



FACULTAD DE POSGRADOS

DESARROLLO DE UN MODELO PARA LOS PROCESOS DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA  
DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE COMBUSTIBLES  
“PETRÓLEOS Y SERVICIOS PYS C.A.” UTILIZANDO COBIT 5

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Magíster en Gerencia de Sistemas y Tecnologías  
de la Información

Profesor Guía

MBA. Wilson Rodrigo Martínez Vinuesa

Autor

David Javier Herdoíza Mogrovejo

Año

2017

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Wilson Rodrigo Martínez Vinueza  
Magister en Administración de Empresas  
C.I. 1709397655

## DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Carlos Andrés Regalado Moncayo

Magister en Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información

C.I. 1716459373

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

David Javier Herdoíza Mogrovejo

C.I. 1714128723

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, principal fortaleza en momentos difíciles y quien ilumina mi camino en todo momento.

Al Doctor Pablo Orozco, Presidente Ejecutivo de Petróleos y Servicios y al Ingeniero Fernando Sandoval, Jefe de TI, por su apoyo y confianza demostrada.

A la Universidad de las Américas, al personal docente de la maestría y especialmente a mi tutor, Ing. Rodrigo Martínez.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a mis queridos padres, Carlos e Isabel, a mi amada esposa Rosi y a mis pequeñas hijas, Rebe y Carlita que son el pilar fundamental en mi vida, ya que sin su amor incondicional, paciencia, consejos y empuje, no hubiese sido posible alcanzar esta meta.

A mi hermano Carlos, que siempre está presto para ayudarme en todo momento.

## RESUMEN

En la actualidad en las organizaciones, la información constituye el recurso más significativo, que proporciona un alto nivel de competitividad frente a sus similares, por ello es vital mantener un control eficiente de la gestión que se realiza en Tecnología de la Información (TI), de manera que los sistemas informáticos, permitan administrar eficiente el manejo de los datos a través de una definición bien clara de los procesos empresariales.

Petróleos y Servicios C.A., al ser la segunda comercializadora de combustibles del Ecuador, debe mantener procesos que permitan incrementar su nivel de ventas y satisfacer las necesidades de las partes interesadas, apoyado de las tecnologías de información. La unidad de TI maneja diferentes procesos que si bien apalancan los objetivos empresariales, no están totalmente alineados a la estrategia corporativa, es por ello que se realiza un análisis del marco de trabajo COBIT 5 (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas) para definir los procesos de gobierno y gestión de TI que se deberán implementar para mantener información que apoye las decisiones de negocio.

Para ello, se parte de un análisis de COBIT 5 tomando en cuenta sus principales características, que permitan fundamentar de manera efectiva el proyecto. Se procede a realizar un análisis de la industria del petróleo y gas, tanto a nivel internacional como nacional. Una vez analizada la empresa nacional, se centra en la empresa en estudio, donde se identifican los objetivos empresariales y se alinean a las metas corporativas propuestas por COBIT 5; seguidamente se priorizan las metas de TI que permitan alinear a las metas corporativas.

Finalmente se identifican los procesos catalizadores basados en gobierno y gestión de TI que se implementarán en Petróleos y Servicios a través del análisis realizado en la cascada de COBIT 5. Estos procesos identificados, se presentan en una hoja de ruta estableciendo el orden de implementación de cada uno de ellos, de acuerdo a su prioridad.

## ABSTRACT

Nowadays, in the companies, the information is the most significant thing, because it provide a high level of competitiveness, opposed to their similar. For this reason, it is essential maintain an efficient management control that is produced in the Technology Information (TI), so that the computer system let manage efficiently, to be the second in the use of the information, through a very clear definition of the business process.

Petroleos & Servicios Corp., due to be the second fuel merchant of Ecuador, must establish process that allow increase their level of sales and satisfy the needs of the interested part, supported by the technology of the information. The TI unit, manage different process that motivate the business objectives. On the other hand, the processes are not line up in the corporative strategy. For that reason a test is done in the work frame COBIT 5 (Control Objectives for Information and Related Technology) to define the government process and the TI paperwork that should be implement to maintain the information that supports the business decisions.

For this reason, it starts from an analysis of the COBIT 5, keeping in main its main features that allow the effectiveness of the project. After that, we will continue doing a test of the oil and gas industry, both at international and national level. A time tested the company national, the study, which will identify the business goals is focused on the company and it is aligned to the goals corporate proposals by COBIT 5; next, the TI goals that allow aligned the corporate goals, are prioritized.

Finally, enabling processes, based on Government and Management of TI, that are implemented in Petroleos & Servicios, through the analysis carried out by the cascade of COBIT 5, will be identified. These processes identified, are presented in a sheet of path, establishing the order of implementation of each one of them, according to their priority.



## ÍNDICE

1. CAPÍTULO I: MARCO CONCEPTUAL .....	1
1.1. Antecedentes .....	1
1.1.1. Objetivos.....	4
1.1.2. Justificación .....	4
1.1.3. Alcance.....	5
1.2. Gobierno corporativo .....	5
1.2.1. Gobierno de TI.....	6
1.2.2. Mejores prácticas para el gobierno de TI.....	7
1.3. Marco de Negocio para gestión de las TI .....	8
1.4. Modelos de referencia .....	9
1.5. Beneficios de usar COBIT 5 .....	12
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	14
2.1. Introducción.....	14
2.2. Principios de COBIT 5 .....	15
2.2.1. Principio 1: Satisfacer las necesidades de las partes interesadas	16
2.2.2. Principio 2: Cubrir la empresa extremo a extremo.....	18
2.2.3. Principio 3: Aplicar un marco de referencia único integrado .....	20
2.2.4. Principio 4: Hacer posible un enfoque holístico .....	21
2.2.5. Principio 5. Separar el gobierno de la gestión .....	23
2.3. Catalizadores de COBIT 5.....	24
2.3.1. Dimensiones de los catalizadores de COBIT 5 .....	25
2.3.2. Gestión del rendimiento de los catalizadores .....	27
2.4. Cascada de metas COBIT 5.....	28
2.4.1. Paso 1. Los Motivos de las Partes Interesadas Influyen en las Necesidades de las Partes Interesadas. ....	28
2.4.2. Paso 2. Las Necesidades de las Partes Interesadas Desencadenan Metas Empresariales .....	29

2.4.3.	Paso 3. Cascada de Metas de Empresa a Metas Relacionadas con las TI .....	30
2.4.4.	Paso 4. Cascada de Metas Relacionadas con las TI Hacia Metas Catalizadoras.....	30
2.5.	Modelos de evaluación de Procesos .....	31
2.5.1.	Dimensión de la capacidad.....	32
2.5.2.	Atributos del proceso .....	33
2.5.3.	Escala de calificación .....	34
2.5.4.	Norma ISO/IEC 15504.....	35
2.6.	Implementación de COBIT 5 .....	37
2.6.1.	Enfoque de ciclo de vida.....	39
2.7.	Comparación con otros estándares y marcos de trabajo .....	41
2.7.1.	ISO/IEC 38500 Gobierno Corporativo de las tecnologías de la información .....	41
2.7.2.	ITIL .....	41
2.7.3.	ISO/IEC 27000.....	42
2.7.4.	ISO/IEC 31000.....	42
2.7.5.	TOGAF .....	42
2.7.6.	Integración de modelos de madurez de las capacidades (CMMI) .....	43
2.7.7.	PMBOK.....	43
3.	<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LA EMPRESA .....</b>	<b>44</b>
3.1.	La industria de comercialización de combustibles .....	44
3.1.1.	Mercado internacional .....	44
3.1.2.	Mercado nacional .....	49
3.2.	Plan estratégico de la empresa .....	60
3.2.1.	Misión .....	60
3.2.2.	Visión.....	60
3.2.3.	Objetivos empresariales .....	60
3.2.4.	FODA.....	61
3.2.5.	Cadena de Valor.....	62
3.2.6.	Fuerzas de Porter .....	64

3.3. Estructura organizacional .....	66
3.4. Estructura de TI.....	67
3.5. Macro Procesos .....	69
3.6. Stakeholders .....	70
3.7. Procesos actuales de TI .....	71
3.8. Metas corporativas y de TI .....	72
3.8.1. Métricas de metas corporativas .....	73
3.8.2. Métricas de metas de TI .....	75
3.8.3. Cascada de metas corporativas .....	78
3.8.4. Cascada de metas relacionadas con TI.....	80
<b>4. CAPÍTULO IV: MARCO DE TRABAJO PARA LOS</b>	
<b>PROCESOS DE TI.....</b>	<b>83</b>
4.1. Modelo de procesos de TI .....	83
4.2. Priorización de modelos de TI .....	84
4.3. Modelo de evaluación de procesos .....	87
4.4. Especificación de los procesos a implementar .....	91
4.4.1. Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno EDM01 .....	92
4.4.2. Asegurar la entrega de beneficios EDM02 .....	94
4.4.3. Gestionar el Marco de Gestión de TI APO01 .....	95
4.4.4. Gestionar la Estrategia APO02.....	98
4.4.5. Gestionar la Arquitectura Empresarial APO03.....	99
4.4.6. Gestionar la Innovación APO04.....	101
4.4.7. Gestionar las Relaciones APO08 .....	102
4.4.8. Gestionar la definición de requisitos BAI02 .....	104
4.4.9. Gestionar los Problemas DSS03 .....	105
4.4.10. Gestionar la continuidad DSS04.....	107
4.5. Hoja de ruta de procesos .....	109
4.5.1. Secuencia de implementación.....	109

## 5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES .....	112
5.1. Conclusiones.....	112
5.2. Recomendaciones.....	113
REFERENCIAS.....	115
ANEXOS .....	119

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación en el mercado .....	2
Figura 2. Áreas de foco del Gobierno de TI .....	7
Figura 3. Principios y Catalizadores corporativos de COBIT 5.....	9
Figura 4. Marcos de referencia para la gestión de las TICs .....	10
Figura 5. Principios de COBIT .....	16
Figura 6. El objetivo de Gobierno: Creación de valor .....	17
Figura 7. Gobierno y gestión en COBIT 5 .....	19
Figura 8. Roles, actividades y relaciones clave de COBIT 5.....	19
Figura 9. Familia de productos COBIT 5 .....	21
Figura 10. Catalizadores Corporativos COBIT 5 .....	22
Figura 11. Áreas clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5.....	24
Figura 12. Catalizadores genéricos COBIT 5.....	27
Figura 13. Metas Corporativas de COBIT 5 .....	29
Figura 14. Metas Corporativas de COBIT 5 .....	30
Figura 15. Visión general de la cascada de metas de COBIT 5.....	31
Figura 16. Resumen del Modelo de Evaluación de Procesos (PAM) .....	32
Figura 17. Indicadores de evaluación.....	34
Figura 18. Estructura de la norma ISO/IEC 15504.....	36
Figura 19. Ciclo de vida de la implementación de COBIT .....	39
Figura 20. Cobertura de COBIT 5 de otros estándares y marcos de trabajo ...	43
Figura 21. Consumo gasolina por regiones.....	47
Figura 22. Ventas año 2014 .....	51
Figura 23. Ventas año 2015 .....	52
Figura 24. Ventas primer semestre año 2016 .....	53
Figura 25. Participación en el mercado año 2014 .....	54
Figura 26. Participación en el mercado año 2015 .....	54
Figura 27. Participación en el mercado primer semestre año 2016 .....	55
Figura 28. Ventas año 2015 Diésel Premium.....	56
Figura 29. Ventas año 2015 Gasolina Extra.....	56
Figura 30. Ventas año 2015 Gasolina Súper .....	57

Figura 31. Despachos de combustible por terminales.....	58
Figura 32. Clientes por terminales de despacho .....	58
Figura 33. Cadena de valor de Petróleos y Servicios.....	62
Figura 34. Fuerzas de Porter de Petróleos y Servicios .....	65
Figura 35. Organigrama de Petróleos y Servicios .....	67
Figura 36. Estructura de TI.....	68
Figura 37. Macro proceso de Petróleos y Servicios .....	69
Figura 38. Proceso nivel 1 de Petróleos y Servicios .....	70
Figura 39. Matriz poder/interés Stakeholders.....	71
Figura 40. Procesos actuales de TI.....	72
Figura 41. Modelo de referencia de los procesos de COBIT 5.....	84
Figura 42. Análisis de brechas procesos habilitantes de TI .....	90
Figura 43. Hoja de ruta de procesos .....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Niveles de calificación .....	35
Tabla 2. Producción en miles de barriles por día .....	45
Tabla 3. Precios de gasolina .....	46
Tabla 4. Top 10 grandes empresas de petróleo y gas .....	48
Tabla 5. Líneas de Productos.....	50
Tabla 6. Marco legal.....	59
Tabla 7. Objetivos empresariales.....	60
Tabla 8. Análisis FODA de Petróleos y Servicios.....	61
Tabla 9. Actividades primarias Petróleos y Servicios .....	63
Tabla 10. Actividades de apoyo Petróleos y Servicios .....	64
Tabla 11. Identificación de Stakeholders.....	70
Tabla 12. Metas y métricas corporativas COBIT 5.....	73
Tabla 13. Metas y métricas TI COBIT 5 .....	75
Tabla 14. Metas empresariales vs. Metas Corporativas COBIT 5.....	79
Tabla 15. Metas de negocio .....	80
Tabla 16. Metas Corporativas vs. Metas relacionadas con TI.....	81
Tabla 17. Metas de TI .....	82
Tabla 18. Mapeo de procesos de TI.....	85
Tabla 19. Priorización de procesos de TI .....	86
Tabla 20. Niveles de calificación .....	87
Tabla 21. Modelo de capacidad de procesos de COBIT 5 .....	89
Tabla 22. Procesos de TI y nivel de capacidad.....	90
Tabla 23. Procesos habilitantes de gobierno COBIT 5.....	91
Tabla 24. Procesos habilitantes de gestión COBIT 5.....	92
Tabla 25. Proceso habilitante EDM01 .....	92
Tabla 26. Matriz RACI Proceso habilitante EDM01.....	93
Tabla 27. Proceso habilitante EDM02.....	94
Tabla 28. Matriz RACI Proceso habilitante EDM02.....	95
Tabla 29. Proceso habilitante APO01 .....	95
Tabla 30. Matriz RACI Proceso habilitante APO01 .....	97

Tabla 31. Proceso habilitante APO02 .....	98
Tabla 32. Matriz RACI Proceso habilitante APO02 .....	98
Tabla 33. Proceso habilitante APO03 .....	99
Tabla 34. Matriz RACI Proceso habilitante APO03 .....	100
Tabla 35. Proceso habilitante APO04 .....	101
Tabla 36. Matriz RACI Proceso habilitante APO04 .....	102
Tabla 37. Proceso habilitante APO08 .....	102
Tabla 38. Matriz RACI Proceso habilitante APO08 .....	103
Tabla 39. Proceso habilitante BAI02 .....	104
Tabla 40. Matriz RACI Proceso habilitante BAI02 .....	105
Tabla 41. Proceso habilitante DSS03.....	105
Tabla 42. Matriz RACI Proceso habilitante DSS03 .....	106
Tabla 43. Proceso habilitante DSS04.....	107
Tabla 44. Matriz RACI Proceso habilitante DSS04 .....	108
Tabla 45. Hoja de ruta de procesos habilitantes .....	109
Tabla 46. Prioridad de implementación de procesos habilitantes.....	110



## 1. CAPÍTULO I: MARCO CONCEPTUAL

### 1.1. Antecedentes

La competencia de las empresas en este mundo globalizado, demanda atención rápida y eficiente a sus clientes, exigiendo una mejora continua en los procesos, llevando a generar distintas estrategias que permitan cumplir con los requerimientos de los clientes, con el fin de optimizar sus recursos, aumentar la productividad y brindar un mejor servicio. Existen algunos marcos de referencia, que permiten a las empresas mejorar sus procesos mediante mejores prácticas para ser rentables y sustentables en el tiempo sin importar el giro de negocio como es el caso de la empresa comercializadora de combustibles.

**Petróleos y Servicios PyS C.A.** nació el 28 de diciembre de 1994 de un grupo de visionarios propietarios de estaciones de servicio que cristalizaron una importante iniciativa de estructurar una comercializadora de combustibles diferente, con un objetivo fundamental de servir a los distribuidores ecuatorianos, regular la venta y distribución de combustibles, ante la presencia de otras comercializadoras nacionales e internacionales, cumpliendo con lo que dictaba el sistema jurídico del régimen de la época.

A partir de la fecha PyS, se ha constituido en un referente y un sinónimo de progreso en el sector, ha caminado a la par de los requerimientos que implica entrar en el libre mercado de la venta de los derivados del petróleo, modernizando totalmente la infraestructura de su red de comercialización, cumpliendo con las normas técnicas, ambientales, y sobre todo realizando inversiones que a la postre con el trabajo de visionarios dirigentes y funcionarios, la han convertido en un escudo empresarial que ha sabido proteger los intereses de sus miembros de los duros embates de la competencia (PyS, 2016).

Actualmente existen en el mercado 14 comercializadoras que están supervisadas por la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero (ARCH),

de las cuales EP Petroecuador (25%), Petróleos y Servicios PyS S.A. (22%) y PRIMAX (17%), tienen el 64% de participación en el mercado, a través de sus diferentes estaciones de servicio a nivel nacional, como se puede apreciar en la figura 1.

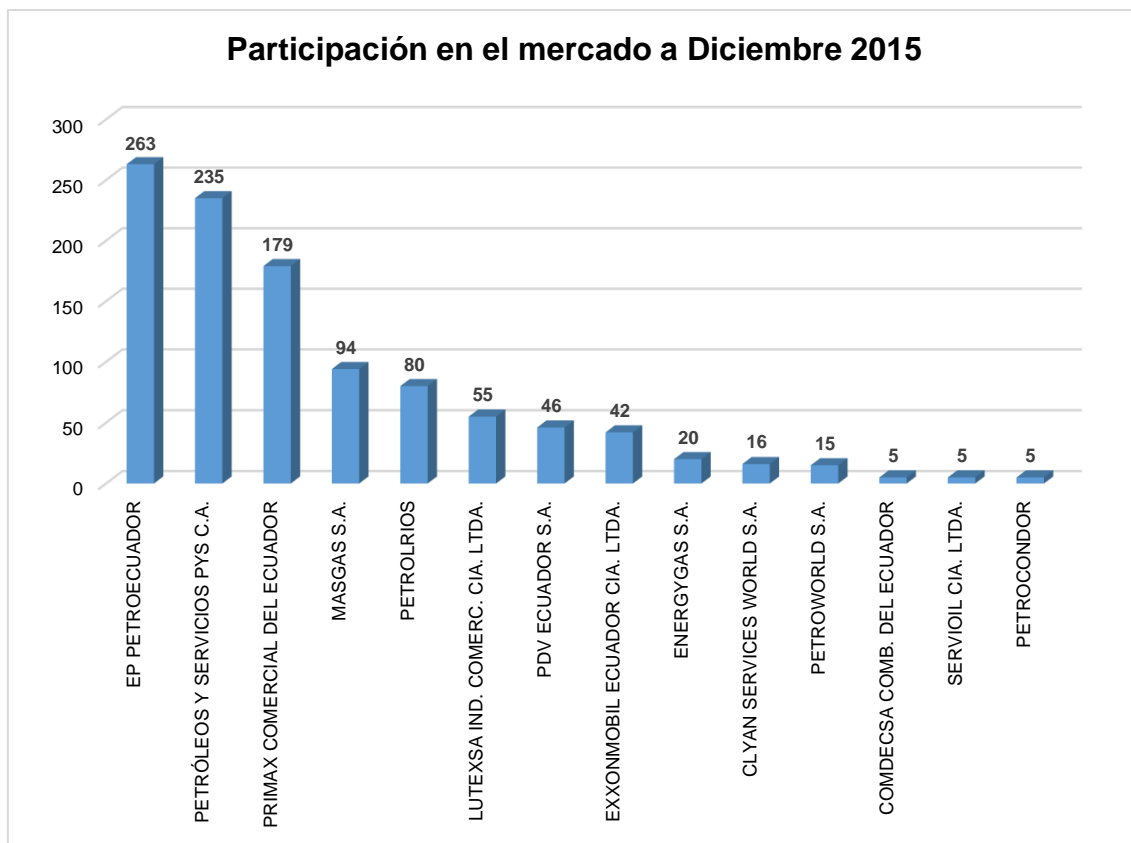


Figura 1. Participación en el mercado

Tomado de (Unidad de Comercialización PyS)

Las comercializadoras que actualmente abanderan a las 1.060 estaciones de servicio, a nivel nacional son:

- EP Petroecuador
- Petróleos y Servicios PyS C.A.
- Primax Comercial del Ecuador
- Masgas S.A.
- Petrolrios
- Lutexsa Industrial Comercializadora Cía. Ltda.

- PDV Ecuador S.A.
- Exxonmobil Ecuador Cía. Ltda.
- EneryGas S.A.
- Clyan Services World S.A.
- PetroWorld S.A.
- Comdecsa Combustibles del Ecuador
- ServiOil Cía. Ltda.
- PetroCondor

En cuanto a las ventas realizadas en el año 2015, con un volumen de 1.675.533.067 galones para los productos de Diésel Premium, gasolina Extra y Súper en el segmento automotriz, la comercializadora EP Petroecuador lidera el mercado con ventas de 452.697.430 galones que representa el 27%, seguido por Petróleos y Servicios con 365.652.099 galones y una participación del 21.8%. Finalmente Primax tiene una venta de 308.164.167 galones, con el 18.4%. El otro 32.8% está repartido a las demás comercializadoras.

El área de Tecnologías de Información, es un área fundamental en Petróleos y Servicios, a través de la administración de los sistemas de información para la obtención de resultados para el negocio; se encuentra conformada por una jefatura y dos áreas bien definidas, que se encargan de dar soporte y atención al cliente interno y externo, manejando procesos orientados hacia la gestión de compras de tecnología, construcción e implementación de soluciones tecnológicas, soporte a estaciones de servicio que tienen implementado el sistema de facturación, administración de respaldos y soporte de servicios tecnológicos a los empleados.

Es precisamente en esta área, que la compañía ve la necesidad de mejorar sus procesos para mantener control y mejorar la eficiencia de los servicios con marcos de referencia, apoyados en normas y estándares internacionales, contribuyendo que la organización logre sus objetivos estratégicos y entrega de valor con un efectivo gobierno y gestión de la tecnología y de la información,

manteniendo un balance entre la realización de beneficios, utilización de recursos y niveles de riesgos, administrando procesos agrupados de forma adecuada.

### **1.1.1. Objetivos**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Diseñar un marco de trabajo de los procesos del área de Tecnología de Información de la empresa Petróleos y Servicios que permitan los alineamientos de las metas empresariales y las relacionadas con TI mediante COBIT 5.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Fundamentar teóricamente el marco de referencia COBIT 5 sobre sus principios y catalizadores con énfasis en los procesos del área de TI.
- Diagnosticar la situación actual de los procesos de la unidad de TI tomando como base COBIT 5 y su modelo de procesos.
- Elaborar un marco de trabajo sobre los procesos del área de TI que apalanquen el alineamiento de metas empresariales y de TI.
- Elaborar una hoja de ruta que identifique los procesos a implementar en TI tomando en cuenta los dominios de COBIT 5.

### **1.1.2. Justificación**

Petróleos y Servicios es una empresa dedicada a la comercialización de combustibles a nivel nacional, en donde, el área de tecnología tiene una fuerte incidencia; es precisamente en esta área, por todo lo que conlleva dentro de la compañía, que se ve la necesidad de mejorar los procesos, ya que no se manejan normas ni estándares, que permitan llevar un adecuado control, sino que los mismo se los lleva de forma empírica, brindando soluciones individuales a los requerimientos de la empresa, generando mayores costos de tecnología,

recurso humano y financiero, debido a no estar alineados con la estrategia empresarial.

### **1.1.3. Alcance**

En base al marco de trabajo de COBIT 5, se identificarán los procesos del modelo propuesto para Petróleos y Servicios, alineando las metas del departamento de TI con los objetivos de la empresa, de manera que se logren alcanzar las metas empresariales y se optimicen los recursos. Además se definirá una hoja de ruta, en donde se identifiquen el orden de los procesos, para cumplir con los requerimientos del gobierno de TI.

## **1.2. Gobierno corporativo**

Dentro de las organizaciones existen diferentes condiciones que deben ser establecidos por un gobierno corporativo, los mismos que están orientados hacia la toma de decisiones, aspectos éticos y prácticas en general, por lo tanto, se puede definir al gobierno corporativo como un conjunto de normas y principios por el cual se dirigen y controlan las corporaciones; de tal manera, se puede decir que el gobierno corporativo es un sistema que se encarga de dirigir y controlar organizaciones, a través de un conjunto de responsabilidades y prácticas usadas por la gerencia de una organización.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2004, p. 11) dice que “el gobierno corporativo incluye un conjunto de relaciones entre la dirección de una compañía, su consejo de dirección, sus accionistas y otras partes interesadas. El gobierno corporativo también ofrece la estructura a través de la cual se establecen las metas, y se determinan los medios para lograr los objetivos de la compañía, y se determinan los medios para lograr esos objetivos y monitorear el desempeño”. El gobierno corporativo en tal función, debe estar orientado hacia el cumplimiento de los objetivos y metas, para obtener

resultados, a través del uso de métricas, políticas, estándares y mecanismos de control, permitiendo a las personas respetar sus roles y responsabilidades.

### 1.2.1. Gobierno de TI

ISACA (2012, p. 60) establece que “El Gobierno TI asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas”; su propósito es dirigir los esfuerzos de TI para asegurar que su rendimiento logre las metas de alinear TI con los objetivos de la empresa y obteniendo los siguientes beneficios:

- **Aportar valor:** TI se ha convertido en un aliado estratégico dentro de las organizaciones, ya que permite la alineación de las tecnologías de la información con la estrategia empresarial, garantizando al negocio, una sostenibilidad en el tiempo. En la actualidad, existen algunos marcos de trabajo como COBIT, que permiten cumplir con este objetivo.
- **Ser eficiente:** A través del uso adecuado y controlado de las tecnologías de la información, se puede mejorar la productividad de la organización, de manera que estos cambios reflejen en la rentabilidad de la empresa.
- **Garantizar la información:** En la actualidad la información es uno de los recursos más valiosos y con amenazas de ataques internos y externos en la organización, de manera que TI debe ofrecer las garantías necesarias para ésta sea fiable, oportuna, completa, y confiable, llegando de manera segura a cada uno de los involucrados para que se puedan tomar decisiones a través de una adecuada gestión.

COBIT ayuda en la gestión del Gobierno de TI, proporcionando un marco integral que ayuda a las empresas a lograr sus metas y entrega valor mediante un gobierno y una administración efectiva de las tecnologías de la información.

### 1.2.2. Mejores prácticas para el gobierno de TI

Se puede definir a una mejor práctica “como una forma de hacer las cosas o una serie de principios generalmente aceptados en un ámbito profesional, y que sirven para aportar valor de negocio; en el caso de las TI, a través del manejo de la información” según menciona Osoro (s.f.); por lo que TI debe ayudar que la empresa obtenga beneficios con la información, lo que le permitirá maximizar sus beneficios.

Como lo menciona ISACA (2013, p. 96) “el gobierno de TI es una estructura de relaciones y procesos utilizados para dirigir y controlar que la empresa alcance sus metas, dando valor agregado mientras equilibra el riesgo con el rendimiento de la inversión en lo que respecta a TI y sus procesos”. Para cumplir con este objetivo, se necesitan de cinco áreas centrales, que se las puede observar en la figura 2.



Figura 2. Áreas de foco del Gobierno de TI

Tomado de (ISACA, 2013, p. 97)

- **Alineación estratégica:** vincula los planes de negocio y de TI con la propuesta de valor de TI, alineando operaciones de TI con las de empresa.
- **Entrega de valor:** ejecutar la propuesta de valor de TI, verificando que TI entregue los beneficios propuestos con respecto a la estrategia.
- **Administración de riesgos:** requiere la gestión de los riesgos en la organización.
- **Administración de recursos:** inversión óptima en recursos de TI críticos y la gestión apropiada de éstos.
- **Medición de desempeño:** seguimiento y monitoreo de la implementación de la estrategia, proyectos, uso de recursos, desempeño de procesos y prestación de servicios.

### 1.3. Marco de Negocio para gestión de las TI

COBIT 5 contiene un marco para el gobierno y la gestión de TI de la empresa, que se construye sobre cinco principios básicos, que quedan cubiertos en detalle e incluyen una guía exhaustiva sobre los catalizadores para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa (ISACA, 2012, p.11), como se muestra en la figura 3.

Sus objetivos principales son mantener información de alta calidad para soporte de la toma de decisiones; generar valor al negocio con las inversiones de TI; alcanzar la excelencia operativa a través de una aplicación de tecnología fiable y eficiente; optimizar el coste de servicios de TI y cumplir con las constantes crecientes de leyes, regulaciones y políticas aplicables.



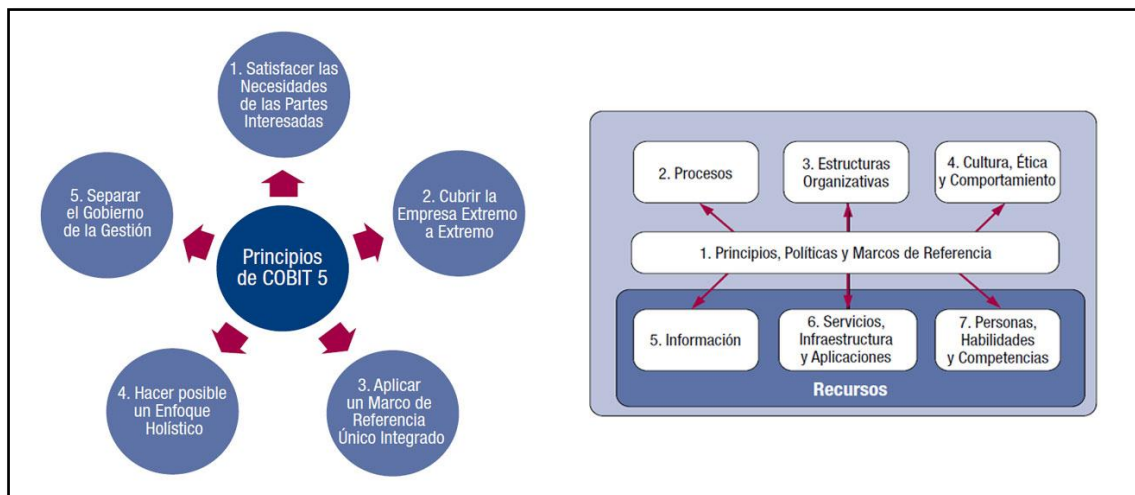


Figura 3. Principios y Catalizadores corporativos de COBIT 5

Adaptado de (ISACA, 2012)

COBIT ha representado una referencia a seguir para el gobierno y gestión de las Tecnologías de Información, además de “proporcionar una guía a seguir para revisar la validez de su estrategia de gestión, para evaluar la correcta definición y ejecución óptima, así como para buscar la mejora continua, integrando el trabajo de TI a la dinámica empresarial, que siempre buscará una mejor forma de gestionar la Tecnología”, como lo menciona Cruz (2012).

COBIT 5 une los cinco principios que permiten a la Organización construir un marco efectivo de Gobierno y Administración basado en una serie holística de siete habilitadores, que optimizan la inversión en tecnología e información así como su uso en beneficio de las partes interesadas (ISACA, s.f.).

#### 1.4. Modelos de referencia

Se puede definir a un modelo de referencia como “un marco de referencia abstracto para entender el significado de las relaciones entre entidades de algún ambiente. Permite el desarrollo de referencias específicas o de arquitecturas por medio del uso de estándares o especificaciones que soportan el ambiente en cuestión” según lo indica Oasis (2006).

Para el área de TI, existen diferentes modelos que se pueden aplicar Gestión y Gobierno de TI, habilitar estrategias de TI como servicios, TIC para la gestión, TIC para el gobierno abierto, para la seguridad y la privacidad, entre otros. En la figura 4, se presenta un resumen de los diferentes marcos de referencia.



Figura 4. Marcos de referencia para la gestión de las TICs

Tomado de (Mario Monsalve, 2016)

- **COBIT:** es un marco de referencia que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos de gobernanza y gestión de los activos de TI. Ayuda a las empresas a crear un valor óptimo de TI, manteniendo un equilibrio entre la realización de beneficios y la optimización de los niveles de riesgo y el uso de recursos. (ISACA, 2012)
- **ITIL:** define la estructura organizativa y las competencias necesarias de Tecnología de la Información y un conjunto de procedimientos y prácticas que permiten a la organización administrar los servicios de TI y la infraestructura asociada, con un enfoque de procesos. (ITIL, s.f.)
- **TOGAF:** es un método detallado y un conjunto de recursos de apoyo para el desarrollo de una Arquitectura Empresarial. TOGAF 9.1 representa un marco para la arquitectura de la empresa que está disponible para cualquier organización. (Open Group, s.f.)

- **PMBOK:** es el estándar para la gestión de proyectos, donde se proporciona a los profesionales del proyecto las prácticas fundamentales necesarias para lograr resultados organizativos y la excelencia en la práctica de la gestión de proyectos. (PMI, 2013)
- **SOA:** es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requisitos del negocio. Permite la creación de sistemas altamente escalables que reflejan el negocio de la organización, a su vez brinda una forma estándar de exposición e invocación de servicios (comúnmente pero no exclusivamente servicios web), lo cual facilita la interacción entre diferentes sistemas propios o de terceros (Peñaranda, 2013, p. 1).
- **CMMI:** proporciona modelos para lograr la mejora de productos y procesos. El objetivo principal del proyecto es construir herramientas para apoyar la mejora de los procesos utilizados para desarrollar y mantener sistemas y productos. Es un enfoque integrado en toda la empresa para mejorar los procesos, reduciendo al mismo tiempo la redundancia, la complejidad y el coste resultante del uso de modelos de madurez de capacidad separada y múltiple. (SEI, s.f.)
- **BPM:** es una disciplina que involucra cualquier combinación de modelado, automatización, ejecución, control, medición y optimización de flujos de actividad empresarial, en apoyo de objetivos empresariales, sistemas, empleados, clientes y socios dentro y más allá de los límites de la empresa. (Palmer, 2016).
- **ISO 27000:** es un conjunto de estándares, que proporcionan un marco de gestión de la seguridad de la información utilizable por cualquier tipo de organización. Indican la manera correcta de implantar un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) es decir, una herramienta de la que dispone la gerencia para dirigir y controlar un determinado ámbito, en este caso, la seguridad de la información. (ISO2700, s.f.).
- **ISO 9000:** aborda varios aspectos de la gestión de la calidad y contiene algunos de los estándares más conocidos de ISO. Las normas proporcionan orientación y herramientas para las empresas y

organizaciones que quieren asegurarse de que sus productos y servicios cumplan constantemente con los requisitos del cliente y que la calidad se mejore constantemente. (ISO9000, s.f.)

### **1.5. Beneficios de usar COBIT 5**

ISACA describe a COBIT 5 como un marco de referencia que puede ser utilizado por cualquier empresa, inclusive aquellas que no tienen fines de lucro o públicas. Su importancia radica en poder alcanzar los objetivos empresariales tanto de Gobernanza como de Administración de la Información, incluyendo todos los recursos tecnológicos que se relacionan, siempre tomando en cuenta las necesidades de los Stakeholders.

Entre los principales beneficios que se puede tomar en cuenta al momento de implementación de COBIT en una empresa, se puede mencionar los siguientes:

- Lograr alinear los objetivos estratégicos de la organización con los objetivos planteados de TI, de manera que permita visualizar el retorno esperado frente a la inversión realizada.
- La toma de decisiones para niveles gerenciales es más eficaz, porque COBIT ayuda la dirección en la definición de un plan de TI estratégico, la definición de la arquitectura de la información, la adquisición del hardware necesario TI y el software para ejecutar una estrategia TI, la aseguración del servicio continuo, y la supervisión del funcionamiento del sistema TI.
- Ayudar a obtener a las empresas el valor óptimo de TI manteniendo un balance entre la realización de beneficios, la utilización de recursos y los niveles de riesgo asumidos.
- Posibilita que TI sea gobernada y gestionada de manera holística para toda la organización, tomando en consideración el negocio y áreas funcionales de punta a punta, así como los interesados internos y externos.

En resumen, COBIT es un marco de referencia integral que contribuye en la organización al logro de los objetivos y entrega de valor a través de un efectivo gobierno y gestión de TI empresarial, apoyado en estándares de mejores prácticas como ISO 9001:2000, ISO 20000 e ISO 27002.

## 2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Introducción

En la actualidad, las empresas tienen como uno de sus recursos clave a la información y la tecnología, para tomar decisiones que permiten a las organizaciones tener éxito, en este mundo cada vez más competitivo. La información, es un impulsor crucial que constituye un factor importante, que puede llevar a la empresa al logro de sus objetivos o al fracaso.

Es importante tener en cuenta, que la empresa administre eficientemente la información, de manera que los administradores comprendan el uso correcto de la tecnología que tienen en sus manos es una herramienta importante, que permitirá aumentar la competitividad de la empresa y por ende, maximizar la utilidad.

En muchas ocasiones, la información y la tecnología son poco entendidos, a pesar que representan los activos más valiosos de muchas organizaciones. Sin embargo, existen empresas exitosas que están conscientes de los beneficios de la tecnología de información y que la aplican para dar valor a sus interesados.

Las grandes empresas que entienden que el área de tecnología representa una parte importante en el negocio, que administran riesgos y que tienen una grande dependencia de muchos de sus procesos de negocio en TI, manejan el concepto de gobierno empresarial, facilitando el desarrollo de los objetivos estratégicos definidos, garantizando que esté alineada con la estrategia del negocio.

COBIT brinda buenas prácticas a través de un marco de trabajo que consta de dominios y procesos enfocados al control, optimizar las inversiones facilitadas por TI, asegurar una correcta entrega de servicio y sobre todo, vincular las metas del negocio con las metas de TI, a través de métricas y la identificación de responsables de los procesos de negocio y de TI mediante 37 procesos que

están distribuidos en cinco dominios: (1) Evaluar, Orientar y Supervisar, (2) Alinear, Planificar y Organizar, (3) Construir, Adquirir e Implementar, (4) Entregar, dar Servicio y Soporte y (5) Supervisar, Evaluar y Valorar.

COBIT tiene a la fecha cinco versiones publicadas: la primera edición aparece en 1996, en donde se incluía la colección y análisis de fuentes internacionales reconocidas y fue realizada por equipos en Europa, Estados Unidos y Australia. En 1998, se publica la segunda edición, teniendo como principal cambio la adición de guías de gestión. Para el año 2000, la tercera edición fue publicada y en el 2003, la versión en línea ya se encontraba disponible en el sitio de ISACA. Fue posterior al 2003 que el marco de referencia de COBIT fue revisado y mejorado para soportar el incremento del control gerencial, introducir el manejo del desempeño y mayor desarrollo del Gobierno de TI. En diciembre de 2005, la cuarta edición fue publicada y en Mayo de 2007, se liberó la versión 4.1. Finalmente, en el año 2012 se libera la versión 5 de COBIT. En esta edición se consolida e integran los marcos de referencia de COBIT 4.1, Val IT 2.0 y Risk IT. Este nuevo marco de referencia viene integrado principalmente del Modelo de Negocios para la Seguridad de la Información BMIS, y el marco de referencia para el aseguramiento de la Tecnología de la Información (CUN, 2014).

El concepto fundamental del marco referencial COBIT se refiere a que el enfoque del control en TI se lleva a cabo visualizando la información necesaria para dar soporte a los procesos de negocio y considerando a la información como el resultado de la aplicación combinada de recursos relacionados con la Tecnología de Información que deben ser administrados por procesos de TI.

## **2.2. Principios de COBIT 5**

COBIT está basado en cinco principios claves, como se muestra en la figura 5, los mismos que están orientados hacia el gobierno y la gestión de las TI empresariales.

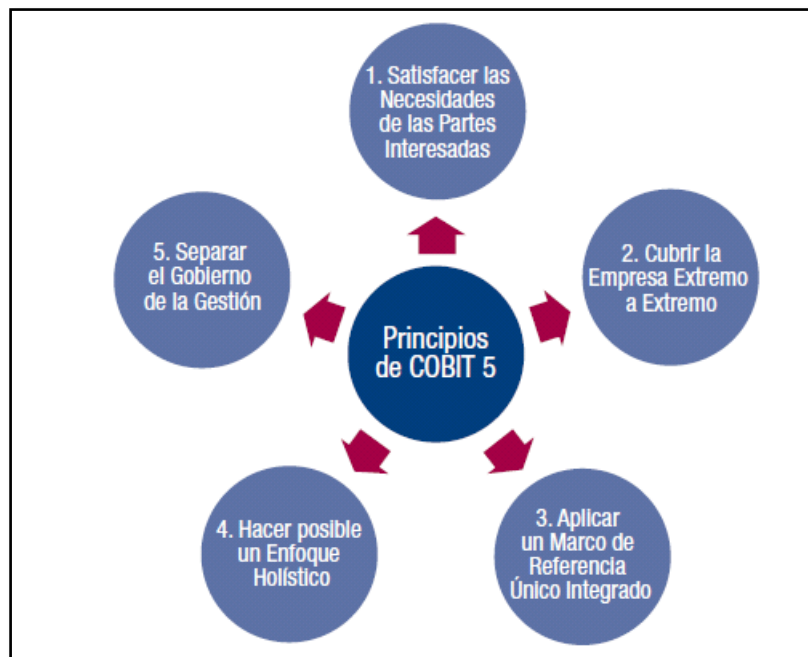


Figura 5. Principios de COBIT

Tomado de (ISACA, 2012, p. 13)

### 2.2.1. Principio 1: Satisfacer las necesidades de las partes interesadas

Las empresas existen para crear valor para sus partes interesadas, en tal virtud se debe mantener un equilibrio entre los beneficios y la optimización de riesgos, mediante un adecuado uso de los recursos de TI. Es importante que se vinculen los objetivos de la empresa y los objetivos relacionados con TI.

Según ISACA (2012, p. 17) crear valor “es conseguir beneficios a un coste óptimo de los recursos mientras se optimiza el riesgo”, siendo esto un objetivo de Gobierno, tomando en cuenta a las partes interesadas, al momento de tomar decisiones sobre beneficios, administración de riesgos y recursos, como se aprecia en la figura 6.





Figura 6. El objetivo de Gobierno: Creación de valor

Tomado de (ISACA, 2012, p. 17)

Los beneficios de implementar COBIT en las empresas permiten la creación de valor de negocio.

Para satisfacer las necesidades de las partes interesadas, COBIT 5 propone aplicar la cascada de objetivos, que permite definir prioridades de acuerdo a:

- Implementación
- Mejora
- Aseguramiento de gobernabilidad de la TI en las empresas

ISACA (s.f.), en su resumen ejecutivo, plantea que la aplicación de la cascada propuesta por COBIT 5, permite:

- Definir las metas y objetivos relevantes y tangibles en los diversos niveles de responsabilidad.
- Filtrar la base del conocimiento de COBIT 5, basado en las metas de la empresa para extraer la orientación relevante a incluir en la implementación, mejoras o proyectos de aseguramiento específicos.

- Identificar y comunicar claramente cómo se usan los catalizadores para alcanzar los objetivos de la empresa.

Dentro de las preocupaciones de las partes interesadas, se pueden incluir algunas preguntas propuestas por COBIT 5 (ISACA, 2012, p.22):

- ¿Cómo puedo obtener valor del uso de las TI?
- ¿Cómo administro el desempeño de las TI?
- ¿Cómo puedo explotar mejor una nueva tecnología para nuevas oportunidades estratégicas?
- ¿Cómo puedo saber si estoy cumpliendo con todas las leyes y regulaciones aplicables?
- ¿Estoy ejecutando una operación eficiente y fiable de las TI?
- ¿Cómo controlo el costo de las TI?
- ¿La información que estoy procesando está asegurada de manera adecuada?

COBIT 5 trata la gobernabilidad y gestión de la información y la tecnología relacionada desde una perspectiva de extremo a extremo en toda la empresa.

### **2.2.2. Principio 2: Cubrir la empresa extremo a extremo**

Uno de los principales cambios en las empresas es mirar a TI como una unidad de negocio, considerándola como un activo y no como un costo. Es responsabilidad de los directivos gobernar y gestionar los activos relacionados con TI dentro de sus propias funciones.

En la figura 7, se presentan el enfoque de gobierno extremo a extremo, mostrando los componentes clave de un sistema de gobierno.

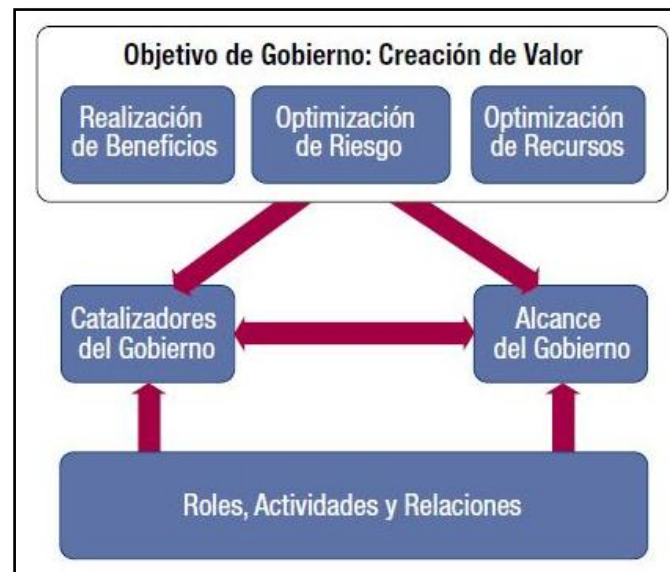


Figura 7. Gobierno y gestión en COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 23)

Es importante mencionar que COBIT integra el gobierno de la empresa TI en el gobierno corporativo, cubriendo todas las funciones y procesos necesarios para gobernar y gestionar la información corporativa, con las tecnologías relacionadas.

Los roles, actividades y relaciones de gobierno deben estar bien definidos, identificando quién está involucrado en la gobernabilidad; cómo se involucra y qué actividades realizan; cómo interactúan en la empresa. En la figura 8, se puede verificar las interacciones entre diferentes roles.

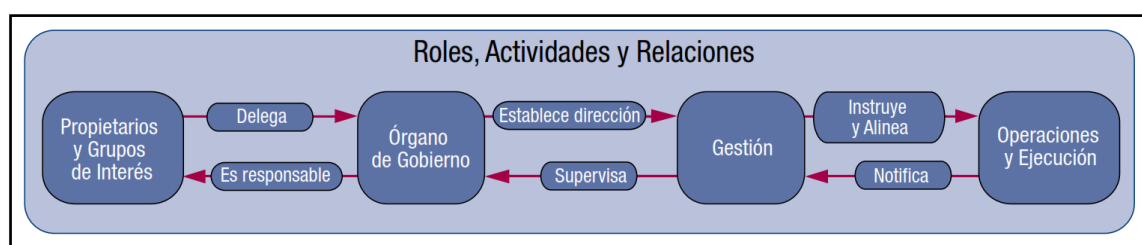


Figura 8. Roles, actividades y relaciones clave de COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 24)

Para cumplir con este principio, COBIT ha diseñado matrices RACI, en donde se identifican los roles y actividades, sugeridos dentro de una organización. Cada uno de los actores, tienen la siguiente denominación dentro de los procesos:

- **R:** Son los responsables, las personas con las que se debe trabajar.
- **A:** Son los dueños de los procesos, siempre debe haber uno solo.
- **C:** Son los expertos, las personas a las que se debe consultar.
- **I:** Son las personas a las que se indica o informa el manejo del proceso.

### **2.2.3. Principio 3: Aplicar un marco de referencia único integrado**

El aplicar un solo marco de trabajo principal, basado en estándares y buenas prácticas relevantes, puede ayudar a las organizaciones a brindar un valor óptimo de sus activos y recursos de TI.

ISACA (2012, p.25) indica las características por las que COBIT 5, es considerado un marco de referencia único e integral, como se presenta a continuación:

- Se alinea con otros estándares y marcos de referencia relevantes y, por tanto, permite a la empresa usar COBIT 5 como el marco integrador general de gestión y gobierno.
- Es completo en cuanto a la cobertura de la empresa, proporcionando una base para integrar de manera efectiva otros marcos, estándares y prácticas utilizadas.
- Proporciona una arquitectura simple para estructurar los materiales de guía y producir un conjunto consistente.
- Integra todo el conocimiento disperso previamente en los diferentes marcos de ISACA (Val IT, Risk IT, BMIS - Business Model for Information Security).

Se puede definir a la familia de productos de COBIT 5, como un conjunto de diferentes actividades, que permiten:

- Un Marco de Referencia de Negocios para la Gobernabilidad y Gestión de las TI de Empresa.
- Activación de Procesos.
- Guía de Implementación.
- Seguridad de la Información.
- Aseguramiento.
- Riesgo.

En la figura 9, se presenta la familia de productos COBIT.

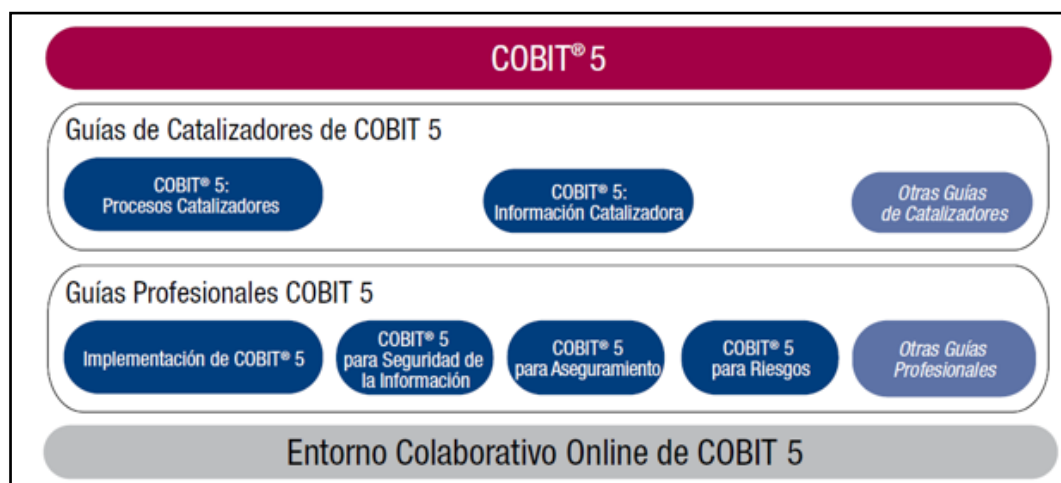


Figura 9. Familia de productos COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 11)

#### 2.2.4. Principio 4: Hacer posible un enfoque holístico

COBIT 5 se basa en diferentes factores de manera individual o colectiva, influyen para que el gobierno y la gestión de TI se manejen de acuerdo a las necesidades del negocio. Los catalizadores que hacen posible, se clasifica en siete catalizadores (ISACA, 2012, p.27):

- Principios, políticas y marcos de referencia

- Procesos
- Estructuras organizacionales
- Cultura, ética y comportamiento
- Información
- Servicios, infraestructura y aplicaciones
- Gente, habilidades y competencias

La figura 10, muestra la interacción que existe entre los diferentes catalizadores, a partir de los principios, políticas y marcos de trabajo.

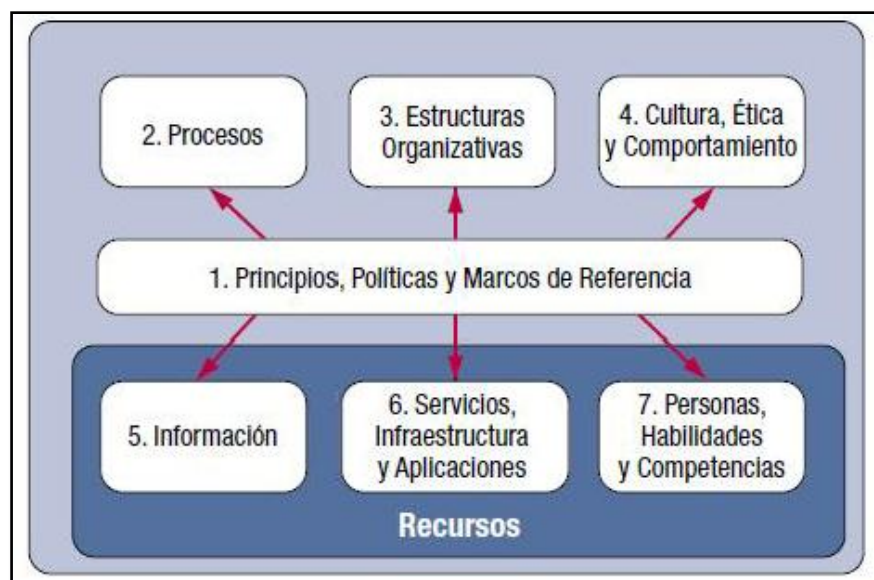


Figura 10. Catalizadores Corporativos COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 27)

COBIT 5 define un conjunto de catalizadores para apoyar la implementación de un sistema integral de gestión y gobierno de las TI empresariales. Los catalizadores COBIT 5 se puede definir como:

- Factores que influyen individual y colectivamente de si algo funcionará.
- Impulsados por la cascada de objetivos.
- Descritos por el marco de referencia de COBIT 5 en siete catalizadores.

### 2.2.5. Principio 5. Separar el gobierno de la gestión

COBIT hace una distinción entre gobierno y gestión, ya que éstas requieren diferentes estructuras organizativas, realizan diferentes actividades y tienen diferentes propósitos.

Para entender la posición de COBIT 5, sobre gobierno y gestión, se presentan los conceptos definidos por ISACA (2012, p.31):

- **Gobierno:** Asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas.
- **Gestión:** Planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales.

Para que se cumplan con los objetivos de gobierno y gestión de la TI empresarial, COBIT 5 divide en dos dominios principales de procesos (figura 11):

- **Gobierno:** Contiene cinco procesos de gobierno, dentro de cada proceso se definen prácticas de evaluación, orientación y supervisión (EDM).
- **Gestión:** Contiene cuatro dominios, referenciados a las áreas de planificar, construir, ejecutar y supervisar, proporcionando una cobertura extremo a extremo de las TI, los mismos que son:
  - Alinear, Planificar y Organizar (APO): contiene 13 procesos que se están alineadas hacia habilidades de formulación de políticas, estrategia de TI, arquitectura de la empresa, entre otras.

- Construir, adquirir e implementar (BAI): contiene 10 procesos orientadas hacia análisis de negocios, gestión de proyectos, programación, gestión de la capacidad, entre otros.
- Entregar, dar servicio y soporte (DSS): contiene 6 procesos que permiten gestionar la disponibilidad, administrar la seguridad, administrar base de datos, entre otros.
- Supervisar, evaluar y valorar (MEA): contiene 3 procesos que están relacionados con la revisión de cumplimiento, supervisión del rendimiento y auditoría de controles.

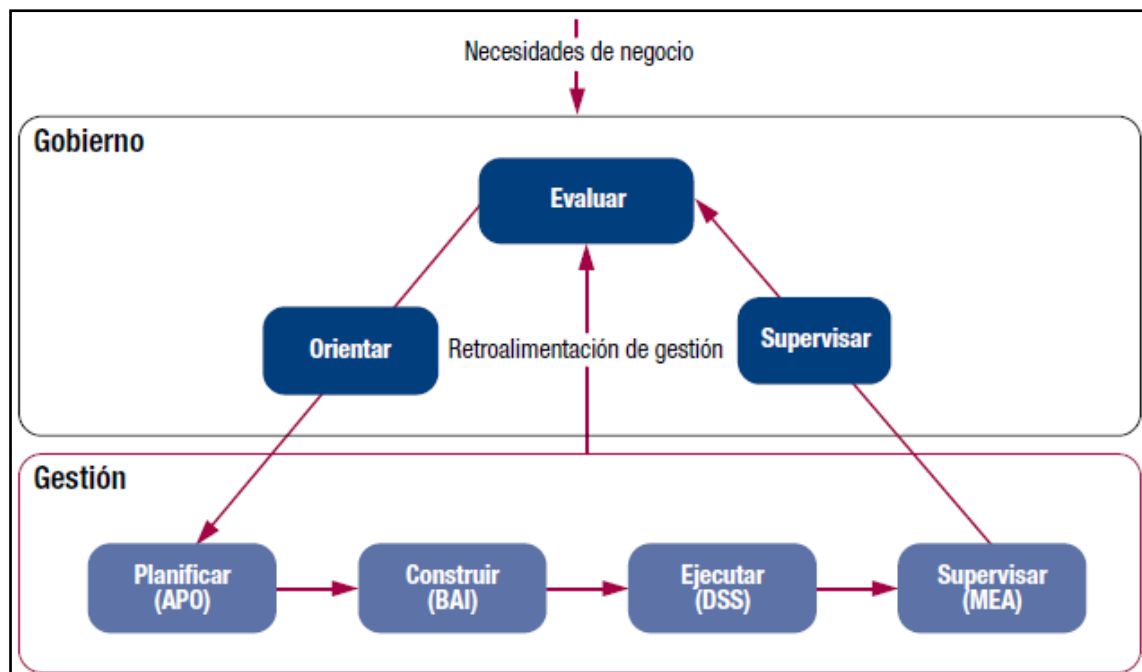


Figura 11. Áreas clave de Gobierno y Gestión de COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 32)

### 2.3. Catalizadores de COBIT 5

Los catalizadores son elementos que determinan si algo funcionará. Están guiados por la cascada de metas, es decir, objetivos de alto nivel relacionados con TI que definen lo que los diferentes catalizadores deberían conseguir (ISACA, 2010, p. 27)



Dentro del marco de referencia de COBIT 5, se describen siete catalizadores, que según Henao (2014), se pueden definir de la siguiente manera:

1. **Principios, políticas y marcos de trabajo:** Son el vehículo para traducir el comportamiento deseado en guías prácticas para la gestión del día a día.
2. **Procesos:** Describen un conjunto organizado de prácticas y actividades para alcanzar ciertos objetivos y producir un conjunto de resultados que soporten las metas generales relacionadas con TI.
3. **Estructura organizacional:** Son las entidades de toma de decisiones clave en una organización.
4. **Cultura, ética y comportamiento:** Características de los individuos y de la empresa. Tomados como factor de éxito en las actividades de gobierno y gestión.
5. **Información:** Impregna toda la organización e incluye toda la información producida y utilizada por la empresa.
6. **Servicios, Infraestructuras y Aplicaciones:** Incluyen la infraestructura, tecnología y aplicaciones que proporcionan a la empresa, servicios y tecnologías de procesamiento de la información.
7. **Personas, Habilidades y competencias:** Están relacionadas con las personas y son necesarias para poder completar de manera satisfactoria todas las actividades, tomas de decisiones y acciones correctivas.

Es importante tener en cuenta dentro de las empresas, siempre se debe considerar un conjunto interconectado de catalizadores, los cuales necesitan del resultado de otro catalizador para que sea efectivo y, proporcionan una salida que beneficia a otros catalizadores.

### 2.3.1. Dimensiones de los catalizadores de COBIT 5

Las cuatro dimensiones comunes de los catalizadores, se pueden identificar de la siguiente manera:

- **Grupos de interés:** partes que juegan un rol activo y tienen un interés en el catalizador. Dentro de la empresa, pueden existir grupos de interés internos y externos, los cuales tienen sus propias necesidades, las mismas que se traducen en metas corporativas, que a su vez se traducen en objetivos de TI para la organización. COBIT define un conjunto de matrices RACI que ayudan a identificar a cada rol.
  
- **Metas:** se pueden definir en términos de resultados esperados del catalizador y aplicación del catalizador en sí mismo. Cada catalizador se puede evaluar a través de diferentes métricas, las mismas que identifican la calidad tanto intrínseca como la calidad contextual. Cuando se habla de calidad intrínseca, hace referencia al catalizador de manera individual, generando una salida. La calidad contextual, se refiere al funcionamiento de toda la organización, obteniendo un resultado global de un todo.
  
- **Ciclo de vida:** cada catalizador tiene un inicio, pasando por su vida útil y su eliminación. Las fases del ciclo de vida son:
  - Planificar
  - Diseñar
  - Construir
  - Utilizar
  - Evaluar
  - Eliminar
  
- **Buenas prácticas:** cada catalizador, puede definir buenas prácticas, que le ayuden a conseguir su objetivo. En COBIT se han identificado diferentes marcos de trabajo, que indican el cómo realizar la implementación de cada uno de ellos. Por ejemplo, en el catalizador procesos, COBIT identifica en cada uno de ellos, una guía relacionada con un estándar.

La figura 12, presenta de manera resumida, las dimensiones de los catalizadores.

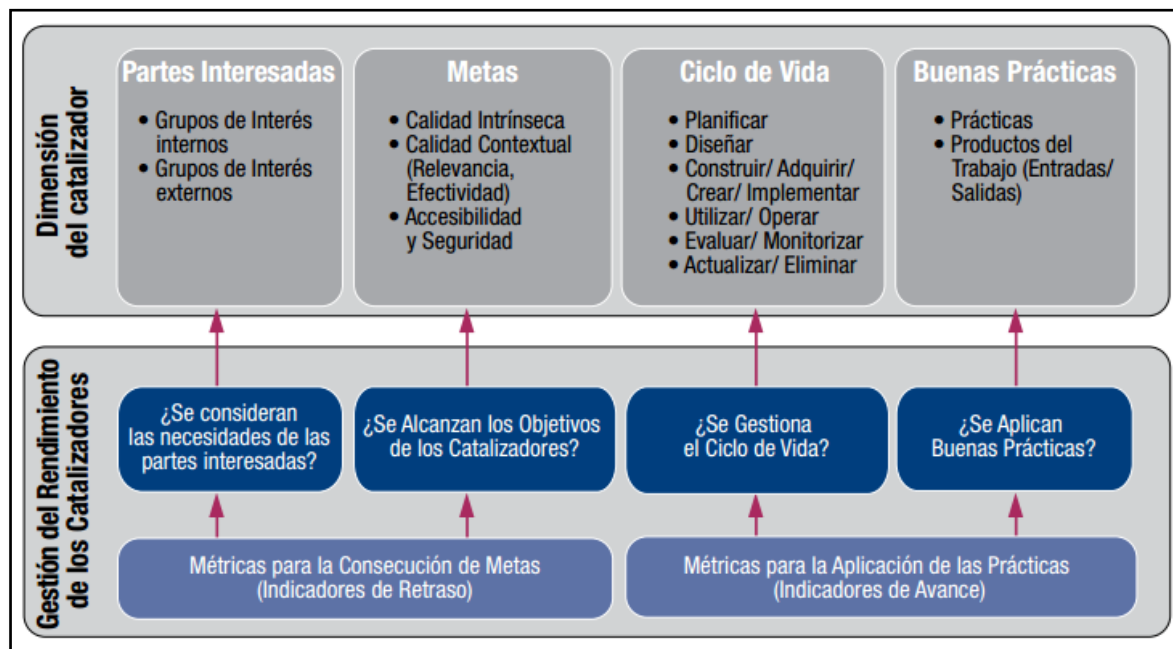


Figura 12. Catalizadores genéricos COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 32)

### 2.3.2. Gestión del rendimiento de los catalizadores

Lo que esperan las empresas de los catalizadores son resultados positivos en su aplicación y para lograrlo, se necesita comprobar de manera periódica, las siguientes preguntas, que deben ser supervisadas y basadas en métricas (ISACA, 2012, p. 29):

- ¿Se consideran las necesidades de los planes de las partes interesadas?
- ¿Se alcanzan los objetivos de los catalizadores?
- ¿Se gestiona el ciclo de vida?
- ¿Se aplican las buenas prácticas?

Para verificar los resultados de aplicar cada uno de los catalizadores, se pueden considerar métricas orientadas hacia *indicadores de retraso*, que permitirán

verificar las dos primeras preguntas. En las dos siguientes, se puede utilizar *indicadores de avance*.

## **2.4. Cascada de metas COBIT 5**

Dentro del ambiente de operación de las empresas, cada una tiene un contexto diferente en donde se desarrolla, definidos por factores externos e internos, pero indistintamente de éstos, las necesidades de las partes interesadas, deben llegar a convertirse en una estrategia corporativa y que sea, factible de aplicarla. Bajo este enfoque, ISACA (2012, p. 17) define a la cascada de metas de COBIT 5, como “el mecanismo para traducir las necesidades de las partes interesadas en metas corporativas, metas relacionadas con las TI y metas de los catalizadores específicas, útiles y a medida”.

COBIT 5 permite establecer metas específicas en todas las áreas de la empresa, de tal manera que se logre apoyar a los objetivos generales y requisitos de las partes interesadas, lo que habilita que se pueda soportar la alineación entre las necesidades de la empresa y las soluciones y servicios de TI.

Los pasos para realizar la cascada propuesta por COBIT 5, se pueden resumir en cuatro pasos ISACA (2012, p.17), que se presentan a continuación:

### **2.4.1. Paso 1. Los Motivos de las Partes Interesadas Influyen en las Necesidades de las Partes Interesadas.**

Las necesidades de las partes interesadas están influenciadas por diferentes motivos, por ejemplo, cambios de estrategia, un negocio y entorno regulatorio cambiantes y las nuevas tecnologías.

## 2.4.2. Paso 2. Las Necesidades de las Partes Interesadas Desencadenan Metas Empresariales

Las necesidades de las partes interesadas pueden estar relacionadas con un conjunto de metas empresariales genéricas. Estas metas corporativas, según indica ISACA (2012, p.17) han sido desarrolladas utilizando las dimensiones del cuadro de mando integral y representan una lista de objetivos comúnmente usados que una empresa puede definir por sí misma. COBIT 5 define 17 objetivos genéricos, que se presentan en la figura 13 y que incluye la siguiente información: La dimensión del CMI en la que encaja la meta corporativa; las metas corporativas; la relación con los tres objetivos principales de gobierno (realización de beneficios, optimización de riesgos y optimización de recursos).

Dimensión del CMI	Meta Corporativa	Relación con los Objetivos de Gobierno		
		Realización de Beneficios	Optimización de Riesgos	Optimización de Recursos
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	P		S
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	P	P	S
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)		P	S
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas		P	
	5. Transparencia financiera	P	S	S
Cliente	6. Cultura de servicio orientada al cliente	P		S
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio		P	
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	P		S
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información	P	P	P
	10. Optimización de costes de entrega del servicio	P		P
Interna	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	P		P
	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	P		P
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	P	P	S
	14. Productividad operacional y de los empleados	P		P
	15. Cumplimiento con las políticas internas		P	
Aprendizaje y Crecimiento	16. Personas preparadas y motivadas	S	P	P
	17. Cultura de innovación de producto y negocio	P		

Figura 13. Metas Corporativas de COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 19)

### 2.4.3. Paso 3. Cascada de Metas de Empresa a Metas Relacionadas con las TI

El logro de metas empresariales requiere un número de resultados relacionados con TI, que están representados por las metas relacionadas con TI. Se entiende como relacionados con las TI a la información y tecnologías relacionadas, y las metas relacionadas con las TI se estructuran en dimensiones del cuadro de mando integral (CMI). COBIT 5, define 17 metas relacionadas con las TI, como se aprecia en la figura 14 (ISACA, 2012, p. 15).

Dimensión del CMI TI	Meta de Información y Tecnología Relacionada	
Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados
	05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
Interna	09	Agilidad de las TI
	10	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI
Aprendizaje y Crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

Figura 14. Metas Corporativas de COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 19)

### 2.4.4. Paso 4. Cascada de Metas Relacionadas con las TI Hacia Metas Catalizadoras

Alcanzar metas relacionadas con las TI requiere la aplicación satisfactoria y el uso de varios catalizadores. Los catalizadores incluyen procesos, estructuras organizativas e información, y para cada catalizador puede

definirse un conjunto de metas relevantes en apoyo de las metas relacionadas con la TI. (ISACA, 2012, p. 18)

La figura 15, muestra la cascada de metas de COBIT 5.



Figura 15. Visión general de la cascada de metas de COBIT 5  
Adaptado de (ISACA, 2012, p. 18)

## 2.5. Modelos de evaluación de Procesos

COBIT 5 define su modelo de capacidad de procesos de una manera diferente a la que se venía generando en su versión anterior, ya que COBIT 4.1 se enfocaba en nivel de madurez, es decir se realizaba a nivel de toda la empresa.

En la nueva versión, se deja atrás CMMI y se utiliza el estándar ISO/IEC 15504, que evalúa capacidades, realizándola a nivel de proceso, con el fin de tener una mejora continua. Se genera una alineación de escala de modelo de madurez de COBIT con el estándar internacional.

El modelo de evaluación de proceso es un modelo de dos dimensiones de capacidad de proceso, como se muestra en la figura 16. En una dimensión, la *dimensión proceso*, los procesos se definen y clasifican en categorías de proceso. En la otra dimensión, la *dimensión capacidad*, se define un conjunto de atributos de proceso agrupados en niveles de capacidad. Los atributos de proceso proporcionan las características medibles de la capacidad de proceso. (ISACA, 2013, p. 11)

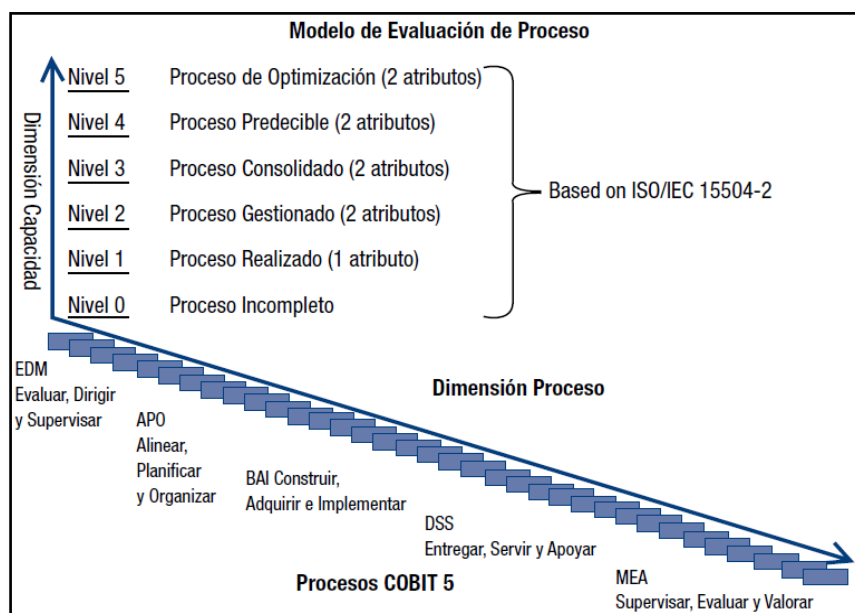


Figura 16. Resumen del Modelo de Evaluación de Procesos (PAM)

Tomado de (ISACA, 2013, p. 11)

### 2.5.1. Dimensión de la capacidad

La dimensión proporciona una medida de la capacidad de un proceso para cumplir con los objetivos de negocio actual o proyectado, de una empresa para



el proceso. Se basa en los atributos especificados en la norma ISO/IEC 15504-2:2003, que divide en cinco escalas:

- **Nivel 0: Proceso incompleto:** El proceso no se ejecuta o no logra su propósito. En este nivel, hay poca o ninguna evidencia de algún logro sistemático del propósito del proceso.
- **Nivel 1: Proceso realizado (un atributo):** El proceso implementado logra su propósito.
- **Nivel 2: Proceso gestionado (dos atributos):** El proceso realizado descrito previamente está implementado ahora de una manera administrada (planeada, supervisada y ajustada) y sus productos de trabajo están establecidos, controlados y mantenidos adecuadamente.
- **Nivel 3: Proceso consolidado (dos atributos):** El proceso gestionado descrito anteriormente está implementado ahora utilizando un proceso definido que es capaz de lograr sus resultados.
- **Nivel 4: Proceso predecible (dos atributos):** El proceso consolidado previamente descrito opera ahora dentro de los límites definidos para lograr sus resultados.
- **Nivel 5: Proceso optimizado (dos atributos):** Proceso predecible descrito anteriormente se mejora continuamente para satisfacer los pertinentes objetivos de negocio actuales y proyectados.

### 2.5.2. Atributos del proceso

Los indicadores se utilizan para evaluar los atributos de proceso que se han alcanzado y se tienen dos tipos (figura 17):

- Indicadores de atributo de capacidad de proceso, que se aplican a los niveles de capacidad 1-5
- Indicadores de desempeño del proceso, que se aplica únicamente al nivel de capacidad 1.

Los indicadores de desempeño de procesos son específicos para cada proceso y se utilizan para determinar si un proceso se encuentra en el nivel de capacidad 1. Estos indicadores de desempeño consisten en prácticas de base y productos de trabajo y son exclusivos del nivel 1.

Los indicadores de atributo de capacidad de proceso son genéricos para cada atributo de proceso para los niveles de capacidad de 1 a 5. El nivel 1, sin embargo, sólo tiene un único indicador de práctica genérica para la capacidad que se alinea directamente al logro de los indicadores de desempeño específicos.

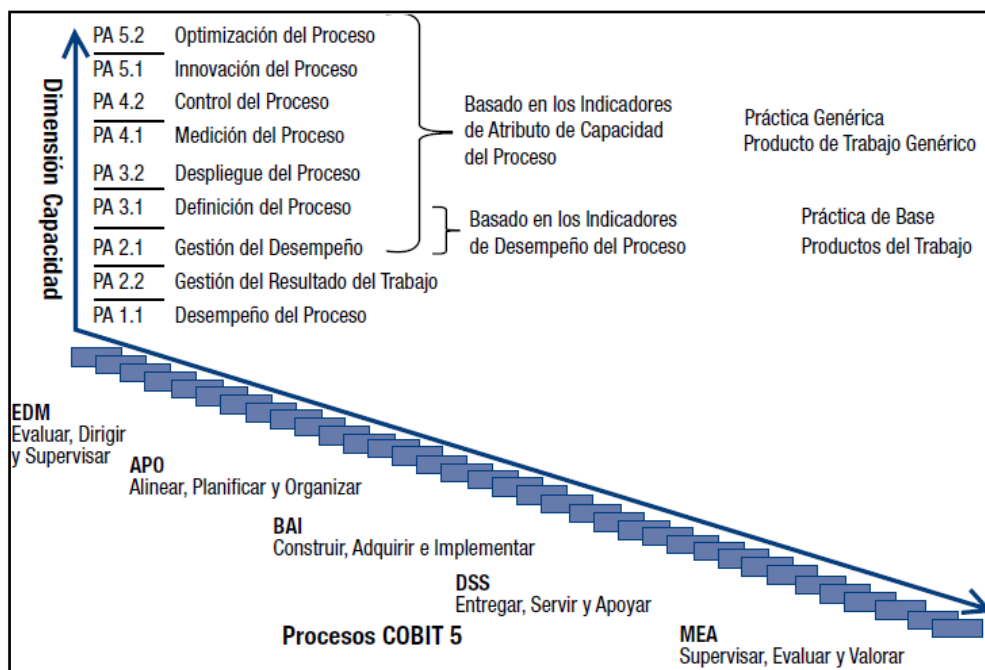


Figura 17. Indicadores de evaluación  
Tomado de (ISACA, 2013, p. 11)

### 2.5.3. Escala de calificación

Las calificaciones que se utilizan, son basadas en la norma ISO/IEC 15504, las mismas que se pueden verificar en la tabla 1; estas calificaciones son:

- **N: No alcanzado.** Hay poca o ninguna evidencia de logro del atributo definido en el proceso evaluado.
- **P: Parcialmente alcanzado.** Existe alguna evidencia de un enfoque a, y algún logro de, el atributo definido en el proceso evaluado. Algunos aspectos de los logros del atributo pueden ser impredecibles.
- **L: Ampliamente alcanzado.** Hay evidencia de un enfoque sistemático a, y el logro significativo de, el atributo definido en el proceso de evaluación. Algunas debilidades relacionadas con este atributo pueden existir en el proceso evaluado.
- **F: Completamente alcanzado.** Hay evidencia de un enfoque completo y sistemático a, y la plena consecución de, el atributo definido en el proceso evaluado. No existen debilidades significativas relacionadas con este atributo en el proceso evaluado.

Tabla 1. Niveles de calificación

Abreviación	Descripción	% Logro
N	No alcanzado	0 a 15% de logro
P	Parcialmente alcanzado	>15% a 50% de logro
L	Ampliamente alcanzado	>50% a 85% de logro
F	Completamente alcanzado	>85% a 100% de logro

Tomado de (ISACA, 2013, p. 14)

Para que un proceso pueda ser considerado dentro de un nivel, se debe tener una calificación mínima de ampliamente alcanzando (L). Se considera que un proceso está en un siguiente nivel, cuando sus antecesores tienen calificación de completamente alcanzado (F) y éste, tiene como mínimo ampliamente alcanzando (L).

#### 2.5.4. Norma ISO/IEC 15504

COBIT 5 basa su modelo de evaluación de procesos, ajustados a la norma ISO/IEC 15504, la misma se define como “un estándar para la evaluación de la

capacidad y mejora continua de los procesos de ingeniería de software, que puede ser utilizado por organizaciones que participan en la planificación, gestión, supervisión, control y mejora de la adquisición, suministro, desarrollo, operación, evolución y soporte de productos y servicios” (ISO).

Una de las ventajas que tiene la norma ISO/IEC 15504, es que sirve para evaluar diferentes modelos de procesos, no es solamente para procesos de software, como se tiende a confundir. Esta norma proporciona los principios requeridos para realizar una evaluación de la implantación de dicho modelo de procesos en una organización.

La norma ISO/IEC 15504 se estructura en varias partes, pero COBIT 5 utiliza la parte 2, que trata de la realización de la evaluación, requisitos mínimos para realizar una evaluación de mejora de procesos y determinación de la capacidad de los procesos. La figura 18, presenta la estructura de la norma ISO/IEC 15504:

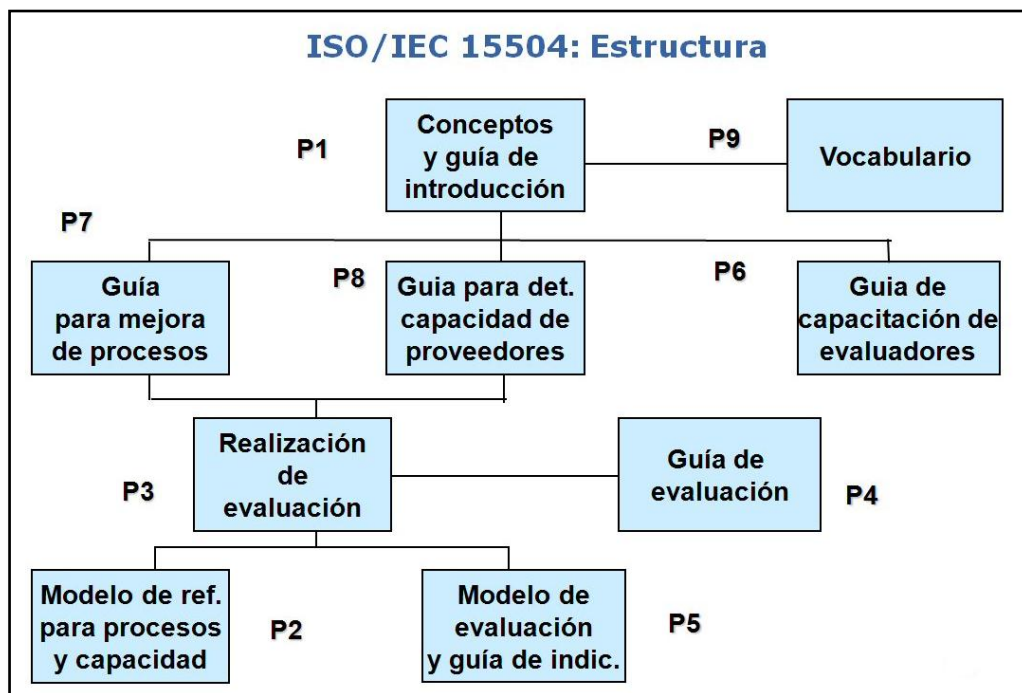


Figura 18. Estructura de la norma ISO/IEC 15504

Adaptado de (ISO/IEC 15504, s.f.)

ISO 15504 define los siguientes términos claves (Regalado, 2012):

- **Propósito del Proceso:** Los objetivos medibles de alto nivel al realizar el proceso, y los resultados probables de la aplicación efectiva de la implementación del proceso.
- **Resultados del Proceso:** Un resultado observable de un proceso (un resultado es un artefacto, un cambio significativo del estado o la ocurrencia de las restricciones especificadas).
- **Prácticas de base:** Las actividades que, al realizarse consistentemente, contribuyen al logro de la finalidad del proceso.
- **Producto del trabajo:** Un objeto asociado con la ejecución de un proceso definido en términos de 'entradas' del proceso y 'salidas' del proceso.

## 2.6. Implementación de COBIT 5

ISACA ha desarrollado un marco de referencia denominado COBIT 5, que sirve a las empresas a implementar catalizadores robustos para la gobernabilidad. La mejora del Gobierno Empresarial de TI (GEIT) debe ser reconocido por la alta dirección de la empresa como una parte esencial del gobierno corporativo, tomando en cuenta que las tecnologías de la información están apoyando en cada aspecto de los negocios.

Implementar un GEIT adecuado es casi imposible sin apearse a un marco de referencia efectivo de gobernabilidad. Un GEIT efectivo requiere de una serie de catalizadores con roles, responsabilidades y obligación de rendir cuentas establecidos. El Consejo de Administración y los gerentes tendrán que aceptar una mayor responsabilidad sobre las TI, establecer principios rectores y un marco e inculcar una mentalidad y culturas diferentes para la entrega de valor de las TI (ISACA, 2012, p.10).

Para poder implementar COBIT 5, es importante entender el contexto sobre el cual se va a llevar a cabo la implementación, debido a que se lleva a cabo en

diferentes condiciones y circunstancias, que los determinan factores internos y externos, los mismos que pueden ser (ISACA, 2012, p.35):

- La ética y la cultura de la comunidad
- Leyes, reglamentos y políticas vigentes
- Normas internacionales
- Práctica de la industria
- El entorno competitivo

Dentro de la empresa, también existen diferentes factores:

- Misión, visión, objetivos y valores
- Políticas y prácticas de gobierno
- Cultura y estilo de gestión
- Modelos para roles y responsabilidades
- Planes de negocio e intenciones estratégicas
- Modelo de operación y modelo de madurez

Fundamentalmente, el GEIT se debe relacionar con la entrega de valor de TI al negocio y la mitigación del riesgo relacionado con TI, es por ello que se debe centrar en los siguientes objetivos (ISACA, 2012, p.15):

- **Realización de beneficios:** Creación de nuevo valor para la empresa a través de TI, manteniendo e incrementando el valor derivado de las inversiones existentes de TI y eliminando iniciativas y activos de TI que no generan valor.
- **Optimización de riesgos:** Se centra en la conservación del valor. La gestión de riesgo relacionada con TI debería estar integrado en el enfoque de gestión de riesgo de la empresa, de manera que se pueda medir los impactos y la contribución de la optimización del riesgo.
- **Optimización de recursos:** Garantiza que la infraestructura de TI proporcionada es económica e integrada, que se incorpora nueva

tecnología cuando es necesario y que los sistemas obsoletos son actualizados o reemplazados.

### 2.6.1. Enfoque de ciclo de vida

El ciclo de vida proporciona a las empresas la manera correcta de usar COBIT para solucionar la complejidad y los desafíos que aparecen en la implementación, creando un entorno apropiado para asegurar el éxito. El ciclo de vida tiene siete fases, como se presenta en la figura 19.

En la implementación, existen tres componentes interrelacionados del ciclo de vida que son: ciclo de vida de mejora continua, habilitación del cambio y gestión del programa.

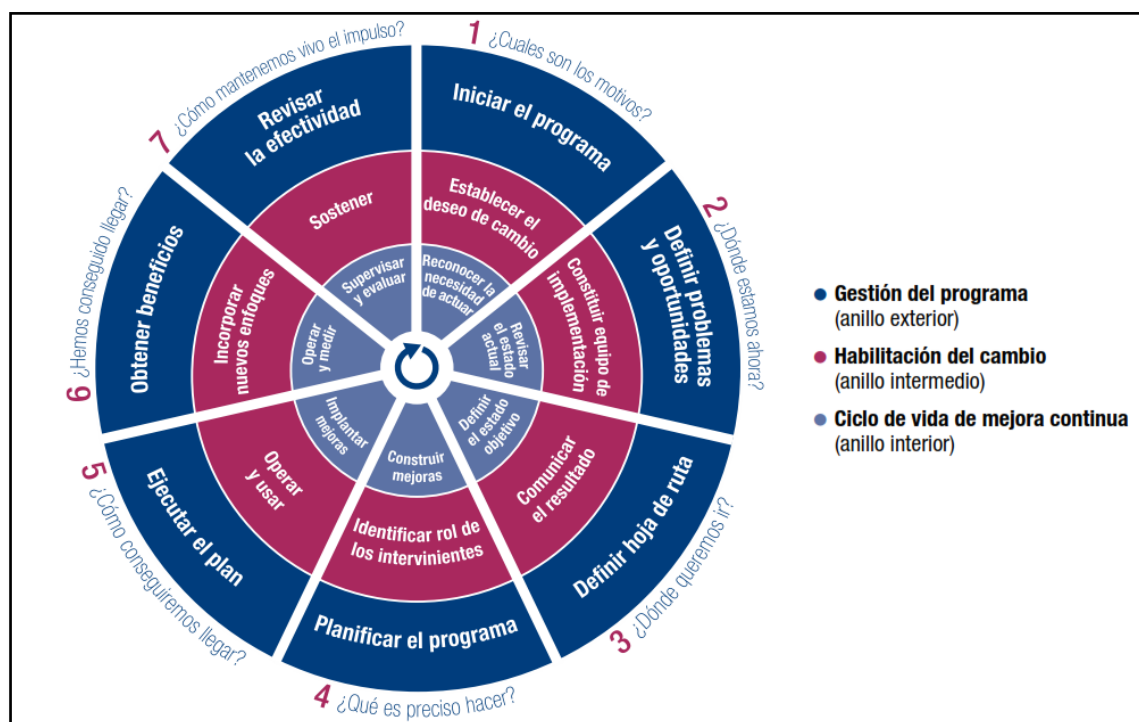


Figura 19. Ciclo de vida de la implementación de COBIT

Tomado de (ISACA, 2012, p. 37)

Dentro de las fases que se deben implementar se realizan las siguientes actividades (ISACA, 2012, p.38):

- **Fase 1:** Reconocimiento de la necesidad de una iniciativa de mejora, identificando puntos débiles actuales y creando un cambio de ánimo a nivel de la dirección ejecutiva.
- **Fase 2:** Se concentra en definir el alcance de la iniciativa de implementación o mejora empleando el mapeo de COBIT de metas empresariales con metas de TI a los procesos de TI asociados, y considerando cómo los escenarios de riesgos podrían destacar los procesos clave en los que se debe centrar. Se lleva a cabo una evaluación del estado actual y se identifican los problemas y deficiencias mediante la ejecución de un proceso de revisión de capacidad.
- **Fase 3:** Se establece un objetivo de mejora, seguido de un análisis más detallado aprovechando las directrices de COBIT para identificar diferencias y posibles soluciones. La prioridad deberían ser aquellas iniciativas que son más fáciles de conseguir y aquellas que podrían proporcionar los mayores beneficios.
- **Fase 4:** Se planifica soluciones prácticas mediante la definición de proyectos apoyados por casos de negocios justificados. Además, se desarrolla un plan de cambios para la implementación. Un caso de negocio bien desarrollado ayuda a asegurar que se identifican y supervisan los beneficios del proyecto.
- **Fase 5:** Se pueden definir las mediciones y establecer la supervisión empleando las metas y métricas de COBIT para asegurar que se consigue y mantiene la alineación con el negocio y que el rendimiento puede ser medido. El éxito requiere el compromiso y la decidida apuesta de la alta dirección así como la propiedad por las partes afectadas a nivel TI y de negocio.
- **Fase 6:** Se focaliza en la operación sostenible de los nuevos o mejorados catalizadores y de la supervisión de la consecución de los beneficios esperados.
- **Fase 7:** Se revisa el éxito global de la iniciativa, se identifican requisitos adicionales para el gobierno o la gestión de la TI empresarial y se refuerza la necesidad de mejora continua.



## **2.7. Comparación con otros estándares y marcos de trabajo**

COBIT 5 ha sido desarrollado en base al aporte de algunos estándares y marcos de trabajo, entre los principales COSO, ISO-9000, ISO-31000, ISO-38500, ITIL, TOGAF e ISO-27000. Es importante mencionar que los procesos catalizadores de COBIT 5, contienen mapeos a alto nivel entre cada proceso y las partes más relevantes de los estándares y marcos de referencia relacionados, con orientaciones adicionales (ISACA, 2012, p.57).

A continuación, se detallan la comparación con los marcos de referencia y estándares, definidos por COBIT:

### **2.7.1. ISO/IEC 38500 Gobierno Corporativo de las tecnologías de la información**

La norma ISO/IEC 38500 es un conjunto de directrices aplicables a Gobierno Corporativo de TI, ayudando a los altos niveles a cumplir con obligaciones legales, regulatorias y éticas respecto al uso de TI en las organizaciones (ISO).

COBIT 5 se aproxima a su implementación, ya que soporta los seis principios de esta norma: Responsabilidad, estrategia, adquisición, rendimiento, conformidad y factor humano.

### **2.7.2. ITIL**

Es un marco de referencia que describe un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de TI. En relación con COBIT 5, cubre algunas áreas y un subconjunto de procesos, principalmente en los dominios APO, DSS y BAI.

### **2.7.3. ISO/IEC 27000**

Proporcionan un marco de gestión de la seguridad de la información, que en COBIT 5 están cubiertas dentro de los procesos EDM, APO y DSS; varias actividades relacionadas con la seguridad y actividades de supervisión y evaluación del dominio MEA.

### **2.7.4. ISO/IEC 31000**

Proporcionar principios y directrices para la gestión de riesgos y el proceso implementado en el nivel estratégico y operativo. En COBIT 5, este estándar está relacionado con los procesos relativos a la gestión del riesgo en los dominios EDM y APO.

### **2.7.5. TOGAF**

Es una herramienta para asistir en la aceptación, creación, uso, y mantenimiento de arquitecturas; está relacionado con COBIT 5 en los procesos relativos a los recursos en el dominio EDM, arquitectura de empresa en el dominio de gestión en el dominio APO. Varios componentes de TOGAF se mapean con la práctica COBIT 5 de provisión de servicios para la arquitectura de la empresa (ISACA, 2012):

- Gestión de los requisitos (ADM)
- Principios de arquitectura
- Gestión de las partes interesadas
- Gestión del riesgo
- Planificación basada en las capacidades
- Contratos de arquitectura

### 2.7.6. Integración de modelos de madurez de las capacidades (CMMI)

CMMI cubre los dominios BAI con los procesos relativos a la construcción y adquisición de aplicaciones y el dominio APO, en los procesos organizativos y relativos a la calidad.

### 2.7.7. PMBOK

Las mejores prácticas integradas en PMBOK y COBIT ayudan a lograr los resultados esperados de los proyectos de forma más efectiva, garantizando que éstos sirven como inductores para la consecución de los objetivos definidos en el plan estratégico. PMBOK se relaciona con los procesos de COBIT en el dominio APO y BAI.

En la figura 20 se muestra un resumen de COBIT 5 y su relación con otros estándares y marcos de referencia.

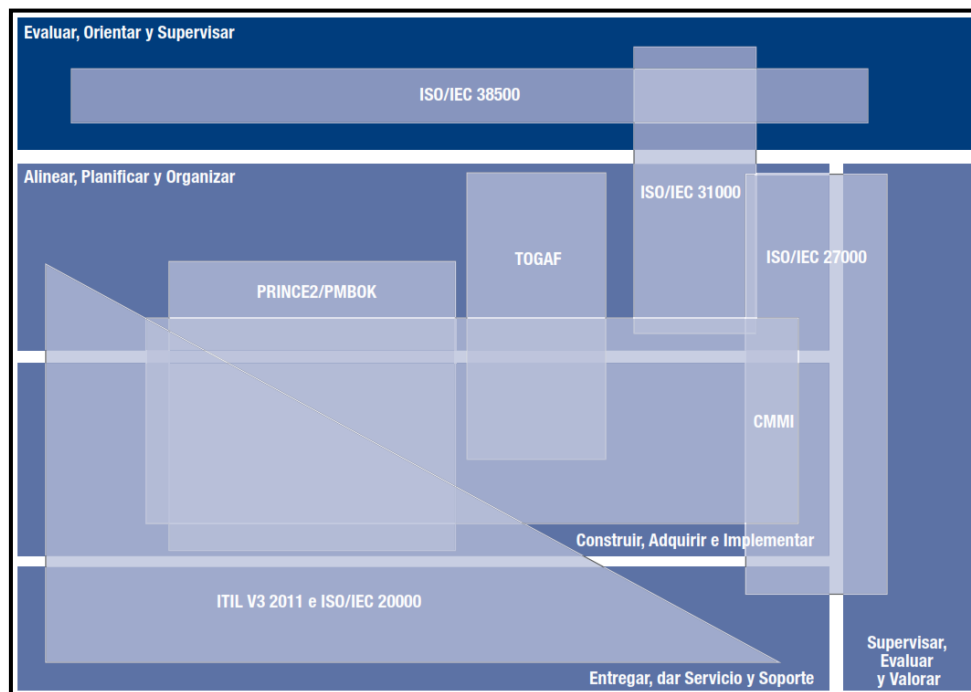


Figura 20. Cobertura de COBIT 5 de otros estándares y marcos de trabajo  
Tomado de (ISACA, 2012, p. 61)

### **3. CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE LA EMPRESA**

#### **3.1. La industria de comercialización de combustibles**

El petróleo es uno de los productos más importantes a nivel mundial que promueve el desarrollo económico, en especial en los países productores, llegando a ser el recurso que genera su patrimonio y promueve las actividades financieras dentro de su dominio, tanto así que la baja de precio que se dio a finales del 2015 (70% debajo del 2014), trajo consigo consecuencias de recesión, principalmente en aquellas zonas que dependen exclusivamente de este producto como fuente de ingresos, como es el caso de Ecuador.

La empresa British Petroleum (2016), ha realizado un análisis sobre el consumo mundial de petróleo, en donde indica que “creció en 1,9 millones de barriles por día, generando un aumento significativo que tuvo el 2014 con 1,1 millones de barriles por día. La fuerza relativa del consumo fue impulsado por los países de la OCDE, donde el consumo aumentó en 510.000 barriles por día. El crecimiento fue muy por encima de los promedios históricos recientes en los Estados Unidos (290.000 b/d) y la UE (200.000 b/d), mientras que Japón (-160.000 b/d) registró el mayor descenso en el consumo de petróleo. Fuera de la OCDE, los países importadores netos de petróleo registraron aumentos significativos: China (770.000 b/d) una vez representaron el mayor incremento de la demanda, mientras que la India (310.000 b/d) superó Japón como el tercer mayor consumidor de petróleo del mundo”.

##### **3.1.1. Mercado internacional**

A nivel mundial, los grandes exportadores de petróleo están repartidos en 5 países: China, Irak, Estados Unidos, Arabia Saudita y Rusia, teniendo una producción de 44,038 miles de barriles por día (British Petroleum, 2016). En la tabla 2, se puede verificar que ha existido un incremento de los niveles de

producción, teniendo como principales protagonistas a las regiones de Oriente Medio, América del Norte y Europa.

Tabla 2. Producción en miles de barriles por día

<b>Miles de barriles diarios</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
EEUU	7,550	7,853	8,883	10,059	11,723	12,704
Canadá	3,332	3,515	3,740	4,000	4,278	4,385
México	2,961	2,942	2,912	2,876	2,785	2,585
<b>América del Norte</b>	<b>13,843</b>	<b>14,310</b>	<b>15,535</b>	<b>16,934</b>	<b>18,786</b>	<b>19,676</b>
Brasil	2,137	2,193	2,149	2,114	2,346	2,527
Venezuela	2,838	2,758	2,701	2,678	2,685	2,626
Otros	2,373	2,450	2,472	2,552	2,574	2,559
<b>Centro y Sur América</b>	<b>7,348</b>	<b>7,401</b>	<b>7,322</b>	<b>7,344</b>	<b>7,605</b>	<b>7,712</b>
Rusia	10,336	10,518	10,639	10,779	10,838	10,980
Noruega	2,136	2,040	1,917	1,838	1,889	1,948
Otros	5,227	4,832	4,568	4,549	4,479	4,535
<b>Europa</b>	<b>17,699</b>	<b>17,390</b>	<b>17,124</b>	<b>17,166</b>	<b>17,206</b>	<b>17,463</b>
Arabia Saudita	10,075	11,144	11,635	11,393	11,505	12,014
Iraq	2,490	2,801	3,116	3,141	3,285	4,031
Otros	13,262	14,215	13,781	13,647	13,767	14,053
<b>Oriente Medio</b>	<b>25,827</b>	<b>28,160</b>	<b>28,532</b>	<b>28,181</b>	<b>28,557</b>	<b>30,098</b>
Nigeria	2,535	2,476	2,430	2,321	2,389	2,352
Angola	1,863	1,726	1,784	1,799	1,712	1,826
Otros	5,744	4,346	5,113	4,591	4,270	4,197
<b>África</b>	<b>10,142</b>	<b>8,548</b>	<b>9,327</b>	<b>8,711</b>	<b>8,371</b>	<b>8,375</b>
China	4,077	4,074	4,155	4,216	4,246	4,309
India	882	916	906	906	887	876
Otros	3,465	3,297	3,317	3,132	3,177	3,161
<b>Asia Pacífica</b>	<b>8,424</b>	<b>8,287</b>	<b>8,378</b>	<b>8,254</b>	<b>8,310</b>	<b>8,346</b>

Adaptado de (British Petroleum, 2016)

Uno de los derivados importantes del Petróleo luego de su refinamiento, es la gasolina, utilizado tanto en motores de combustión, así como en la parte industrial y doméstico. En los mercados existen diferentes tipos de combustible, pero para el nivel automotriz, se han centrado básicamente en 3 productos:

- **Gasolina:** es una mezcla de hidrocarburos alifáticos obtenida del petróleo por destilación fraccionada, la cual se usa en motores de combustión interna.
- **Diésel:** también conocido como gasóleo o gasoil es un hidrocarburo líquido compuesto fundamentalmente por parafinas y utilizado principalmente en motores Diésel.
- **Etanol:** El etanol es un compuesto químico obtenido a partir de la fermentación de los azúcares (maíz, cebada o trigo) o bien mezclado en cantidades variadas con gasolina.

El precio medio de la gasolina en todo el mundo es de USD\$0.99 por litro y el costo en cada uno de los países, depende de algunos factores, entre los cuales se puede citar el valor del petróleo crudo, el costo de refinación, distribución y comercialización, además de la ubicación geográfica de cada país. La tabla 3, muestra un resumen de los cinco países con la gasolina más cara del mundo.

Tabla 3. Precios de gasolina

<b>País</b>	<b>Precio por litro USD\$</b>
Hong Kong	1.83
Noruega	1.74
Mónaco	1.67
Países Bajos	1.65
Islandia	1.64

Tomado de (GlobalPetroPrices, 2016)

En la figura 21, se presenta un resumen del consumo regional de combustible, en donde se puede verificar que en el año 2015, se utilizaron 94,954 miles de barriles diarios, teniendo como principal protagonista a Asia.

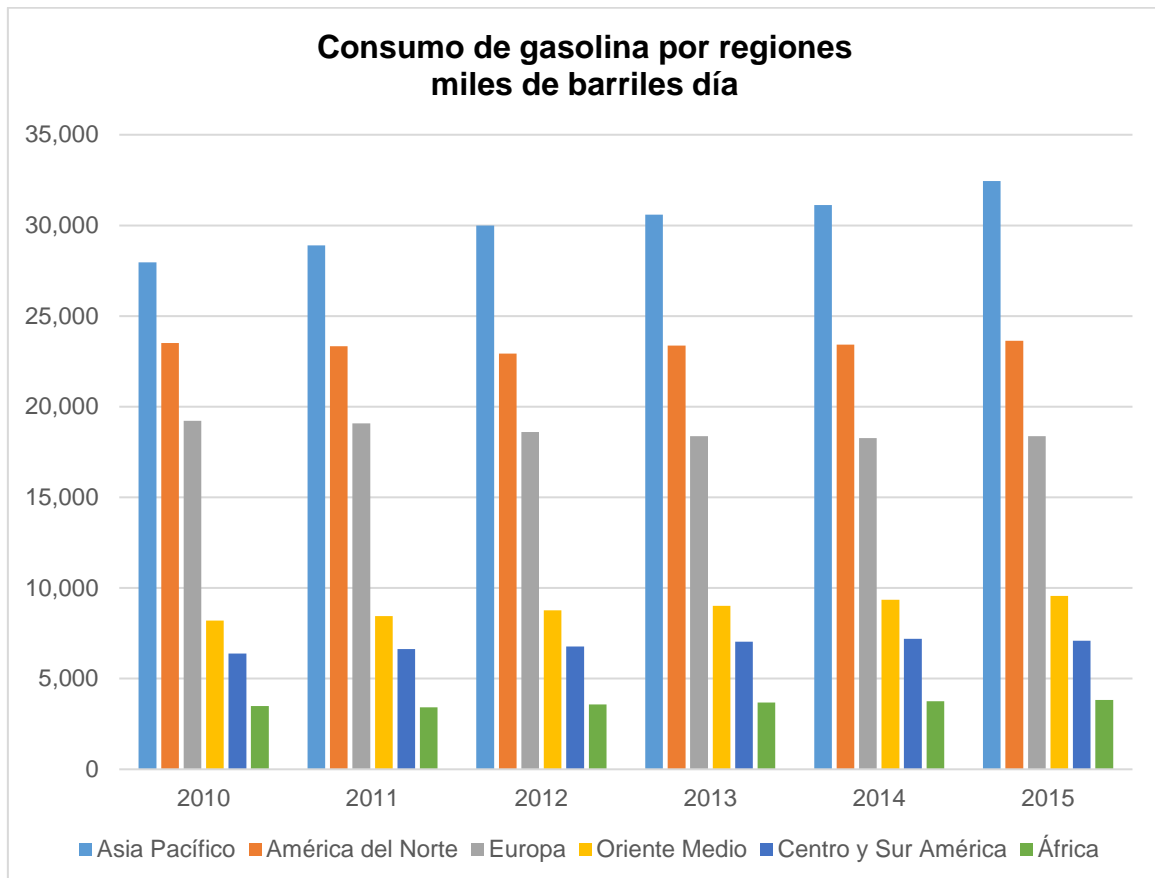


Figura 21. Consumo gasolina por regiones

Adaptado de (British Petroleum, 2016)

## Industria de Petr6leos y Gas

Las empresas que se dedican al negocio de petr6leo y gas, cumplen una funci3n importante dentro de la exploraci3n, desarrollo y distribuci3n de petr6leo, gas y productos de petr6leo. Esta industria se divide normalmente en tres fases:

1. **Upstream:** Exploraci3n y producci3n.
2. **Midstream:** Transporte, procesos y almacenamiento.
3. **Downstream:** Refino, venta y distribuci3n.

En la parte de la refinación, se transforma el petróleo crudo en productos útiles tales como: Gas natural, Gas Licuado de Petróleo (GLP), Gasolina, Diésel, Fuel Oil, aceites, grasas.

En el mercado global, existen tres empresas que son las que lidera el negocio de petróleo y gas, siendo la mayor compañía del mundo *ExxonMobil*, y el número 9 en la lista Forbes Global 2000. El segundo lugar lo ocupa la petrolera estatal china *PetroChina* y *Chevron* ocupa el tercer lugar. Al igual que en los diferentes segmentos industriales, la caída de los precios del petróleo también afectó a estas grandes empresas, donde se han registrado bajas de -1.25% y -1.19% (Forbes, 2016).

En la tabla 4, se presenta el listado de las 10 empresas más grandes dentro de la industria de petróleo y gas.

Tabla 4. Top 10 grandes empresas de petróleo y gas

<b>Empresa</b>	<b>País</b>	<b>Forbes Global</b>	<b>Ventas USD\$ Billones</b>
Exxon Mobil	Estados Unidos	9	\$236.81
PetroChina	China	17	\$274.61
Chevron	Estados Unidos	28	\$129.87
Total	Francia	30	\$143.36
Sinopec	China	31	\$283.61
Royal Dutch Shell	Holanda	50	\$264.87
Gazprom	Rusia	53	\$102.05
Rosneft	Rusia	75	\$80.75
Reliance Industries	India	121	\$42.24
Lukoil	Rusia	122	\$90.44

Tomado de (Forbes, 2016)



### 3.1.2. Mercado nacional

En el año 1994, por decreto ejecutivo de la Presidencia de la República, en el Registro Oficial No. 406, de fecha 24 de marzo, decreto No. 179, señala “que la Dirección Nacional de Hidrocarburos facilitará la comercialización de derivados de combustible interno, a través de mecanismos que permitan una amplia participación de agentes en el mercado”, en donde se dio el primer paso para que ingresen a ejercer actividades de venta de combustibles a centros de distribución, comercializadoras legalmente constituidas en el Ecuador, ya que anteriormente, el estado a través de CEPE, era el único que podía realizar la venta de combustibles de productos limpios; el tiempo de funcionamiento de las comercializadoras fue establecido por un lapso de 15 años. Las comercializadoras que empezaron a operar, una vez aprobado la ley, fueron:

- Petróleos y Servicios
- PetroComercial
- Shell
- Texaco
- Mobil
- Puma
- Tripetrol
- Petrolgrupsa

En la actualidad existen 1.060 estaciones de servicio a nivel nacional, las cuales están abanderadas por las siguientes comercializadoras:

- Clyan Services World S.A.
- Comdecsa Combustibles del Ecuador
- EnergyGas S.A.
- EP Petroecuador
- Exxonmobil Ecuador Cía. Ltda.
- Lutexsa Industrial Comercializadora Cía. Ltda.

- Masgas S.A.
- PDV Ecuador S.A.
- PetroCondor
- Petróleos y Servicios PyS C.A.
- Petrolrios
- PetroWorld S.A.
- Primax Comercial del Ecuador
- ServiOil Cía. Ltda.

### 3.1.2.1. Líneas de productos

Se presenta en la tabla 5, un resumen de la línea de productos que son despachados por EP Petroecuador y que sirven tanto para el segmento automotriz, industrial y pesquero:

Tabla 5. Líneas de Productos

Producto	Sector de destino
Gasolina Extra	Automotriz
Gasolina Extra con etanol	Automotriz
Gasolina Súper	Automotriz
Diésel Premium	Automotriz
Gasolina Extra cuantía doméstica	Industrial
Gasolina Súper cuantía doméstica	Industrial
Gasolina de pesca artesanal	Pesquero
Diésel 2	Pesquero Nacional

Tomado de (Unidad de Comercialización PyS)

### 3.1.2.2. Participación en el mercado

Entre los años 2014, 2015 y el primer semestre del 2016, se puede apreciar que la comercializadora del estado EP Petroecuador, es la que lidera el mercado en ventas, con una participación del 29%. En segundo lugar está Petróleos y

Servicios con el 19% y Primax Comercial del Ecuador está en el tercer puesto con el 18.5%, la misma que ha venido creciendo sustancialmente, a través de diferentes estrategias, que han conseguido buenos resultados, alcanzando en ventas, en este último semestre a PyS. En las figuras 22 a la 27 se presenta un análisis de las ventas de las comercializadoras y su posicionamiento en el mercado nacional.

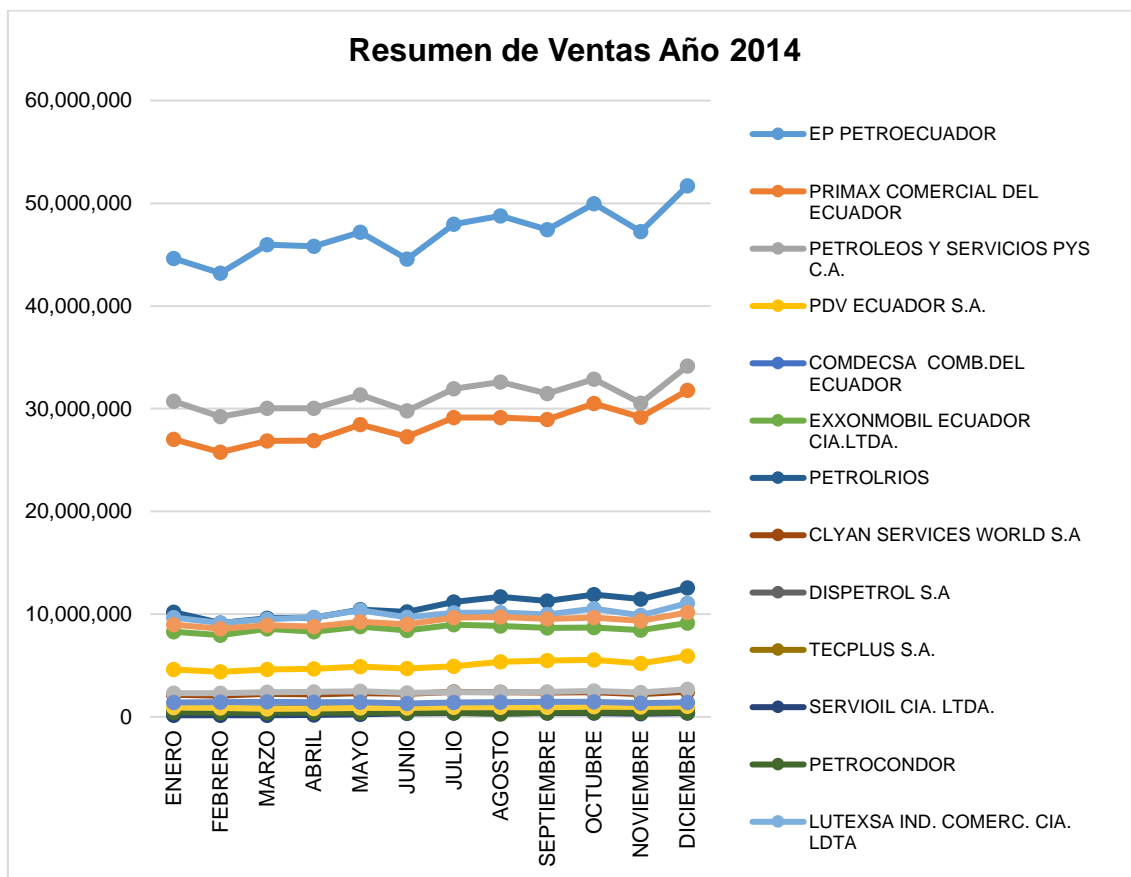


Figura 22. Ventas año 2014

Tomado de (EP Petroecuador, s.f.)

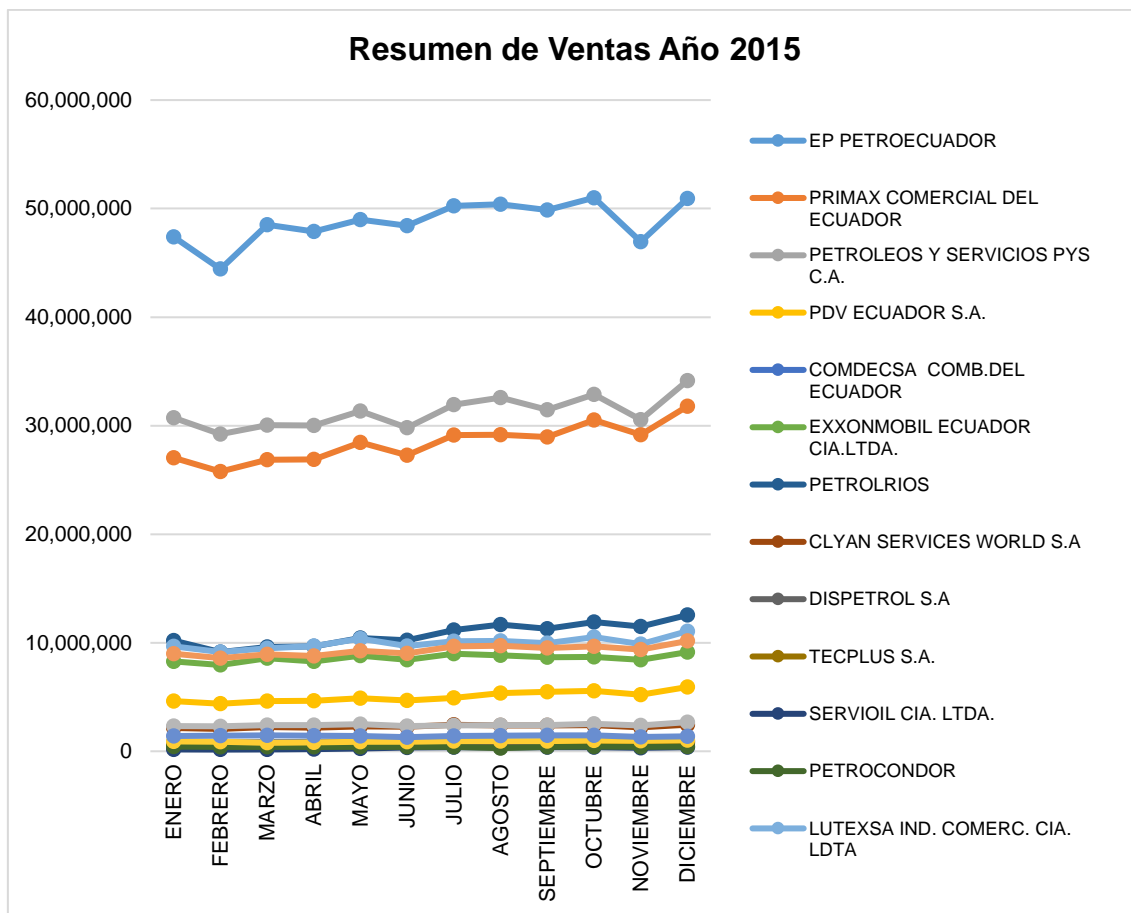


Figura 23. Ventas año 2015

Tomado de (EP Petroecuador, s.f.)

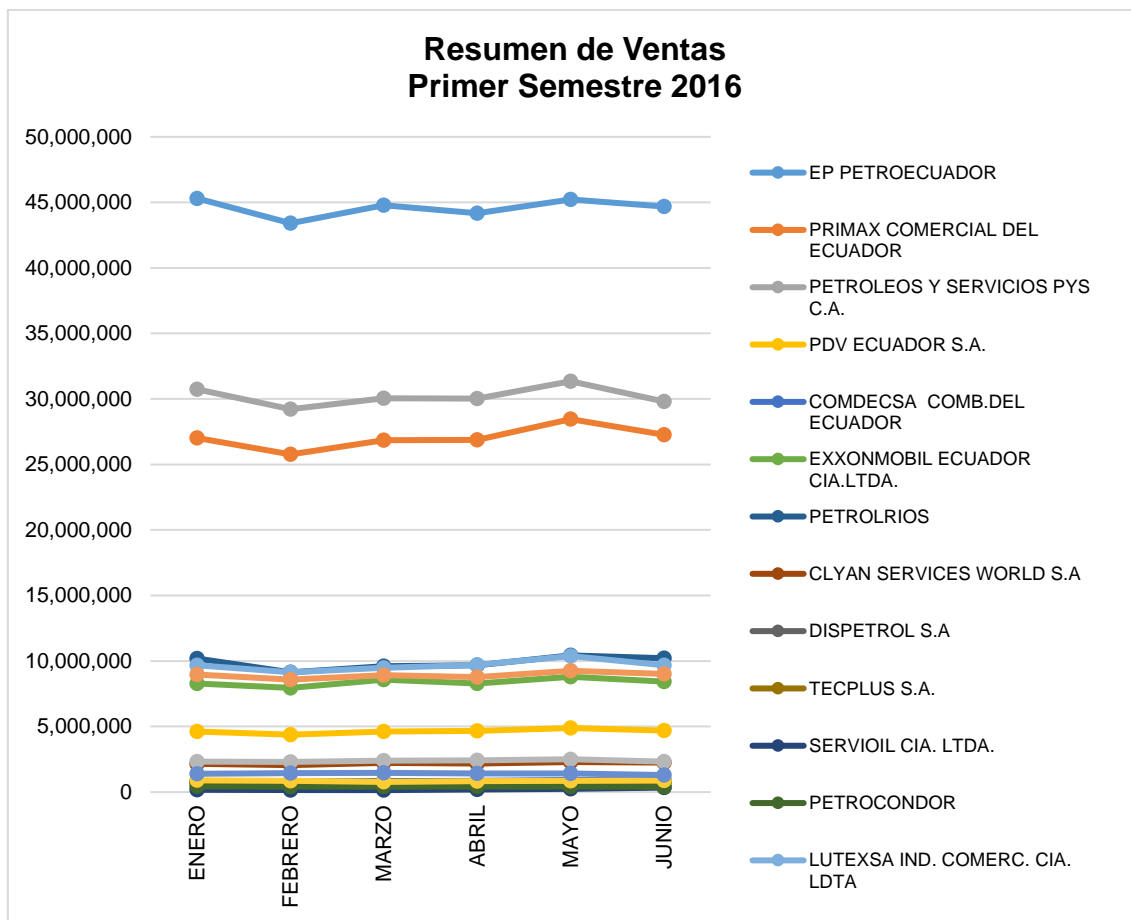


Figura 24. Ventas primer semestre año 2016

Tomado de (EP Petroecuador, s.f.)

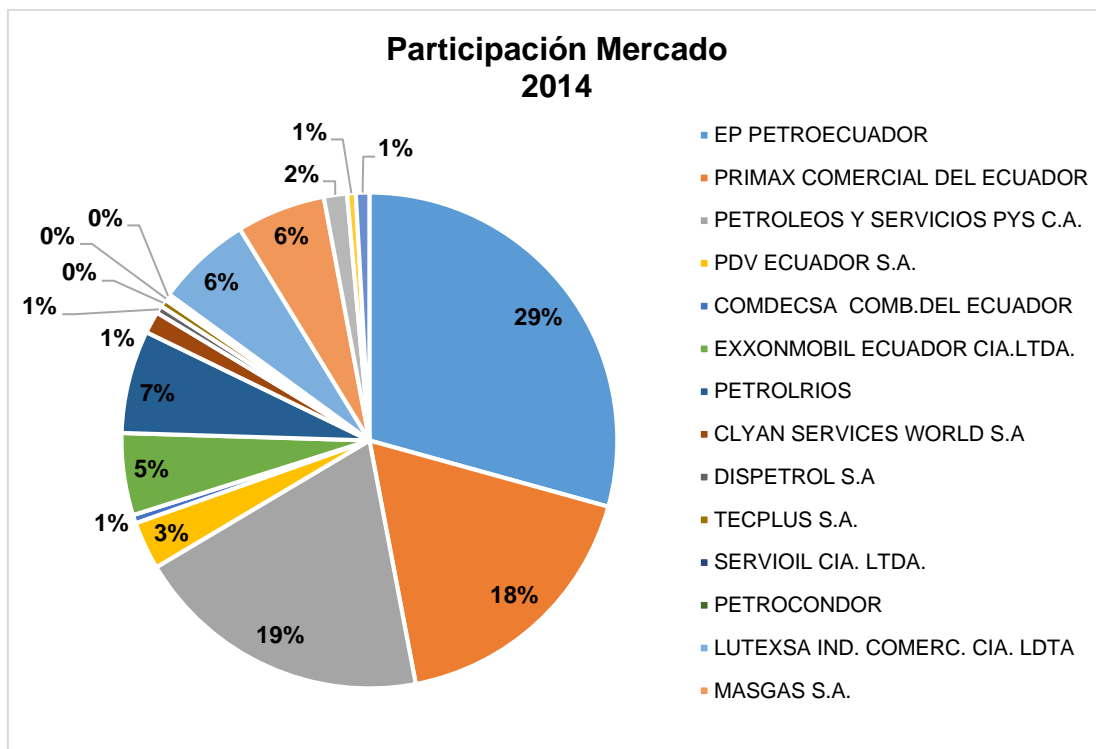


Figura 25. Participación en el mercado año 2014

Tomado de (EP Petroecuador, s.f.)

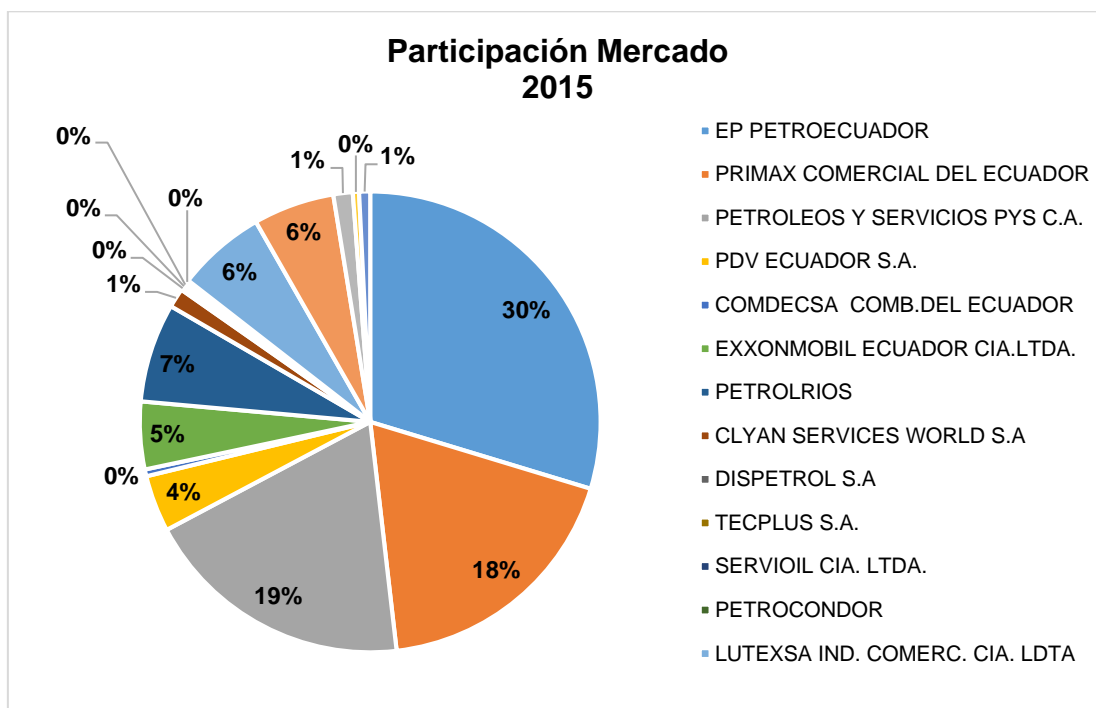


Figura 26. Participación en el mercado año 2015

Tomado de (EP Petroecuador, s.f.)



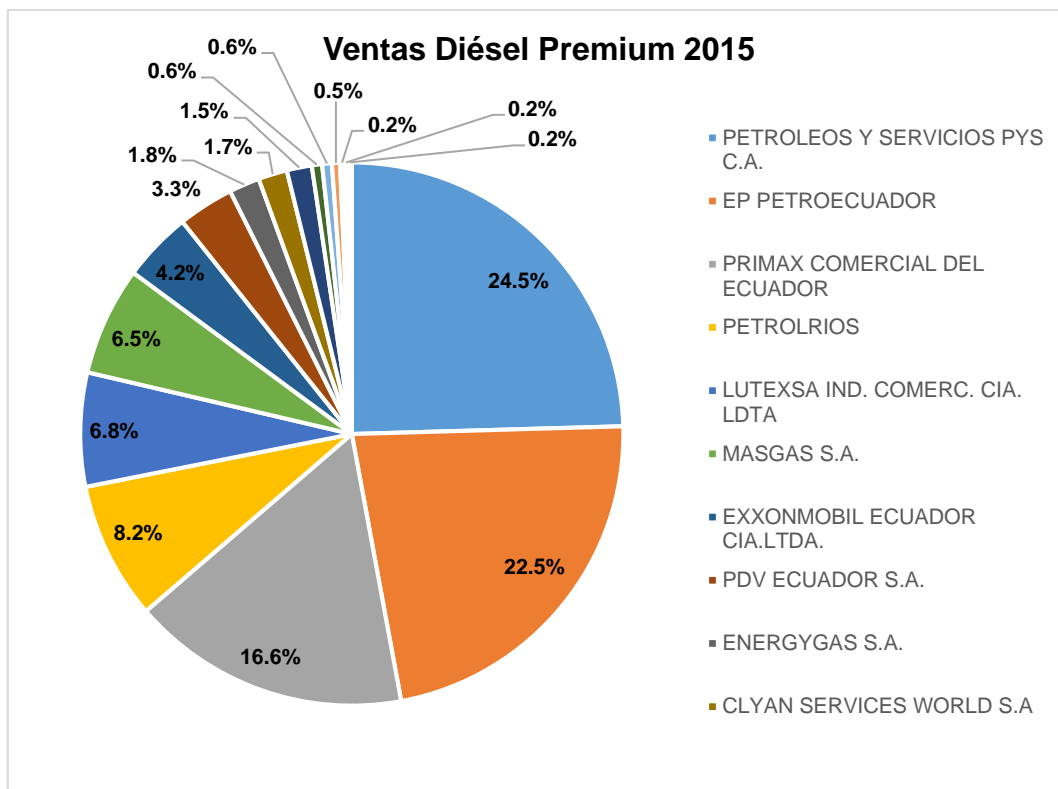


Figura 28. Ventas año 2015 Diésel Premium  
Tomado de (EP Petroecuador, s.f.)

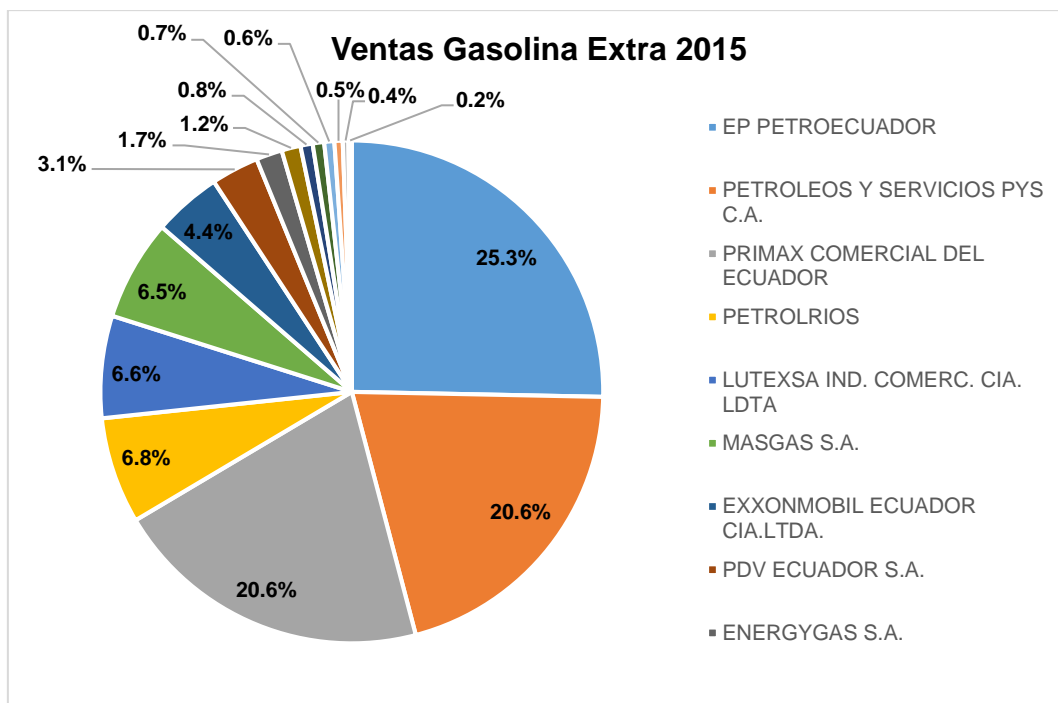


Figura 29. Ventas año 2015 Gasolina Extra  
Tomado de (EP Petroecuador, s.f.)



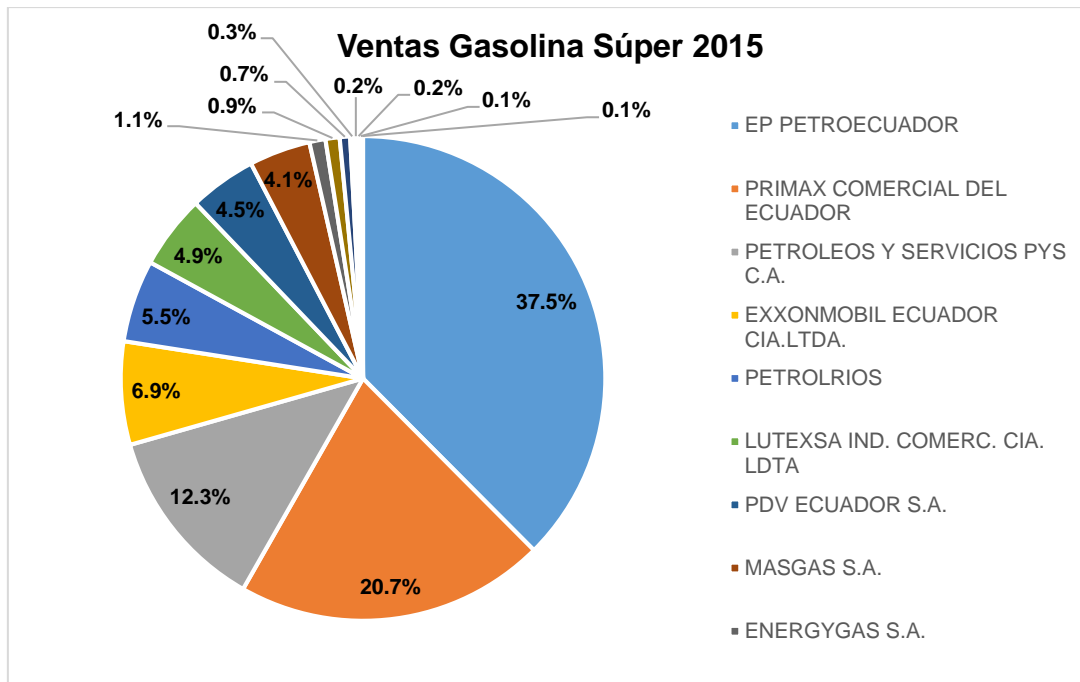


Figura 30. Ventas año 2015 Gasolina Súper  
Tomado de (EP Petroecuador, s.f.)

### 3.1.2.3. Terminales de despacho

Para establecer sus actividades, EP Petroecuador, tiene 11 terminales de combustible, desde donde se despachan los diferentes productos que se comercializan a las 1.060 estaciones de servicio a nivel nacional.

Dentro de estos terminales, Petróleos y Servicios realiza el despacho de combustibles a las 244 estaciones de servicio, afiliadas a su red. A continuación se presenta un resumen de las ventas (en galones) de los años 2014 y 2015, en cada uno de los terminales, como se puede observar en la figura 31.

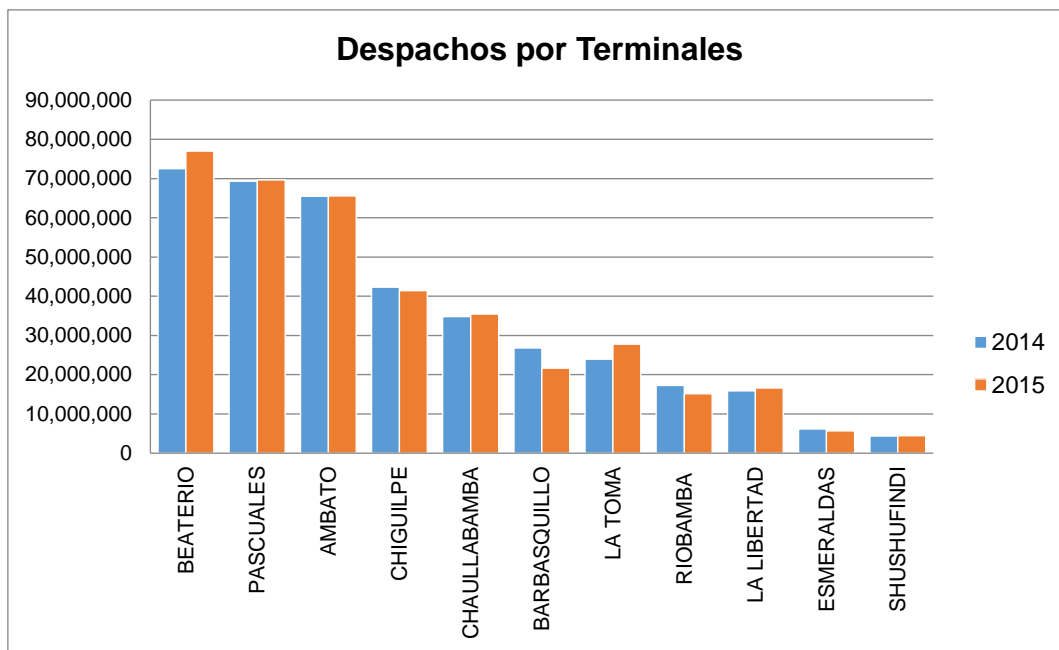


Figura 31. Despachos de combustible por terminales

Tomado de (Unidad de Comercialización Petróleos y Servicios, s.f.)

Los terminales que más despachos de combustible tienen son: Pascuales, Beaterio y Ambato con el 56% del total de la venta, debido a que tienen la mayor cantidad de estaciones de servicio, a las cuales se factura el combustible, como se aprecia en la figura 32.

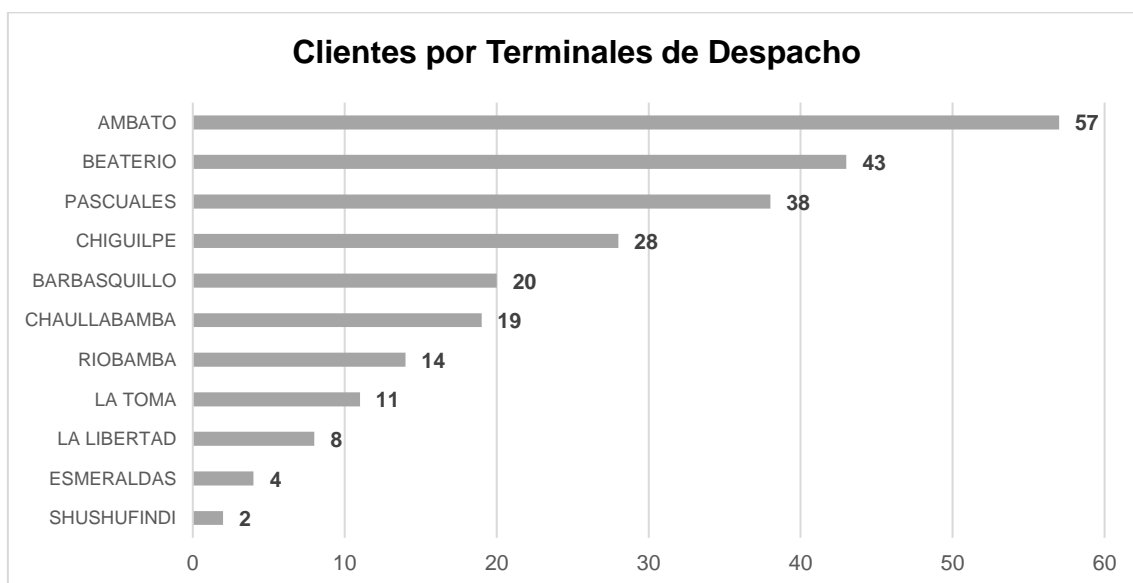


Figura 32. Cientes por terminales de despacho

Tomado de (Unidad de Comercialización Petróleos y Servicios, s.f.)

### 3.1.2.4. Marco legal de las comercializadoras

Los principales entes de control que regulan el correcto funcionamiento de las actividades de las comercializadoras en el Ecuador, son la Agencia de Control y Regulación Hidrocarburífero (ARCH) y el Ministerio del Medio Ambiente, bajo el siguiente marco legal que se resume en la tabla 6.

Tabla 6. Marco legal

Regulación	Descripción
Ley de Hidrocarburos. R. O. 711, Art 3, 9, 65, 68	Referencia a las empresas autorizadas al transporte terrestre de hidrocarburos y derivados y a las empresas autorizadas a la distribución y venta de los derivados de los hidrocarburos.
RAOHE (Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador). Decreto Ejecutivo 1215 Capítulo X Art. 81	Hace referencia a las responsabilidades de las comercializadoras, indicando que deben cumplir con las normas legales y reglamentos de protección ambiental y convenios internacionales ratificados en el Ecuador, para ello deben presentar un informe anual sobre el seguimiento ambiental a sus distribuidores y/o mayoristas.
Reglamento a las Reformas a la Ley de Hidrocarburos, 2010 Art 15, 17, 18.	Garantiza el suministro derivado del petróleo en todo el territorio nacional, protegiendo los intereses del consumidor. La Secretaría de Hidrocarburos y la ARCH generarán las políticas en material hidrocarburífero.
Acuerdo Ministerial 061; R.O. 316 - Reformar el libro VI del texto unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente de la calidad ambiental. Art. 35	Presentación de estudios ambientales que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento.
Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del trabajo, Decreto N° 2393. Art 46, 175	Disponer de servicios de primeros auxilios y la utilización de diferentes medios de protección personal, que garanticen la salud y bienestar del personal de la empresa en sus actividades diarias.

### 3.2. Plan estratégico de la empresa

Petróleos y Servicios ha venido desarrollando desde inicios del año 2016, su plan estratégico para los próximos 4 años, en donde se han identificado los siguientes componentes. (Petróleos y Servicios, 2016)

#### 3.2.1. Misión

Somos una compañía orgullosamente ecuatoriana proveedora de productos y servicios en la comercialización de combustibles, con presencia en todo el territorio nacional; con responsabilidad social y absoluto respeto al medio ambiente; que cuenta con colaboradores y accionistas comprometidos con el desarrollo del país.

#### 3.2.2. Visión

Ser líderes a través de la innovación de productos y servicios integrales que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, logrando una rentabilidad que permita cumplir las expectativas de nuestros asociados.

#### 3.2.3. Objetivos empresariales

Según consta en la planificación estratégica de Petróleos y Servicios, sus directivos han generado un plan de acción que será realizado hasta el año 2018, centrando los procesos básicamente en seis ejes principales:

Tabla 7. Objetivos empresariales

No.	Objetivo
OB01	Incrementar la rentabilidad
OB02	Asegurar flujo de caja para operación
OB03	Mejorar posicionamiento de la marca
OB04	Crear alianzas para mejorar el servicio

OB05	Aprovechar al 100% la plataforma tecnológica
OB06	Fomentar el trabajo en equipo a todo nivel de PyS

Tomado de (Petróleos y Servicios, 2016)

### 3.2.4. FODA

Tabla 8. Análisis FODA de Petróleos y Servicios

FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
F1	Fidelidad de E/S	O1	Aprovechar la relación con ATD
F2	Cobertura geográfica amplia / muchas E/S	O2	"Orgullosamente Ecuatorianos"
F3	Sistema de facturación electrónica	O3	Incrementar ventas segmentos actuales (industrial, petrolero y gasolinas)
F4	Utilización de tecnología para sistemas administrativos	O4	Ser líderes en segmento automotriz
F5	Capital 100% ecuatoriano	O5	Sistematizar la atención a las E/S
F6	Madurez empresarial	O6	Categorización de E/S
F7	Personal capacitado y con experiencia	O7	Nuevos productos (bunker, asfalto)
F8	Optimización del gasto operativo	O8	Sistema de facturación electrónica Nuevo modelo de comercialización
F9	Buena participación del mercado	O9	Nuevos negocios de servicios especializados a E/S
F10	Paquete de beneficios a clientes	O10	Implementación o generación de franquicias
F11	Seguridad de tener flota "propia"	O11	Alianzas estratégicas para mejorar servicios en E/S
F12	Prestigio empresarial	O12	E/S propias
F13	Buena relación con organismos de control	O13	Campañas de fidelización / cliente final
F14	Compromiso de accionistas (Petroshyris y Petrolcentro)	O14	Atención en nuevo trazado vial
DEBILIDADES		AMENAZAS	
D1	No presencia en ciudades grandes	A1	Competencia agresiva / confusión de E/S (estrategia PRIMAX y MASGAS)
D2	Pobre posicionamiento de marca	A2	Cambio en hábitos de consumo combustibles
D3	Falta de liquidez	A3	Prácticas desleales de Petroecuador
D4	Falta de coordinación y trabajo en equipo entre administración y campo	A4	Restricción del crédito
D5	Falta de soporte técnico para nuevos proyectos	A5	Inseguridad jurídica
D6	E/S no rentables	A6	Posible eliminación de comercializadoras
D7	Debilidades legales en contratos	A7	Construcción de carreteras alternas

<b>D8</b>	Pobre imagen de las E/S	<b>A8</b>	Vencimiento de contratos
<b>D9</b>	Falta de difusión y comunicación de procesos internos	<b>A9</b>	Reducción de mercado y contracción económica
<b>D10</b>	No cobertura de transporte en 100% de terminales	<b>A10</b>	Disminución de ventas en el sector público
<b>D11</b>	Falta estandarización E/S		
<b>D12</b>	Pobre respuesta a requerimientos de clientes		
<b>D13</b>	Falta de políticas comerciales		
<b>D14</b>	Pobre sistema de ventas		
<b>D15</b>	Dependencia y controles del Estado		
<b>D16</b>	Distribuidores con poca visión empresarial		
<b>D17</b>	Pobre estrategia publicitaria		
<b>D18</b>	Baja en venta de combustibles		
<b>D19</b>	Bajo nivel de rentabilidad del negocio central		
<b>D20</b>	Único proveedor		
<b>D21</b>	Pobre nivel de atención al cliente final		

Tomado de (Petróleos y Servicios, 2016)

### 3.2.5. Cadena de Valor

La cadena de valor de una empresa determina la forma en la que se encuentran definidas las actividades dentro de la organización, generando un enfoque que permita implementar de una manera efectiva la estrategia. En la figura 33 se presenta la cadena de valor de Petróleos y Servicios.

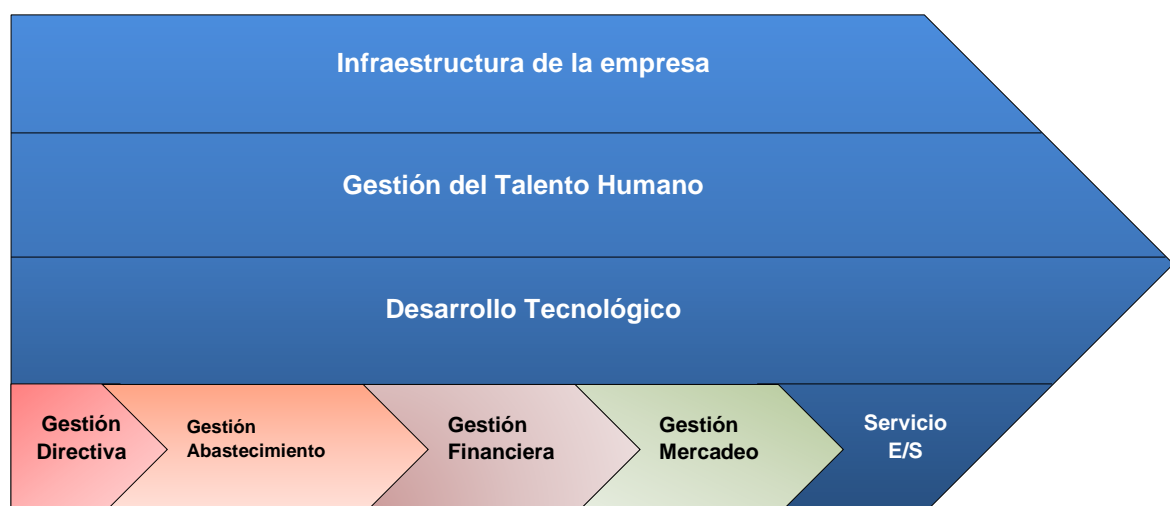


Figura 33. Cadena de valor de Petróleos y Servicios

La cadena de valor de Petróleos y Servicios tiene como finalidad el dar un servicio de calidad a las diferentes estaciones de servicio que están abanderadas con la comercializadora. Para cumplir con este objetivo, se basa en actividades primarias y de apoyo, que se presentan a continuación:

### 3.2.5.1. Actividades primarias

Las actividades primarias de Petróleos y Servicios están identificadas conforme a las actividades que se presentan en la tabla 9.

Tabla 9. Actividades primarias Petróleos y Servicios

Gestión	Actividad
Gestión Directiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación de la empresa</li> <li>• Seguimiento y Control</li> <li>• Evaluación de resultados</li> </ul>
Gestión de Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de compras de proveedores</li> <li>• Gestión de despachos desde los terminales</li> <li>• Gestión de control en las estaciones de servicio</li> <li>• Gestión ambiental de las estaciones de servicio</li> </ul>
Gestión Financiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios administrativos, financieros y contables</li> <li>• Gestión de cartera</li> <li>• Manejo de flujo de efectivo</li> </ul>
Gestión de Mercadeo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de necesidades de clientes</li> <li>• Servicio al cliente</li> <li>• Evaluación de satisfacción de clientes</li> </ul>

### 3.2.5.2. Actividades de apoyo

Las actividades de apoyo dentro de la cadena de valor de Petróleos y Servicios, se describen en la tabla 10.

Tabla 10. Actividades de apoyo Petróleos y Servicios

Gestión	Actividad
Infraestructura de la empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporciona a las actividades primarias, coordinación interna y administración de relaciones externas</li> </ul>
Gestión del Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso más importante de la empresa.</li> <li>• Selección, contratación y control del personal</li> <li>• Capacitación</li> </ul>
Desarrollo Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación, desarrollo e innovación, acorde a las necesidades de la tecnología actual</li> </ul>

La salida de la cadena de valor, es brindar un servicio de calidad a las estaciones de servicio, garantizando la entrega oportuna de combustible desde los diferentes terminales, así como velar por sus intereses, a través de diferentes actividades que la comercializadora promueve en función de sus clientes.

### 3.2.6. Fuerzas de Porter

Para generar un análisis de Petróleos y Servicios, en cuanto a sus competidores, amenaza de nuevos competidores, ingreso de productos sustitutos, poder de negociación de los proveedores y el poder de negociación de los consumidores, se realiza un análisis de las fuerzas de Porter, que se presenta en la figura 34.



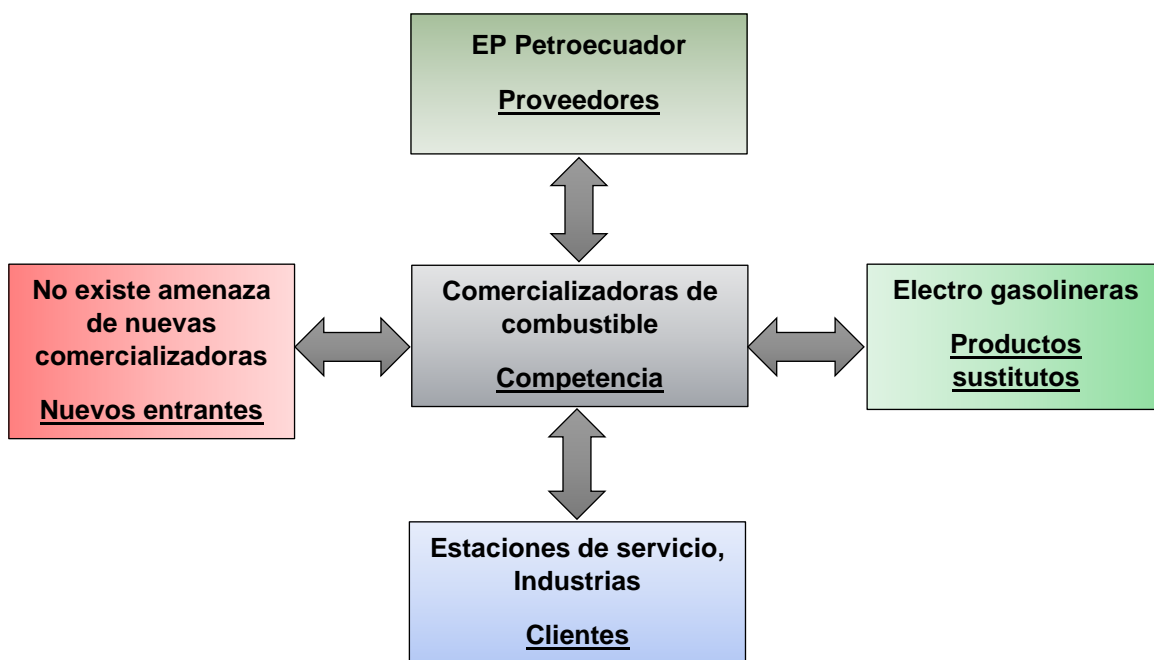


Figura 34. Fuerzas de Porter de Petróleos y Servicios

Petróleos y Servicios tiene como rivales directos a las 13 comercializadoras que distribuyen combustible dentro del territorio ecuatoriano, de las cuales EP Petroecuador y Primax Comercial del Ecuador, son sus principales competidores, siendo EP Petroecuador, la primera comercializadora, tanto en estaciones de servicio a nivel nacional, como en nivel de ventas. Actualmente no existe amenaza de productos sustitutos, ya que aún no existe el mercado para la venta de autos eléctricos; cuando estos empiecen a ganar terreno, se tendrá como alternativa la carga eléctrica.

El único proveedor autorizado para la distribución de combustibles a Petróleos y Servicios, es la abastecedora estatal EP Petroecuador, provocando grandes complicaciones, porque se manejan cupos de combustible para cada comercializadora, limitando las ventas mensuales. En cuanto a los clientes, se tiene a todas las estaciones de servicio que existen en el Ecuador, de las cuales Petróleos y Servicios, abandera al 23% del mercado. No existe la posibilidad de ingreso al sector de otras comercializadoras, debido a la disposición dada de los entes gubernamentales, de no dar apertura a la creación de nuevas empresas.

### **3.3. Estructura organizacional**

Petróleos y Servicios cuenta con una estructura formal que permite principalmente alcanzar los objetivos empresariales mediante una interacción de división de trabajo, autoridad y responsabilidad, delegación, unidad de mando, jerarquía, tramo de control y equidad en la carga de trabajo (Vásquez, 2012).

En la figura 35 se presenta el organigrama de la comercializadora, el mismo que está implementado de manera vertical, donde se puede apreciar los diferentes niveles de jerarquía que existen dentro de la empresa. Es importante indicar que este organigrama fue actualizado como una actividad realizada en la Planificación Estratégica (2016), tomando en cuenta las nuevas regulaciones dispuestas por el Ministerio del Trabajo, en donde se solicita que las empresas tanto públicas como privadas, deben tener como parte de su organización, gestiones relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Para cumplir con esta regulación, se ha creado un Comité de Seguridad, que es el órgano de participación interno, para una consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos (Salud Laboral).

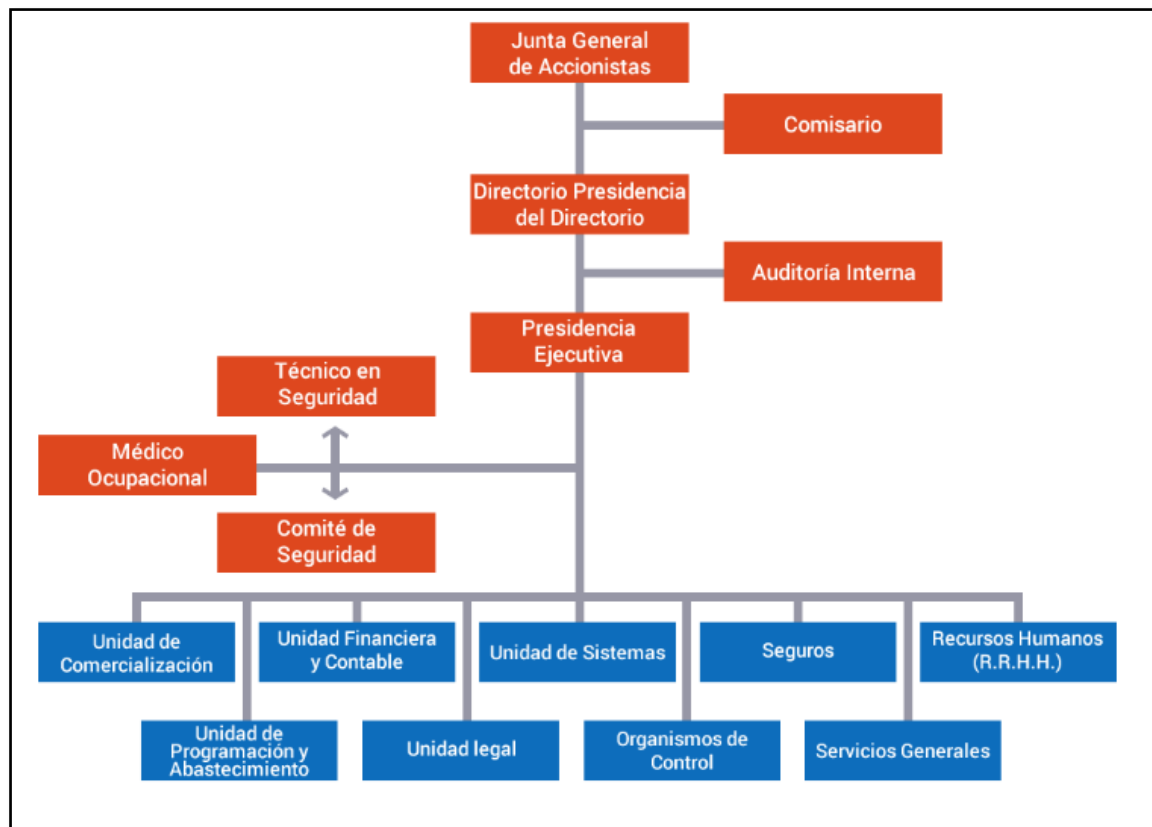


Figura 35. Organigrama de Petróleos y Servicios  
Tomado de (Petróleos y Servicios, 2016)

### 3.4. Estructura de TI

El área de Tecnologías de Información cuenta con una jefatura y dos áreas bien definidas, que se encargan del mantenimiento de las aplicaciones de software que se utilizan en la empresa, las mismas que en su totalidad son desarrolladas “in house”, así como proporcionar soporte y atención al cliente interno y externo: ERP de la compañía y Sistema de Facturación instalado en las estaciones de servicio, como se presenta en la figura 36.

Una de las actividades que ha demandado una mayor atención en estos últimos 5 años, ha sido la generación de soporte a las estaciones de servicio, debido a la implementación de un sistema de facturación automático, que ha sido uno de los logros de TI, generando un nuevo campo de acción e ingresos para la comercializadora.

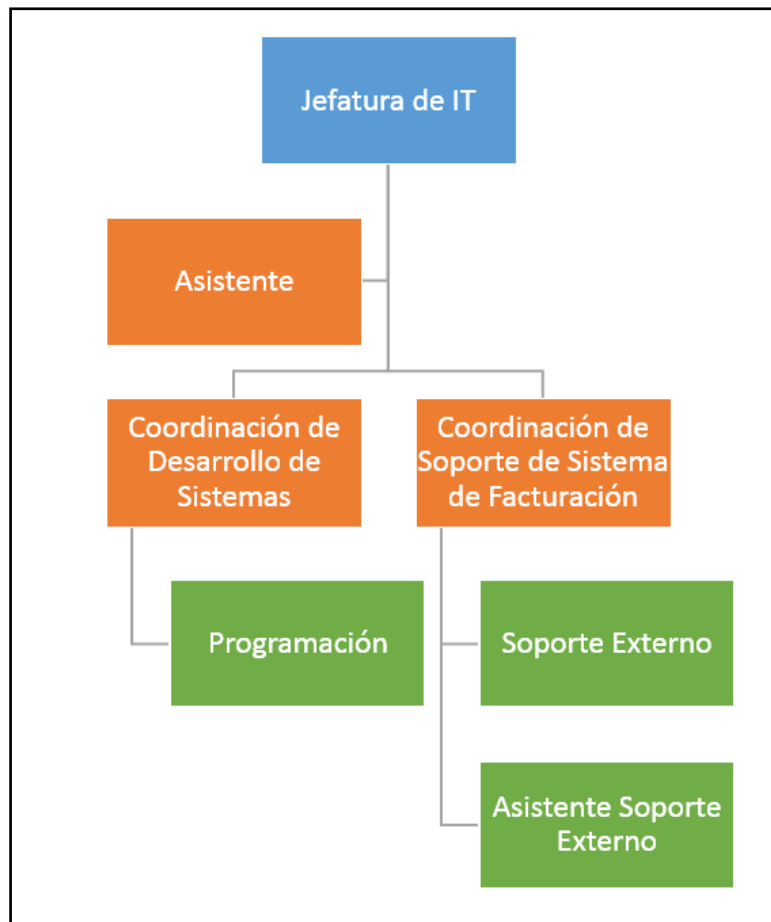


Figura 36. Estructura de TI

Tomado de (Petróleos y Servicios, 2016)

Para cumplir con las metas propuestas por la Administración, se determinaron algunos procesos, de los cuales el área de TI tiene injerencia directa, como los son:

- Disminuir deserción de clientes
- Disminuir costos operacionales
- Mejorar relación costo-beneficio con los clientes
- Estar en la vanguardia en el desarrollo de soluciones tecnológicas
- Cumplir todas las normativas legales

### 3.5. Macro Procesos

Petróleos y Servicios ha definido tres grandes procesos dentro de los cuales se gestionan las actividades de la comercializadora: Procesos Estratégicos, procesos de comercialización, operaciones y procesos de apoyo. Dentro de estos procesos están todas las actividades relacionadas a la planificación de la empresa, atención y servicio al cliente, coordinación del proceso de abastecimiento, gestión del recurso humano, asesoría legal, gestión financiera, soporte de TI y la ejecución de auditorías.

Los macro procesos de la comercializadora se presentan en las figuras 37 y 38.

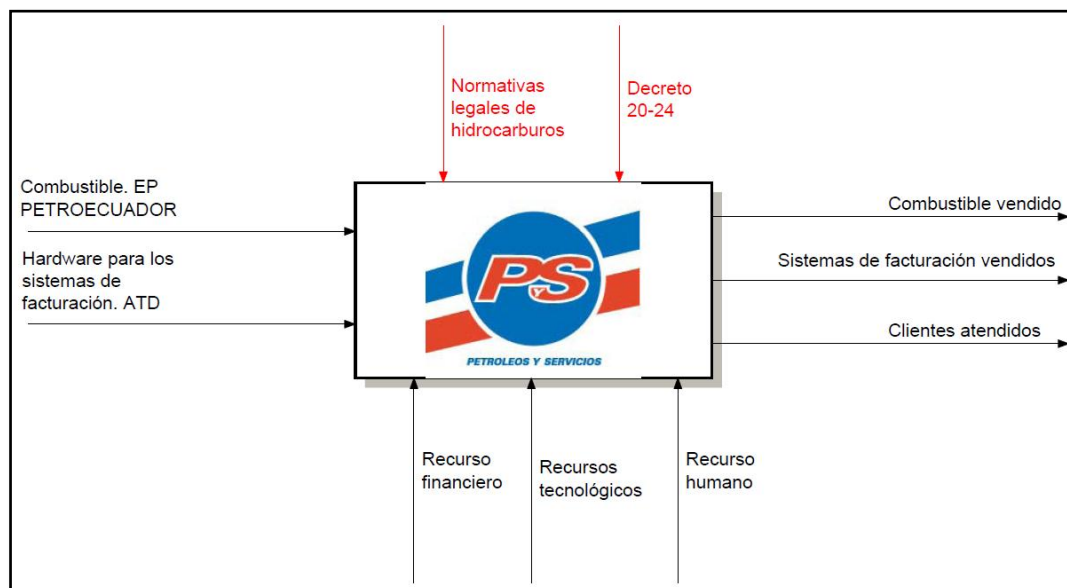


Figura 37. Macro proceso de Petróleos y Servicios

Tomado de (Petróleos y Servicios, 2014)

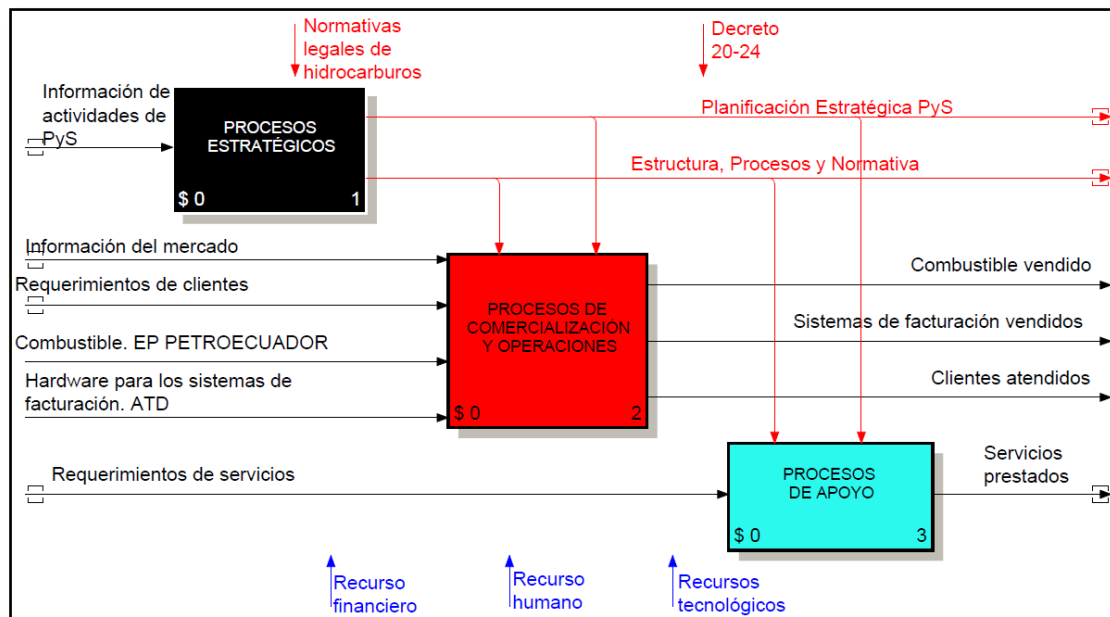


Figura 38. Proceso nivel 1 de Petróleos y Servicios  
Tomado de (Petróleos y Servicios, 2014)

### 3.6. Stakeholders

Las actividades de Petróleos y Servicios, están enfocadas básicamente a las partes interesadas que se presentan en la tabla 11.

Tabla 11. Identificación de Stakeholders

Stakeholders	Clasificación	Clave	Interés	Poder
Junta General de Accionistas	Interno	Si	Alto	Alto
Accionistas	Interno	Si	Alto	Alto
Presidente del Directorio	Interno	Si	Alto	Alto
Directores	Interno	Si	Alto	Alto
Presidente Ejecutivo	Interno	Si	Alto	Alto
Empleados	Interno	Si	Alto	Bajo
Entidades bancarias	Externo	Si	Bajo	Bajo
Stakeholders	Clasificación	Clave	Interés	Poder
EP Petroecuador	Externo	Si	Bajo	Bajo
Compañía de Seguros	Externo	No	Bajo	Bajo

Estaciones de Servicio	Externo	Si	Alto	Bajo
Competencia	Externo	Si	Bajo	Bajo
Medio Ambiente	Externo	Si	Bajo	Alto
Proveedores	Externo	No	Bajo	Bajo
Entidades de Control	Externo	Si	Bajo	Alto

En la figura 39, se presenta la matriz de poder/interés, conforme al análisis de los stakeholders.

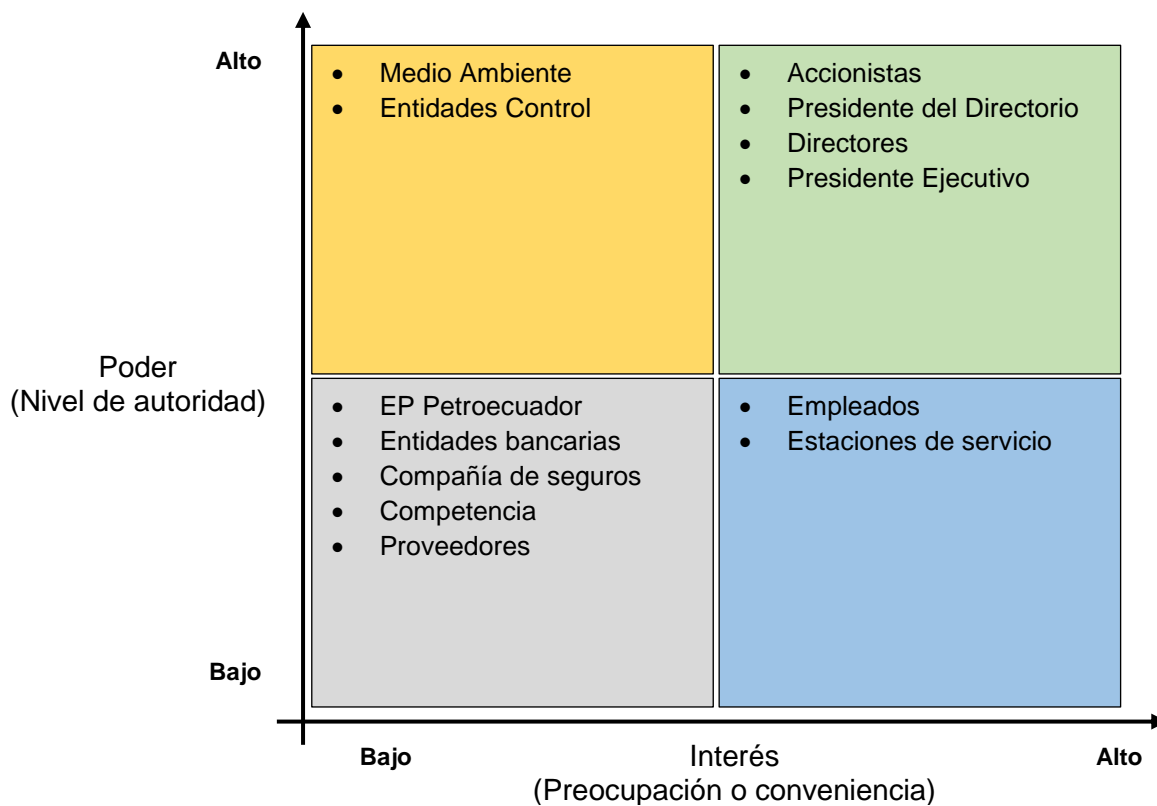


Figura 39. Matriz poder/interés Stakeholders

### 3.7. Procesos actuales de TI

En el año 2015, Petróleos y Servicios genera una consultoría para el levantamiento de los procesos empresariales, en donde se identificaron los siguientes procesos para el área de TI: manejar el inventario, mantener operativo los sistemas, custodiar la información de las bases de datos, realizar el

mantenimiento de los equipos de computación, estructurar los servicios y proyectos, servicio al cliente, administrar y mantener la base de datos y planificar fases de realización de aplicaciones informáticas, como se presenta en la figura 40.



Figura 40. Procesos actuales de TI  
Tomado de (Petróleos y Servicios, 2014)

### 3.8. Metas corporativas y de TI

COBIT define un conjunto de metas y métricas asociadas a la empresa y a las tecnologías de información, como una guía de referencia que permiten definir prioridades para su implementación, aseguramiento del gobierno de TI basado en la estrategia corporativa y controlar el riesgo asociado.

A través de la cascada de metas, se puede traducir la necesidad de las partes interesadas a estrategias de acción, utilizando un mecanismo que permite cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa, los objetivos de TI y de los



catalizadores. El mapeo de necesidades y objetivos, es un punto crítico que permite el correcto alineamiento entre los requisitos de la empresa y las soluciones y servicios de TI, pudiendo ser aplicados en distintos niveles.

### 3.8.1. Métricas de metas corporativas

COBIT 5 define una matriz de metas corporativas, con métricas para cada una de ellas, como se presenta en la tabla 12.

Tabla 12. Metas y métricas corporativas COBIT 5

Dimensión CMI	Meta Corporativa	Métrica
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de inversiones en las que la entrega cumple con las expectativas de los interesados</li> <li>• Porcentaje de productos y servicios en los que se realizan los beneficios esperados</li> <li>• Porcentaje de inversiones en los que se cumplen o superan los beneficios establecidos</li> </ul>
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de ingresos y/o cuota de mercado</li> <li>• Relación de productos y servicios por fase del ciclo de vida</li> <li>• Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de satisfacción al cliente</li> <li>• Porcentaje de productos y servicios que proporcionan ventaja competitiva</li> </ul>
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda activos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de objetivos de negocio críticos y servicios cubiertos por gestión del riesgo</li> <li>• Relación de incidentes significativos que no fueron identificados en las evaluaciones de riesgo respecto al número total de incidentes</li> <li>• Frecuencia de actualización del perfil de riesgos</li> </ul>
Financiera	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste de incumplimientos regulatorios incluyendo acuerdos y sanciones</li> <li>• Número de incumplimientos regulatorios causantes de comentarios públicos o publicidad negativa</li> <li>• Número de incumplimientos regulatorios en relación con acuerdos contractuales con socios de Negocios</li> </ul>
	5. Transparencia financiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de casos de negocio de inversión con costes y beneficios esperados claramente definidos</li> <li>• y aprobados</li> <li>• Porcentaje de productos y servicios con costes operativos y beneficios esperados definidos y aprobados</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuestas de satisfacción a interesados clave en relación con la transparencia, comprensión y precisión de la información financiera corporativa</li> <li>• Porcentaje del coste del servicio que puede ser asignado a usuarios</li> </ul>
Cliente	6. Cultura de servicio orientada al cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de trastornos del servicio al cliente debidos a incidentes relacionados con el servicio TI (fiabilidad)</li> <li>• Porcentaje de interesados del negocio que se encuentran satisfechos con que la entrega del servicio de cliente cumpla con los niveles acordados</li> <li>• Número de quejas de clientes</li> <li>• Tendencia de los resultados de las encuestas de satisfacción al cliente</li> </ul>
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de interrupciones de servicio al cliente causantes de incidentes significativos</li> <li>• Coste de negocio de los incidentes</li> <li>• Número de horas de procesamiento perdidas debido a interrupciones del servicio no planificadas</li> <li>• Porcentaje de quejas en función de los objetivos de disponibilidad del servicio comprometidos</li> </ul>
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de satisfacción del Consejo de Administración con la capacidad de respuesta corporativa a nuevos requerimientos</li> <li>• Número de productos y servicios críticos sustentados por procesos de negocio actualizados</li> <li>• Tiempo medio de conversión de objetivos estratégicos corporativos en iniciativas acordadas y aprobadas</li> </ul>
	9. Toma estratégica de decisiones basada en información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con la toma de decisiones</li> <li>• Número de incidentes causados por decisiones de negocio incorrectas basadas en información imprecisa</li> <li>• Tiempo requerido para ofrecer información de apoyo que permita decisiones de negocio efectivas</li> </ul>
	10. Optimización de costes de entrega del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de las evaluaciones de optimización del coste de entrega del servicio</li> <li>• Tendencia de la evaluación de costes respecto a los resultados del nivel de servicio</li> <li>• Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con el coste de entrega del servicio</li> </ul>
Interna	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de las evaluaciones de madurez de la capacidad de los procesos de negocio</li> <li>• Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con las capacidades de los procesos de negocio</li> </ul>
	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de evaluaciones de optimización de costes de los procesos de negocio</li> <li>• Tendencia de la evaluación de costes respecto a los resultados del nivel de servicio</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con los costes de procesamiento del negocio</li> </ul>
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de programas cumplidos en tiempo y en presupuesto</li> <li>Porcentaje de interesados satisfechos con la ejecución y resultados del programa</li> <li>Nivel de concienciación de cambios en el negocio inducidos por TI</li> <li>Iniciativas de negocio posibilitadas</li> </ul>
	14. Productividad operacional y de los empleados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de programas/proyectos en tiempo y presupuesto</li> <li>Niveles de coste y de personal comparados con los análisis comparativos</li> </ul>
	15. Cumplimiento con las políticas internas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de incidentes relacionados con el incumplimiento de políticas</li> <li>Porcentaje de interesados que entienden las políticas</li> <li>Porcentaje de políticas apoyadas por estándares y prácticas de trabajo efectivos</li> </ul>
Aprendizaje y Crecimiento	16. Personas preparadas y motivadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de satisfacción de los interesados con el conocimiento y la cualificación del personal</li> <li>Porcentaje de personal cuya cualificación es insuficiente para la competencia requerida por su rol</li> <li>Porcentaje de personal satisfecho</li> </ul>
	17. Cultura de innovación de producto y negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de concienciación y comprensión de las oportunidades de innovación del negocio</li> <li>Satisfacción de los interesados con los niveles de conocimiento e ideas de innovación y productos</li> <li>Número de iniciativas de productos y servicios aprobadas resultantes de ideas innovadoras</li> </ul>

Tomado de (ISACA, 2012, p. 16-17)

### 3.8.2. Métricas de metas de TI

COBIT 5 define una matriz de metas de TI, con métricas para cada una de ellas, como se presenta en la tabla 13.

Tabla 13. Metas y métricas TI COBIT 5

Dimensión CMI	Meta Corporativa	Métrica
Financiera	1. Alineamiento de TI y estrategia del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de metas estratégicas y requerimientos corporativos apoyados por metas TI estratégicas</li> <li>Nivel de satisfacción de los interesados con el alcance del portfolio de programas y servicios planificado</li> <li>Porcentaje de factores de valor TI mapeados a factores de valor del negocio</li> </ul>

	2. Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste de incumplimientos TI, incluyendo acuerdos y sanciones e impacto en pérdida de reputación</li> <li>• Número de incumplimientos TI reportados al Consejo de Administración o causantes de comentarios o vergüenza públicos</li> <li>• Número de incumplimientos relacionados con proveedores de servicios TI</li> <li>• Cobertura de evaluaciones de cumplimiento</li> </ul>
	3. Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de roles de la dirección ejecutiva con responsabilidad claramente definida en decisiones TI</li> <li>• Número de veces que TI está en la agenda del Consejo de Administración de manera proactiva</li> <li>• Frecuencia de reuniones del comité ejecutivo de estrategia de TI</li> <li>• Tasa de ejecución de decisiones TI ejecutivas</li> </ul>
	4. Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de procesos TI de negocio críticos, servicios TI y programas de negocio habilitados por TI cubiertos por evaluaciones de riesgo</li> <li>• Número de incidentes TI significativos que no fueron identificados en evaluaciones de riesgos</li> <li>• Porcentaje de evaluaciones de riesgo corporativas que incluyen riesgo TI</li> <li>• Frecuencia de actualización del perfil de riesgo</li> </ul>
	5. Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de inversiones TI donde la obtención del beneficio se supervisa a lo largo de todo el ciclo de vida económico</li> <li>• Porcentaje de servicios TI donde se obtienen los beneficios esperados</li> <li>• Porcentaje de inversiones TI donde se cumplen o exceden los beneficios esperados</li> </ul>
	6. Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de casos de negocio de inversiones TI con costes TI y beneficios esperados claramente definidos y aprobados</li> <li>• Porcentaje de servicios TI con costes operativos y beneficios esperados claramente definidos y aprobados</li> <li>• Encuesta de satisfacción de interesados clave en relación con el nivel de transparencia, comprensión y</li> <li>• precisión de información financiera TI</li> </ul>
Cliente	7. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de interrupciones de negocio debidas a incidentes de servicios TI</li> <li>• Porcentaje de partes interesadas en el negocio satisfechas de que la entrega de servicios TI cumpla</li> <li>• los niveles de servicio acordados</li> <li>• Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la entrega de servicios TI</li> </ul>
	8. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de propietarios de procesos de negocio satisfechos con el apoyo de productos y servicios TI</li> <li>• Nivel de entendimiento de los usuarios del negocio sobre cómo las soluciones tecnológicas apoyan</li> <li>• sus procesos</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de satisfacción de los usuarios de negocio con la formación y los manuales de usuario</li> <li>• Valor presente neto (NPV) mostrando el nivel de satisfacción del negocio con la calidad y utilidad de las soluciones tecnológicas</li> </ul>
Interno	9. Agilidad de las TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de satisfacción de la alta dirección del negocio con la capacidad de respuesta de TI a nuevos requerimientos</li> <li>• Número de procesos de negocio críticos soportados por infraestructura y aplicaciones actualizadas</li> <li>• Tiempo medio de conversión de objetivos TI estratégicos en una iniciativa acordada y aprobada</li> </ul>
	10. Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de incidentes de seguridad causantes de pérdidas financieras, interrupción del negocio o vergüenza pública</li> <li>• Número de servicios TI sin requerimientos de seguridad destacables</li> <li>• Tiempo de concesión, cambio y eliminación de privilegios de acceso comparado con los niveles de servicio acordados</li> <li>• Frecuencia de las evaluaciones de seguridad en relación a los últimos estándares y guías</li> </ul>
	11. Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de evaluaciones de la madurez de la capacidad y de la optimización de costes</li> <li>• Tendencia de los resultados de las evaluaciones</li> <li>• Niveles de satisfacción de la alta dirección del negocio y de TI con los costes y capacidades TI</li> </ul>
	12. Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de incidentes del procesamiento de negocio causados por errores de integración de la tecnología</li> <li>• Número de cambios en los procesos de negocio que tienen que ser retrasados o revisados debido a problemas de integración de la tecnología</li> <li>• Número de programas de negocio facilitados por TI retrasados o incurriendo en costes adicionales debido a problemas de integración de la tecnología</li> <li>• Número de aplicaciones o infraestructuras críticas operando aisladamente y no integradas</li> </ul>
	13. Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de programas/proyectos en tiempo y en presupuesto</li> <li>• Porcentaje de interesados satisfechos con la calidad del programa/proyecto</li> <li>• Número de programas que necesitan revisiones significativas debido a defectos de calidad</li> <li>• Coste de mantenimiento de las aplicaciones respecto al coste TI global</li> </ul>
	14. Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de satisfacción del usuario del negocio con la calidad y la puntualidad (o disponibilidad) de la información de gestión</li> <li>• Número de incidentes de procesos de negocio causados por la indisponibilidad de la información</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación y alcance de decisiones de negocio erróneas donde la información errónea o no disponible fue un factor clave</li> </ul>
	15. Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de incidentes relacionados con el incumplimiento de políticas</li> <li>• Porcentaje de interesados que entienden las políticas</li> <li>• Porcentaje de políticas apoyadas por estándares y prácticas de trabajo efectivas</li> <li>• Frecuencia de revisión y actualización de políticas</li> </ul>
Aprendizaje y Crecimiento	16. Personal del negocio y de las TI competente y motivado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de personal cuyas habilidades TI son suficientes para la competencia requerida por sus roles</li> <li>• Porcentaje de personal satisfecho con sus roles en TI</li> <li>• Número de horas de aprendizaje/ formación por miembro del personal</li> </ul>
	17. Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de concienciación y comprensión de la alta dirección del negocio sobre las posibilidades de innovación TI</li> <li>• Nivel de satisfacción de los interesados con los niveles de experiencia e ideas de innovación de TI</li> <li>• Número de iniciativas aprobadas resultantes de ideas TI innovadoras</li> </ul>

Tomado de (ISACA, 2012, p. 17-18)

### 3.8.3. Cascada de metas corporativas

Para obtener las metas corporativas que se van a priorizar en Petróleos y Servicios se utiliza la tabla 14, en donde se definen los 6 objetivos estratégicos con relación a cada una de las metas corporativas propuestas por COBIT 5, relacionando cada una de ellas de acuerdo a las siguientes prioridades:

- **Primaria (P):** cuando se tiene una relación fuerte entre el objetivo empresarial y la meta de COBIT. Para obtener el resultado y generar su correspondiente análisis, se le da un valor de 2.
- **Secundaria (S):** cuando se relaciona de manera indirectamente el objetivo empresarial con la meta corporativa de COBIT. Para el análisis, se genera un valor de 1.
- **Sin relación:** si no existe ninguna relación, se deja la celda vacía.

Tabla 14. Metas empresariales vs. Metas Corporativas COBIT 5

Metas empresariales de Petróleos y Servicios vs. Metas Corporativas de COBIT 5		Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio					Cartera de productos y servicios competitivos					Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda activos)					Cumplimiento de leyes y regulaciones externas					Transparencia financiera					Cultura de servicio orientada al cliente					Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio					Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante					Toma estratégica de decisiones basada en información					Optimización de costes de entrega del servicio					Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio					Optimización de los costes de los procesos de negocio					Programas gestionados de cambio en el negocio					Productividad operacional y de los empleados					Cumplimiento con las políticas internas					Personas preparadas y motivadas					Cultura de innovación de producto y negocio				
		FINANCIERA					CLIENTE					INTERNA					A y C																																																																					
ID	Sector: Comercializadora de Combustibles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																				
Objetivos empresariales		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																																																																				
OB01	Incrementar la rentabilidad	2	2			1	2	1	1	2	1	2	2	1	2		2	2																																																																				
OB02	Asegurar flujo de caja para operación	2	2	1		2		1	1	1	2	2	2			1																																																																						
OB03	Mejorar posicionamiento de la marca	2	2				2	2	1	2	1																																																																											
OB04	Crear alianzas para mejorar el servicio	1	2	2			2			2				1																																																																								
OB05	Aprovechar al 100% la plataforma tecnológica	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2		1																																																																				
OB06	Fomentar el trabajo en equipo a todo nivel de PyS	1					1								2	2	2	1																																																																				
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>																																																																				

Nota: Los valores obtenidos se los realizó en conjunto con el staff gerencial de Petróleos y Servicios, en donde se determina seleccionar los procesos mayores a 5 (color naranja).

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 55-56)

Para obtener las metas corporativas que se priorizarán en Petróleos y Servicios, se ha considerado seleccionar aquellas que estén de la media hacia arriba. En este caso, se seleccionan aquellas que tienen un puntaje mayor a 5. En la tabla 15, se presenta un resumen de las metas seleccionadas.

Tabla 15. Metas de negocio

No.	Metas corporativas
01	Valor para los interesados de las Inversiones de Negocio
02	Cartera de productos y servicios competitivos
09	Toma estratégica de decisiones basada en información
06	Cultura de servicio orientada al cliente
07	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio
11	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio
12	Optimización de los costes de los procesos de negocio
14	Productividad operacional y de los empleados

#### 3.8.4. Cascada de metas relacionadas con TI

Para alinear las metas relacionadas con TI a las metas corporativas que se determinaron en el análisis anterior, se debe identificar en una matriz, aquellas que son prioritarias y secundarias. Para realizar este análisis, se seguirá el mismo criterio, en donde se dará un valor de 2 puntos a los que tienen una relación fuerte (P) y un valor de 1, aquellos que se relaciona de manera indirecta (S); el análisis se lo realiza en la tabla 16.

Si una meta corporativa, se relaciona directamente con todas las metas de TI se obtendrá un puntaje perfecto de 16 puntos, por lo que se ha decidido que se priorizarán las metas de TI que tengan el puntaje de la media hacia arriba. Las metas que no alcancen el puntaje especificado, quedará a criterio de los colaboradores si se las considera dentro del análisis.



Tabla 16. Metas Corporativas vs. Metas relacionadas con TI

Metas Corporativas vs. Metas Relacionadas con las TI		Metas Corporativas vs. Metas Relacionadas con las TI																
		Metas Corporativas vs. Metas Relacionadas con las TI																
		Metas Corporativas vs. Metas Relacionadas con las TI																
ID	Sector: Comercializadora de Combustibles	FINANCIERA						CLIENTE	INTERNO								A y C	
	Metas Corporativas	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
01	Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	2		2		2	1	2	1	1		2	1	2	1		1	1
02	Cartera de productos y servicios competitivos	2		1		2		2	1	2		1	2	1	1		1	2
06	Cultura de servicio orientada al cliente	2				1		2	1	1			1	1			1	1
07	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	1			2			1	1		2				2			
08	Toma estratégica de decisiones basada en información	2		1			1	1	1						2			1
11	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	2		1		1		2	2	2		1	2		1			1
12	Optimización de los costes de los procesos de negocio	1				2	2	1	1			2	1	1				
14	Productividad operacional y de los empleados					1			2	1		1	1				2	
<b>TOTAL ANÁLISIS</b>		<b>94</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>12</b>	<b>68</b>	<b>30</b>	<b>85</b>	<b>71</b>	<b>53</b>	<b>12</b>	<b>51</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>50</b>

Nota: Los valores obtenidos se los realizó en conjunto con el personal de TI, en donde se selecciona los mayores a 45 (color naranja)

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 50)

Del análisis realizado se han obtenido 9 metas de TI que se deben priorizar en Petróleos y Servicios, las mismas se presentan en la tabla 17.

Tabla 17. Metas de TI

No.	Metas relacionadas con TI
01	Alineamiento de TI y estrategia del negocio
07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI
12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio
14	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones
09	Agilidad de las TI
11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

En este capítulo se han identificado las metas corporativas con relación a los objetivos estratégicos de Petróleos Servicios y éstas, con su correspondencia de las metas de TI. Este análisis definió las metas que son prioridad para la comercializadora en base a los resultados obtenidos conjuntamente con los colaboradores de la empresa. A continuación se definirán y priorizarán los procesos que propone COBIT 5 y que permitirán alinear a la estrategia de la empresa.

## **4. CAPÍTULO IV: MARCO DE TRABAJO PARA LOS PROCESOS DE TI**

En la actualidad, los departamentos de Tecnologías de la Información han ido evolucionando desde una perspectiva operativa hacia una parte importante en la estrategia, considerados como un driver que permite generar innovación para aportar de manera significativa a la cadena de valor de las empresas, aportando a la búsqueda de nuevas oportunidades, nuevos mercados o canales que generen mayor rentabilidad. Para la consecución de este objetivo, COBIT 5 propone un marco de referencia a través de 37 procesos que permiten alinear a TI hacia los objetivos estratégicos de la empresa, teniendo como principal objetivo, el enfocar hacia gobierno y gestión.

El departamento de TI dentro de Petróleos y Servicios, se encarga de dar continuidad al negocio, a través de diferentes procesos que están encaminados hacia la custodia de los activos informáticos, automatización de tareas, mantenimiento de repositorio de datos y soporte al cliente externo e interno. Durante todo este tiempo, los procesos se han venido manejando de forma empírica, sin tener un marco de referencia basado en buenas prácticas y que apoye de mejor manera a las actividades de TI; es por esta razón que se propone la implementación de COBIT 5, como una solución que permita posicionar a TI como un aporte al nivel estratégico, a través de la alineación de las metas corporativas.

### **4.1. Modelo de procesos de TI**

Dentro de los catalizadores que propone COBIT 5, se encuentran procesos que están perfectamente divididos entre gobierno y gestión. Los 37 procesos que plantea este marco de referencia, están divididos en cinco dominios:

- Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM)
- Alinear, Planificar y Organizar (APO)
- Construir, Adquirir e Implementar (BAI)

- Entrega, Servicio y Soporte (DSS)
- Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA)

La figura 41, presenta el modelo de referencia de los procesos de COBIT 5.

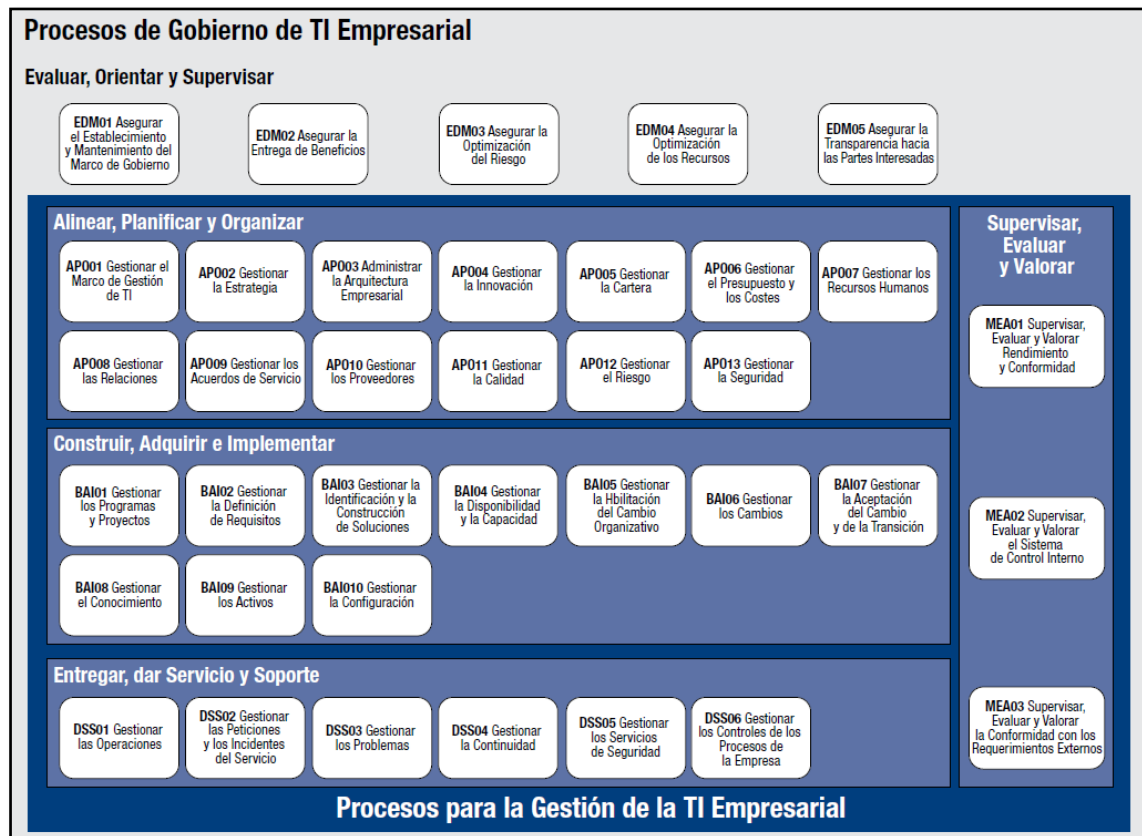


Figura 41. Modelo de referencia de los procesos de COBIT 5

Tomado de (ISACA, 2012, p. 24)

#### 4.2. Priorización de modelos de TI

En base a las metas de TI que Petróleos y Servicios debe implementar, se realizó un análisis con los 37 procesos que propone COBIT 5. Para obtener el puntaje, se mantendrá el mismo esquema utilizado, es decir se dará un valor de 2 a aquellos procesos que tienen una relación fuerte (P) y un valor de 1 a los que tienen una relación indirectamente (S).



Construcción, Adquisición e Implementación	BAI01	Gestionar los programas y proyectos	2	2	1	1		1			1	581
	BAI02	Gestionar la definición de requisitos	2	1	2	1	1	1	2	1	1	823
	BAI03	Gestionar la identificación y construcción de soluciones	1	1	2	1		1	1	1	1	617
	BAI04	Gestionar la disponibilidad y la capacidad		1	2	1	1	2		2	1	622
	BAI05	Gestionar la introducción de cambios organizativos	1	1	1	2	1	1	1		2	652
	BAI06	Gestionar los cambios		1	2	1	1	1	1	1	1	576
	BAI07	Gestionar la aceptación del cambio y de la transición		1	1	2	1		2	1	1	570
	BAI08	Gestionar el conocimiento	1	1	1	1	2	1		1	2	629
	BAI09	Gestionar los activos			1		1	2		1		294
	BAI10	Gestionar la configuración				1	1	2		2		334
Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01	Gestionar las operaciones		1	2	1	1	2		1	1	568
	DSS02	Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio			2	1				1	1	345
	DSS03	Gestionar los problemas		1	2	1	1	2	1	2	1	681
	DSS04	Gestionar la continuidad	1	1	2	1	1	1	1	2	1	724
	DSS05	Gestionar los servicios de seguridad	1		1	1		1	1	1		414
	DSS06	Gestionar los controles de los procesos del negocio			2	1		1	1	1	1	455
Supervisión, Evaluación y Verificación	MEA01	Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad	1	1	2	1	1	2		1	1	662
	MEA02	Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno			1	1				1	1	260
	MEA03	Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos		1	1						1	203
<b>Total Metas</b>			<b>94</b>	<b>68</b>	<b>85</b>	<b>71</b>	<b>53</b>	<b>51</b>	<b>59</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 52-53)

Una vez realizado el análisis, se pueden identificar los procesos que Petróleos y Servicios, debería implementar de acuerdo a sus necesidades. En la tabla 19 se presentan los 10 procesos identificados.

Tabla 19. Priorización de procesos de TI

Código	Procesos habilitantes	Puntaje
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios	829
BAI02	Gestionar la definición de requisitos	823
APO02	Gestionar la estrategia	814
APO04	Gestionar la innovación	793
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	783
APO08	Gestionar las relaciones	766

DSS04	Gestionar la continuidad	724
APO01	Gestionar el marco de gestión de TI	694
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno	693
DSS03	Gestionar los problemas	681

### 4.3. Modelo de evaluación de procesos

Una vez que se han identificado los procesos habilitadores que el área de TI de Petróleos y Servicios debe implementar, es necesario realizar un análisis del modelo de capacidad de cada uno de ellos, siguiendo la recomendación de COBIT 5 basado en la norma internacional ISO/IEC 15504.

A través de la aplicación de este modelo, se podrá identificar el estado de madurez que se encuentran los procesos actualmente (as-is) y el estado objetivo (to-be) al cual se desea llegar, ayudando de una manera significativa a TI, apoyando a su gobierno y gestión. El análisis se realiza con los 10 procesos habilitadores cruzando con cada uno de los 6 niveles de capacidad. Para identificar los niveles, se toma como referencia las escalas y ratios de la ISO/IEC 15504-2:2003, que se muestra en la tabla 20.

Tabla 20. Niveles de calificación

Nivel	Descripción	Logro
N	No alcanzado	0 a 15%
P	Parcialmente alcanzado	>15 a 50%
L	Ampliamente alcanzado	>50 a 85%
F	Completamente alcanzado	>85% a 100%

Tomado de (ISACA, 2013, p. 14)

En esta etapa se podrá determinar el nivel que alcanzan los procesos de TI que se llevan en el área de TI de Petróleos y Servicios, que como se indicó no se los

realiza apoyado en un marco de referencia, sino que se los lleva de manera empírica, con poca documentación, en algunos casos inexistente.

En la tabla 21, se presenta el análisis de los 10 procesos identificados en el área de TI, con relación al modelo de capacidad de COBIT 5.



Tabla 21. Modelo de capacidad de procesos de COBIT 5

Atributos genéricos de capacidad de procesos		PA 1.1. Rendimiento del proceso	PA 2.1. Gestión del Rendimiento	PA 2.2. Gestión del Resultado del Trabajo	PA 3.1. Definición de procesos	PA 3.2. Despliegue de procesos	PA 4.1. Gestión de Procesos	PA 4.2. Control de Procesos	PA 5.1. Innovación de Procesos	PA 5.2. Optimización de Procesos	Nivel de Capacidad
Sector: Comercializadora de Combustibles		Proceso Ejecutado	Proceso Gestionado		Proceso Establecido		Proceso Predecible		Proceso Optimizado		
Procesos Habilitantes											
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno	P									0
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios	P									0
APO01	Gestionar el marco de gestión de TI	N									0
APO02	Gestionar la estrategia	P									0
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	N									0
APO04	Gestionar la innovación	L									1
APO08	Gestionar las relaciones	P									0
BAI02	Gestionar la definición de requisitos	F	P	N							1
DSS03	Gestionar los problemas	F	P	N							1
DSS04	Gestionar la continuidad	L									1

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 42)

Del análisis realizado, se puede verificar que únicamente el 40% de los procesos identificados, están en nivel 1. Los demás procesos, no se gestionan de manera adecuada dentro de TI, teniendo un porcentaje menor al 50% de implementación. Adicionalmente, en la figura 42 se presenta el nivel de brechas generadas y el objetivo deseado.

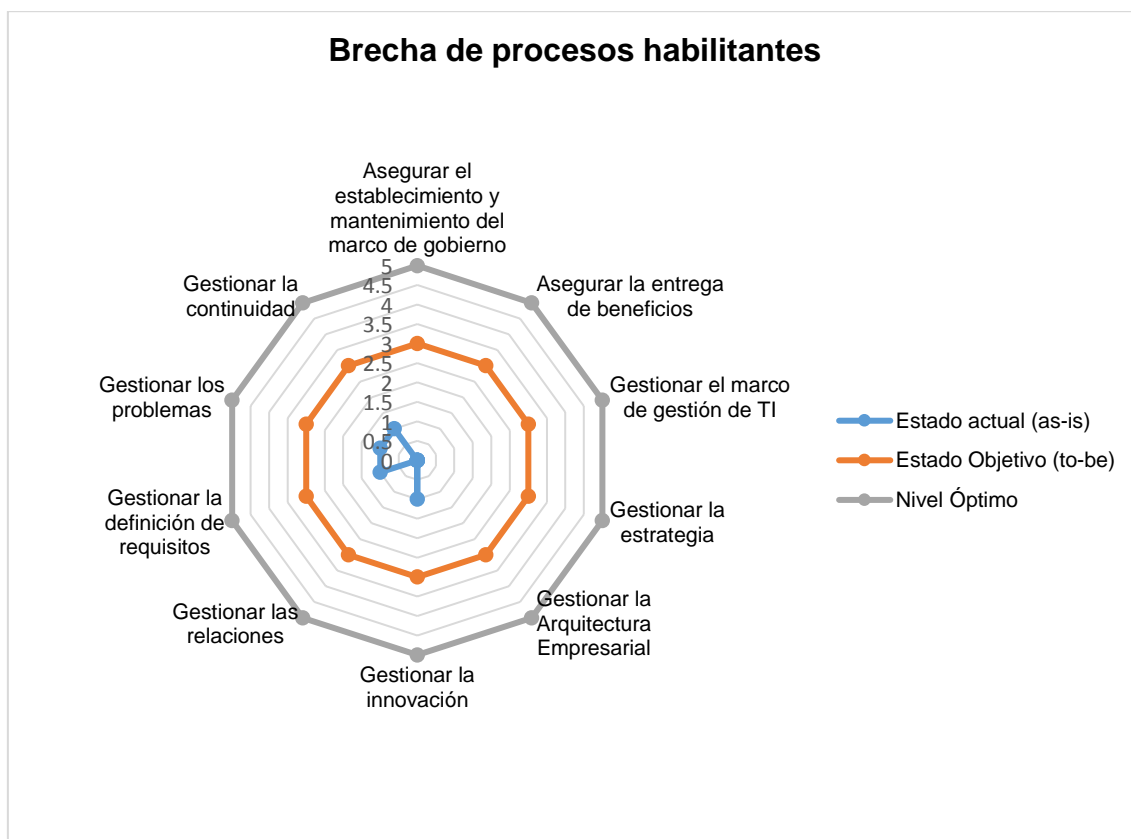


Figura 42. Análisis de brechas procesos habilitantes de TI

En la tabla 22, se presenta un resumen de los procesos priorizados para TI de Petróleos y Servicios, con su correspondiente nivel de capacidad y su importancia dentro de la empresa.

Tabla 22. Procesos de TI y nivel de capacidad

Código	Procesos habilitantes	Puntaje Cascada	Importancia	Capacidad
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios	829	Muy Alta	0
BAI02	Gestionar la definición de requisitos	823	Muy alta	1

APO02	Gestionar la estrategia	814	Muy alta	0
APO04	Gestionar la innovación	793	Muy alta	1
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	783	Alta	0
APO08	Gestionar las relaciones	766	Baja	0
DSS04	Gestionar la continuidad	724	Alta	1
APO01	Gestionar el marco de gestión de TI	694	Alta	0
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno	693	Baja	0
DSS03	Gestionar los problemas	681	Alta	1

#### 4.4. Especificación de los procesos a implementar

Para la empresa comercializadora de combustibles Petróleos y Servicios, se han identificado 10 procesos habilitantes que se deberán implementar y que en relación al análisis realizado, permitirán alinearse a la estrategia de la empresa.

En la tabla 23 se identifican los 2 procesos de Gobierno que se han priorizado para TI, en relación a los 5 procesos establecidos por COBIT 5.

Tabla 23. Procesos habilitantes de gobierno COBIT 5

Código	Procesos habilitantes	Puntaje Cascada	Capacidad
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno	693	0
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios	829	0

En la tabla 24 se identifican los 8 procesos de Gestión que se han priorizado para TI, en relación a los 32 procesos establecidos por COBIT 5.

Tabla 24. Procesos habilitantes de gestión COBIT 5

<b>Código</b>	<b>Procesos habilitantes</b>	<b>Puntaje Cascada</b>	<b>Capacidad</b>
BAI02	Gestionar la definición de requisitos	823	1
APO02	Gestionar la estrategia	814	0
APO04	Gestionar la innovación	793	1
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	783	0
APO08	Gestionar las relaciones	766	0
DSS04	Gestionar la continuidad	724	1
APO01	Gestionar el marco de gestión de TI	694	0
DSS03	Gestionar los problemas	681	1

En base al marco de referencia de COBIT 5, se describe a continuación cada uno de los procesos que se recomienda implementar en el área de TI de Petróleos y Servicios, en donde se identifica en cada uno de ellos: área, dominio, descripción, propósito, metas y métricas tanto del procesos como de TI y su correspondiente matriz RACI, en donde se identifican a las partes interesadas dentro de cada proceso.

#### **4.4.1. Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno EDM01**

Tabla 25. Proceso habilitante EDM01

<b>Área: Gobierno</b>	<b>Dominio: Evaluar, Orientar y Supervisar</b>
<b>Descripción del proceso:</b> Analiza y articula los requerimientos para el gobierno de TI de la empresa y pone en marcha y mantiene efectivas las estructuras, procesos y prácticas facilitadores, con claridad de las responsabilidades y la autoridad para alcanzar la misión, las metas y objetivos de la empresa.	
<b>Propósito del Proceso:</b> Proporcionar un enfoque consistente, integrado y alineado con el alcance del gobierno de la empresa. Para garantizar que las decisiones relativas a TI se han	

adoptado en línea con las estrategias y objetivos de la empresa, garantizando la supervisión de los procesos de manera efectiva y transparentemente, el cumplimiento con los requerimientos regulatorios y legales y que se han alcanzado los requerimientos de gobierno de los miembros del Consejo de Administración.	
<b>Meta Proceso</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Modelo estratégico de toma de decisiones para que las TI sean efectivas y estén alineadas con el entorno externo e interno de la empresa y los requerimientos de las partes interesadas.	Nivel de satisfacción mediante encuestas de las personas interesadas
<b>Meta TI</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Alineamiento de TI y estrategia de negocio	Nivel de satisfacción de las partes interesadas con el alcance del portafolio de programas y servicios planeados

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 31)

Tabla 26. Matriz RACI Proceso habilitante EDM01

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>EDM01.01.</b> Evaluar el sistema de gobierno	<b>EDM01.02.</b> Orientar el sistema de gobierno	<b>EDM01.03.</b> Orientar el sistema de gobierno
Directorio	A	A	A
Presidente del Directorio	R	R	R
Presidente Ejecutivo (CEO)	R	R	R
Jefe Financiero (CFO)	C	C	C
Ejecutivos de negocio	R	R	R
Propietarios de los procesos de negocio		I	I
Jefe de Recursos Humanos	C	I	I
Auditor	R	R	R
Jefe de Sistemas (CIO)	R	R	R

Coordinador de Desarrollo	C	I	I
Coordinador de Soporte		I	I
Responsable seguridad de la información		I	I

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 31)

#### 4.4.2. Asegurar la entrega de beneficios EDM02

Tabla 27. Proceso habilitante EDM02

<b>Área: Gobierno</b>	<b>Dominio: Evaluar, Orientar y Supervisar</b>
<b>Descripción del proceso:</b> Optimizar la contribución al valor del negocio desde los procesos de negocio, de los servicios TI y activos de TI resultado de la inversión hecha por TI a unos costes aceptables.	
<b>Propósito del Proceso:</b> Asegurar un valor óptimo de las iniciativas de TI, servicios y activos disponibles; una entrega coste eficiente de los servicios y soluciones y una visión confiable y precisa de los costes y de los beneficios probables de manera que las necesidades del negocio sean soportadas efectiva y eficientemente.	
<b>Meta Proceso</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Las inversiones individuales en TI contribuyen a un valor óptimo.	Nivel de satisfacción de las partes interesadas basado en entrevistas con el progreso hacia las metas identificadas con el valor obtenido.
<b>Meta TI</b>	<b>Métrica TI</b>
Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.	Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de los servicios de TI entregados.

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 35)

Tabla 28. Matriz RACI Proceso habilitante EDM02

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>EDM02.01. Evaluar la optimización de valor</b>	<b>EDM02.02. Orientar la optimización de valor</b>	<b>EDM02.03. Supervisar la optimización de valor</b>
Directorio	A	A	A
Presidente del Directorio	R	R	R
Presidente Ejecutivo (CEO)	R	R	R
Jefe Financiero (CFO)	C	C	C
Ejecutivos de negocio	R	R	R
Propietarios de los procesos de negocio		I	
Jefe de Recursos Humanos	C	I	C
Auditor	C	I	C
Jefe de Sistemas (CIO)	R	R	R
Coordinador de Desarrollo	C	I	C
Coordinador de Soporte		I	
Responsable seguridad de la información		I	

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 36)

#### 4.4.3. Gestionar el Marco de Gestión de TI APO01

Tabla 29. Proceso habilitante APO01

<b>Área: Gestión</b>	<b>Dominio: Alinear, Planificar y Organizar</b>
<b>Descripción del proceso:</b> Aclarar y mantener el gobierno de la misión y la visión corporativa de TI. Implementar y mantener mecanismos y autoridades para la gestión de la información y el uso de TI en la empresa para apoyar los objetivos de gobierno en consonancia con las políticas y los principios rectores.	
<b>Propósito del Proceso:</b> Proporcionar un enfoque de gestión consistente que permita cumplir los requisitos de gobierno corporativo e incluya procesos de gestión, estructuras, roles y	

responsabilidades organizativos, actividades fiables y reproducibles y habilidades y competencias.	
<b>Meta Proceso</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Se ha definido y se mantiene un conjunto eficaz de políticas.	Porcentaje de políticas, estándares y otros elementos catalizadores activos documentados y actualizados.
<b>Meta TI</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.	Número de iniciativas aprobadas resultantes de ideas innovadoras de TI.

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 51)



Tabla 30. Matriz RACI Proceso habilitante APO01

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>APO01.01.</b> Definir la estructura organizativa	<b>APO01.02.</b> Establecer roles y responsabilidades	<b>APO01.03.</b> Mantener los elementos catalizadores del sistema de gestión	<b>APO01.04.</b> Comunicar los objetivos y la dirección de gestión	<b>APO01.05.</b> Optimizar la ubicación de la función de TI	<b>APO01.06.</b> Definir la propiedad de la información (datos) y del sistema	<b>APO01.07.</b> Gestionar la mejora continua de los procesos	<b>APO01.08.</b> Mantener el cumplimiento con las políticas y procedimientos
Directorio			C					
Presidente del Directorio	C		A	A	C	I		A
Presidente Ejecutivo (CEO)	C		A	A	C	I		A
Ejecutivos de negocio	C	I	C	R	C	A		
Jefe Financiero (CFO)	C		C	R	C	A		
Propietarios de los procesos de negocio		C	C	I		R	R	R
Jefe de Recursos Humanos	R	C		I	C	C	I	R
Auditor	I	C	C	I	C	C	C	C
Jefe de Sistemas (CIO)	A	A	R	R	R	C	R	R
Coordinador de Desarrollo	C	C		I	C		R	R
Coordinador de Soporte	C	C		I	C		R	R
Responsable seguridad de la información	C	C		I	C	C	R	R

Adaptado de: ISACA, 2012, p. 52

#### 4.4.4. Gestionar la Estrategia APO02

Tabla 31. Proceso habilitante APO02

<b>Área: Gestión</b>	<b>Dominio: Alinear, Planificar y Organizar</b>
<b>Descripción del proceso:</b> Proporcionar una visión holística del negocio actual y del entorno de TI, la dirección futura, y las iniciativas necesarias para migrar al entorno deseado. Aprovechar los bloques y componentes de la estructura empresarial, incluyendo los servicios externalizados y las capacidades relacionadas que permitan una respuesta ágil, confiable y eficiente a los objetivos estratégicos.	
<b>Propósito del Proceso:</b> Alinear los planes estratégicos de TI con los objetivos del negocio. Comunicar claramente los objetivos y las cuentas asociadas para que sean comprendidos por todos, con la identificación de las opciones estratégicas de TI, estructurados e integrados con los planes de negocio.	
<b>Meta Proceso</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
TI es un generador de valor para el negocio.	Número de nuevas oportunidades de negocio generadas como resultado directo de los desarrollos de TI
<b>Meta TI</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.	Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de los servicios de TI entregados.

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 57)

Tabla 32. Matriz RACI Proceso habilitante APO02

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>APO02.01</b> Comprender la dirección de la empresa.	<b>APO02.02</b> Evaluar el entorno, capacidades y rendimiento actuales.	<b>APO02.03</b> Definir el objetivo de las capacidades de TI.	<b>APO02.04</b> Realizar un análisis de diferencias.	<b>APO02.05</b> Definir el plan estratégico y la hoja de ruta.	<b>APO02.06</b> Comunicar la estrategia y la dirección de TI.
Directorio						I
Presidente del Directorio						I
Presidente Ejecutivo (CEO)	C	C	A		C	R
Jefe Financiero (CFO)	C	C	C		I	I

Ejecutivos de negocio	A	R	C	R	C	R
Propietarios de los procesos de negocio	C	C	I	R		I
Jefe de Recursos Humanos				C		I
Auditor		C	C	R	C	I
Jefe de Sistemas (CIO)	R	A	R	A	A	R
Coordinador de Desarrollo	R	R	C	R	C	I
Coordinador de Soporte	R	C	C	R	C	I
Responsable seguridad de la información	R	C	C	R	C	I

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 58)

#### 4.4.5. Gestionar la Arquitectura Empresarial APO03

Tabla 33. Proceso habilitante APO03

Área: Gestión	Dominio: Alinear, Planificar y Organizar
<p><b>Descripción del proceso:</b> Establecer una arquitectura común compuesta por los procesos de negocio, la información, los datos, las aplicaciones y las capas de la arquitectura tecnológica de manera eficaz y eficiente para la realización de las estrategias de la empresa y de TI mediante la creación de modelos clave y prácticas que describan las líneas de partida y las arquitecturas objetivo. Definir los requisitos para la taxonomía, las normas, las directrices, los procedimientos, las plantillas y las herramientas y proporcionar un vínculo para estos componentes. Mejorar la adecuación, aumentar la agilidad, mejorar la calidad de la información y generar ahorros de costes potenciales mediante iniciativas tales como la reutilización de bloques de componentes para los procesos de construcción.</p>	
<p><b>Propósito del Proceso:</b> Representar a los diferentes módulos que componen la empresa y sus interrelaciones, así como los principios rectores de su diseño y evolución en el tiempo, permitiendo una entrega estándar, sensible y eficiente de los objetivos operativos y estratégicos.</p>	
Meta Proceso	Métrica Relacionada
La arquitectura y los estándares son eficaces apoyando a la empresa.	Beneficios aportados por el proyecto que pueden ser trazados a la implicación de la arquitectura (por ejemplo, reducción de costes debido a la reutilización).
Meta TI	Métrica Relacionada
Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.	Frecuencia de evaluaciones de la madurez de la capacidad y de la optimización de costes.

Agilidad de las TI	Nivel de satisfacción de los ejecutivos de la empresa con la capacidad de respuesta de TI a nuevos requerimientos.
--------------------	--

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 63)

Tabla 34. Matriz RACI Proceso habilitante APO03

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>APO03.01</b> Desarrollar la visión de la arquitectura de empresa.	<b>APO03.02</b> Definir la arquitectura de referencia.	<b>APO03.03</b> Seleccionar las oportunidades y las soluciones.	<b>APO03.04</b> Definir la implantación de la arquitectura.	<b>APO03.05</b> Proveer los servicios de arquitectura empresarial.
Directorio					
Presidente del Directorio					
Presidente Ejecutivo (CEO)	A	C	A	A	A
Jefe Financiero (CFO)	C	C	C	C	C
Ejecutivos de negocio	R	R	R	C	C
Propietarios de los procesos de negocio	C	C	C	C	C
Jefe de Recursos Humanos	C	C	C	C	C
Auditor	C	C	C	C	C
Jefe de Sistemas (CIO)	R	R	R	R	R
Coordinador de Desarrollo	C	C	C	C	C
Coordinador de Soporte					
Responsable seguridad de la información	C	C	C	C	C

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 64)

#### 4.4.6. Gestionar la Innovación APO04

Tabla 35. Proceso habilitante APO04

Área: Gestión	Dominio: Alinear, Planificar y Organizar
<p><b>Descripción del proceso:</b> Mantener un conocimiento de la tecnología de la información y las tendencias relacionadas con el servicio, identificar las oportunidades de innovación y planificar la manera de beneficiarse de la innovación en relación con las necesidades del negocio. Analizar cuáles son las oportunidades para la innovación empresarial o qué mejora puede crearse con las nuevas tecnologías, servicios o innovaciones empresariales facilitadas por TI, así como a través de las tecnologías ya existentes y por la innovación en procesos empresariales y de TI. Influir en la planificación estratégica y en las decisiones de la arquitectura de empresa.</p>	
<p><b>Propósito del Proceso:</b> Lograr ventaja competitiva, innovación empresarial y eficacia y eficiencia operativa mejorada mediante la explotación de los desarrollos tecnológicos para la explotación de la información.</p>	
Meta Proceso	Métrica Relacionada
<p>La innovación se permite y se promueve y forma parte de la cultura de la empresa.</p>	<p>Opinión y encuestas de partes interesadas.</p>
Meta TI	Métrica Relacionada
<p>Agilidad de las TI.</p>	<p>Nivel de satisfacción de los ejecutivos de la empresa con la capacidad de respuesta de TI a nuevos requerimientos.</p>
<p>Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.</p>	<p>Nivel de satisfacción de los usuarios de negocio con la formación y manuales de usuario.</p>

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 69)

Tabla 36. Matriz RACI Proceso habilitante APO04

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>APO04.01</b> Crear un entorno favorable para la innovación.	<b>APO04.02</b> Mantener un entendimiento del entorno de la empresa.	<b>APO04.03</b> Supervisar y explorar el entorno tecnológico.	<b>APO04.04</b> Evaluar el potencial de las tecnologías emergentes y las ideas innovadoras.	<b>APO04.05</b> Recomendar iniciativas apropiadas adicionales.	<b>APO04.06</b> Supervisar la implementación y el uso de la innovación.
Directorio						
Presidente del Directorio						
Presidente Ejecutivo (CEO)		A		I		
Jefe Financiero (CFO)						
Ejecutivos de negocio	R	R		C	R	C
Propietarios de los procesos de negocio	R	R		C	R	C
Jefe de Recursos Humanos	R					
Auditor						
Jefe de Sistemas (CIO)	R	R	A	A	R	R
Coordinador de Desarrollo	R	R	R	R	R	C
Coordinador de Soporte	R		R	R	R	C
Responsable seguridad de la información	R		R	R	R	C

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 70)

#### 4.4.7. Gestionar las Relaciones APO08

Tabla 37. Proceso habilitante APO08

<b>Área: Gestión</b>	<b>Dominio: Alinear, Planificar y Organizar</b>
<b>Descripción del proceso:</b> Gestionar las relaciones entre el negocio y TI de modo formal y transparente, enfocándolas hacia el objetivo común de obtener resultados empresariales exitosos apoyando los objetivos estratégicos y dentro de las restricciones del presupuesto y los riesgos tolerables. Basar la relación en la confianza mutua, usando términos entendibles, lenguaje común y voluntad de asumir la propiedad y responsabilidad en las decisiones claves.	

<b>Propósito del Proceso:</b> Crear mejores resultados, mayor confianza en la tecnología y conseguir un uso efectivo de los recursos.	
<b>Meta Proceso</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Las estrategias, planes y requisitos de negocio están bien entendidos, documentados y aprobados.	Porcentaje de servicios TI alineados con los requisitos del negocio.
Existencia de buenas relaciones entre la empresa y las TI.	Resultados de las encuestas de satisfacción de los usuarios y del personal de TI.
<b>Meta TI</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Alineamiento de TI y estrategia de negocio.	Porcentaje de las metas y requerimientos estratégicos de la empresa soportados por las metas estratégicas para TI.
Entrega de servicios TI de acuerdo a los requisitos del negocio.	Número de interrupciones del negocio debidas a incidentes en el servicio de TI.

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 89)

Tabla 38. Matriz RACI Proceso habilitante APO08

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>APO08.01</b> Entender las expectativas del negocio.	<b>APO08.02</b> Identificar oportunidades, riesgos y limitaciones de TI para mejorar el negocio.	<b>APO08.02</b> Identificar oportunidades, riesgos y limitaciones de TI para mejorar el negocio.	<b>APO08.04</b> Coordinar y comunicar.	<b>APO08.05</b> Proveer datos de entrada para la mejora continua de los servicios.
Directorio					
Presidente del Directorio					
Presidente Ejecutivo (CEO)	C	I	C	R	C
Jefe Financiero (CFO)	C		C	I	
Ejecutivos de negocio	C	I	R	R	C
Propietarios de los procesos de negocio	R	R	R	R	R
Jefe de Recursos Humanos					
Auditor	C	C			C

Jefe de Sistemas (CIO)	A	A	A	A	A
Coordinador de Desarrollo	R	R	R	R	R
Coordinador de Soporte	R	R	R	R	R
Responsable seguridad de la información	R				C

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 90)

#### 4.4.8. Gestionar la definición de requisitos BAI02

Tabla 39. Proceso habilitante BAI02

<b>Área: Gestión</b>	<b>Dominio: Construir, Adquirir e Implementar</b>
<b>Descripción del proceso:</b> Identificar soluciones y analizar requerimientos antes de la adquisición o creación para asegurar que estén en línea con los requerimientos estratégicos de la organización y que cubren los procesos de negocios, aplicaciones, información/datos, infraestructura y servicios. Coordinar con las partes interesadas afectadas la revisión de las opciones viables, incluyendo costes y beneficios relacionados, análisis de riesgo y aprobación de los requerimientos y soluciones propuestas.	
<b>Propósito del Proceso:</b> Crear soluciones viables y óptimas que cumplan con las necesidades de la organización mientras minimizan el riesgo.	
<b>Meta Proceso</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
La solución propuesta satisface los requerimientos funcionales, técnicos y de cumplimiento del negocio.	Porcentaje de requerimientos satisfechos por la solución propuesta.
<b>Meta TI</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.	Frecuencia de evaluaciones de la madurez de la capacidad y de la optimización de costes.
Personal del negocio y de las TI competente y motivado.	Número de interrupciones del negocio debidas a incidentes en el servicio de TI.

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 129)



Tabla 40. Matriz RACI Proceso habilitante BAI02

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>BAI02.01. Definir y mantener los requerimientos técnicos y funcionales de negocio</b>	<b>BAI02.02. Realizar un estudio de viabilidad y proponer soluciones alternativas</b>	<b>BAI02.03. Gestionar los riesgos de los requerimientos</b>	<b>BAI02.04. Obtener la aprobación de los requerimientos y soluciones</b>
Directorio				
Presidente del Directorio				
Presidente Ejecutivo (CEO)				
Jefe Financiero (CFO)				
Ejecutivos de negocio	I	R	R	R
Propietarios de los procesos de negocio	R	R	R	R
Jefe de Recursos Humanos				
Auditor	C	C	C	C
Jefe de Sistemas (CIO)	C	C	R	C
Coordinador de Desarrollo	R	R	R	C
Coordinador de Soporte	C	C	C	C
Responsable seguridad de la información	C	C	C	C

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 130)

#### 4.4.9. Gestionar los Problemas DSS03

Tabla 41. Proceso habilitante DSS03

<b>Área: Gestión</b>	<b>Dominio: : Entrega, Servicio y Soporte</b>
<b>Descripción del proceso:</b> Identificar y clasificar problemas y sus causas raíz y proporcionar resolución en tiempo para prevenir incidentes recurrentes. Proporcionar recomendaciones de mejora.	

<b>Propósito del Proceso:</b> Incrementar la disponibilidad, mejorar los niveles de servicio, reducir costes, y mejorar la comodidad y satisfacción del cliente reduciendo el número de problemas operativos.	
<b>Meta Proceso</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Garantizar que los problemas relativos a TI son resueltos de forma que no vuelven a suceder.	Descenso del número de incidentes recurrentes causados por problemas no resueltos
<b>Meta TI</b>	<b>Métrica Relacionada</b>
Optimización de activos, recursos y capacidades de TI.	Niveles de satisfacción de los ejecutivos de negocio y TI con los costes y capacidades TI.
Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.	Número de incidentes en los procesos de negocio causados por la indisponibilidad de la información.

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 181)

Tabla 42. Matriz RACI Proceso habilitante DSS03

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>DSS03.01</b> Identificar y clasificar problemas.	<b>DSS03.02</b> Investigar y diagnosticar problemas.	<b>DSS03.03</b> Levantar errores conocidos. A R	<b>DSS03.04</b> Resolver y cerrar problemas.	<b>DSS03.05</b> Realizar una gestión de problemas proactiva.
Directorio					
Presidente del Directorio					
Presidente Ejecutivo (CEO)					
Jefe Financiero (CFO)					
Ejecutivos de negocio	I			I	
Propietarios de los procesos de negocio	C			C	C
Jefe de Recursos Humanos					
Auditor	I			C	
Jefe de Sistemas (CIO)	R			I	
Coordinador de Desarrollo	R	C		C	C

Coordinador de Soporte	A	R	R	A	A
Responsable seguridad de la información	C	R	R		

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 182)

#### 4.4.10. Gestionar la continuidad DSS04

Tabla 43. Proceso habilitante DSS04

Área: Gestión	Dominio: Entrega, Servicio y Soporte
<b>Descripción del proceso:</b> Establecer y mantener un plan para permitir al negocio y a TI responder a incidentes e interrupciones de servicio para la operación continua de los procesos críticos para el negocio y los servicios TI requeridos y mantener la disponibilidad de la información a un nivel aceptable para la empresa.	
<b>Propósito del Proceso:</b> Continuar las operaciones críticas para el negocio y mantener la disponibilidad de la información a un nivel aceptable para la empresa ante el evento de una interrupción significativa.	
Meta Proceso	Métrica Relacionada
La información crítica para el negocio está disponible para el negocio en línea con los niveles de servicio mínimos requeridos.	Porcentaje de medios de respaldo transferidos y almacenados de forma segura.
Las partes interesadas internas y externas han sido formadas en el plan de continuidad.	Porcentaje de interesados internos y externos que han recibido formación.
Meta TI	Métrica Relacionada
Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.	Número de incidentes en los procesos de negocio causados por la indisponibilidad de la información.

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 185)

Tabla 44. Matriz RACI Proceso habilitante DSS04

<b>Práctica clave de Gobierno</b>	<b>DSS04.01.</b> Definir la política de continuidad del negocio, objetivos y alcance	<b>DSS04.02.</b> Mantener una estrategia de continuidad	<b>DSS04.03.</b> Desarrollar e implementar una respuesta a la continuidad del negocio	<b>DSS04.04.</b> Ejercitar, probar y revisar el plan de continuidad	<b>DSS04.05.</b> Revisar, mantener y mejorar el plan de continuidad	<b>DSS04.06.</b> Proporcionar formación en el plan de continuidad	<b>DSS04.07.</b> Gestionar acuerdos de respaldo	<b>DSS04.08.</b> Ejecutar revisiones post-reanudación
Directorio								
Presidente del Directorio								
Presidente Ejecutivo (CEO)								
Jefe Financiero (CFO)								
Ejecutivos de negocio	C	C	I	I	I	I		C
Propietarios de los procesos de negocio	R	R	R	R	R	R		R
Jefe de Recursos Humanos			I	I				
Auditor	C	C	C	R				
Jefe de Sistemas (CIO)	R	R	R	R	R	R		R
Coordinador de Desarrollo								
Coordinador de Soporte								
Responsable seguridad de la información								

Adaptado de (ISACA, 2012, p. 186)

#### 4.5. Hoja de ruta de procesos

En la hoja de ruta, se determina la secuencia de implementación que deberá seguir Petróleos y Servicios para adoptar los diez procesos de TI identificados en el análisis realizado a través de COBIT 5 y que permitirán alinear con la estrategia de la empresa. En la tabla 45 se presentan los procesos ordenados en relación a la priorización, que determina el orden de ejecución y su fortalecimiento a los existentes en el área de TI.

Tabla 45. Hoja de ruta de procesos habilitantes

<b>Código</b>	<b>Procesos habilitantes</b>	<b>Puntaje</b>
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios	829
BAI02	Gestionar la definición de requisitos	823
APO02	Gestionar la estrategia	814
APO04	Gestionar la innovación	793
APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	783
APO08	Gestionar las relaciones	766
DSS04	Gestionar la continuidad	724
APO01	Gestionar el marco de gestión de TI	694
EDM01	Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno	693
DSS03	Gestionar los problemas	681

##### 4.5.1. Secuencia de implementación

Para la implementación de los diez procesos, se lo realizará tomando en cuenta la sugerencia del marco de referencia, en donde se empiezan con los procesos del dominio EDM y APO, de acuerdo al puntaje establecido. Luego se implementarán los otros procesos, tomando como referencia la priorización del análisis realizado.

Tabla 46. Prioridad de implementación de procesos habilitantes

<b>Paso</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Procesos</b>
Primer paso	829	EDM02. Asegurar la entrega de beneficios
	693	EDM01. Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno
Segundo paso	814	APO02. Gestionar la estrategia
	793	APO04. Gestionar la innovación
Tercer paso	783	APO03. Gestionar la Arquitectura Empresarial
Cuarto paso	766	APO08. Gestionar las relaciones
	694	APO01. Gestionar el marco de gestión de TI
Quinto paso	823	BAI02. Gestionar la definición de requisitos
Sexto paso	693	DSS04. Gestionar la continuidad
Séptimo paso	691	DSS03. Gestionar los problemas

En la figura 43, se representa la priorización de los diez procesos que se implementará en Petróleos y Servicios, de acuerdo a su puntaje y al dominio al que pertenecen cada uno de ellos.

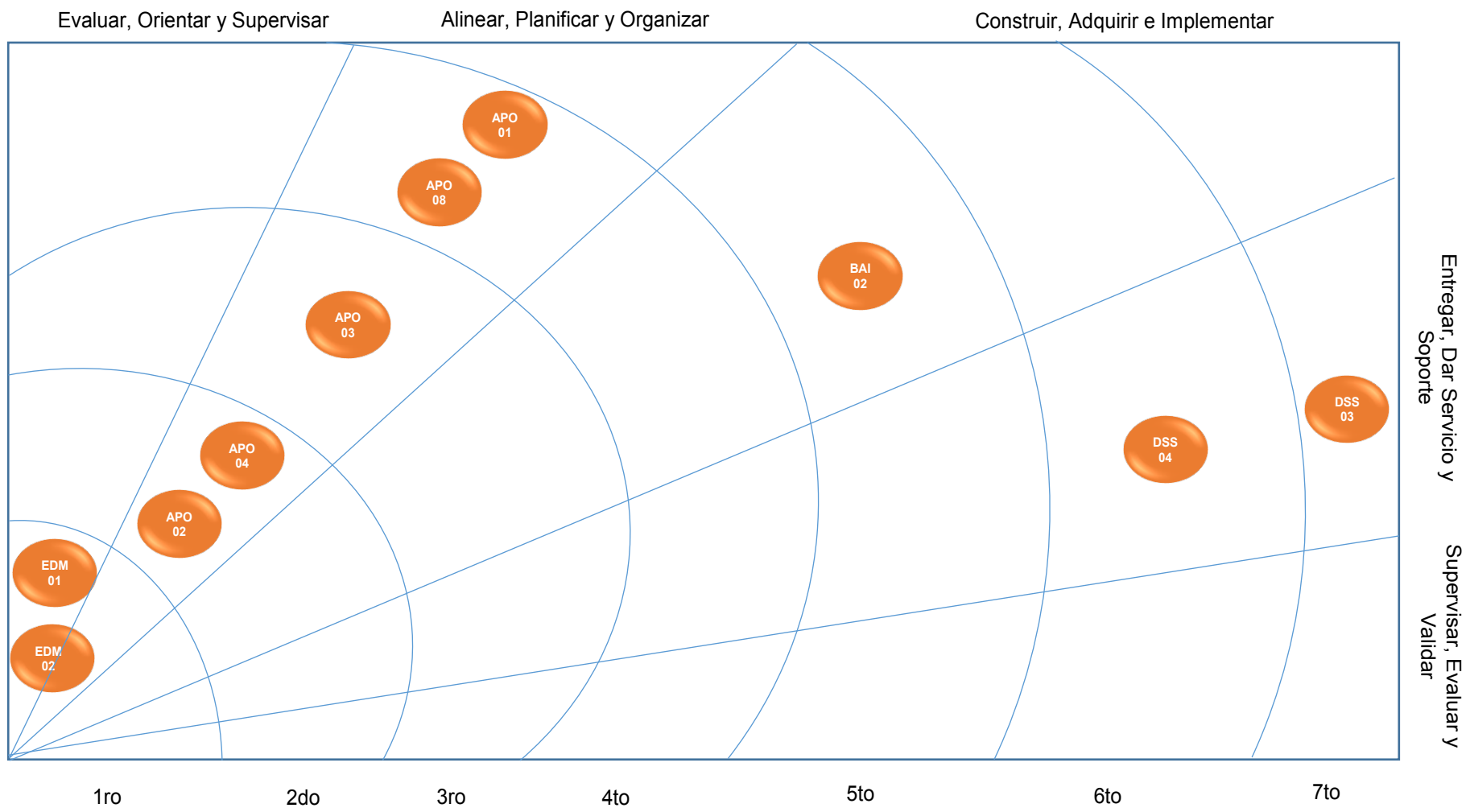


Figura 43. Hoja de ruta de procesos

## 5. CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

La ventaja principal de COBIT 5 radica en la facilidad de adaptar su modelo a cualquier empresa, permitiendo a la organización ajustar y personalizar el marco de trabajo según sus requerimientos, de manera que se optimicen los procesos de TI con la innovación del negocio, alcanzando ventajas competitivas que permitan la realización de beneficios, una correcta utilización de recursos y la gestión de riesgos, para generar mayor rentabilidad a la organización.

Los objetivos del Plan Estratégico definido hasta el año 2020 por Petróleos y Servicios, se alinearon con las metas corporativas y las metas de TI propuestas en el modelo de cascada de COBIT 5, consiguiendo los resultados gracias a la participación de las partes interesadas, permitiendo priorizar diez procesos catalizadores identificados dentro de los dominios Evaluar, Orientar y Supervisar; Alinear, Planificar y Organizar; Construir, Adquirir e Implementar; Entregar, dar Servicio y Soporte, descritos en el análisis realizado, de tal manera que permita implementar mejoras en cuanto al gobierno y gestión de TI con el negocio.

La unidad de TI de Petróleos y Servicios tiene ocho procesos con los cuales ha venido prestando contingente, siendo reconocida como un área de soporte para la continuidad del negocio. A través de los diez procesos catalizadores identificados, con la ayuda de la cascada de metas de COBIT 5 y alineados a los objetivos empresariales, se propone generar una necesidad de cambio en el área de TI para aportar mayor valor al negocio.



El análisis de procesos mediante el Process Assessment Model (PAM), reveló un nivel de capacidad BAJO que está entre Incompleto (0) y Realizado (1), debido a la ausencia de estándares y políticas bien definidas, que generen un adecuado control. Estas debilidades encontradas, permitirán que dentro de la empresa se propongan estrategias de cambio que ayuden alinear los objetivos de TI con los objetivos empresariales, minimizar recursos y optimizar gastos innecesarios.

Dentro de cada uno de los diez procesos catalizadores, se han identificado sus metas, métricas y actores de cada uno de ellos, adaptados a la realidad y necesidades actuales de Petróleos y Servicios, creando un modelo base para su implementación dentro de la empresa y que sirva como una herramienta de gestión que permita generar valor en la organización.

La hoja de ruta presenta la propuesta de implementación de los diez procesos catalizadores del modelo para la gobernabilidad y gestión de TI, en base al puntaje obtenido en el análisis y a la sugerencia del marco de trabajo, estableciendo una priorización que a través de esfuerzos conjuntos y el logro de resultados que se desea obtener en el corto, mediano o largo plazo, se pueda verificar los cambios obtenidos en TI a través de la generación de valor para la empresa.

## **5.2. Recomendaciones**

Socializar con el staff gerencial de Petróleos y Servicios los procesos analizados, de manera que se apoye en el desarrollo de su implementación, para que la empresa cuente con un marco de referencia que le permita alinear gobierno y gestión de TI, con la estrategia empresarial.

El presente trabajo se ha enfocado en los procesos, que son uno de los siete catalizadores que propone COBIT 5 para el gobierno y la gestión de TI. Se recomienda analizar en una fase posterior, los demás catalizadores que asegurarán el uso adecuado del marco de trabajo.

La implementación de COBIT 5 se lo debe realizar en base al correcto uso del ciclo de implementación basado en mejora continua propuesto en el marco de trabajo y adaptado a la empresa.

Utilizar el estándar ISO/IEC 15504.2 para alcanzar un nivel de capacidad tres (3), que es lo que se propone en el presente trabajo, de manera que en Petróleos y Servicios, se cumpla el propósito de cada uno de los diez procesos catalizadores analizados, exista una documentación completa, se formalicen, capaciten su uso y se logren implementar de una manera adecuada.

La validación de los procesos catalizadores a través de las metas y métricas propuestas como indicadores, son recomendables para efectivizar el logro de su implementación y generar valor dentro de la empresa.

En el análisis realizado en la cascada de metas, se ha priorizado los diez procesos catalizadores y se han establecido en la hoja de ruta, por esta razón se recomienda implementarlos respetando el orden establecido dentro de las siete fases.

## REFERENCIAS

- Acevedo, H. (2010). *ITIL: ¿qué es y para qué sirve?* Recuperado el 06 de Agosto de 2016 de [http://www.magazcitur.com.mx/?p=50#.V\\_O9-iErJD8](http://www.magazcitur.com.mx/?p=50#.V_O9-iErJD8).
- Baud, J. L. (2016). *ITIL V3, entender el enfoque y adaptar las buenas prácticas*. Madrid: Eni Ediciones.
- BP Global. (2016). *Oil - 2015 in review*. Recuperado el 20 de Agosto de 2016 de <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/oil.html>.
- British Petroleum. (2016). *BP Statistical Review of World Energy*. BP Global
- CETECNA, (s.f.). *Togaf*. Recuperado el 20 Agosto de 2016 de [http://www.calidadti.cetecna.com/?page\\_id=41](http://www.calidadti.cetecna.com/?page_id=41).
- Constitución de la República del Ecuador. (1978). Registro Oficial 711 de 15 de Noviembre de 1978, Ley de Hidrocarburos.
- Constitución de la República del Ecuador. (1994). Registro Oficial 406 de 24 de marzo de 1994.
- Constitución de la República del Ecuador. (1998). Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador.
- Constitución de la República del Ecuador. (2015). Registro Oficial 316 de 04 de mayo de 2015.
- Cruz, L. (2012). *COBIT 5: Un marco de referencia para el Gobierno Empresarial de TI*. Recuperado el 12 de Junio de 2016 de <https://gestionyauditoriat.com/2012/08/24/cobit-5-un-marco-de-referencia-para-el-gobierno-empresarial-de-ti/>.
- CUN, A. I. (s.f.). *Versiones de COBIT*. Recuperado el 17 de Junio de 2016 de <https://sites.google.com/site/auditoriaeninformaticacun/cobit-1/historia>.
- EF Mercados. (2016). *Los 5 mayores productores de crudo del mundo*. Recuperado el 19 de Agosto de 2016 de <http://www.elfinanciero.com.mx/mercados/los-mayores-productores-de-crudo-del-mundo.html>.

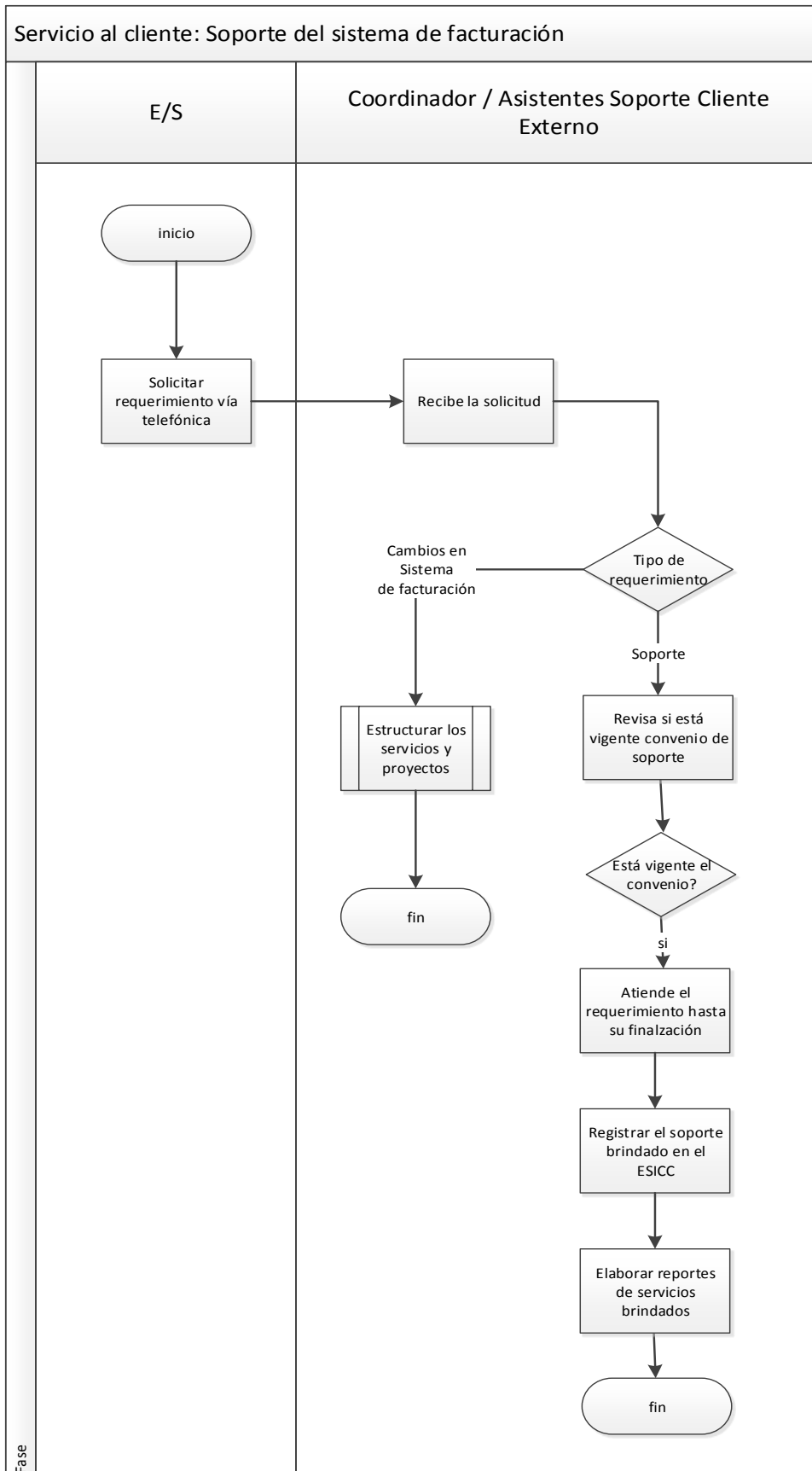
- Fernández, C. M., & Piattini, M. (2012). *Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO*. España: AENOR.
- Forbes. (2016). *The World's Largest Oil And Gas Companies 2016*. Recuperado el 20 de Agosto de 2016 de <http://www.forbes.com/sites/laurengensler/2016/05/26/global-2000-worlds-largest-oil-and-gas-companies/#a5598018d9e6>.
- Garzas, J. (2010). *Entender la norma ISO 15504*. Recuperado el 15 de Junio de 2016 de <http://www.javiergarzas.com/2010/11/entender-iso-15504-2.html>.
- Global Petrol. (2016). *Precios de la gasolina*. Recuperado el 19 de Agosto de 2016 de [http://es.globalpetrolprices.com/gasoline\\_prices/#hl48](http://es.globalpetrolprices.com/gasoline_prices/#hl48).
- Grupo Dalima. (s.f.). *Sistema de Gestion de la Calidad (ISO 9000)*. Recuperado el 06 de Agosto de 2016 de <http://grupodalyma.es/sistema-de-gestion-de-la-calidad-iso-9000/>.
- Henao, J. (2014). *Cobit 5: Fundamentación de facilitadores, habilitadores, catalizadores*. Recuperado el 14 de Junio de 2016 de <https://chaui201411700921532.wordpress.com/2014/07/18/cobit-5-fundamentacion-de-facilitadores-habilitadores-catalizadores/>.
- Ibermática. (2014). *Cómo medir el alineamiento entre TI y negocio - Gobierno TI y COBIT 5*. Recuperado el 12 de Junio de 2016 de <http://www.ibermatica.com/sala-de-prensa/opinion/como-medir-el-alineamiento-entre-ti-y-negocio-gobierno-ti-y-cobit-5>.
- ISACA. (2012). *COBIT 5 Implementación*. Estados Unidos.
- ISACA. (2012). *COBIT 5: Un Marco de Negocio para el Gobierno y la gestión de la Empresa*. Estados Unidos.
- ISACA. (2012). *Procesos Catalizadores*. Estados Unidos.
- ISACA. (2013). *Manual de preparación al examen CISA 2013*. Estados Unidos.
- ISACA. (2013). *Modelo de Evaluación de Procesos (PAM): Usando COBIT 5*. Estados Unidos.
- ISACA. (2010). *Gobierno de las TIC ISO/IEC 38500*. Recuperado el 07 de Agosto de 2016 de <http://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Documents/jpdf1001-online-gobierno.pdf>.

- ISACA. (2016). *Information Systems Audit and Control Association, Inc.*  
Recuperado el 03 de Septiembre de 2016 de <https://www.isaca.org/>.
- ISACA. (s.f.). *COBIT 5, resumen ejecutivo*. Panamá.
- ISO. (s.f.). *ISO 9000 - Quality management*. Recuperado el 03 de Septiembre de 2016 de [http://www.iso.org/iso/iso\\_9000](http://www.iso.org/iso/iso_9000).
- ISO. (s.f.). *ISO/IEC 15504-3:2004*. Recuperado el 03 de Septiembre de 2016 de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:15504:-3:ed-1:v1:en>.
- ISO27000. (s.f.). *El portal de ISO 27001 en Español*. Recuperado el 06 de Agosto de 2016 de <http://www.iso27000.es/iso27000.html>
- ITIL. (s.f.). *ITIL Open Guide*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2016 de <http://www.itlibrary.org/>
- Ministerio del Trabajo. (2015). *Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del trabajo*.
- Monsalve, M. J. (21 de Abril de 2016). *Webinar sobre Planeación Estratégica de TIC*. Bogotá, Colombia.
- Oasis. (2006). *Reference Model for Service Oriented*. Recuperado el 12 de Junio de 2016 de [www.oasis-open.org/committees/download.php/19679/soarm-cs.pdf](http://www.oasis-open.org/committees/download.php/19679/soarm-cs.pdf).
- Ocrospoma, J. (s.f.). *COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas)*. Recuperado el 10 de Agosto de 2016 de <http://cobitcibt.blogspot.com/>.
- OECD. (2004). *OECD Principles of Corporate Governance*. Francia.
- Open Group. (s.f.). *The Open Group, TOGAF Version 9.1*. Recuperado el 03 de Septiembre de 2016 de <https://www.opengroup.org/togaf/>.
- Osores, M. (s.f.). *Mejores prácticas de TI: Más valor para el negocio*. Recuperado el 12 de Junio de 2016 de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Mejores-practicas-de-TI-Mas-valor-para-el-negocio>.
- Palmer, N. (2014). *What is BPM*. Recuperado el 15 de Diciembre de 2016 de <http://bpm.com/what-is-bpm>.
- Peñaranda, J. (2013). *Estandarización e Interoperabilidad*. San José.
- Petróleos y Servicios. (2014). *Modelo de Procesos de PyS*.

- Petróleos y Servicios. (2016). *Planificación Estratégica*.
- PMI. (2013). *PMBOK Guide*. Recuperado el 10 de Septiembre de 2016 de <http://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>.
- Quijano. (2016). *Calidad en el Desarrollo de Software, CMMI*. Recuperado el 27 de Agosto de 2016 de [http://blogparabrenda2.blogspot.com/2016\\_04\\_01\\_archive.html](http://blogparabrenda2.blogspot.com/2016_04_01_archive.html).
- Regalado, C. (2012). *Capacitación de Fundamentos de COBIT 5: Capacidad de Proceso*.
- Rojas, C. (s.f.). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos*.
- Salud Laboral. (s.f.). *Actividades preventivas, Comité de Seguridad y Salud*. Recuperado el 27 de Agosto de 2016 de <http://www.istas.net/web/index.asp?idpagina=222>.
- Scrum Manager. (s.f.). *ISO 15504*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2016 de [http://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=ISO\\_15504](http://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=ISO_15504).
- SEI. (s.f.). *CMMI*. Obtenido de <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>.
- Vásquez, C. (2012). *Estructura organizacional, tipos de organización y organigramas*. Recuperado el 27 de Agosto de 2016 de <http://www.gestiopolis.com/estructura-organizacional-tipos-organizacion-organigramas/>.

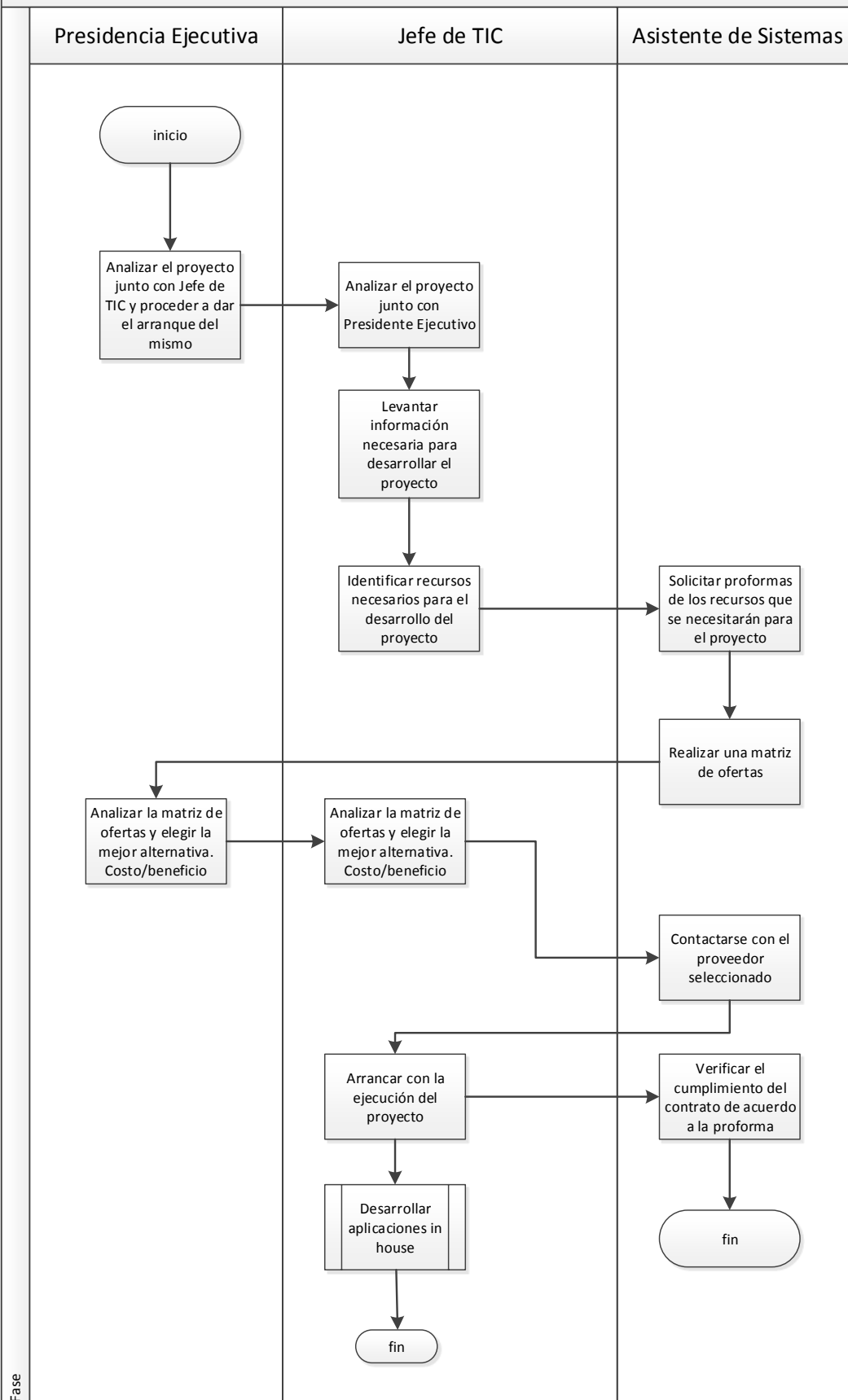
## **ANEXOS**

## Anexo 1. Procesos de TI de Petr6leos y Servicios

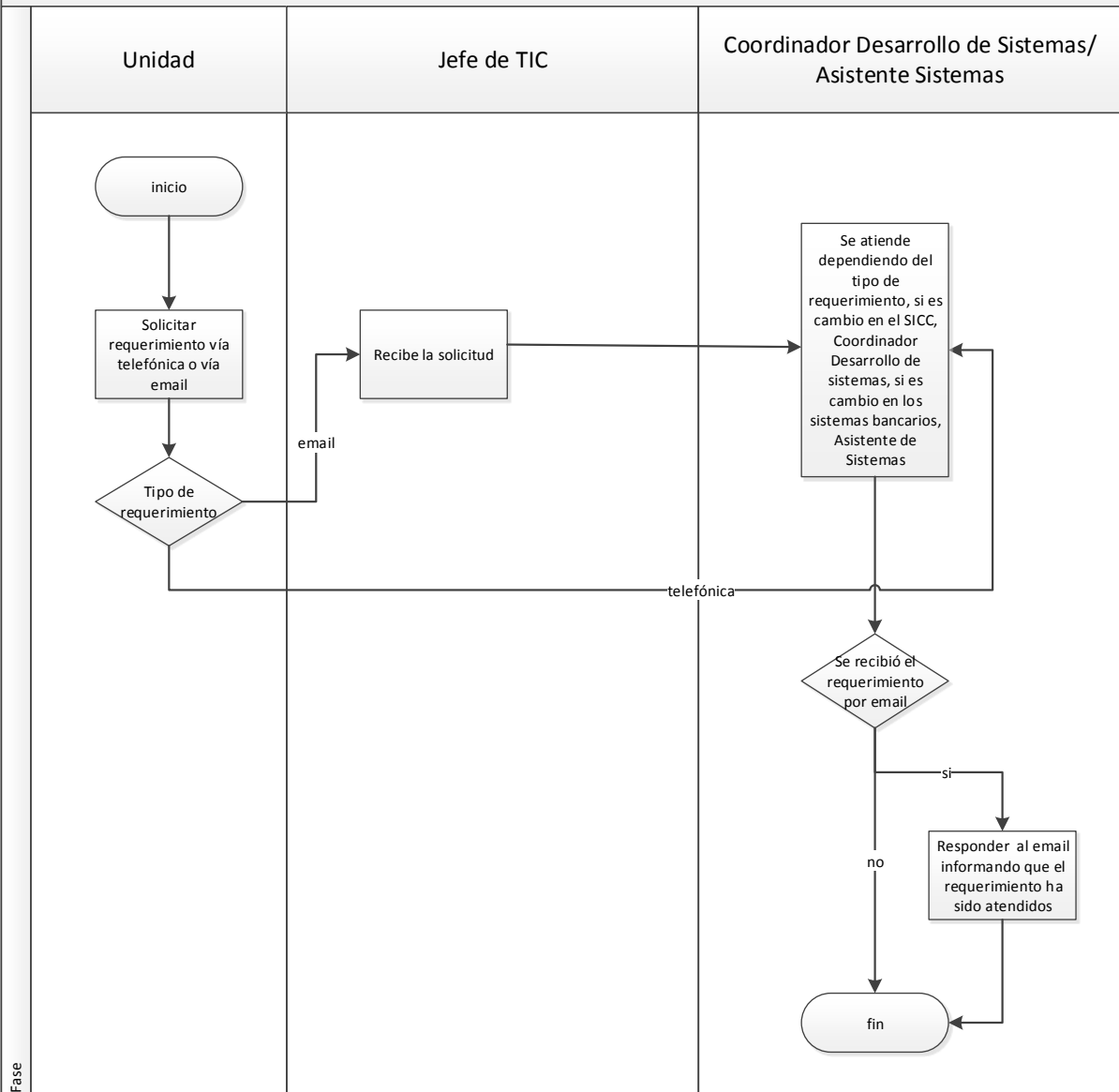




## Estructurar los servicios y proyectos



Mantener operativos los sistemas: Soporte interno

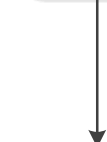


Fase

# Planificar fases de realización de aplicaciones informáticas

Coordinador de Desarrollo de Sistemas

Inicio



Verificar cambios solicitados o nuevas necesidades de las unidades



Diseñar modelos de datos



Coordinar la programación de las aplicaciones



Coordinar pruebas para puesta a punto de programas



Revisar nuevas tecnologías para posibles implementaciones



fin

Fase

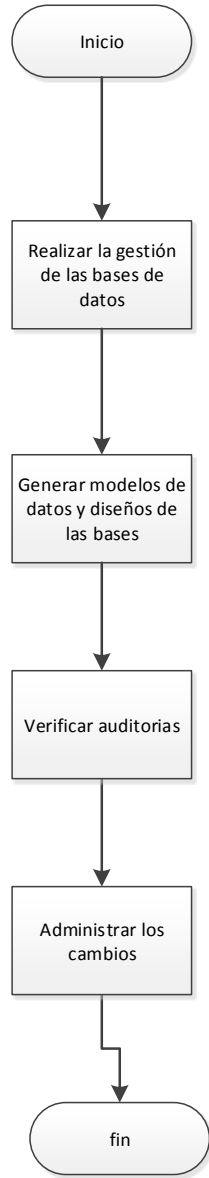
Custodiar la información de las bases de datos

Asistente de Sistemas



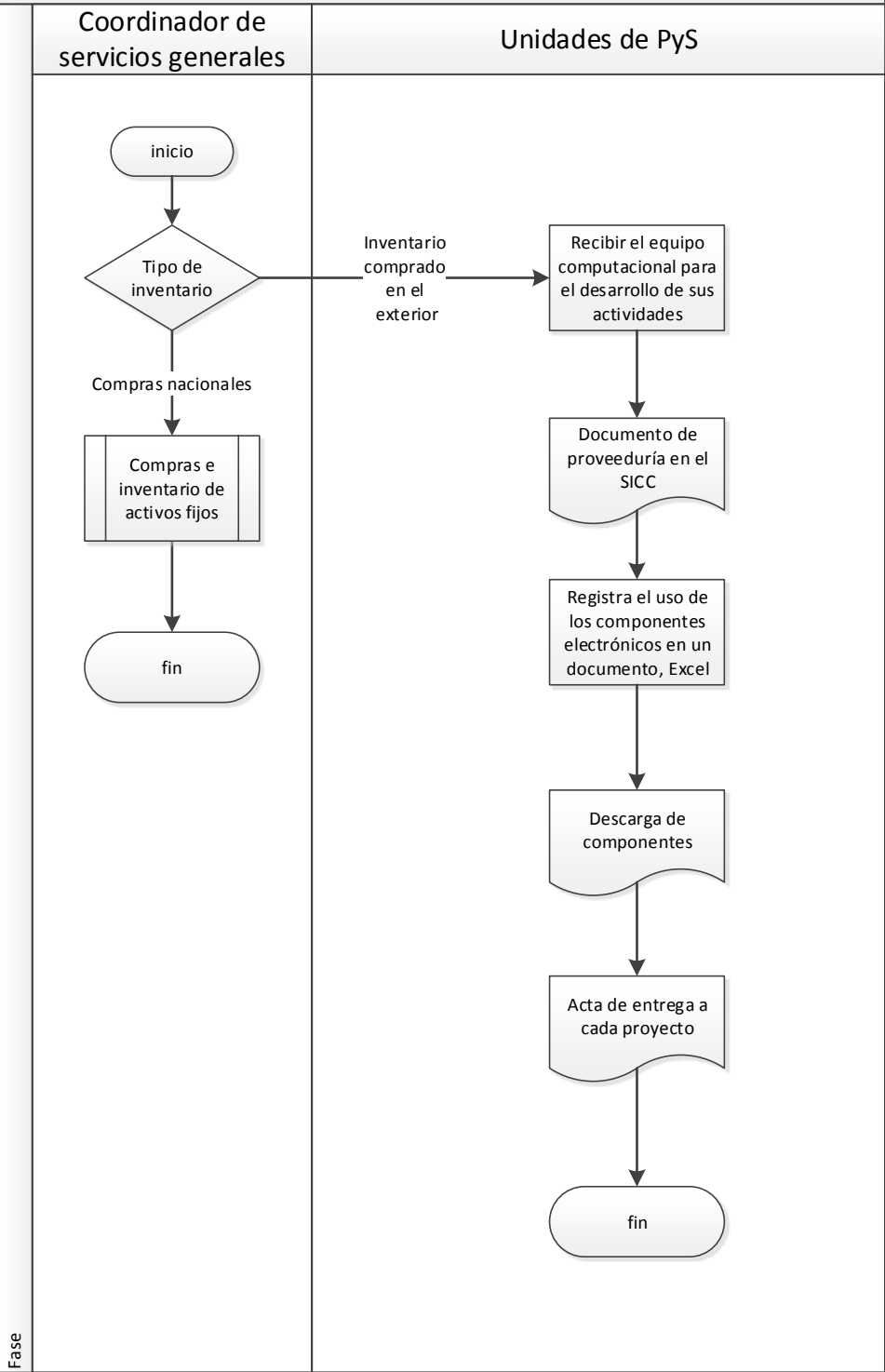
# Administrar y mantener las bases de datos

Coordinador de Desarrollo de Sistemas

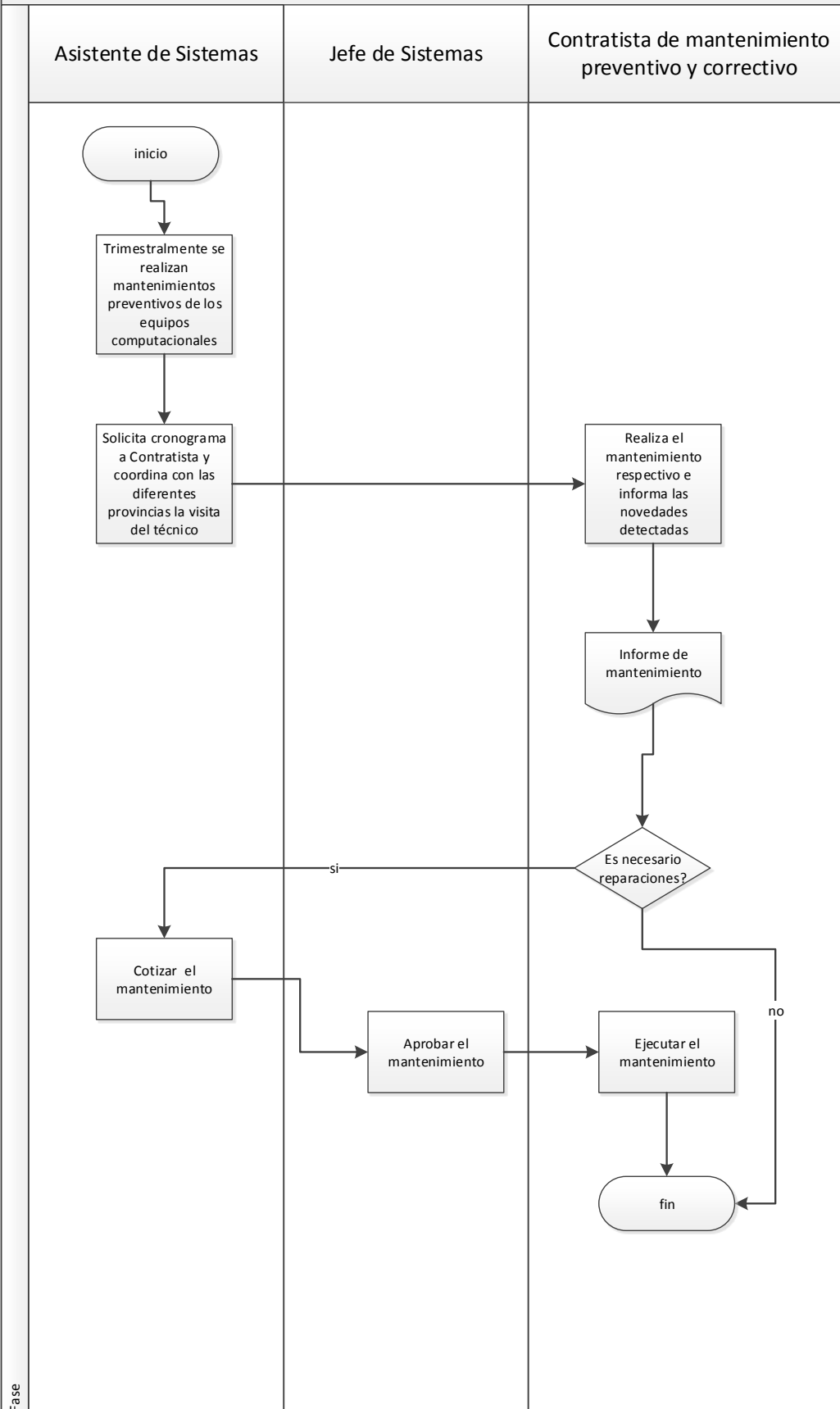


Fase

# Manejar el inventario de hardware



# Realizar el mantenimiento de los equipos de computación



## **Anexo 2. Legislación aplicable a las comercializadoras**

Título: LEY DE HIDROCARBUROS, 1978  
Fecha de publicación: 15-11-1978  
Tipo de Norma: Decreto Supremo # 2967  
Tipo de Publicación: Registro Oficial # 711  
Status: Vigente

LEY DE HIDROCARBUROS, 1978

Norma:  
Decreto Supremo # 2967 Status:  
Vigente  
Publicado:  
Registro Oficial # 711 Fecha:  
15-11-1978

### NOTA GENERAL:

En el texto de esta Ley se sustituyó "Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos", por "Ministerio del Ramo", y donde decía "Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana" por "PETROECUADOR". Dado por Art. 24 de la Ley No. 45, publicado en Registro Oficial 283 de 26 de Septiembre de 1989.

Nota: Las atribuciones y facultades que la Ley confiere a la Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana, CEPE, sustituida por PETROECUADOR, se entenderán extendidas a las empresas filiales que se crearen para atender las actividades respectivas. Disposición dada por Art. 24 de la Ley No. 45, publicada en Registro Oficial 283 de 26 de Septiembre de 1989.

### NOTA GENERAL:

Toda referencia a PETROECUADOR como signatario o administrador de contratos y/o áreas se entenderá que se trata de la Secretaría de Hidrocarburos, salvo en el caso de contratos de obras y servicios específicos. Dado por Art. 18 de Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 244 de 27 de Julio del 2010.

### EL CONSEJO SUPREMO DE GOBIERNO

Considerando:

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 35 del Decreto Supremo No. 2463 de 2 de mayo de 1978, publicado en el Registro Oficial No. 583 de 10 de los mismos mes y año, el Ministerio de Recursos Naturales y Energéticos ha realizado la codificación de la Ley de Hidrocarburos y sus reformas; y,

En ejercicio de las atribuciones de que se halla investido.

EXPIDE:

### **La siguiente codificación de la LEY DE HIDROCARBUROS**

**Art. 3.-** El transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos y gasoductos, su refinación, industrialización, almacenamiento y comercialización, serán realizadas directamente por las



empresas públicas, o por delegación por empresas nacionales o extranjeras de reconocida competencia en esas actividades, legalmente establecidas en el país, asumiendo la responsabilidad y riesgos exclusivos de su inversión y sin comprometer recursos públicos, según se prevé en el tercer inciso de este artículo.

La Secretaría de Hidrocarburos podrá delegar las actividades de transporte de hidrocarburos por oleoductos, poliductos y gasoductos, su refinación e industrialización celebrando contratos de asociación, consorcios, de operación o mediante otras formas contractuales vigentes en la Legislación Ecuatoriana. También podrá constituir compañías de economía mixta. La adjudicación de estos contratos se sujetará a los procedimientos de licitación previstos en el artículo 19 de esta Ley. La delegación por parte de la Secretaría de Hidrocarburos en ningún caso implicará transferencia de dominio de los bienes e instalaciones que en la actualidad son de PETROECUADOR o sus filiales.

Cuando las actividades previstas en el primer inciso de este artículo sean realizadas en el futuro por empresas privadas que tengan o no contratos suscritos de exploración y explotación de hidrocarburos, éstas asumirán la responsabilidad y riesgo exclusivo de la inversión sin comprometer recursos públicos, y podrán hacerlo previa autorización directa expedida por el Presidente de la República, mediante Decreto Ejecutivo, previo el informe de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero de conformidad con el artículo 7 de esta Ley, autorizándolas a ejecutar cualquiera de esas actividades. Estas empresas también podrán ser autorizadas a realizar actividades de transporte por ductos, construyéndolos u operándolos a través de compañías relacionadas por sí solas o en asociación con compañías especializadas en tales actividades. En el caso de ductos principales privados para el transporte de hidrocarburos, por tratarse de un servicio público, la Secretaría de Hidrocarburos; previa autorización del Presidente de la República; celebrará con la empresa o consorcio autorizados, el respectivo contrato que regulará los términos y condiciones bajo los cuales podrá construir y operar tales ductos principales privados.

El mencionado informe de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, deberá contener la certificación de que el proyecto se apega a normas internacionales de calidad -API- o -DIN- y de que se contemplan todas las normas de seguridad en lo que respecta a la protección del ambiente.

La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, realizará en forma permanente la fiscalización y auditoría de costos de la construcción y operación del oleoducto de crudos pesados.

Todas las acciones emitidas por las empresas privadas que tengan suscritos contratos para la construcción y operación de ductos principales privados y todos los bienes adquiridos para la ejecución de los mismos, se transferirán al Estado Ecuatoriano, en buen estado de conservación, salvo el desgaste por el uso normal, una vez amortizada totalmente la inversión, en los términos y condiciones que consten en el contrato respectivo, en el que, para tales efectos, se establecerán la metodología y plazos de amortización de las inversiones efectuadas, sin perjuicio de las normas legales y reglamentarias que regulen las amortizaciones y depreciaciones de inversiones y activos para fines tributarios.

Nota: Inciso primero de este artículo reformado por Ley No. 101, publicada en el Registro Oficial 306 de 13 de Agosto de 1982.

Nota: Artículo sustituido por Art. 2 de la Ley No. 44, publicada en Registro Oficial 326 de 29 de Noviembre de 1993. Art. 2, Ley No. 44 reformado por Ley No. 49, publicada en Registro Oficial 346 de 28 de Diciembre de 1993.

Nota: Artículo sustituido por Art. 46 de Ley No. 4, publicada en Registro Oficial Suplemento 34 de 13 de Marzo del 2000.

Nota: Inciso último sustituido por Ley No. 10, publicada en Registro Oficial Suplemento 48 de 31 de Marzo del 2000.

Nota: Artículo reformado por Disposición Final Segunda de Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 48 de 16 de Octubre del 2009.

Nota: Artículo reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 244 de 27 de Julio del 2010.

**Art. 9.-** El Ministro Sectorial es el funcionario encargado de formular la política de hidrocarburos aprobados por el Presidente de la República, así como de la aplicación de la presente Ley. Está facultado para organizar en su Ministerio los Departamentos Técnicos y Administrativos que fueren necesarios y proveerlos de los elementos adecuados para desempeñar sus funciones.

La industria petrolera es una actividad altamente especializada, por lo que será normada por la Agencia de Regulación y Control. Esta normatividad comprenderá lo concerniente a la prospección, exploración, explotación, refinación, industrialización, almacenamiento, transporte y comercialización de los hidrocarburos y de sus derivados, en el ámbito de su competencia.

Nota: Artículo reformado por Art. 24 de la Ley No. 45, publicada en Registro Oficial 283 de 26 de Septiembre de 1989.

Nota: Inciso 2do. Reformado por Ley No. 00, publicada en Registro Oficial Suplemento 523 de 9 de Septiembre de 1994.

Nota: Inciso 3ro. Agregado por Art. 33 de Ley No. 000, publicada en Registro Oficial Suplemento 144 de 18 de Agosto del 2000.

Nota: Artículo sustituido por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 244 de 27 de Julio del 2010.

**Art. 65.-** La Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero establecerá las tarifas para el transporte terrestre de hidrocarburos y derivados y coordinará, con la Dirección de la Marina Mercante y del Litoral, la fijación de tarifas para el transporte marítimo.

Nota: Artículo reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 244 de 27 de Julio del 2010.

**Art. 68.-** El almacenamiento, distribución y venta al público en el país, o una de estas actividades, de los derivados de los hidrocarburos será realizada por PETROECUADOR o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el país, para lo cual podrán adquirir tales derivados ya sea en plantas refinadoras establecidas en el país o importarlos.

En todo caso, tales personas y empresas deberán sujetarse a los requisitos técnicos, normas de calidad, protección ambiental y control que fije la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, con el fin de garantizar un óptimo y permanente servicio al consumidor.

El almacenamiento, la distribución y la venta de los derivados en el país, constituyen un servicio público que por su naturaleza no podrá ser suspendido por las personas naturales o por las empresas nacionales o extranjeras que lo realicen.

Nota: Artículo sustituido por Ley No. 44, publicada en Registro Oficial 326 de 29 de Noviembre de 1993.

Nota: Artículo reformado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 244 de 27 de Julio del 2010.

**Decreto Ejecutivo  
1215  
Gustavo Noboa Bejarano  
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA  
Considerando:**

Que de conformidad con lo establecido en el Art. 1 de la Constitución Política de la República del Ecuador, publicada en el Registro Oficial No. 1 del 11 de Agosto de 1998, el Ecuador es un Estado soberano, independiente, democrático, unitario, descentralizado, pluricultural y multiétnico;

Que el Art. 86 de la Carta Magna dispone que el Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable, por lo que declara de interés público y que se regulará conforme a la Ley la preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, así como la prevención de la contaminación ambiental, la explotación sustentable de los recursos naturales y los requisitos que deban cumplir las actividades públicas y privadas que puedan afectar al medio ambiente;

Que en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992 se establecen los principios de que los Estados deberán promulgar leyes eficaces sobre el medio ambiente;

Que la Ley de Hidrocarburos, en su Art. 31, literales s) y t), obliga a PETROECUADOR, sus contratistas o asociados en exploración y explotación de hidrocarburos, refinación, transporte y comercialización, a ejecutar sus labores sin afectar negativamente a la organización económica y social de la población asentada en su área de acción, ni a los recursos naturales renovables y no renovables locales; así como conducir las operaciones petroleras de acuerdo a las leyes y reglamentos de protección del medio ambiente y de seguridad del país;

Que en el Art. 12 de la Ley de Gestión Ambiental, publicado en el Registro Oficial No. 245 del 30 de Julio de 1999, se preceptúa que son obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia aplicar los principios establecidos en dicha Ley y ejecutar las acciones específicas del medio ambiente y de los recursos naturales así como el de regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social;

Que en la referida Ley de Gestión Ambiental, en su Art. 33, se establecen entre otros instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones y evaluaciones de impacto ambiental;

Que mediante Decreto Ejecutivo No. 2982, publicado en el Registro Oficial No. 766 del 24 de agosto de 1995, se expidió el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador;

Que es necesario dar mayor sistematicidad a las actuales disposiciones reglamentarias que norman la gestión ambiental en las actividades hidrocarburíferas, sobre todo en lo que se refiere a los aspectos socio-ambientales, a nuevos aspectos técnicos no considerados y a la necesaria flexibilización de los mecanismos de regulación, control y monitoreo de la gestión ambiental;

Que a fin de disponer de un instrumento eficiente, de fácil comprensión y ágil manejo, es conveniente reformar el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador; y,

En ejercicio a la facultad prevista en el Art. 171, numeral 5 de la Constitución Política de la República del Ecuador,

DECRETA:

**EXPEDIR EL SIGUIENTE REGLAMENTO SUSTITUTIVO DEL  
REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL  
ECUADOR.**

**CAPÍTULO X  
COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE DERIVADOS DE PETRÓLEO PRODUCIDOS EN EL PAÍS E  
IMPORTADOS**

**ART. 81.– Responsabilidad de la comercializadora.–** Las compañías productoras y/o comercializadoras y sus distribuidores, personas naturales o jurídicas relacionadas con estas actividades, en todas las fases deberán cumplir sus actividades observando las normas legales y reglamentarias de protección ambiental y convenios internacionales ratificados por el Ecuador. Para tal efecto y a fin de dar seguimiento al cumplimiento de sus obligaciones ambientales, en el marco contractual que establezcan con PETROECUADOR y con sus distribuidores y/o mayoristas deberán constar las respectivas cláusulas correspondientes a la protección ambiental, y las compañías productoras y/o comercializadoras serán responsables del seguimiento al cumplimiento de dichas obligaciones ambientales. Anualmente, las compañías comercializadoras y/o productoras presentarán a la Subsecretaría de Protección Ambiental a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental un informe sobre el seguimiento ambiental a sus distribuidores y/o mayoristas y demás actividades realizadas en los aspectos de protección ambiental.

De todas maneras, las comercializadoras deberán precautelar cualquier afectación al medio ambiente. La inobservancia de estas disposiciones por parte de sus distribuidores, personas naturales o jurídicas relacionadas con estas actividades, serán de su exclusiva responsabilidad.

Título: REGLAMENTO A LAS REFORMAS A LA LEY DE HIDROCARBUROS, 2010  
Fecha de publicación: 29-11-2010  
Tipo de Norma: Decreto Ejecutivo # 546  
Tipo de Publicación: Registro Oficial # 330  
Status: Vigente

REGLAMENTO A LAS REFORMAS A LA LEY DE HIDROCARBUROS, 2010

Norma:  
Decreto Ejecutivo # 546 Status:  
Vigente  
Publicado:  
Registro Oficial # 330 Fecha:  
29-11-2010

Rafael Correa Delgado  
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

Decreta:

EXPEDIR EL REGLAMENTO DE APLICACION DE LA LEY REFORMATORIA A LA LEY DE  
HIDROCARBUROS.

## TÍTULO II POLÍTICA HIDROCARBURÍFERA

**Art. 15.-** La Política Nacional de Hidrocarburos, se sustentará en los siguientes principios:

1. Preservar el interés nacional en la ejecución de las diferentes fases de la industria hidrocarburífera.
2. Aprovechar los recursos hidrocarburíferos y sustancias asociadas, preservando el medio ambiente, conservando la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegurando la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
3. Promover el desarrollo sustentable, ampliando el mercado de trabajo y generando valor agregado en la explotación de los recursos hidrocarburíferos.
4. Garantizar el suministro de derivados del petróleo en todo el territorio nacional, protegiendo los intereses del consumidor en cuanto a oportunidad, calidad, cantidad y precios de los productos.
5. Dar preferencia a la industria nacional y su desarrollo tecnológico, para lo cual, a igual Standard de calidad internacional y disponibilidad, se preferirá a esta, aun cuando sus precios sean superiores hasta en un 15% sobre la competencia.
6. Promover la exploración de hidrocarburos para incrementar sus reservas y su explotación racional.
7. Explotar los hidrocarburos con el objeto primordial de que sean industrializados en el Ecuador.
8. Promover la inversión nacional y extranjera, en cualquier fase de la industria hidrocarburífera.
9. Promover el desarrollo científico y tecnológico e impulsar la capacitación del talento humano vinculado al sector hidrocarburífero, preferentemente a través de la universidad pública.
10. Fortalecer la competitividad del sector hidrocarburífero ecuatoriano en el contexto internacional.

**Art. 17.-** El Ministro Sectorial es el responsable de proponer y aplicar las políticas del sector hidrocarburífero, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución y la ley; para este efecto, la Secretaría de Hidrocarburos y la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero aportarán con las propuestas de políticas en materia de hidrocarburos, dentro del ámbito de su competencia.

**Art. 18.-** El Ministro Sectorial está facultado para expedir normas y emitir disposiciones a sus entidades adscritas y a las empresas públicas, relacionadas con el desarrollo del sector, que fueren necesarios para el cumplimiento de esta ley; y, como tal le corresponde:

1. Ejercer la representación del Estado en materia hidrocarburíferas.
2. Proponer al Presidente de la República las políticas del sector hidrocarburífero; y, dirigir su aplicación.
3. Evaluar y supervisar el cumplimiento de las políticas, objetivos, planes y proyectos para el desarrollo, regulación y gestión del sector hidrocarburífero.
4. Promover, en coordinación con instituciones públicas o privadas, universidades y escuelas politécnicas, la investigación científica y tecnológica en el sector hidrocarburífero.
5. Dictar las políticas relacionadas con el comercio exterior de los hidrocarburos.
6. Coordinar con la entidad rectora de la planificación nacional, el Plan Nacional de Desarrollo del Sector Hidrocarburífero.
7. Determinar parámetros e indicadores para el seguimiento, supervisión y evaluación de la gestión de las empresas públicas del sector hidrocarburífero, por intermedio de sus directorios.
8. Adjudicar los contratos a los que se refieren los artículos 2 y 3 de la Ley de Hidrocarburos, previa recomendación del Comité de Licitación Hidrocarburíferas (COLH).
9. Aprobar las modificaciones de los contratos para la exploración y explotación de hidrocarburos, si conviniere a los intereses del Estado, previa recomendación del Comité de Licitación Hidrocarburíferas (COLH).
10. Las demás establecidas en la ley, reglamentos y demás normas aplicables.



# REGISTRO OFICIAL

ÓRGANO DEL GOBIERNO DEL ECUADOR

Administración del Sr. Ec. Rafael Correa Delgado

Presidente Constitucional de la República

## EDICIÓN ESPECIAL

Año II - Nº  
316

Quito, lunes 4  
de mayo de  
2015

**ING. HUGO DEL POZO  
BARREZUETA DIRECTOR**

Quito: Avenida 12 de  
Octubre  
N23-99 y  
Wilson

Edificio 12 de  
Octubre  
Segundo  
Piso

Dirección: Telf. 2901 -  
629  
Oficinas centrales y  
ventas:  
Telf. 2234 -  
540  
3941 - 800 Ext.  
2301

Distribución (Almacén): Mañosca  
Nº 201 y Av. 10 de Agosto Telf.  
2430 - 110

Sucursal  
Guayaquil:  
Malecón Nº 1606 y Av. 10 de  
Agosto  
Telf. 2527 -  
107



Ministerio  
del **Ambiente**

**ACUERDO No. 061**

**REFORMA**

**DEL LIBRO VI**

**DEL TEXTO UNIFICADO**

**DE LEGISLACIÓN**

**SECUNDARIA**

**Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post).**-  
Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.



# **REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO**

## **Capítulo III SERVICIOS PERMANENTES**

**Art. 46. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.-** Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

## **Título VI PROTECCIÓN PERSONAL**

### **Art. 175. DISPOSICIONES GENERALES.**

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:

- a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
- b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.

2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.

3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.

4. El empleador estará obligado a:

- a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
- b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
- c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
- d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
- e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.

5. El trabajador está obligado a:

- a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
- b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.

- c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
  - d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.
6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.
  7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

## Anexo 3. Certificaciones



**Filtrada**  
**Exacta**  
**Potente**

D.M. Quito, 30 de septiembre del 2016

### CERTIFICADO

A quien interese:

Por medio de la presente certifico que el señor Ingeniero David Javier Herdoíza Mogrovejo, con C.C. 1714128723, quien se desempeña dentro de la empresa en el cargo de Coordinador de Desarrollo de Sistemas, realizó reuniones de trabajo como parte de su trabajo de titulación de la maestría de Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Universidad de las Américas UDLA, para definir los procesos del área de Tecnologías de la Información que serán implementados en Petróleos y Servicios, a través de las matrices propuestas por el marco de trabajo de COBIT 5, en donde participaron Presidencia Ejecutiva y las jefaturas de las unidades de: Auditoría Interna, Financiera y Contable, Comercialización y Sistemas, aportando con su contingente para obtener los resultados que permitieron alinear los objetivos estratégicos con las metas corporativas y las metas de TI.

El interesado puede hacer del presente certificado, el uso lícito que a bien tuviere.

Atentamente,



Ing. Ana Duque Romero

Auditora Interna

Petróleos y Servicios C.A.

Av. 6 de Diciembre N30-182 y  
Alpallana PBX. (593-2) 3819 680  
Quito - Ecuador



**Filtrada**  
**Exacta**  
**Potente**

D.M. Quito, 30 de septiembre del 2016

### CERTIFICADO

A quien interese:

Por medio de la presente certifico que en el área de Tecnologías de la Información, el señor Ingeniero David Javier Herdoíza Mogrovejo, con C.C. 1714128723, realizó talleres con motivo del trabajo de titulación de la maestría de Gerencia de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Universidad de las Américas UDLA, en donde se definieron los procesos catalizadores propuestos por COBIT 5 y que a través del análisis realizado, se seleccionaron diez (10) procesos que se ajustan a las necesidades de la empresa y que son de prioridad para su implementación a mediano plazo, de manera que se puedan verificar resultados que permitirán aportar valor a la empresa a través de la alineación hacia los objetivos estratégicos.

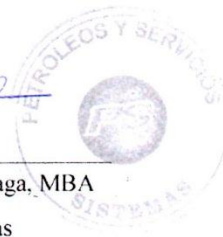
El interesado puede hacer del presente certificado, el uso lícito que a bien tuviere.

Atentamente,

Ing. Fernando Sandoval Galárraga, MBA

Jefe Unidad de Sistemas

Petróleos y Servicios C.A.



Av. 6 de Diciembre N30-182 y  
Alpallana PBX. (593-2) 3819 680  
Quito - Ecuador