de la conformidad; e) Supervisar a las entidades acreditadas y determinar las condiciones técnicas bajo las cuales pueden ofrecer sus servicios a terceros; f) Promover la acreditación de evaluación de la conformidad en todos los ámbitos científicos y tecnológicos y difundir las ventajas y utilidades de la acreditación a nivel nacional; y, g) Las demás establecidas en la ley y su reglamento.

Art. 24.- El OAE contará con los siguientes recursos:

- a) Los aportes que de acuerdo con la ley entregue el Estado;
- b) Los fondos no reembolsables que organismos internacionales o países amigos destinen;
- c) Los provenientes del cobro de las tasas por los servicios que preste al sector público y privado, dentro del ámbito de su competencia;
- d) Los legados o donaciones legalmente aceptados, con beneficio de inventario; y,
- e) Los rendimientos que generen las inversiones que realice.

Art. 26.- Los organismos de evaluación de la conformidad de observancia obligatoria que operen en el país, deberán estar acreditados ante el Organismo de Acreditación Ecuatoriano - OAE o ser designados por el Ministerio de Industrias y Productividad, según corresponda, y en concordancia con los lineamientos internacionales sobre acreditación. El OAE reconocerá como válidas aquellas acreditaciones otorgadas a organismos que operen en el país, siempre y cuando existan y estén vigentes acuerdos o convenios de reconocimiento mutuo, bilaterales o multilaterales, entre el OAE y los organismos de acreditación de otros países que hayan extendido dichas acreditaciones.

Art. 27.- Las entidades de evaluación de la conformidad acreditadas deberán:

- a) Mantener o contratar, en el territorio nacional, laboratorios de ensayo acreditados o designados, para ejecutar las pruebas o ensayos requeridos para la certificación de productos o servicios, salvo los casos en que medie acuerdo de reconocimiento mutuo;
- b) Mantener en una página web de libre acceso y sin costo para el usuario, toda la información actualizada sobre las emisiones, ampliaciones, revocatorias o suspensiones de los certificados de conformidad extendidos a sus usuarios;
- c) Suspender o revocar los certificados de la conformidad emitidos cuando se concluya que el producto o servicio no cumple con los reglamentos técnicos vigentes y comunicar inmediatamente de este particular al OAE;

- d) Proporcionar al público, sin costo alguno, permanente información sobre las características, costos y tiempos de los procesos de certificación y mantener un registro actualizado, con la documentación de respaldo de los certificados emitidos; y,
- e) Notificar al OAE, en el transcurso de los tres días hábiles siguientes, la emisión de un certificado, la suspensión o revocatoria del mismo.

## **Capítulo 5. De la Evaluación de la Conformidad**

Art. 29.- La reglamentación técnica comprende la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos necesarios para precautelar los objetivos relacionados con la seguridad, la salud de la vida humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente y la protección del consumidor contra prácticas engañosas. La elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos, a través de las entidades de los gobiernos central, provincial y municipal, en el ámbito de sus respectivas competencias, no tendrá por objeto crear obstáculos innecesarios al comercio y deberán observar los procedimientos establecidos en los acuerdos internacionales suscritos y ratificados por el país, así como los (sic) procedimientos que dicte el Ministerio de Industrias y Productividad. Se excluye la utilización de las normas técnicas internacionales cuando su aplicación, a criterio del Ministerio de Industrias y Productividad, no guarde relación con los intereses nacionales. La seguridad debe ser preservada en ámbitos tales como la operación y utilización segura de maquinaria y equipos; operaciones de construcción, seguridad biológica, mecánica, térmica, eléctrica, ecológica, electromagnética, industrial, contra radiaciones ionizantes y no ionizantes, contra explosiones, contra incendios, entre otros.

Art. 30.- La elaboración y adopción de reglamentos técnicos es aplicable respecto de bienes y servicios, así como de los procesos relacionados con la fabricación de productos, nacionales o importados, incluyendo las medidas sanitarias, fitosanitarias e ictiosanitarias que les sean aplicables. Los reglamentos técnicos se regirán por los principios de trato nacional, no discriminación, equivalencia y transparencia, establecidos en los tratados, convenios y acuerdos internacionales vigentes en el país. Los reglamentos técnicos para lograr el cumplimiento de los objetivos legítimos nacionales, serán definidos exclusivamente

en función de las propiedades de uso, empleo y desempeño de los productos y servicios a que hacen referencia y no respecto de sus características descriptivas o de diseño. Los reglamentos técnicos estarán de acuerdo con los intereses de la economía nacional, el nivel existente de desarrollo de la ciencia y tecnología así como las particularidades climáticas y geográficas del país.

Art. 31.- Previamente a la comercialización de productos nacionales e importados sujetos a reglamentación técnica, deberá demostrarse su cumplimiento a través del certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado en el país, o por aquellos que se hayan emitido en relación a los acuerdos vigentes de reconocimiento mutuo con el país. En las compras y adquisiciones de bienes y servicios de los organismos del sector público, incluyendo las entidades autónomas, deberá demostrarse el cumplimiento de la calidad de dichos bienes y servicios con los reglamentos técnicos pertinentes mediante un certificado de conformidad expedido por un organismo de certificación acreditado o designado en el país. Los jefes de compras y adquisiciones, los fiscalizadores y los directores de las áreas financieras de las entidades públicas serán responsables directos en caso de incumplimiento de lo establecido en el inciso inmediato anterior. Los productos que cuenten con sello de calidad del INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. La forma y periodicidad con la que deberá demostrarse la conformidad, será la misma para

Art. 32.- La evaluación de la conformidad, se regirá por los siguientes principios:

- a) La independencia y ausencia de conflictos de intereses de los organismos o personas que intervengan en la certificación, auditorías, consultoría, capacitación, asesoría y en la evaluación de la conformidad, respecto de los productores, vendedores y compradores de productos y de los proveedores de servicios;
- b) La uniformidad de las reglas de acreditación, así como de las reglas y métodos de investigación, inspección, ensayo y medición cuando se ejecuten evaluaciones obligatorias de la conformidad, independientemente del tipo o de la particularidad de las transacciones;
- c) La prohibición de restringir la competencia a través de los procedimientos de acreditación o de certificación;

- d) La prohibición de combinar las funciones de acreditación y certificación en la misma persona o entre personas vinculadas, entendiéndose por tales a la matriz respecto de la sucursal; a todas aquellas en las que una persona posea el 50% o más del capital social de la otra; a las que ejerzan la dirección o la administración de la empresa o en la que tienen injerencia directa en las decisiones; y,
- e) La prohibición de que el financiamiento de las actividades de supervisión y control provengan de parte interesada.

Art. 33.- La certificación de la conformidad tiene, entre otros, los siguientes objetivos:

- a) Certificar que un producto o servicio, un proceso o método de producción, de almacenamiento, operación o utilización de un producto o servicio, cumple con los requisitos de un reglamento técnico;
- b) Facilitar el acceso de los productos ecuatorianos a los mercados internacionales a través de acuerdos o convenios de reconocimiento mutuo;
- c) Evitar la aplicación de los requerimientos de evaluación obligatoria de la conformidad a los productos o servicios que no están afectados por los reglamentos técnicos;
- d) Permitir que los certificados puedan exhibir marcas de conformidad o sellos de calidad, de acuerdo con las reglas y procedimientos aplicables a la certificación; y,
- e) Prohibir que productos o servicios sean marcados o etiquetados con logos, sellos de calidad o marcas de conformidad, si no se ha demostrado que cumplen con los requisitos establecidos en los reglamentos técnicos.

### **ANEXO 3 Cálculo del Valor Agregado Ecuatoriano (VAE)**

Para el cálculo del Valor Agregado Ecuatoriano -VAE- a nivel de Clasificador Central de Productos -CPC- se utilizó la Matriz Insumo Producto -MIP- metodología producto elaborada por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) y se tomó la variable Consumo Intermedio Componente Nacional en valores porcentuales de la Producción Total a Precios Básicos como el VAE, con algunas consideraciones que se detallan más adelante.

La MIP elaborada por SENPLADES está desagregada a nivel de 205 x 205 Productos/Industrias; esta desagregación está asociada al Clasificador de Industrias de la Matriz Insumo-Producto –CIMIP–, que tiene relación tanto con el Clasificador de Productos de Cuentas Nacionales –CPCN–, como con el Clasificador de Industrias de Cuentas Nacionales –CICN –.

Por lo tanto, es necesario homologar de CIMIP a CPCN y finalmente a CPC. Así, el proceso del cálculo del Valor Agregado Ecuatoriano, es el siguiente:

Principales insumos:

- a) Matriz Insumo Producto (MIP) metodología producto producto de Senplades<sup>1</sup>.
  - b) CPC versión 2.0 a 9 dígitos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)<sup>2</sup>.
  - c) Tabla de correspondencia CIMIP a CPCN de Senplades.<sup>3</sup>
  - d) Tabla de correspondencia CPCN a CPC versión 2.0 a 9 dígitos del Banco Central del Ecuador (BCE).
- a. De la MIP procede el porcentaje del Valor Agregado Ecuatoriano por producto en código CIMIP, que se calcula de la siguiente manera:

$$VAE_i = \frac{\text{Consumo Intermedio Componente Nacional}_{por\ CIMIP}}{\text{Producción Total a Precios Básicos}_{por\ CIMIP}}$$

---

<sup>1</sup> Disponible en:

<http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=true>  
<http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=true&bookmark=Document/BM80>

<sup>2</sup> Disponible en: <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/SIN/#>

<sup>3</sup> Disponible en:

<http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=true>  
<http://indestadistica.sni.gob.ec/QvAJAXZfc/opendoc.htm?document=SNI.qvw&host=QVS@kukuri&anonymous=true&bookmark=Document/BM80>

- b. Se tiene el VAE calculado para cada CIMIP, éste debe ser relacionado con su respectivo CPCN y, a través de éste, al CPC versión 2.0 a 9 dígitos.

A continuación se presenta las fases para obtener el Valor Agregado Ecuatoriano –VAE- desde un código CIMIP a sus respectivos códigos CPC versión 2.0 a 9 dígitos:

### **Fase 1: Homologación desde códigos CIMIP a códigos CPCN**

La base de datos que permite homologar CIMIP a CPCN tiene ciertas particularidades a considerar. En este sentido, se calcula el VAE de distinta manera para los siguientes casos:

#### **1.- Cuando un código CIMIP corresponde a un solo código CPCN**

En este caso el VAE del producto con código CIMIP es el mismo para el producto con código CPCN.

#### **2.- Cuando un código CIMIP corresponde a más de un código CPCN**

Se considera el mismo valor porcentual del VAE del CIMIP para todos los CPCN que le corresponden.

#### **3.- Cuando un código CPCN corresponde a más de un código CIMIP**

En este caso ya no existe una relación directa uno a uno, sino dos o más a uno; la forma de cálculo se desagrega de la siguiente manera:

- Primero se debe calcular un ponderador, el cual es el resultado del valor en dólares de la producción de cada CIMIP, dividida para la sumatoria total de los valores en dólares de la producción de cada CIMIP que estén relacionados a ese CPCN.

Así:

$$a_j = \sum_{i=1}^n Q_{ij},$$

Donde  $Q_{ij}$  es la producción de cada CIMIP que forma parte de un CPCN y  $j=1, 2, 3, 4$  y  $5$  representa el CPCN que abarca a esos CIMIP.

$$P_{ij} = \frac{Q_{ij}}{a_j}$$

- Segundo, una vez obtenido el Promedio Ponderado, se realiza la sumatoria par cada  $j$  de la multiplicación de éste por el  $VAE_i$ , obteniéndose el  $VAE_j$ .

$$VAE_j = \sum_{i=1}^n P_{ij} * VAE_i$$

Con este procedimiento se obtienen 266 Porcentajes de Valor Agregado Ecuatoriano por CPCN ( $VAE_j$ ) a partir de los 205 Porcentajes de Valor Agregado Ecuatoriano por CIMIP ( $VAE_i$ ).

## **Fase 2: Homologación desde códigos CPCN a códigos CPC versión 2.0 a 9 dígitos**

En primera instancia se realiza la homologación desde códigos CPCN a códigos CPC a 5 dígitos para luego obtener el  $VAE_j$  a 9 dígitos. Para ello se sigue la misma metodología que la descrita para la fase anterior, con las siguientes particularidades:

### **1.- Cuando un código CPCN corresponde a un solo código CPC**

En este caso, el VAE del producto con código CPCN es el mismo para el producto con código CPC.

### **2.- Cuando un código CPCN corresponde a más de un código CPC**

Se considera el mismo valor porcentual del VAE del CPCN para todos los CPC que le corresponden.

### **3.- Cuando un código CPC corresponde a más de un código CPCN**

En este caso, se requiere calcular el efecto que cada uno de los códigos CPCN tendrá en el código CPC que les corresponde. Sin embargo, a nivel de CPCN no se cuenta con ningún dato adicional que nos permita realizar este cálculo. De hecho, se tiene la particularidad de que no existen valores de producción por códigos CPCN con igual o mayor desagregación que códigos CIMIP<sup>4</sup>. Por tanto, la homologación CPCN-CPC se usa para obtener la correspondencia a códigos CIMIP que permita referir valores de producción y replicar el sistema de ponderaciones descrito en el caso 3 de la fase 1.

Con este procedimiento se obtienen 2.379 Porcentajes de Valor Agregado Ecuatoriano por CPC a 5 dígitos a partir de los 266 Porcentajes de Valor Agregado Ecuatoriano por CPCN.

Una vez obtenidos estos 2.379 Porcentajes de Valor Agregado Ecuatoriano por CPC a 5 dígitos estos fueron replicados para cada uno de sus correspondientes códigos CPC a 9 dígitos. De esta manera, se obtuvieron 19.915 Porcentajes de Valor Agregado Ecuatoriano por CPC a 9 dígitos. Sin embargo, 2.635 de los 22.550 códigos CPC a 9 dígitos (11,7% del total de códigos CPC a 9 dígitos) no encontraron correspondencia, por lo que no se pudo determinar su porcentaje de Valor Agregado Ecuatoriano. El procedimiento seguido para estos casos fue establecer un promedio simple de los VAE generados para su respectiva familia del código CPC a 4 dígitos e imputar tal valor como su VAE. De no encontrar una correspondencia incluso con una familia de códigos CPC a 4 dígitos, este procedimiento se replicó para 3, 2 y 1 dígito, según se requiera.

---

<sup>4</sup> Las Cuentas Nacionales publicadas por el BCE presentan la producción desagregada únicamente a 71 productos por código CPCN

Disponible en:

<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/CuentasNacionales/Anuales/Dolares/MenuMatrizInsumoProducto.htm>

## ANEXO 4 Resultados del análisis de clusters utilizando MINITAB\_v17

### CLUSTER VOLUMEN DE OPERACIONES

Partición final

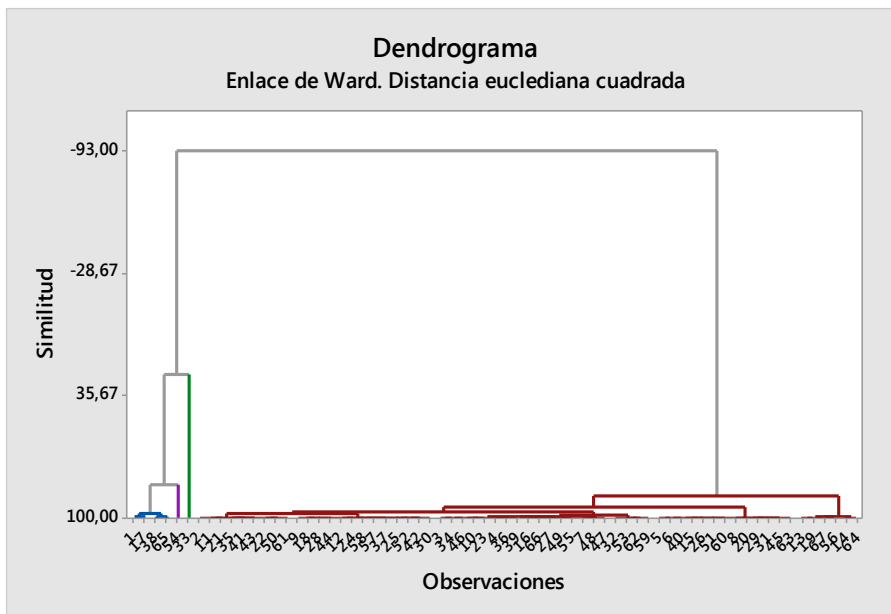
Número de conglomerados: 3

	Dentro de la suma de observaciones	Distancia promedio	Distancia desde el centroide	Distancia desde el centroide
Conglomerado1	5	13,2587	1,40150	2,92289
Conglomerado2	61	19,1623	0,50647	1,44453
Conglomerado3	1	0,0000	0,00000	0,00000

Variable	Centroide			
	Conglomerado1	Conglomerado2	Conglomerado3	principal
INGRESOS (USD)	1,01446	-0,200736	7,17258	-0,0000000
ACTIVOS (USD)	2,40601	-0,262732	3,99656	-0,0000000
PATRIMONIO (USD)	1,93933	-0,255414	5,88365	0,0000000

Las distancias entre los centroides de conglomerados

	Conglomerado1	Conglomerado2	Conglomerado3
Conglomerado1	0,00000	3,6628	7,4840
Conglomerado2	3,66276	0,0000	10,4974
Conglomerado3	7,48398	10,4974	0,0000



## CLUSTER LIQUIDEZ

Partición final

Número de conglomerados: 4

	Dentro de la suma de observaciones	Distancia promedio conglomerado	Distancia centroide	Distancia centroide máxima desde
Conglomerado1	36	38,2836	0,94783	1,92089
Conglomerado2	3	9,4879	1,54294	2,17380
Conglomerado3	23	26,9675	0,99852	1,76739
Conglomerado4	5	6,5566	0,99946	1,87851

Centroides de grupo

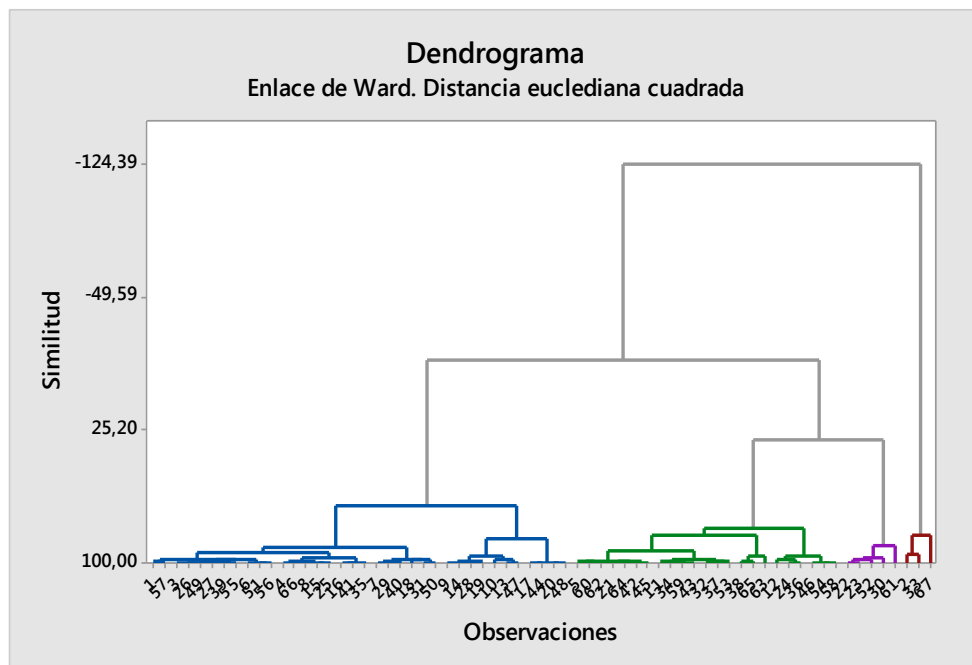
Variable	Conglomerado1	Conglomerado2	Conglomerado3	Conglomerado4
LIQUIDEZ CORRIENTE	-0,202309	3,77482	-0,08657	-0,41003
PRUEBA ACIDA	-0,179172	3,88181	-0,12756	-0,45227
PERÍODO MEDIO DE COBRANZA	-0,573603	-1,12592	1,11721	-0,33368
PERÍODO MEDIO DE PAGO	-0,421580	-1,19088	0,26019	2,55304

Centroide

Variable	principal
LIQUIDEZ CORRIENTE	-0,000000
PRUEBA ACIDA	0,000000
PERÍODO MEDIO DE COBRANZA	-0,000000
PERÍODO MEDIO DE PAGO	-0,000000

Las distancias entre los centroides de conglomerados

	Conglomerado1	Conglomerado2	Conglomerado3	Conglomerado4
Conglomerado1	0,00000	5,76246	1,82749	3,00394
Conglomerado2	5,76246	0,00000	6,17435	7,13736
Conglomerado3	1,82749	6,17435	0,00000	2,75179
Conglomerado4	3,00394	7,13736	2,75179	0,00000



## CLUSTER RENTABILIDAD

Partición final

Número de conglomerados: 4

	Dentro de la suma de observaciones	Distancia promedio conglomerado	Distancia desde el centroide	Distancia desde el máximo centroide
Conglomerado1	13	20,3069	1,12848	2,35588
Conglomerado2	25	40,4277	1,12946	3,13129
Conglomerado3	6	11,7844	1,23035	2,58100
Conglomerado4	23	6,0127	0,46816	0,96177

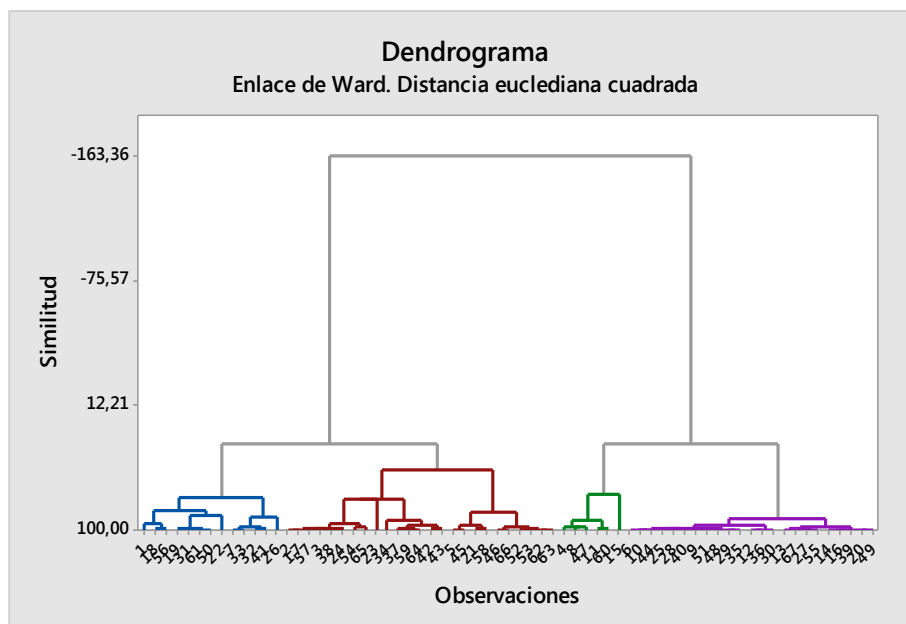
Centroides de grupo

Variable	Conglomerado1	Conglomerado2	Conglomerado3	Conglomerado4
MARGEN BRUTO	0,11627	0,845238	-0,37439	-0,886791
MARGEN OPERACIONAL	0,66281	0,572245	-1,50693	-0,603526
RENTABILIDAD FINANCIERA	1,30713	0,021791	-1,95408	-0,252735

Variable	Centroide principal
MARGEN BRUTO	0,0000000
MARGEN OPERACIONAL	-0,0000000
RENTABILIDAD FINANCIERA	-0,0000000

Las distancias entre los centroides de conglomerados

	Conglomerado1	Conglomerado2	Conglomerado3	Conglomerado4
Conglomerado1	0,00000	1,48043	3,94766	2,24565
Conglomerado2	1,48043	0,00000	3,11682	2,11133
Conglomerado3	3,94766	3,11682	0,00000	1,99331
Conglomerado4	2,24565	2,11133	1,99331	0,00000



## ANEXO 5 Resoluciones SERCOP

Disponibles en la página web del SERCOP

<http://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/valor-agregado-ecuatoriano/>

## ANEXO 6 Lista de participantes en los Comités Sectoriales (SETEC) para elaboración de perfiles profesionales en la industria automotriz

PERFIL: Vulcanizador

CER FIN SECAP	JOSE A QUEZADA
DISTRIBUIDORA CENTRAL	EDGAR PADILLA
DISTRIBUIDORA CENTRAL	JHON PADILLA
GOOD YEAR	VICENTE PULLAGUITA
GREMIO DE VULCANIZADORES	FREDDY CHANCHAY
GREMIO DE VULCANIZADORES	LUIS ALFREDO ALBA
LLANTERA DEL INCA	SEGUNDO OSWALDO MARTENI
LLANTERA OSO	ROBERTO WODELGEMONTE
LLANTERA PACO	PACO TORREGUI
REPAR LLANTAS	OSCAR PENACIOS
VULCANIZADOR	PEDRO GUAMBUISA
VULCANIZADOR	LUIS CALDERON
VULCANIZADOR EL GATO	SEGUNDO RAFAEL MOLLITARIG
VULCANIZADORA ALRAGURA	NELSON ALRAGURA
VULCANIZADORA ÁVILA	FAUSTO CORDOVA
VULCANIZADORA CUANGUANO	MARIO JULIO CUANGUANO
VULCANIZADORA LA COBRA	PEDRO TACO
VULCANIZADORA SG	MARHTA ROJAS
VULCANIZADORA SV	REINA S DURANGO
YOKOMAMA	LUIS SANGUCHO

Participantes en la elaboración y validación del Estándar	
AUTOFENIX	ALEJANDRO HERMOSA
GENERAL MOTORS OBB	VICTOR GALEAS
MARTELIC S.A.	JULIO ULISH
MOSUMI/MOTRANSA S.A.	SANTIAGO BUSTAMANTE
MOSUMI/MOTRANSA S.A.	DIEGO QUIÑODES
MOTRANSA S.A.	CARLOS ANDRADE
POWERBLOCK	MANUEL HERIBERTO TAPIA
POWERBLOCK	JORGE ISAÍAS TAPIA
PROMECÁNICA	SANTIAGO ESCOBAR
RECONSTRUCTORA MOTORISTA ECUATORIANA	OSCAR BONILLA
RECONSTRUCTORA MOTORISTA ECUATORIANA	LÚZ BONILLA
RECONSTRUCTORA MOTORISTA ECUATORIANA	SOLEDAD ICHAU
RECTIFICADORA INTERNACIONAL SUMOTOR CIA. LTDA.	TEA KIM
RECTIFICADORA INTERNACIONAL SUMOTOR CIA. LTDA.	EDUARDO ESPINOZA
RECTIFICADORA INTERNACIONAL SUMOTOR CIA. LTDA.	LUIS CORO
RECTIFICADORA INTERNACIONAL SUMOTOR CIA. LTDA.	JORGE NEPPAS
RECTIFICADORA PAZMIÑO S.A.	JUAN PAZMIÑO
RECTIFICADORA PAZMIÑO S.A.	ROLANDO VALENCIA

Participantes en la elaboración y validación del Estándar	
MARESA	SEGUNDO GONZALO PULLAS
MOSUMI	SANTIAGO BUSTAMANTE
MOSUMI	DIEGO QUIÑONEZ
MOTRANSA	EDISON RAMOS
MOTRANSA	HÉCTOR ANIBAL SANTIANA
MOTRANSA	VERÓNICA CALLES
MOTRANSA	CARLOS ANDRADE
PROMECANIKA	SANTIAGO ESCOBAR
TOYOTA CASABACA S.A.	DIEGO MOYA
TOYOTA CASABACA S.A.	RAÚL VILLALBA
TOYOTA CASABACA S.A.	JUAN RODRÍGUEZ
TOYOTA CASABACA S.A.	SANDRA JÁTIVA
TOYOTA CASABACA S.A.	ANAÍS PLACENCIA
TOYOTA CASABACA S.A.	PILAR GARCÍA
TOYOTA CASABACA S.A.	JORGE DAZA
TOYOTA CASABACA S.A.	ADRIANA ÁVILA
TOYOTA CASABACA S.A.	LUIS RICARDO CÓNDOR
TOYOTA CASABACA S.A.	NIXON DÍAZ
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL	CARLOS ROSALES

PERFIL: Administrador de Empresas

Participantes en la validación del perfil

	NOMBRE	ORGANIZACIÓN
1	Darwin Chuquimarca	RESTAURANTE EL FAISÁN LOJA
2	Daniela Trelles	UIDE –LOJA
3	Fernando Pazmiño	SKLA ALTO RENDIMIENTO
4	Lorena Alvear	RESTAURANTE RINCÓN DE BORGONA
5	Pablo Abrigo	UIDE-LOJA
6	Patricio Herrera	HOTEL MAJESTIC
7	Mariuxi Quizpe	RESTAURANTE FAISÁN LOJA
8	Lilia Ortiz	HOTEL LOS JARDINES
9	Jessica Lalangui	UNIVERSIDAD METROPOLITANA
10	Tayra Chuquimarca	RESTAURANTE EL FAISÁN LOJA
11	Karina Chaguay	AGENCIA DE VIAJES ECUADOR EXPEDITIONS
12	Jairo Cabrera	ESPOL
13	Christian Álvarez	HOTEL GARZOTA INN
14	Erika González	D'BARROS HOTEL
15	Joffre Chancay	JUNTA CANTONAL PEDRO CARBO
16	Edson Larrea	TECNOLÓGICO VICENTE ROCAFUERTE
17	Wellington Tenelema	HOTEL EL TURISTA
18	Gina Andrade	INSTITUTO DE ARTE CULINARIO
19	Stalin Parrales	ESCUELA DE MESEROS Y BARTENDERS
20	María Elena Ricaurte	GALEODANTURIS CIA. LTDA
21	Pedro Reyes	ESCUELA DE MESEROS Y BARTENDERS
22	Gabriela Vallejo	INEN
23	David Carranco	MINTUR
24	Fanny Condo	MINTUR
25	Génesis Mempo	MINTUR

**PARTICIPANTES EN EL LEVANTAMIENTO Y VALIDACIÓN DEL PERFIL**

<b>Nombre</b>	<b>Institución u organización</b>
Walter Mena	IEP EP PETROECUADOR
Elena Larrea	INEN
Narcisa Valle Torres	HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN
Jacqueline Estévez	CIQP
José Caicedo	CIQP
Mario Bermeo	AENM ECUADOR
Mary Silva	LABANNCY CIA. LTDA
Cecilia Luzuriaga	ABOLAB CIA. LTDA
Margarita Garzón	GRUENTE CIA. LTDA
Isabel Cipriani	GRUENTEC CIA. LTDA
Mariana Alemán	INEN
Eduardo Escobar	CIQP
Edgar Valenzuela	INEN
Amparo Jácome	SECRETARÍA DE AMBIENTE

Fernando de la Torre	INDURA ECUADOR S.A
Christian Mora	RVR TRANSFORMADORES
Christian Vásquez	RVR TRANSFORMADORES
Pablo Panchi	IGM
Elizabeth Guerra	INEN
Marco Hernández	INEN
María Altamirano	INEN
Arturo Arévalo	INEN
Mónica Gualotuña	INEN
Jaime Abad	EDESA
Freddy Grados	EDESA
César Cáceres	FABREC
Jackeline Mena	PUCE
Katherine Guerra	EPETROECUADOR
Walberto Gallegos	CIQAP
Edison Chasi	FRANZ VIEGENER
Renato Almache	ECUATRAN S.A
Christian Guevara	UNIAGUA