



UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

# **Gestión de procesos de negocio en empresas cultivadoras de palma de aceite de los llanos orientales. Un estudio de caso.**

**Daniel Alberto Cortés Moreno**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Económicas, Maestría en Administración  
Bogotá, Colombia  
2016



# **Gestión de procesos de negocio en empresas cultivadoras de palma de aceite de los llanos orientales. Un estudio de caso.**

**Daniel Alberto Cortés Moreno**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Magister en Administración**

Directora:

Ph.D. Beatriz Helena Díaz Pinzón

Línea de Investigación:

Sistemas de información gerencial

Grupo de Investigación:

Grupo de Investigación en Sistemas y Tecnologías de Información en las Organizaciones

-GISTIC-

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Económicas, Maestría en Administración

Bogotá, Colombia

2016



*“Pase lo que pase, sea lo que sea, a tu manera”*

*José Manuel Chao Ortega - “Manu Chao”*



## **Agradecimientos**

A la profe Beatriz Helena Díaz Pinzón por ser mi guía en estos años, porque sin su esfuerzo, enseñanzas y orientación nada de esto hubiera sido posible.

A la Universidad Nacional de Colombia por brindarme incesantemente la oportunidad de estudiar, porque como mi segundo hogar siempre encontré un mar de oportunidades.

A Oscar Morera por ser mi amigo y consejero en estos años en la Maestría, le deseo muchos éxitos.

A Don Justo Vásquez por ser mi líder y maestro en el mundo palmero.

...

A mi madre por ser siempre el porqué.





## Resumen

La gestión por procesos de negocio es una forma avanzada de administración que combina principios, métodos y herramientas tecnológicas para identificar, diseñar, ejecutar, evaluar y mejorar los procesos clave de negocio de las organizaciones. El objetivo de este trabajo es evaluar un modelo que apoye la gestión por procesos en empresas cultivadoras de palma de aceite de los llanos orientales, así como diseñar un sistema de indicadores de control-evaluación para medir el funcionamiento de los mismos. Se empleó el juicio de expertos bajo el método Delphi para evaluar los constructos teóricos propuestos y presentar un modelo mejor adaptado al contexto de las organizaciones estudio de caso. El modelo presentado tiene cinco fases que son: planificación estratégica, diagnóstico organizacional, evaluación de procesos, implementación de procesos clave y mejora iterativa. Se estructura un sistema de indicadores diseñado bajo cuatro perspectivas: finanzas, clientes, procesos y aprendizaje-crecimiento. Finalmente se dan algunas recomendaciones para investigaciones futuras y se concluye el valor del modelo propuesto para este tipo de organizaciones agrícolas tan vitales para el desarrollo del agro colombiano.

**Palabras clave:** Organización y gestión, Agroindustria, Desarrollo agrícola, Administración de empresas, Empresario, Cultivo de Palma de Aceite, Indicador Clave de Rendimiento.

## **Abstract**

The business process management is an advanced form of administration that combines principles, methods and technological tools for identify, design, implement, evaluate and improve the key business processes of the organizations. The objective of this study is to evaluate a model to support process management in oil palm cultivation in Colombia and design a system evaluation-monitoring indicators for measure the processes performance. Expert Opinion under the Delphi method was used for evaluate the theoretical constructs proposed and present a model better adapted to the context of the case study organizations. The presented model has five phases are: strategic planning, organizational assessment, process evaluation, implementation of key processes and iterative improvement. A system of indicators was designed under four perspectives: financial, customer, processes and learning-growth. Finally, some recommendations for future research and the conclusions of the value of the proposal for agricultural organizations of palm in Colombia.

**Keywords: Organization and management, Agroindustry, Agricultural development, Business management, Entrepreneurs, Oil Palm Cultivation, Key Performance Indicator.**

# Contenido

	Pág.
<b>Resumen</b> .....	<b>IX</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>X</b>
<b>Lista de figuras</b> .....	<b>XIII</b>
<b>Lista de tablas</b> .....	<b>XIV</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b> .....	<b>XVI</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>17</b>
<b>1. Gestión de Procesos de Negocio</b> .....	<b>21</b>
1.1 Definiciones, enfoques y tendencias de la gestión de procesos de negocio ..	24
1.2 Modelos para la gestión de procesos de negocio .....	28
1.2.1 Business Process Management como práctica de gestión (Milan et al., 2012). 32	
1.2.2 La gestión de procesos de negocio centrada en el hombre (Swenson & Farris, 2009).....	33
1.2.3 La gestión de procesos de negocio ágil en la era de las tecnologías en la nube (Kolar & Pitner, 2012). .....	34
1.2.4 Metodología para incrementar la madurez de los procesos de negocio en el sector público (Stemberger et al., 2007). .....	36
1.2.5 Enfoque de sistemas suave y duro para la gestión de procesos de negocio (Siriram, 2012). .....	37
1.3 Fases del ciclo de vida de los procesos de negocio.....	38
1.3.1 Planificación estratégica.....	40
1.3.2 Estructuración del plan de trabajo .....	42
1.3.3 Diagnóstico organizacional.....	44
1.3.4 Evaluación de los procesos de negocio .....	46
1.3.5 Implementación de la gestión de procesos de negocio .....	53
1.3.6 Medición y seguimiento de la gestión de procesos de negocio .....	56
1.3.7 Evolución de los procesos de negocio .....	57
1.4 Factores Críticos de Éxito en la gestión de procesos de negocio .....	59
1.5 Herramientas para la gestión de procesos de negocio.....	61
1.5.1 Business Process Analysis (BPA) .....	62
1.5.2 Business Process Management Suites (BPMS) .....	63
1.5.3 Business Rule Management Systems (BRMS).....	63
1.5.4 Business Activity Monitoring (BAM).....	64
1.5.5 Service Oriented Architecture (SOA).....	65

1.5.6	Business Process Mining .....	65
1.6	Indicadores para la gestión de procesos de negocio .....	67
1.6.1	Indicadores de los procesos financieros .....	68
1.6.2	Indicadores de los procesos enfocados al cliente .....	70
1.6.3	Indicadores de los procesos internos.....	71
1.6.4	Indicadores de los procesos de aprendizaje y crecimiento .....	72
<b>2.</b>	<b>Metodología.....</b>	<b>73</b>
2.1	Identificación del problema .....	75
2.1.1	Estudio de caso .....	75
2.2	Apreciación .....	78
2.2.1	Revisión sistemática de la literatura.....	79
2.3	Análisis.....	87
2.4	Evaluación.....	87
2.4.1	Juicio de Expertos .....	88
2.5	Acción .....	93
<b>3.</b>	<b>Descripción del estudio de caso.....</b>	<b>94</b>
3.1	El agro colombiano y el sector palmero .....	94
3.2	El cultivo de palma de aceite .....	95
3.2.1	Oferta .....	96
3.2.2	Demanda .....	96
3.3	Desempeño Financiero de las empresas de palma .....	97
3.3.1	Activos, Pasivos y Patrimonio .....	97
3.3.2	Utilidades netas .....	98
3.3.3	Nivel de endeudamiento .....	99
3.3.4	Riesgo de Quiebra 'Z' score.....	99
3.4	Costos de producción en palma .....	100
3.5	Organización de estudio de caso .....	101
<b>4.</b>	<b>Evaluación del modelo propuesto para la gestión de procesos de negocio....</b>	<b>103</b>
4.1	Evaluación general del modelo.....	111
4.2	Resultados de la evaluación del modelo .....	112
4.2.1	Planificación estratégica .....	112
4.2.2	Diagnóstico organizacional .....	114
4.2.3	Evaluación de los procesos de negocio .....	115
4.2.4	Implementación de los procesos clave de negocio .....	116
4.2.5	Mejora iterativa de los procesos clave de negocio .....	117
<b>5.</b>	<b>Sistema de indicadores de control y evaluación de procesos de negocio.....</b>	<b>120</b>
5.1	Evaluación del sistema de indicadores de procesos.....	120
5.2	Resultado de la evaluación del sistema de indicadores de procesos.....	122
5.2.1	Indicadores de la perspectiva financiera .....	123
5.2.2	Indicadores de la perspectiva clientes .....	123
5.2.3	Indicadores de la perspectiva de procesos internos.....	124
5.2.4	Indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento.....	125
<b>6.</b>	<b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>126</b>
<b>7.</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>129</b>

## Lista de figuras

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Enfoques generales de aplicación de la gestión de procesos de negocio, según Brocke y Rosemann (2014).....	22
<b>Figura 2.</b> Aspectos clave de seguimiento y evaluación con los indicadores financieros.....	69
<b>Figura 3.</b> Esquema de representación de algunas de las métricas aplicadas a procesos dirigidos al cliente.....	70
<b>Figura 4.</b> Esquema de clasificación de indicadores de procesos de aprendizaje y crecimiento.....	72
<b>Figura 5.</b> Procedimiento metodológico de la investigación. Basada en Shaw (1999).....	78
<b>Figura 6.</b> Temáticas principales de los artículos seleccionados en los índices bibliográficos Scopus y Web of Science sobre gestión de procesos de negocio.....	83
<b>Figura 7.</b> Áreas principales de los artículos seleccionados en los índices bibliográficos Scopus y Web of Science sobre gestión de procesos de negocio. ....	84
<b>Figura 8.</b> Ranking de autores con mayor número de publicaciones en BPM. ....	85
<b>Figura 9.</b> Ranking de centros de investigación con mayor número de publicaciones en BPM. ....	85
<b>Figura 10.</b> Número de publicaciones por año sobre gestión de procesos de negocio. ....	87
<b>Figura 11.</b> Sistematización del procedimiento de realización del método Delphi, adaptado de García y Suárez (2013). ....	89
<b>Figura 12.</b> Metodología de evaluación de BPM. Adaptada de Filipowska et al. (2009). .	91
<b>Figura 13.</b> Diagrama del modelo propuesto para la gestión de procesos de negocio ...	119

## Lista de tablas

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Definiciones del siglo XXI de la gestión de procesos de negocio por diversos autores.....	24
<b>Tabla 2.</b> Abordajes de aplicación de BPM. Adaptado de Iritani et al., (2015). .....	26
<b>Tabla 3.</b> Artículos encontrados en la literatura con aporte al estudio de BPM.....	28
<b>Tabla 4.</b> Modelo propuesto para implementación del ciclo de vida BPM (Milan, Soso, Eberle, & Costa, 2012).....	32
<b>Tabla 5.</b> Modelo propuesto para el desarrollo de los procesos de negocio (Swenson & Farris, 2009). .....	33
<b>Tabla 6.</b> Metodología para la adopción de un BPM ágil (Kolar & Pitner, 2012). .....	35
<b>Tabla 7.</b> Metodología para la madurez de los procesos de negocio en el sector público (Stemberger, Kovacic, & Jaklic, 2007). .....	36
<b>Tabla 8.</b> Enfoque de Sistemas suave y duro para la gestión de procesos de negocio (Siriram, 2012). .....	37
<b>Tabla 9.</b> Propuestas de modelos de ciclo de vida de procesos de negocio.....	39
<b>Tabla 10.</b> Síntesis de siete fases del ciclo de vida de los procesos de negocio. ....	39
<b>Tabla 11.</b> Etapas, actores y herramientas de la planificación estratégica según los aportes de la literatura. ....	43
<b>Tabla 12.</b> Etapas, actores y herramientas de la estructuración del plan de trabajo según los aportes de la literatura. ....	45
<b>Tabla 13.</b> Etapas, actores y herramientas del diagnóstico organizacional según los aportes de la literatura. ....	47
<b>Tabla 14.</b> Etapas, actores y herramientas de la evaluación de procesos según los aportes de la literatura. ....	49
<b>Tabla 15.</b> Etapas, actores y herramientas de la implementación de BPM según los aportes de la literatura. ....	54
<b>Tabla 16.</b> Etapas, actores y herramientas de la medición y seguimiento de BPM según los aportes de la literatura. ....	57
<b>Tabla 17.</b> Etapas, actores y herramientas de la evolución de procesos de negocio según los aportes de la literatura. ....	58
<b>Tabla 18.</b> Factores críticos de éxito empresarial asociados a la iniciativa BPM en una organización. ....	59

---

<b>Tabla 19.</b> Algunas métricas orientadas al seguimiento y evaluación de los procesos clave de negocio internos. ....	71
<b>Tabla 20.</b> Marco metodológico de la investigación. Basado en Mingers (2006).....	74
<b>Tabla 21.</b> Revistas académicas con al menos tres contribuciones en gestión de procesos de negocio entre los años 2006 y 2015. ....	81
<b>Tabla 22.</b> Artículos con mayor número de co-citaciones en el índice bibliográfico Scopus para la temática BPM. ....	86
<b>Tabla 23.</b> Colombia. Ventas locales de aceite de palma crudo por segmento. Ene-mar 2014-2015 (Miles de toneladas). ....	97
<b>Tabla 24.</b> Resumen del juicio de cada experto por fase del modelo propuesto para la gestión de procesos de negocio. ....	109
<b>Tabla 25.</b> Fase de planificación estratégica del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio. ....	113
<b>Tabla 26.</b> Fase de diagnóstico organizacional del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio. ....	114
<b>Tabla 27.</b> Fase de evaluación de los procesos del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio. ....	115
<b>Tabla 28.</b> Fase de implementación de los procesos clave de negocio del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio. ....	117
<b>Tabla 29.</b> Fase de mejora iterativa de los procesos de negocio del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio. ....	118
<b>Tabla 30.</b> Tabla de valoración de los expertos a los indicadores de cada perspectiva. .	122

## Lista de Abreviaturas

### Abreviaturas

<b>Abreviatura</b>	<b>Término</b>
<i>BAM</i>	Business Activity Monitoring
<i>BP</i>	Business Process
<i>BPA</i>	Business Process Analysis
<i>BPM</i>	Business Process Management
<i>BPMS</i>	Business Process Management Suites
<i>BRMS</i>	Business Rule Management Systems
<i>FCE</i>	Factores Críticos de Éxito
<i>KPI</i>	<i>Key Performance Indicator</i>
<i>SOA</i>	Service Oriented Architecture
<i>TI</i>	Tecnología de la Información



# Introducción

Un proceso de negocio o *Business Process* (BP) se define como la descripción lógica de la secuencia de actividades relacionadas directamente con el negocio, actividades que emplean los recursos de la organización para dar resultados en pro de los objetivos empresariales (González, 2005; Weske, 2012). Los procesos de negocio se hallan sujetos a un conjunto de reglas, que determinan las políticas y la estructura de la información de las organizaciones (Sanchis, Poler, & Ortiz, 2009).

De acuerdo con Piraquive (2008), pensar en procesos de negocio significa que las acciones de cambio que se ejercen sobre el proceso son evaluadas y planeadas teniendo en cuenta las diferentes dimensiones que interactúan en la dinámica del mismo, de tal forma que permiten la optimización de los recursos y el incremento en los niveles de rendimiento empresarial.

Partiendo de que el proceso es la forma natural de organización, el modelado de los procesos permite establecer un flujo de trabajo dentro y entre funciones, para lograr que con la suma de los esfuerzos funcionales, se capturen los requerimientos del negocio para conseguir un mejor entendimiento y facilitar la comunicación, así como identificar las mejoras en los procesos con el fin de conseguir los objetivos de la organización y las expectativas y requerimientos de los clientes, de una forma eficaz y eficiente (Markovic & Pereira, 2008).

Un modelo proporciona la oportunidad de organizar y documentar la información sobre un sistema. Por lo tanto, la finalidad del modelado del negocio es describir cada proceso, especificando sus datos, actividades (o tareas), roles (o agentes) y reglas de negocio (Molina, Ortín, Valle, Nicolás, & Álvarez, 2007). Los objetivos del modelado se resumen en: (a) la adquisición de conocimiento explícito sobre los procesos de negocio en la operatividad de la organización, (b) la explotación de dicho conocimiento en proyectos de reingeniería o mejora, (c) la ayuda a la toma de decisiones y (d) la facilidad de interoperabilidad entre los procesos de negocio (Sanchis et al., 2009).

Es en este sentido, que surge para las empresas la gestión de los procesos de negocio o *Business Process Management* (BPM), que se define entonces como la aplicación de técnicas para identificar, diseñar, ejecutar, documentar, medir, controlar y mejorar los procesos de negocio de la organización para que los resultados deseados puedan ser alcanzados (Iritani, Morioka, Carvalho, & Ometto, 2015). Los beneficios que obtienen las organizaciones al implementar BPM son: (a) mejor entendimiento y visibilidad de los procesos, (b) mejora en el manejo de las excepciones y los errores, (c) ahorro de tiempo y reducción de costos por el incremento en la eficiencia de las operaciones, (d) mejora en el desempeño de los empleados, y (e) posibilidad de mejora de los procesos con base en evidencias obtenidas por el monitoreo de la ejecución de los mismos (Galvis & González, 2014).

Debido a que BPM no sólo abarca la invención, el diseño e implementación de procesos de negocio, sino también el poder ejecutivo, el control administrativo y de supervisión sobre ellos (Smith & Fingar, 2006), es motivo de este trabajo, ahondar en la investigación de la gestión de procesos en las empresas agrícolas que cultivan palma de aceite en los llanos orientales.

El cultivo de palma en Colombia, es el sexto de mayor extensión después de rubros agrícolas tradicionales como el café, el maíz, el arroz, el plátano y la caña de azúcar (Fedepalma, Cenipalma, Instituto Humboldt, & WWF, 2013). Es una actividad agroindustrial que adelantan alrededor de 6.000 cultivadores, en su mayoría pequeños y medianos productores, presentes en 125 municipios de 20 departamentos del país. Además, según la Federación Nacional de Cultivadores de Palma, al sector palmero están vinculados cerca de 140.000 trabajadores que representan por número, la segunda actividad agrícola más importante del país, con un crecimiento consistente desde sus inicios en 1945 (FEDEPALMA, 2016; R. García, Núñez, Ramírez, & Jaimes, 2013).

En Colombia la palma ha experimentado una acelerada expansión en la última década, pasando de 156.070 hectáreas sembradas en el año 2000 a 450.131 reportadas en el 2014. De este último total de hectáreas, los llanos orientales poseen 173.861 que representan el 38,6% del área, lo que ubica a esta región como la de mayor extensión sembrada en el país. Dicha expansión está relacionada con el crecimiento de los

mercados doméstico e internacional de aceites y grasas, y con la promoción en Colombia de los biocombustibles (Fedepalma, 2015; Fedepalma et al., 2013).

Adicional a lo anterior, el gobierno ha priorizado la cadena de valor del aceite de palma como uno de los sectores productivos con mayor potencial de competitividad a nivel global, razón por la cual recibe apoyo del Programa de Transformación Productiva del Ministerio de Comercio. En el marco de este programa se ha propuesto una meta de crecimiento del área sembrada en palma de aceite en el país de alrededor de 1'600.000 hectáreas para el año 2032. Con ello, este cultivo se podría convertir en el de mayor área sembrada en el país (Fedepalma et al., 2013).

Aunque la industria de palma de aceite tiene numerosos elementos positivos, también ha enfrentado muchos problemas, principalmente por las prácticas inadecuadas en materia ambiental y social, que han dado lugar a destrucción de bosques de alto valor ecológico, pérdida de biodiversidad, incendios forestales, contaminación atmosférica y conflictos sociales (Flórez, 2012). Agregando a lo anterior, problemas de índole administrativo en el último quinquenio, que en especial para los cultivos en los llanos orientales han venido causando el abandono progresivo de las siembras por mala ejecución, administración y control de las inversiones.

Empresas de la región como la del caso de estudio, actualmente no poseen sistemas de aseguramiento de la calidad, no gestionan sus procesos de negocio, ni manejan reportes de cifras, proyecciones e indicadores de resultado. Esto ha venido generando que baje la financiación en estos cultivos y que cambie rápidamente el panorama laboral de la región, por el cambio en los usos del suelo a actividades ganaderas, principal actividad económica de los llanos después de la explotación del petróleo (Banco de la República, 2006).

Las grandes inconsistencias administrativas, contables y financieras, la falta de claridad y poco control en la producción y las medidas adoptadas recientemente por el Gobierno Nacional de reducir a 0% el arancel para los aceites y grasas, van a generar una gran crisis en este sector agroindustrial, que pronostica pérdidas en el primer semestre del presente año, de alrededor de 220.000 millones de pesos, equivalentes al 13% de sus ingresos (FEDEPALMA, 2016).

Además, las organizaciones que se han gestionado de acuerdo a principios Tayloristas de división y especialización del trabajo por departamentos o funciones diferenciadas como en las que se centra este estudio, no ven reflejados el funcionamiento de la empresa, las responsabilidades, las relaciones con los clientes, los aspectos estratégicos o clave ni los flujos de información y comunicación interna. Esta visión departamentalizada, ha sido fuente de diversos problemas, debido a (Rey, 2016):

- El establecimiento de objetivos individuales en ocasiones incoherentes y contradictorios con lo que deberían ser los objetivos globales de la organización.
- La proliferación de actividades departamentales que no aportan valor al cliente ni a la propia organización, generando una injustificada burocratización.
- Falta de implicación y motivación de las personas, por la separación entre “los que piensan” y “los que trabajan” y por un estilo de dirección autoritario en lugar de participativo.
- Fallos en el intercambio de información e insumos entre los diferentes departamentos.

La gestión por procesos podría ayudar a mejorar estos problemas. Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ***¿Cómo gestionar los procesos de negocio en una empresa cultivadora de palma de aceite de los llanos orientales?***

Para responder a la pregunta de investigación, el objetivo general de este trabajo es **Proponer lineamientos para la gestión por procesos de negocio en empresas cultivadoras de palma de aceite de los llanos orientales.**

Para lograrlo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Identificar modelos para la gestión por procesos de negocio en empresas agroindustriales, a partir de una revisión sistemática de la literatura.
- Evaluar un modelo que apoye la gestión por procesos de negocio, que se adapte al contexto de las empresas cultivadoras de palma de los llanos orientales.
- Diseñar un sistema de indicadores y mecanismos de control-evaluación para medir el funcionamiento de los procesos de negocio estructurados.

# 1. Gestión de Procesos de Negocio

En la actualidad, las compañías enfrentan muchos retos que han surgido a partir del fenómeno de la globalización. Para hacer frente a competidores ubicados en diversas regiones del mundo y responder rápidamente a las cambiantes condiciones del mercado, las organizaciones de diversos sectores le han prestado más atención y han invertido mayores recursos en la Gestión de Procesos de Negocio o *Business Process Management* (Becker, Rosemann, & Uthmann, 2000). Este interés se debe a que BPM es vista como una ventaja competitiva para las organizaciones, ya que con esta se puede determinar y exhibir su nivel de madurez (Fantinato, Souza, & Felgar, 2009).

De acuerdo con Smith y Fingar (2006), la ola del BPM, aparece como consecuencia de las dificultades que las empresas encontraron sobre su propia posición competitiva en el siglo XXI. A partir de esa identificación, muchas tendencias en el manejo de los negocios han confluído para adoptar soluciones como BPM, los *Workflow Management*, *Business Process Modeling*, *Quality Management*, *Business Reengineering*, *Change Management* y *Distributed Computing*, entre otras (Piraquive, 2008).

Es entonces que se puede indicar que a partir del año 2.000 surgió BPM, que junto con la aparición de otros estándares y la maduración del *middleware*<sup>1</sup> y los *web services plug&play*<sup>2</sup> permitieron incrementar su grado de integración, re-usabilidad y aceptación por parte de las empresas (Piraquive, 2008). Lo anterior se puede evidenciar con la búsqueda primaria de investigaciones en *-Business Process Management-* en una base de datos bibliográfica como Scopus®, donde el resultado arroja más de 22.500 tipos de

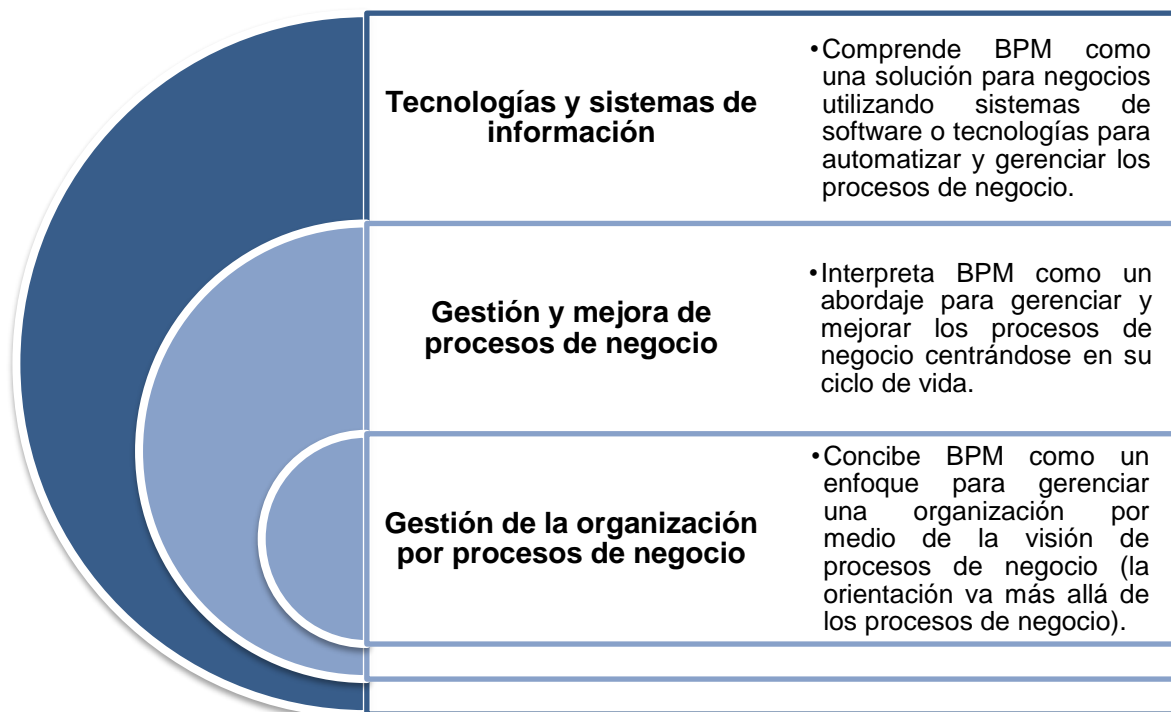
---

<sup>1</sup> *Middleware*: software de conectividad que ofrece un conjunto de servicios los cuales hacen posible el funcionamiento de aplicaciones distribuidas sobre plataformas heterogéneas.

<sup>2</sup> Sensores plug & play: es un nuevo estándar para medición de sensores automatizados.

documentos publicados (artículos científicos, libros, conferencias, etc) sobre este tema desde comienzos de este siglo.

BPM como herramienta organizacional, tiene su origen en tres abordajes: la gestión del negocio; la gestión de la calidad total y la de la tecnología de la información (Brocke & Rosemann, 2014):



**Figura 1.** Enfoques generales de aplicación de la gestión de procesos de negocio, según Brocke y Rosemann (2014).

Entonces, BPM no sólo abarca la iniciativa, el diseño e implementación de procesos de negocio, sino también el poder ejecutivo, el control administrativo y de supervisión sobre ellos, para asegurarse de que sean compatibles con los objetivos de negocio para la satisfacción de los clientes (Smith & Fingar, 2006).

Algunos de los beneficios que obtienen las organizaciones al implementar la gestión de procesos de negocio encontrados en la literatura son (CIO, 2012):

- i. Se convierte en un instrumento primordial para el logro de la formulación estratégica de la organización.
- ii. Presenta una visión sistémica de la organización y sus procesos, lo que facilita y mejora su orientación y gobernabilidad.
- iii. Dirige la organización a la diferenciación y el posicionamiento competitivo creando procesos con un *know how* único y sostenible en el tiempo.
- iv. Proporciona agilidad para adaptarse a los cambios del mercado y el entorno.
- v. Permite integrar y articular los sistemas de gestión con la estructura de procesos.
- vi. Facilita y propicia la medición, evaluación y control de los procesos que permite identificar puntos críticos y soluciones que se traducen en mejoramiento continuo.
- vii. Permite gestionar adecuadamente los recursos, acorde con los requerimientos de los procesos.
- viii. Permite determinar e implementar los requerimientos tecnológicos y organizacionales para la ejecución de los procesos según los objetivos estratégicos.
- ix. Crea procesos independientes de las personas que los manejan y ejecutan, proporcionando objetividad, solidez y continuidad.
- x. Establece y propicia el camino hacia la automatización.

Para obtener dichos beneficios, las organizaciones deben asumir un enfoque centrado en los procesos, en el que se integren, en colaboración directa y responsabilidad conjunta los responsables de las operaciones del negocio y los responsables del soporte de las Tecnologías de la Información (TI) (Galvis & González, 2014).

Por ello, es de vital importancia en BPM centrarse en aquellos procesos críticos que influyen directamente en el éxito del negocio, siendo independientes de las áreas funcionales que abarcan (Sanchis et al., 2009). Una vez identificados estos procesos, su mejora puede proceder por dos vías complementarias: cambios en ciertos aspectos del proceso existente, o un cambio radical del proceso (reingeniería). En la primera vía se tratan de eliminar aquellas tareas que no están aportando valor al proceso desde el punto de vista del cliente, o bien modificar algunas de dichas actividades de forma que aporten un mayor valor. En la creación o cambio radical del proceso se trata de cuestionar de nuevo y de raíz el diseño global del proceso de forma que se consigan alcanzar los nuevos objetivos o generar considerablemente más valor con él (Sanchis et al., 2009).

## 1.1 Definiciones, enfoques y tendencias de la gestión de procesos de negocio

Son numerosas las definiciones sobre la gestión de procesos de negocio, pero es importante hacer una revisión exhaustiva de cada una, para conocer la evolución de su concepto (Tabla 1).

**Tabla 1.** Definiciones del siglo XXI de la gestión de procesos de negocio por diversos autores.

Definición	Enfoque	Autor(es)
Un orden específico de actividades de trabajo, que se realizan en el tiempo, en lugares específicos y por personas o sistemas, con un comienzo, un fin, con entradas y salidas claramente definidas. Es decir, una estructura cohesionada coordinada adecuadamente para la acción.	Sistema de Organización	(Laurentiis, 2003)
BPM se define como una filosofía de gestión integrada y un conjunto de prácticas que incluye un cambio incremental y el cambio radical en los procesos de negocio, y hace hincapié en la mejora continua, la satisfacción del cliente, y la participación de los empleados.	Sistema de Gestión	(Hung, 2006)
BPM se define como todos los esfuerzos de una organización para analizar y mejorar continuamente sus actividades fundamentales como la fabricación, comercialización, comunicaciones y otros elementos importantes de las operaciones de la empresa.	Sistema de Gestión	(Strnadl, 2006)
Es la convergencia de diferentes tecnologías integradas para ayudar a los negocios a resolver sus necesidades, más orientada hacia el punto de vista administrativo, donde hay mayor énfasis en el negocio y menos en la tecnología de procesos. Incluye métodos, técnicas y herramientas para soportar el diseño, promulgación, gestión y análisis del funcionamiento de los procesos de negocio.	Sistemas Tecnológicos	(Jiménez, Salamanca, & Garavito, 2007)



<p>Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. BPM abarca personas, sistemas, funciones, negocios, clientes, proveedores y socios.</p>	<p>Sistemas Tecnológicos</p>	<p>(Garimella, Lees, &amp; Williams, 2008)</p>
<p>La metodología que orienta los esfuerzos para la optimación de los procesos de la empresa, en busca de mejorar la eficiencia y la eficacia por medio de la gestión sistemática de los mismos.</p>	<p>Sistema de Gestión</p>	<p>(Piraquive, 2008)</p>
<p>La gestión de los procesos de negocio, se entiende como la aplicación de técnicas para modelar, gestionar y optimizar los procesos de negocio de la organización.</p>	<p>Sistema de Gestión</p>	<p>(Sanchis et al., 2009)</p>
<p>La BPM es una forma de mejorar la visibilidad que se tiene del negocio y de dotar a las organizaciones con habilidades y herramientas que les permitan responder rápidamente a los cambios.</p>	<p>Sistema de Gestión</p>	<p>(Serrano &amp; Ortiz, 2012)</p>
<p>La gestión por procesos de negocio puede ser comprendida como un abordaje para identificar, diseñar, ejecutar, documentar, medir, monitorear, controlar y mejorar los procesos de negocio para que los resultados deseados puedan ser alcanzados.</p>	<p>Sistema de Gestión</p>	<p>(ABPMP, 2013)</p>

De acuerdo a las definiciones anteriores podemos sustentar que las ideas que motivan y soportan BPM son dos: (a) los procesos de negocio como el instrumento clave para organizar las actividades realizadas en una organización y entender sus interrelaciones para poder mejorarlos; y (b) los sistemas y tecnologías de información como elemento fundamental para soportar el desarrollo de las actividades de una organización y, por ende, para la gestión efectiva de sus procesos (Weske, 2012).

Igualmente, así como diversos autores que han trabajado en el tema BPM han dado una definición del mismo, también se encuentran en la literatura múltiples prácticas o abordajes de aplicación para esta metodología corporativa. En la Tabla 2 se describen las ocho aplicaciones más frecuentes de la gestión de procesos de negocio en las organizaciones:

**Tabla 2.** Abordajes de aplicación de BPM. Adaptado de Iritani et al., (2015).

<b>Prácticas de BPM</b>	<b>Fase del ciclo de vida</b>	<b>Descripción</b>
<b>Planificación BPM</b> (ABPMP, 2013; Valle & Oliveira, 2009)	Planificación	Tiene el propósito de definir las actividades de gestión por procesos que contribuirán al alcance de las metas de la organización por medio del análisis de los ambientes internos y externos, establecimiento de estrategias y enfoques para cambios, definición de planos de acción para implementación de BPM y priorización de procesos de negocio.
<b>Modelos de ciclo de vida de BPM</b> (ABPMP, 2013; Valle & Oliveira, 2009)	Planificación	Consiste en la práctica de adoptar modelos de referencia iterativos para la gestión de los procesos de negocio. Las actividades de esos modelos normalmente son: planeación, modelado, análisis, mejora y medición de procesos de negocio. Otras características son la mejora continua y la retroalimentación del plan estratégico de la organización.
<b>Modelado de procesos de negocio</b> (ABPMP, 2013; Valle & Oliveira, 2009)	Diagnóstico	Tiene como objetivo documentar y registrar los procesos de negocio en modelos. Estos procesos modelados pueden proveer datos de integración entre estos, para uso de tecnologías de la información (TI), de la calidad y otros.
<b>Análisis de procesos</b> (ABPMP, 2013; Valle & Oliveira, 2009)	Evaluación	Incorpora metodologías con el fin de entender los procesos actuales en el contexto de las metas y objetivos establecidos por la organización, asimilando la información que proviene de planes estratégicos, modelos de procesos y medición del desempeño para entender los procesos de negocio en el alcance de la organización como un todo.

<b>Mejora y cambios de procesos</b> (Smart, Maddern, & Maull, 2009; Valle & Oliveira, 2009)	Implementación	Comprende prácticas como uso de metodologías para optimizar, innovar y rediseñar los procesos de negocio.
<b>Medición, monitoreo y control de procesos</b> (ABPMP, 2013; Valle & Oliveira, 2009)	Implementación	Actividades destinadas a medir y monitorear los procesos de negocio.
<b>Simulación de procesos</b> (K. H. Han, Kang, & Song, 2009)	Implementación	Práctica directamente relacionada al modelado y análisis de procesos cuyo objetivo es simular, por medio de la ejecución de modelos de procesos, diversos escenarios.
<b>Implementación de procesos y sistemas de apoyo</b> (ABPMP, 2013; Valle & Oliveira, 2009)	Implementación	Engloba las actividades que apoyan y dan soporte a la implementación y la ejecución de los procesos.

Podríamos concluir que BPM es un enfoque que tiene múltiples prácticas empresariales, que si es adoptado con éxito, trae importantes beneficios a la compañía, tales como una mejor comprensión de sus procesos de negocio, más control y mejor rendimiento de la organización (Indihar, Bosilj-Vukšić, & Jaklič, 2009).

Sin embargo, la adopción de BPM es un proceso muy complejo, que consume tiempo y requiere de mucho esfuerzo, recursos y disciplina. Bandara, Alibabaei, y Aghdasi (2009) encontraron que muchas organizaciones han tratado de cambiar su negocio bajo la orientación por procesos, sin embargo, sólo unas pocas han conseguido integrar completamente sus funciones de negocio en los procesos de extremo a extremo. En consecuencia, muchos proyectos de BPM no tienen éxito en la práctica y hay problemas con la adopción y justificación de los beneficios del negocio (Grisdale & Seymour, 2011).

Las tendencias actuales en BPM indican que esta gestión tendrá un uso bimodal que se acelerará en el 2016. Una usanza tradicional que continuara al servicio de la creación de aplicaciones de "flujo de trabajo" en las organizaciones, aplicaciones que giraran en torno a las solicitudes, la revisión y aprobación de casos de uso. El segundo uso aprovechará las capacidades de BPM en aplicaciones orientadas a "detectar y responder" eventos,

con la transmisión de datos en tiempo real, la oferta de servicios y el uso de dispositivos inteligentes. Este modo combinará la inteligencia operativa con la gestión de procesos de negocio. Esta tendencia afianzará el uso de la robótica, de aviones no tripulados y las impresiones en 3D en los procesos operacionales de las organizaciones (Palmer, 2016).

Así mismo se predice la evolución de BPM por la Gestión de las Decisiones del Negocio o BDM por sus siglas en inglés, en la que se combinan los procesos de inteligencia, el diseño de procesos y el flujo de trabajo para proporcionar potentes plataformas para la transformación del negocio, lo que permitirá los movimientos correctos en un mundo de cambios rápidos (Palmer, 2016).

Pero sin lugar a duda el enfoque de estas nuevas tendencias se centrará en la transformación de la experiencia del cliente, como resultado del aumento de la conectividad. Claramente, un BPM inteligente y dinámico seguirá desempeñando un papel importante en la escucha, la participación, y la solución de las peticiones del cliente. Estos servicios serán necesarios con el fin de satisfacer las necesidades cada vez más exigentes de los usuarios conectados, lo que resulta en una mayor flexibilidad en la personalización y la configuración de los servicios, que deriva en una mayor participación del cliente de extremo a extremo en cada proceso organizacional (Palmer, 2016).

## 1.2 Modelos para la gestión de procesos de negocio

Como resultado de la revisión sistemática de la literatura, en la Tabla 3 se presentan los títulos, temáticas generales y un breve resumen de los artículos reseñados para identificar, diseñar, estructurar y/o documentar la gestión de procesos de negocio en las organizaciones.

**Tabla 3.** Artículos encontrados en la literatura con aporte al estudio de BPM.

Artículo	Tema General	Resumen
A framework for the improvement of knowledge-intensive business processes	Gestión del Conocimiento	Mejora de procesos de negocio basados en el conocimiento
An integration architecture for knowledge management systems and business process management systems	Gestión del Conocimiento	Gestión del conocimiento orientada a los procesos de negocio

Benefits of integrated business planning, forecasting, and process management	Modelado de Procesos de Negocio	Planificación integrada de Modelos de Negocio
Business Process Management Field Guide	Gestión de Procesos de Negocio	Guía para iniciar con BPM en la organización
Cloud Computing Support to University Business Processes in External Collaboration	Tecnologías de la información	Propone el uso de TI para la gestión de procesos
Constraint-based planning and scheduling techniques for the optimized management of business processes	Gestión de Procesos de Negocio	Optimización del ciclo de vida de BPM
Developing Enterprise Dashboards	Monitoreo de Actividades de Negocio	Implementación del BAM con indicadores y tablero de control
Diagnostic Reasoning with Structural Analysis and Constraint Programming for Quality Improvement of Business Process Management Systems	Gestión de Procesos de Negocio	Mejorar los procesos de negocios
Formal workflow design analytics using data flow modeling	Flujos de Trabajo	Modelo matemático para el diseño de flujos de trabajo
Getting users involved in aligning their needs with business processes models and systems	Gestión de Procesos de Negocio	Mejorar procesos de negocio orientados a las personas para la alineación del negocio
Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: una revisión de literatura	Gestión de Procesos de Negocio	Herramientas de TI para BPM y su relación con el ciclo de vida de los BP
Identification of appropriate responsibilities and positions for business process management success: Seeking a valid and reliable framework	Gestión de Procesos de Negocio	Encuesta. El papel que juega BPM a nivel mundial
Multi-abstraction layered business process modeling	Gestión de Procesos de Negocio	Modelado de BP en multicapa (con varios métodos)
Ontology-based Semantic Matching for Business Process Management	Gestión del Conocimiento	Metodología para la semántica de los Procesos de Negocio
Opportunities and constraints: the current struggle with BPMN	Gestión de Procesos de Negocio	Encuesta sobre implementadores de BPMN en todo el mundo: Herramientas y Consejos
Organizing information integration in agri-food—A method based on a service-oriented architecture and living lab approach	Arquitectura orientada al servicio	Método para la integración de información organizacional en el sector agroalimentario
Possibilities of application of process modelling when developing a proposal of the business process management system for a university department	Gestión de Procesos de Negocio	BPM modelado en SYCAT para un departamento universitario
Procedure and guidelines for evaluation of BPM methodologies	Gestión de Procesos de Negocio	Metodología para la evaluación de BPM
Simulation based process design: Modeling and applications	Gestión de Procesos de Negocio	Simulación computacional para evaluar los procesos

		de negocio y mejorarlos
Surveying the critical success factors of BPM-systems implementation	Gestión de Procesos de Negocio	Factores críticos de éxito para la implementación de BPM
The ADEPT project: a decade of research and development for robust and flexible process support	Gestión de Procesos de Negocio	Software para BPM en el sector médico: sus cambios y logros
Understanding Business Process Management: Implications for Theory and Practice	Gestión de Procesos de Negocio	BPM orientado a los servicios: Marco Teórico y Conceptos
Using BPM governance to align systems and practice	Gestión de Procesos de Negocio	BPM en una empresa pública de transporte en Australia
Using uml and petri nets for visualization of business document flow	Flujos de Trabajo	Revisión de las ventajas y desventajas del Flujo de Trabajo, Redes de Petri y notación UML
A Decision Support System for Evaluation of Business Process Management Systems	Gestión de Procesos de Negocio	Desarrollar un sistema que soporta la decisión para la evaluación de sistemas de BPM
A Methodology for Increasing Business Process Maturity in Public Sector	Gestión de Procesos de Negocio	Aplicación de un BPM en el sector público con 6 fases
A Study on Business Process Dynamic Evaluation of Business Process Integration Management Based on Fuzzy-EAHP	Gestión de Procesos de Negocio	Evaluación de la dinámica de los procesos de negocio
A study on process evaluation and selection model for business process management	Gestión de Procesos de Negocio	Creación de un sistema WEB para la implementación de BPM
Advances in business process management implementation based on a maturity assessment and best practice exchange	Gestión de Procesos de Negocio	Avances en el proceso de BPM en Siemens, evaluando un modelo de madurez
An Approach for Extracting Business Vocabularies from Business Process Models	Gestión de Procesos de Negocio	Vocabularios y reglas para la integración de los modelos de negocio
Business Process Management Software Selection – Two Case Studies	Gestión de Procesos de Negocio	Método para la selección de un software para BPM
Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro	Gestión de Procesos de Negocio	BPM en la cadena suministro: listado de modelos
Critical success factors for different stages of business process management adoption – a case study	Gestión de Procesos de Negocio	Factores críticos de éxito para la implementación de BPM por etapas
From process logic to business logic—A cognitive approach to business process management	Gestión de Procesos de Negocio	BPM para entornos dinámicos y flexibles. Desarrollo de software para cambios cognitivos
Human-Centered Business Process Management	Gestión de Procesos de Negocio	Modelo de BPM centrado en el hombre
Managing Process Model Complexity via Concrete Syntax Modifications	Gestión de Procesos de Negocio	Modelo para la reducción de la complejidad de BPM

		ya establecidos
Managing Process Model Complexity via Abstract Syntax Modifications	Gestión de Procesos de Negocio	Modelo para la reducción de la complejidad de los gráficos de BPM ya establecido
El BPM – Business Process Management como Práctica de Gestión en una Empresa Metalúrgica con Estrategia de Producción ETO – Engineer-to-Order	Gestión de Procesos de Negocio	Metodología de BPM basada en el ciclo de vida de BP propuesto por la ABPMP
A hybrid approach to workflow modelling	Modelación híbrida de Workflow y BPM	Por qué usar diferentes modelos para BPM
A Soft and Hard Systems Approach to Business Process Management	Un modelo BPM de sistemas suaves y duros	Modelo para sistemas de procesos de negocio
Agile BPM in the age of cloud technologies	Modelo de implementación BPM	BPM con tecnologías de la información en la nube
BPM: um estudo de caso dos fatores críticos de sucesso	Factores críticos de éxito en la implementación de BPM	Realizó estudio bibliográfico
Business Process Management as Competitive Advantage: a Review and Empirical Study	Alineación - Rendimiento - BPM	Artículo de revisión
Business process management as the “Killer App” for Petri nets	Redes Petri para BPM	Historia y comparación con otros modelos
Business Process Modeling- A Comparative Analysis	Comparación de técnicas de modelado de procesos	Estudio empleado para desarrolladores
Effort Based Performance Measurement in Business Process Management	Reingeniería de procesos de negocio	Medición del desempeño
Goal-oriented processes with gpmn	Notación de modelado de procesos orientado a objetivos	Introducción a un lenguaje para diseño de software
Increasing process orientation with business process management: Critical practices	Factores críticos de éxito en la BPO	Encuesta con gerentes y empleados
Metodología para la gerencia de los procesos del negocio sustentada en el uso de patrones	Metodología BPM para desarrollo de software	lenguaje descriptivo de modelado
Modelagem dos processos de negócio e especificação de um sistema de controle da produção na indústria de auto-adesivos	Montaje de un sistema de información a partir del modelado de procesos	Modelado de procesos con observación y entrevistas
Process-Based Material Workflow Modeling in Inbound Logistics: Modeling Tools Evaluation	Modelado de un proceso con varios métodos	Idoneidad de los modelos
Supporting business process design through a business fractal approach	Técnica para modelar procesos	Estudio de caso solicitud de Tarjetas de Crédito
The critical success factors of business process management	Factores críticos de éxito en BPM	Modelado con software, evaluación empleados
What affects the extent of business process management implementation? An empirical	Estudio del factor estrategia y	Estudio en Malasia con encuestas validadas

study of Malaysia's manufacturing organizations	ambiente en BPM	
Whom to talk to? A stakeholder perspective on business process development	Técnica para modelar procesos	Evaluación de modelos con montaje en software

De la Tabla 3 se pueden resaltar cinco investigaciones que presentaban un modelo o metodología para la gestión de procesos de negocio, y cuyo desarrollo de la propuesta podría ser aplicable a las empresas cultivadoras de palma de los llanos orientales. A continuación, se presentan cada una de estas investigaciones:

### 1.2.1 Business Process Management como práctica de gestión (Milan et al., 2012).

El artículo presenta una metodología de gestión de procesos basada en el ciclo de vida de gestión de procesos propuesto por la *Association of Business Process Management Professionals*, así como las actividades, técnicas y prácticas de gestión que habilitan la realización del BPM, comprendiendo las fases de planeamiento y estrategia, análisis de proceso, diseño y modelaje de proceso, implementación de proceso, monitoreo y control de proceso y refinamiento de procesos. De forma complementaria, presenta las herramientas que habilitan y soportan el ciclo de vida de la gestión de procesos. Para finalmente, proponer la utilización de un itinerario para la aplicación de la metodología en una empresa metalúrgica en el sentido de aumentar la eficiencia de su ciclo de pedidos.

**Tabla 4.** Modelo propuesto para implementación del ciclo de vida BPM (Milan, Soso, Eberle, & Costa, 2012).

Fases	Etapas	Descripción
Planear	Definir boceto del proyecto	Etapa de definición de requisitos, objetivos y recursos para el proyecto
	Definir estrategia	Etapa de determinación de la estrategia de comunicación y acción
	Realizar fórum de apertura	Etapa de comunicación y concientización de la necesidad de cambio
Analizar	Realizar entrevistas	Etapa de colecta de datos e investigación
	Realizar fórum de nivel de conocimientos	Etapa de comunicación para comprensión general del proceso
	Crear documentación SIPOC	Etapa de documentación y estructuración del proceso
	Señalar oportunidades de mejora	Etapa de divulgación de las oportunidades de mejoras levantadas en el análisis
Diseñar y	Diseñar estructura del	Etapa de diseño físico de las actividades necesarias a



<b>Modelar</b>	proceso	ejecución del proceso
	Realizar <i>benchmarking</i>	Etapa de comparación y adecuación de la realidad al modelo de referencia
	Detallar estructura del proceso	Etapa de desdoblamiento de las actividades del proceso en tareas
<b>Implementar</b>	Garantizar patrocinio para el cambio	Etapa de comunicación y realineamiento del boceto del proyecto y de la estrategia
	Entrenar y capacitar	Etapa de preparación de los recursos humanos para las adecuaciones propuestas
	Crear plan de acción 5W2H	Etapa de definición de los plazos, medios y recursos necesarios para realizar el cambio
	Ejecutar	Etapa de aplicación de las definiciones generadas
<b>Monitorear y Medir</b>	Establecer métricas	Etapa de definición de las formas de control aplicadas al proceso
	Colectar datos	Etapa de colecta y acumulación de informaciones para la toma de decisión
<b>Refinar</b>	Evolucionar	Etapa de realización de ajustes y correcciones

### 1.2.2 La gestión de procesos de negocio centrada en el hombre (Swenson & Farris, 2009).

Estos autores presentan el método de desarrollo de los procesos de negocio que considera primero las acciones y habilidad humanas, que luego se complementan con las funciones de las tecnologías de la información que las soportan. Este enfoque es adecuado para procesos de negocio identificados como "procesos facilitadores", en los que las personas juegan un papel primordial y en los que no pueden ser reemplazados fácilmente por la automatización.

Tabla 5. Modelo propuesto para el desarrollo de los procesos de negocio (Swenson & Farris, 2009).

Pasos	Etapas	Descripción
<b>Aclarar el objetivo</b>	Definición clara de objetivos	Tener claro lo que se quiere lograr
	Medida objetiva de éxito	
<b>Identificar el trabajo humano</b>	Enumeración de las tareas realizadas por las personas	Tareas no automatizadas, realizadas por una persona
		Tareas que pueden ser automatizadas, pero requieren preparación adicional
		Tareas físicas realizadas fuera del SI
<b>Determinar conclusiones de actividad (opciones)</b>	Se debe determinar los posibles finales de cada una de las tareas	La forma de realizar la tarea es irrelevante, lo importante es el resultado
<b>Poner las tareas en orden</b>	Diagrama de red de actividades humanas creados por proceso, indicando las condiciones y el orden de las actividades.	Diagramas de flujo por actividad

<b>Determinar los ejecutantes</b>	Determinar las reglas del perfil de trabajo Elegir el responsable de cada tarea	Responsable por actividad
<b>Determinar la información que se utilizará</b>	Toda la información necesaria por actividad Esquema de la información	Necesidades de información de todas las actividades en el proceso
<b>Definir el acceso a la información en cada actividad</b>	Acceso de la información	Información visible y actualizable Información visible, pero no actualizable Información no visible
<b>Determinar los límites de tiempo</b>	Determinar el periodo de tiempo para culminar cada actividad Determinar todos los comportamientos dependientes del tiempo Determinar los costos de cada actividad	Especificar como culmina una actividad dependiendo del tiempo transcurrido Aclarando el costo para la organización de cada actividad atrasada
<b>Diseñar la presentación de la información</b>	Esquema de presentación de la información por actividad	Se puede hacer de la tecnología de la información
<b>Integrar en los servicios de información</b>	Determinar el flujo de información	Como enviar y recibir información entre ordenadores, empezar por usuario y luego por las tareas de integración

### 1.2.3 La gestión de procesos de negocio ágil en la era de las tecnologías en la nube (Kolar & Pitner, 2012).

Este artículo se centra en la aplicación de los principios ágiles durante la adopción de Business Process Management en una organización. Los autores proponen algunas técnicas ágiles para determinar los requerimientos y diseño iterativo de los procesos. Dichas técnicas permiten obtener procesos realistas que son fácilmente adaptables a las cambiantes necesidades empresariales y no restringen la flexibilidad de la organización. También se discuten los obstáculos generales del proceso de adopción de BPM identificados por una investigación relacionada, que confirman la necesidad de un enfoque más sistemático en el proceso de adopción de BPM. Además, los autores presentan un resumen de la metodología para la adopción de una BPM ágil, que propone un enfoque colaborativo para el diseño de los procesos con la ayuda de los procesos de colaboración ambiental.

**Tabla 6.** Metodología para la adopción de un BPM ágil (Kolar & Pitner, 2012).

<b>Fases</b>	<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Alineación de los procesos con los objetivos de negocio</b>		
<b>Planificación de la adopción de BPM</b>		
<b>Participantes de la adopción</b>	Patrocinador del proceso	Gerente general
	Gestión de la organización	Directores por área
	Coordinador	Miembro externo con alta experiencia
	Analista de procesos	(interno o externo) Entrevista a participantes
	Diseñador y desarrollador	Responsable del diseño del SI para la organización
	Participante del proceso	Responsable de las actividades del proceso
	Mantenedor del proceso	Mantenimiento y mejora de los procesos
<b>Ajuste previo a la adopción</b>	Reunión introductoria	Plan de adopción y entendimiento común
	Configuración PCE	<i>Process Centred-Enterprise</i>
<b>Fases de adopción</b>	Evaluación de la organización	Revisar y perfeccionar el plan de negocios
		Revisar y refinar las metas y objetivos
		Revisar y especificas las métricas de negocio y KPI por objetivos
	Evaluación de la organización	Describir la estructura organizativa en detalle, incluyendo funciones y responsabilidades
		Describir los componentes de negocio (unidades organizativas)
		Describir los servicios de TIC usados y proveídos interna y externamente
		Crear la lista de prioridades de las actividades del negocio
	Mapeo inicial de procesos	Crear una lista completa de las actividades relevantes asignadas a los procesos de negocio
		Lista de procesos completa priorizada
		Entrevista con los participantes del proceso y definir los procesos iniciales
		Crear el modelo de detalle BPMN 2.0 de los procesos elegidos y escribir descripciones complementarias
		Definir las funciones dentro de los procesos y mapearlas dentro de la organización
	Mapeo inicial de procesos	Identificar y refinar las métricas de los procesos ligados a los KPI
Puesta en funcionamiento de la PCE y publicar los procesos allí		

Mejora iterativa del proceso	Modificar los modelos de procesos y descripciones de acuerdo con evaluaciones y requisitos de cambio
	Describir los cambios y obtener la aprobación de la dirección de la organización y gerencia.
	Publicar procesos actualizados al PCE y dejarlos abiertos a la discusión
	Implementar cambios de los procesos en el SI
	Medir la ejecución del proceso de forma automática o manualmente
	Recopilar los datos de los procesos
	Deje que la dirección de la organización y gerencia evalúen los datos medidos
	Recoger las solicitudes de actualización de los procesos de la administración y gerencia

#### 1.2.4 Metodología para incrementar la madurez de los procesos de negocio en el sector público (Stemberger et al., 2007).

Los autores presentan la actualización y adaptación de las metodologías clásicas para la gestión de procesos de negocio aplicadas al sector público. La metodología propuesta se aplicó con éxito en un proyecto de cambio de procesos en uno de los Ministerios de Eslovenia, que se presenta como un estudio de caso. Además, proponen actividades, técnicas y herramientas para cada una de las etapas del proyecto de cambio en seis procesos de negocio tradicional. También se discuten los problemas y temas a los que se les debe dar especial atención en toda esta temática.

**Tabla 7.** Metodología para la madurez de los procesos de negocio en el sector público (Stemberger, Kovacic, & Jaklic, 2007).

Etapa	Actividades	Técnicas	Herramientas
Previsión	Definición de metas, propósitos, y alcance del proyecto		
	Establecer el comité de dirección		
Iniciación	Planificación del proyecto		
	Organizar el equipo de trabajo		
	Organizar los talleres para mandos medios	• Diagrama de Gantt	Herramientas de gestión de proyectos
	Informar a los empleados	• Lluvia de ideas	
	Identificar los procesos clave de negocio	• Método de factores críticos de éxito	
	Identificar las limitaciones y restricciones		

<b>Diagnóstico</b>	Organizar grupos de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas estructuradas</li> <li>• BPMN o técnica similar para el modelado de procesos</li> <li>• Formulario de documentación de procesos</li> <li>• Formulario de documentación de actividades</li> <li>• Simulación por eventos discretos</li> </ul>	Modelado de procesos de negocio y herramientas de simulación
	Documentar los procesos		
	Modelar los procesos de negocio		
	Confirmar los modelos		
	Verificar los modelos		
	Analizar el modelado de los procesos de negocio, estructuras organizacionales y sistema de información		
<b>Rediseño</b>	Identificar los grupos de procesos del mismo tipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BPMN o técnica similar para el modelado de procesos</li> <li>• Formulario para las propuestas de cambio de los procesos</li> <li>• Tablas de asignación de procesos actuales y renovados</li> <li>• Organigrama</li> </ul>	Modelado de procesos de negocio y herramientas de simulación
	Proponer la mejora de procesos y unificación		
	Proponer cambios en la organización		
	Modelar los procesos renovados		
	AS-IS y TO-BE mapa de procesos		
	Proponer proyectos de TI		
	Verificar y cambiar propuestas		
Determinar los propietarios de los procesos			
<b>Reconstruir</b>	Implementando cambios	IS técnicas de modelado	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Gestión de proyectos</li> <li>•Herramientas CASE</li> </ul>
	Planear e implementar los proyectos de TI		
<b>Evaluar</b>	Implementar el sistema de monitoreo de procesos y gestión de procesos		Herramientas de gestión de procesos de negocio

### 1.2.5 Enfoque de sistemas suave y duro para la gestión de procesos de negocio (Siriram, 2012).

El autor de esta investigación propone un sistema combinado de técnicas suaves y duras para la extracción temprana de procesos de negocio críticos, que cuando se mejoran, dan lugar a beneficios más rápidos en las organizaciones.

**Tabla 8.** Enfoque de Sistemas suave y duro para la gestión de procesos de negocio (Siriram, 2012).

Fases	Etapas	Descripción
<b>Planificación estratégica</b>	Creación del marco	Identificar los propietarios de los problemas
	proyecto/problema	Obtener la problemática no estructurada
		Selección de personas adecuadas
	Apertura del problema	Imagen simple de la situación (síntomas y puntos de vista)
		Obtención de los datos duros

		Análisis de los datos Imagen enriquecida
<b>Estructuración del problema</b>	Identificación de clientes, actores, rendimiento, ambiente, transformación, propietarios, cosmovisión y naturaleza	
	Proceso Analítico Jerárquico (AHP) para la toma de decisiones	Alinear los procesos de negocio clave para los objetivos económicos de la empresa
<b>Evaluación</b>	Evaluación de procesos clave del AHP, contra estrategias y objetivos organizacionales	Lista de procesos evaluados en términos de factores críticos de éxito

### 1.3 Fases del ciclo de vida de los procesos de negocio

La implementación de BPM en una organización debe estar orientada por algún modelo de ciclo de vida de los procesos de negocio. Esto permite mantener la coherencia en las acciones a ejecutar, así como un mayor entendimiento de la relación entre el resultado de la implementación y los objetivos organizacionales (V. D. Aalst, P, Aalst, & P, 2013). Además, al tener claridad sobre el soporte de herramientas de TI requerido en cada una de las fases del ciclo de vida, los profesionales encargados de liderar la implementación de BPM pueden organizar mejor todos los procesos de desarrollo o adquisición de tecnología de acuerdo con el alcance que pretendan lograr (Galvis & González, 2014).

Según Galvis & González (2014), el ciclo de vida de los procesos de negocio, consiste en fases relacionadas y organizadas en una estructura que, como lo argumenta Weske (2012), no implica una dependencia temporal o un orden estricto en el que deban ejecutarse. En lugar de esto, el ciclo de vida de los procesos de negocio puede entenderse como un proceso evolutivo e incremental. Este enfoque permite que las organizaciones inicien la implementación de iniciativas de BPM sin tener que asumir una etapa de aprestamiento demasiado exigente en términos técnicos, financieros y organizacionales. Además, traza un camino de mejora continua y sostenible para los procesos de la organización.

La Tabla 9 presenta algunas propuestas de las fases del ciclo de vida de los procesos de negocio planteadas por los autores revisados. En total se identificaron 35 denominaciones diferentes para todas las fases.

**Tabla 9.** Propuestas de modelos de ciclo de vida de procesos de negocio.

<b>Fases del ciclo de vida de los procesos</b>	<b>Referencia</b>
Análisis y Diseño - Configuración - Ejecución - Evaluación	(Galvis & González, 2014)
Planear - Analizar - Diseñar y Modelar - Implementar - Monitorear y Medir - Refinar	(Milan et al., 2012)
Tareas - Conclusiones - Orden - Ejecutantes - Información - Acceso a la información - Tiempo - Presentación - Integración	(Swenson & Farris, 2009)
Alineación - Planificación - Participantes - Ajuste - Evaluación - Mapeo - Mejora continua	(Kolar & Pitner, 2012)
Previsión - Iniciación - Diagnóstico - Rediseño - Reconstruir - Evaluar	(Stemberger et al., 2007)
Planificación estratégica - Estructuración problema - Evaluación	(Siriram, 2012)

La síntesis de las diferentes denominaciones para las fases del ciclo de vida de los procesos de negocio se presenta en la Tabla 10.

**Tabla 10.** Síntesis de siete fases del ciclo de vida de los procesos de negocio.

<b>Objetivo</b>	<b>Denominación común</b>	<b>Fases propuestas por los autores</b>
Plantear los objetivos empresariales, su criterio de medida y las acciones para asegurar su cumplimiento.	Planificación estratégica	Planeamiento y estrategia – Aclarar el objetivo – Alineación de los procesos a los objetivos – Previsión – Planificación estratégica
Proyecto del plan de trabajo para la implementación de BPM, definiendo participantes y recursos.	Estructuración del plan de trabajo	Planificación de la adopción – Participantes de la adopción – Ajuste previo a la adopción - Iniciación
Entender el estado actual de los procesos de la organización	Diagnóstico organizacional	Diagnóstico – Identificar el trabajo humano – Determinar conclusiones de actividad – Poner las tareas en orden – Evaluación de la organización – Mapeo inicial de procesos – Análisis y diseño
Generación de las oportunidades de mejora por proceso de negocio. Eliminación de las causas de los problemas. Esta fase responde a “lo que” debe ser mejorado.	Evaluación de los procesos de negocio	Diseño y Modelaje de procesos – Rediseño – Determinar los ejecutantes, la información y los límites de tiempo – Definir el acceso a la información - Diseñar la presentación de la información – Integrar en los servicios de información – Evaluación – Análisis

		del proceso
Configurar, implementar y desplegar el proceso diseñado en el entorno de ejecución que utiliza la organización.	Implementación de gestión de procesos de negocio	Implementación del proceso – Reconstruir – Ejecución – Configuración – Estructuración del problema
Hacer seguimiento y control a las múltiples instancias de los procesos que son necesarias para el desarrollo de las actividades y propósitos organizacionales.	Medición y seguimiento de la gestión de procesos de negocio	Monitoreo y medición de procesos – Evaluar
Identificar las fortalezas y debilidades del proceso con el objetivo de identificar y especificar mejoras que puedan ser implementadas.	Mejora continua	Refinamiento del proceso – Evaluación – Mejora iterativa del proceso

A continuación, se desarrolla cada una de las fases más comunes encontradas en la revisión sistemática de la literatura.

### 1.3.1 Planificación estratégica

El complejo medio en el que desarrollan su trabajo las organizaciones modernas, acrecienta la importancia del empleo de algún sistema de planificación estratégica que sirva de guía para la realización efectiva de su misión, así como para la conformación de una idea precisa sobre cómo deberán proyectarse en el futuro, entendido como la visión del negocio (Báez & M, 2007).

La planificación estratégica es uno de los componentes o funciones de la dirección estratégica y al mismo tiempo, un proceso dinámico y sistemático que coadyuva en la supervivencia y crecimiento de una organización (Quintero, López, & Rivero, 2015). En esta planificación, se establecen los cimientos del éxito en los cuales se sustentará el funcionamiento de la empresa y que corresponden a aquellas competencias o potencialidades que se poseen, así como la identificación de las capacidades críticas por desarrollar o necesidades de mejoramiento en los que debe enfocarse para avanzar hacia el logro de su visión y poder fundamentar y sostener una ventaja competitiva a largo plazo (M. Peña, Urdaneta, & Casanova, 2010).



En este sentido, el primer punto es entender la planificación como un sistema compuesto por un grupo de componentes, cada uno de los cuales tiene una función que cumplir y un concepto asociado. Desde la perspectiva de la dirección por objetivos, podrían definirse tres elementos básicos: los objetivos, los criterios de medida y las acciones (Báez & M, 2007).

El objetivo es entonces el propósito, lo que se desea y parece probable obtener en el período de tiempo que se planifica; el criterio de medida es el indicador, la forma en que se medirá que el objetivo se ha completado, y las acciones son las actividades que deben desarrollarse para asegurar el criterio de medida, es decir, el indicador que se ha planteado la organización. Es manifiesto entonces que estas acciones deben tener un responsable, participantes y fechas de cumplimiento, para poder controlarlas (Báez & M, 2007).

Los objetivos corporativos, ya sean a corto, mediano o largo plazo, deben ser medibles y con posibilidad de evaluación. Estos son algo más que buenas intenciones, ya que si son propuestos adecuadamente pueden (M. Peña et al., 2010):

- Convertirse en acciones específicas por desarrollar.
- Proporcionar dirección, es decir, servir de referencia para plantear objetivos más específicos y detallados en niveles inferiores dentro de la empresa.
- Establecer prioridades a largo plazo para la organización.
- Facilitar el control de la gerencia, en virtud de constituirse en modelos de evaluación del rendimiento total de la compañía.

Es necesario entonces, y de acuerdo a lo anterior, que la planificación estratégica de empresas sea considerada a la luz de las características propias del negocio, que para el caso agrícola, serían algunas como la incertidumbre, la inseguridad en el medio rural, la variabilidad de precios de insumos y productos agrícolas que posiblemente determinen un nuevo paradigma para la gestión en estas empresas, dado que el referencial teórico manejado por los especialistas de la administración moderna, dista en la mayoría de sus aspectos de lo caracterizado en los sistemas agrarios estudiados y sin embargo sigue existiendo evidencia de la permanencia de estos empresarios en el negocio agrícola con rendimientos económicos y físicos, por lo menos satisfactorio para ellos (M. Peña et al., 2010).

En la Tabla 11, se presenta la estructura de la fase de planificación estratégica presentada por algunos autores, evidenciando sus objetivos, etapas, actores y herramientas clave para la definición de la misma.

Aunque el nombre que le asignan los autores varía, las etapas presentadas por estos están todas en general encaminadas al planteamiento de objetivos empresariales con el establecimiento de metas, así como los actores de la empresa que deben ser partícipes de la estructuración de los mismos.

### **1.3.2 Estructuración del plan de trabajo**

Para que los gerentes de las empresas agropecuarias puedan organizar, dirigir y controlar todo un proceso gerencial, no cabe duda que se debe partir de un proceso de pensamiento y proyección de los diferentes escenarios que pudieran presentarse en el manejo de los recursos y la consecuente toma de decisiones acerca de cuál o cuáles de esas opciones son las que se llevarán a cabo para alcanzar los objetivos inicialmente planteados (M. Peña et al., 2010).

**Tabla 11.** Etapas, actores y herramientas de la planificación estratégica según los aportes de la literatura.

<b>Fase del Modelo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actores</b>	<b>Herramientas</b>
<b>Planeamiento y estrategia</b> (Milan et al., 2012)	Momento de direccionamiento de las acciones que serán tomadas para alinear las personas, procesos, estrategia y sistemas.	Definir boceto del proyecto	Etapa de definición de requisitos, objetivos y recursos para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un ejecutivo de la alta administración</li> <li>• Stakeholders</li> </ul>	-
		Definir estrategia	Etapa de determinación de la estrategia de comunicación y acción.		
		Realizar fórum de apertura	Etapa de comunicación y concientización de la necesidad de cambio.		
<b>Aclarar el objetivo</b> (Swenson & Farris, 2009)	Antes de iniciar cualquier empresa, se debe tener claro lo que se quiere lograr.	Definición clara de objetivos	El objetivo debe ser claramente escrito y debe tener una medida de éxito. El proceso que se desarrollará será exitoso cuando sea capaz de lograr ese objetivo.	-	-
		Medida objetiva de éxito			
<b>Alineación de los procesos a los objetivos</b> (Kolar & Pitner, 2012)	Establecer una vinculación entre los objetivos y los procesos de la organización.	Objetivos medibles por proceso	Un proceso que no contribuye al cumplimiento de un objetivo o meta, no sirve.	-	Business Motivation Model (BMM)
<b>Previsión</b> (Stemberger et al., 2007)	El logro de esta etapa es el compromiso de la alta dirección como factor crítico de éxito para BPM.	Definición de metas, propósitos, y alcance del proyecto	Es necesario el compromiso sostenido de los principales líderes organizacionales para iniciar y persistir en el uso de las prácticas de gestión orientadas al resultado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta Dirección</li> </ul>	-
		Establecer el comité de dirección			
<b>Planificación estratégica</b> (Siriram, 2012)	Planteamiento de todo el proyecto que da como resultado una imagen enriquecida de la situación problema	Creación del marco proyecto/problema	Identificar los propietarios de los problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes del proceso</li> </ul>	-
			Obtener la problemática no estructurada.		
			Selección de personas adecuadas.		
		Apertura del problema	Imagen simple de la situación (síntomas y puntos de vista).		
Obtención de los datos duros.					
Análisis de los datos.					
			Imagen enriquecida.		

**Fuente:** Elaboración propia

Es por lo anterior que las organizaciones deben preparar el plan empresarial, que es, en cierto modo, el primer paso de la compañía con referencia a la implementación de su planificación estratégica (Siegel, 1994). La elaboración de este plan no es una tarea colosal si el empresario entiende realmente su negocio. La mayoría de la información está a su disposición, se puede buscar, o es intuitivamente obvia. No obstante, determinar el valor comparativo de toda la información y organizarla de la mejor manera es un desafío y habitualmente se mejora con, al menos una rápida lectura de un profesional imparcial (Siegel, 1994).

Para Kolar y Pitner (2012) se debe tener en cuenta que la adopción de BPM a menudo significa cambios tanto en la estructura organizativa como en las tecnologías empleadas. Esto significa que los cambios deben estar comprometidos de manera iterativa y todos los sistemas nuevos deben desarrollarse en paralelo y la migración debe ser cuidadosa. Para esto, esta estructuración del plan de trabajo debe apoyarse en herramientas de gestión de proyectos convencionales que ayudaran a hacer frente a la complejidad de la planificación y hacer un plan sistemático y comprensible.

En la Tabla 12 , se presentan las etapas, actores y herramientas de la estructuración del plan de trabajo sugerida por algunos autores.

### **1.3.3 Diagnóstico organizacional**

Al comenzar un diagnóstico, toda organización se enfrenta al pesado hecho de que existen muchos más datos que los que se pueden procesar en cualquier período razonable de tiempo. El dilema se traduce en que no existe el tiempo necesario para abarcar la enorme complejidad de información que podría ser recolectada. Ante esta situación, sólo es posible reaccionar en forma selectiva. Esta selectividad, constituye el objeto conocido, de tal manera que las opciones que se elijan serán determinantes tanto en la construcción del problema, como en la de sus soluciones posibles (Rodríguez, 2005).

En alguna medida la organización debe desarrollar una visión de su funcionamiento, de sus elementos centrales y de las formas de relación entre estos elementos. Esta imagen, si es suficientemente elaborada, consciente, precisa y coherente, puede convertirse en un modelo útil para el diagnóstico organizacional (Rodríguez, 2005).

**Tabla 12.** Etapas, actores y herramientas de la estructuración del plan de trabajo según los aportes de la literatura.

Fase del Modelo	Objetivo	Etapas	Descripción	Actores	Herramientas
<b>Planificación de la adopción</b> (Kolar & Pitner, 2012)	Definir el plan de trabajo por fases	-	Debe existir compromiso frente a los cambios de manera iterativa y los nuevos sistemas deben desarrollarse en paralelo con una migración cuidadosa.	• Director del proyecto	Herramientas de la gestión de proyectos
		Patrocinador del proceso	Proporciona los recursos (financiación y recursos humanos).	• Gerente general	-
<b>Participantes de la adopción</b> (Kolar & Pitner, 2012)	La adopción de BPM debe comenzar con la identificación de los participantes	Gestión de la organización	-	• Directores por área	-
		Coordinador	Persona responsable de todo el proceso de adopción.	• Miembro externo con alta experiencia	-
		Analista de procesos	Entrevista a los participantes del proceso, modela y documenta.	• Interno o externo	-
		Diseñador y desarrollador	Diseñar el SI de la organización	• Interno	BPM Systems
		Participante del proceso	Realiza actividades de modelado de procesos.	• Responsable de las actividades del proceso	-
		Mantenedor del proceso	Responsable del mantenimiento y mejora de los procesos.	• Mantenimiento y mejora de los procesos	-
		<b>Ajuste previo a la adopción</b> (Kolar & Pitner, 2012)	Actividades previas al inicio del proceso de adopción de BPM	Reunión introductoria	Plan de adopción y entendimiento común
<b>Iniciación</b> (Stemberger et al., 2007)	Inicio del proyecto: planificación equipo e identificación de procesos clave de negocio	Configuración PCE	<i>Process Centred-Enterprise</i>	• Participante del proceso	-
		Planificación del proyecto	-	• Equipo del proyecto	Herramientas de la gestión de proyectos
		Organizar el equipo de trabajo	-		
		Organizar los talleres para mandos medios	-		
		Informar a los empleados	-		
Identificar los procesos clave de negocio	-				
Identificar las limitaciones y restricciones	-				

Tomando como base que el proceso es la forma natural de organización, el modelado de los procesos permite crear un flujo de trabajo dentro y entre funciones, para tratar de lograr que con la suma de los esfuerzos funcionales, se estructuren los requerimientos del negocio para alcanzar una mejor comprensión y facilitar la comunicación así como identificar las mejoras en los procesos con el propósito de conseguir los objetivos de la organización y las expectativas y exigencias de los clientes, de una forma eficaz y eficiente (Markovic & Pereira, 2008).

Sanchis et al. (2009), afirman que existen cuatro perspectivas en cuanto al modelado de los procesos de negocio, herramienta primordial en el diagnóstico organizacional: vista funcional (el qué), la cual representa la dependencia funcional entre los elementos del proceso; vista dinámica (el cuándo y cómo), que brinda una secuenciación y control de la información sobre el proceso; vista informacional, que incluye la descripción y relación entre las entidades que son producidas, consumidas o incluso manipuladas por los procesos, y la vista organizacional (el quién y dónde) que describe quién desarrolla cada tarea o función y dónde se desarrolla dentro de la organización.

### **1.3.4 Evaluación de los procesos de negocio**

La etapa de evaluación de procesos de negocio debe generar una lista con diversas oportunidades de mejora que serán levantadas a lo largo del análisis. Esas propuestas deben reflexionar las acciones para la eliminación de las causas de los problemas encontrados, y no de los efectos, y en esta instancia aún no responden al “cómo” resolver los problemas encontrados, pero si a “lo que” debe ser mejorado (Milan et al., 2012).

Las oportunidades de mejora representan puntos con problemas o fallas en el proceso, o con potencial relevante para el error. Esos puntos pueden ser clasificados de acuerdo a su naturaleza: reales o potenciales fallas en el modo de hacer las cosas (métodos), en la utilización o falta de recursos disponibles (herramientas computacionales o no) o en las competencias de las personas que utilizan las herramientas y métodos (conocimientos, habilidades y actitudes) (Milan et al., 2012).

**Tabla 13.** Etapas, actores y herramientas del diagnóstico organizacional según los aportes de la literatura.

<b>Fase del Modelo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actores</b>	<b>Herramientas</b>		
<b>Diagnóstico</b> (Stemberger et al., 2007)	Modelado de procesos de negocio y análisis de los mismos	Organizar grupos de trabajo	Entrevistas estructuradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actores del proceso</li> <li>• Modeladores del proceso</li> <li>• Mandos intermedios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business Process Modeling Notation</li> <li>• iGrafx para Enhanced Process Maps</li> <li>• Herramientas de simulación</li> </ul>		
		Documentar los procesos	Formulario de documentación de procesos y actividades				
		Modelar los procesos de negocio					
		Confirmar los modelos	Simulación por eventos discretos				
		Verificar los modelos	Frecuencia de ejecución, cantidad de recursos empleados y nivel de problemas				
<b>Identificar el trabajo humano</b> (Swenson & Farris, 2009)	-	Enumeración de las tareas realizadas por las personas	<p>Tareas no automatizadas, realizadas por una persona</p> <p>Tareas que pueden ser automatizadas, pero requieren preparación adicional</p> <p>Tareas físicas realizadas fuera del SI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucrados en el proceso</li> </ul>	-		
		<b>Determinar conclusiones de actividad (opciones)</b> (Swenson &	-	Se debe determinar los posibles finales de cada una de las tareas	<p>La forma de realizar la tarea es irrelevante, lo importante es el resultado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Involucrados en el proceso</li> </ul>	-

Farris, 2009)					
<b>Poner las tareas en orden</b> (Swenson & Farris, 2009)	-	Diagrama de red de actividades humanas creados por proceso, indicando las condiciones y el orden de las actividades.	Diagramas de flujo por actividad	• Involucrados en el proceso	Herramienta de diagramación
<b>Evaluación de la organización</b> (Kolar & Pitner, 2012)	Se recoge información de contexto acerca de la organización y su negocio	Revisar y perfeccionar el plan de negocios	Refinar plan de negocios	• Patrocinador del proceso • Gestión de la organización • • Coordinador	
		Revisar y refinar las metas y objetivos	Metas y objetivos		
		Revisar y especificas las métricas de negocio y KPI por objetivos	Definición de KPI		
		Describir la estructura organizativa en detalle, incluyendo funciones y responsabilidades	Descripción de la estructura organizativa con subordinaciones, roles y responsabilidades.		
		Describir los componentes de negocio (unidades organizativas)			
		Describir los servicios de TIC usados y proveídos interna y externamente			
		Crear la lista de prioridades de las actividades del negocio	lista de prioridades de las actividades de negocio, asignadas a los procesos existentes.		
		Crear una lista completa de las actividades relevantes asignadas a los procesos de negocio			
<b>Mapeo inicial de procesos</b> (Kolar & Pitner, 2012)	Obtener los procesos de negocio reales con la participación de cada responsable	Lista de procesos completa priorizada		• Coordinador • Analista de procesos • Diseñador	• Business Process Modeling Notation
		Entrevista con los participantes del proceso y definir los procesos iniciales			



	del proceso.	Crear el modelo de detalle BPMN 2.0 de los procesos elegidos y escribir descripciones complementarias Definir las funciones dentro de los procesos y mapearlas dentro de la organización Identificar y refinar las métricas de los procesos ligados a los KPI Puesta en funcionamiento de la PCE y publicar los procesos allí		y desarrollado • Participante del proceso
<b>Análisis y Diseño</b> (Galvis & González, 2014)	Entender el estado actual de los procesos de la organización y especificar las características que deberían tener para asegurar objetivos relacionados con la eficiencia, eficacia y efectividad.	Identificación y modelado de los procesos existentes en la organización		• Involucrados en el proceso • Business Process Analysis • Automated Business Process Discovery
		Identificación de las mejoras a ser implementadas	Técnicas de trabajo colaborativo, así como métodos de análisis cuantitativo de procesos	
		Diseño del proceso mejorado		
		Documentación		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Etapas, actores y herramientas de la evaluación de procesos según los aportes de la literatura.

Fase del Modelo	Objetivo	Etapas	Descripción	Actores	Herramientas
<b>Diseño y modelaje de proceso</b> (Milan et al., 2012)	Diseñar la estructura que los procesos tendrán en el futuro	Diseñar estructura del proceso	Etapa de diseño físico de las actividades necesarias a ejecución del proceso	• Dueño del proceso	<b>PCF</b> ( <i>Process Classification Framework</i> )
		Realizar <i>benchmarking</i>	Etapa de comparación y adecuación de la realidad al modelo de referencia		

		Detallar estructura del proceso	Etapa de desdoblamiento de las actividades del proceso en tareas		
<b>Rediseño</b> (Stemberger et al., 2007)	Rediseño de los procesos con base en los resultados de análisis con la aplicación de técnicas de pensamiento creativo.	Identificar los grupos de procesos del mismo tipo		-	Modelado de procesos de negocio y herramientas de simulación
		Proponer la mejora de procesos y unificación	Formulario para las propuestas de cambio de los procesos		
		Proponer cambios en la organización	Lluvia de ideas		
		Modelar los procesos renovados	Tablas de asignación de procesos actuales y renovados		
		AS-IS y TO-BE mapa de procesos	Organigrama		
		Proponer proyectos de TI			
		Verificar y cambiar propuestas			
		Determinar los propietarios de los procesos			
<b>Determinar los ejecutantes</b> (Swenson & Farris, 2009)	Se debe determinar quién debe realizar las tareas	Determinar las reglas del perfil de trabajo Elegir el responsable de cada tarea	Responsable por actividad	-	-
<b>Determinar la información que se utilizará</b> (Swenson & Farris, 2009)	Especificar un esquema o conjunto de esquemas que llevan el contexto informativo en el que las actividades se llevan a cabo.	Toda la información necesaria por actividad  Esquema de la información	Necesidades de información de todas las actividades en el proceso	-	-
<b>Definir el acceso a la información en cada actividad</b> (Swenson &	-	Acesso de la información	Información visible y actualizable Información visible, pero no actualizable Información no visible	-	-

Farris, 2009)					
<b>Determinar los límites de tiempo</b> (Swenson & Farris, 2009)	-	Determinar el periodo de tiempo para culminar cada actividad	Especificar como culmina una actividad dependiendo del tiempo transcurrido	-	-
	-	Determinar todos los comportamientos dependientes del tiempo		-	-
	-	Determinar los costos de cada actividad	Aclarando el costo para la organización de cada actividad atrasada	-	-
<b>Diseñar la presentación de la información</b> (Swenson & Farris, 2009)	-	Esquema de presentación de la información por actividad	Se puede hacer de la tecnología de la información	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visual Basic</li> <li>• Java</li> <li>• PHP</li> </ul>
<b>Integrar en los servicios de información</b> (Swenson & Farris, 2009)	-	Determinar el flujo de información	Como enviar y recibir información entre ordenadores, empezar por usuario y luego por las tareas de integración.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código XML</li> </ul>
<b>Evaluación</b> (Siriram, 2012)	-	Evaluación de procesos clave del AHP, contra estrategias y objetivos organizacionales	Lista de procesos evaluados en términos de factores críticos de éxito.	-	-
<b>Análisis del proceso</b> (Milan et al., 2012)	Crear un entendimiento común entre todos los participantes de la real situación del proceso analizado.	Realizar entrevistas	Etapa de colecta de datos y investigación		
		Realizar fórum de nivel de conocimientos	Etapa de comunicación para comprensión general del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participantes del proceso</li> </ul>	
		Crear documentación SIPOC	Etapa de documentación y estructuración del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clientes</li> </ul>	-
		Señalar oportunidades de mejoría	Etapa de divulgación de las oportunidades de mejorías levantadas en el análisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socios</li> </ul>	



### **1.3.5 Implementación de la gestión de procesos de negocio**

En la implementación de BPM todas las oportunidades de mejora y propuestas sobre los procesos mejorados o rediseñados ya deben haber sido totalmente discutidas. El objetivo de esta etapa es crear un plan factible para conducir el proceso del estado actual al estado deseado, transformando su diseño operacional. Es fundamental en este momento la adecuación de las competencias de los recursos humanos de la organización con las competencias necesarias para la ejecución del nuevo proceso. El énfasis en esta etapa es garantizar que los recursos humanos de la organización acepten el cambio de la mejor forma posible, volviendo más rápida la incorporación de las nuevas definiciones de reglas de negocio, procedimientos y métricas (Milan et al., 2012).

Esta etapa abarca tanto la implementación técnica como también las adaptaciones organizacionales que se requieren. La gestión del cambio y la estrategia de comunicación constituyen elementos fundamentales a considerar para el éxito del proyecto (Hitpass, 2012). Un factor determinante para la realización del cambio es el apoyo de la alta dirección, pues se entiende que la aceptación y apoyo de los ejecutivos transmite para la organización la motivación e incentivo necesario para obtener éxito en el periodo de cambio (Milan et al., 2012).

La creación del plan de acciones para ejecución de los cambios propuestos es un instrumento clave para conducir las actividades en esta fase. El plan de acciones puede ser configurado detallando el ¿Qué?, ¿Por qué?, ¿Dónde?, ¿Cuándo? ¿Quién? ¿Cómo? ¿Cuánto cuesta?, siendo originado con base en un ciclo de gestión de proyectos, pues el conjunto de acciones que será generado se caracteriza como proyectos, y como tal deben ser administrado (Milan et al., 2012).

En la Tabla 15, se presentan las etapas, actores y herramientas de la implementación de BPM sugeridas por algunos autores.

**Tabla 15.** Etapas, actores y herramientas de la implementación de BPM según los aportes de la literatura.

Fase del Modelo	Objetivo	Etapas	Descripción	Actores	Herramientas
<b>Implementación de proceso</b> (Milan et al., 2012)	Crear un plan factible para conducir el proceso actual para el estado deseado.	Garantizar patrocinio para el cambio	Etapa de comunicación y realineamiento del boceto del proyecto y de la estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta administración</li> <li>• Recursos humanos</li> </ul>	Ciclo de gestión de proyectos
		Entrenar y capacitar	Etapa de preparación de los recursos humanos para las adecuaciones propuestas		
		Crear plan de acción 5W2H	Etapa de definición de los plazos, medios y recursos necesarios para realizar el cambio		
		Ejecutar	Etapa de aplicación de las definiciones generadas		
<b>Reconstruir</b> (Stemberger et al., 2007)		Implementando cambios		-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de gestión de proyectos</li> </ul>
		Planear e implementar los proyectos de TI	IS técnicas de modelado		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas CASE</li> </ul>
<b>Ejecución</b> (Galvis & González, 2014)	Ejecutar y hacer seguimiento y control a las múltiples instancias de los procesos que son necesarias para el desarrollo de las actividades y propósitos organizacionales.	Definición de las instancias del proceso			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business Activity Monitoring (<b>BAM</b>)</li> <li>• Business Rule Management Systems (<b>BRMS</b>)</li> </ul>
		Datos sobre la ejecución del proceso			
		Monitoreo del proceso			

<b>Configuración</b> (Galvis & González, 2014)	Configurar, implementar y desplegar el proceso diseñado en el entorno de ejecución que utiliza la organización.	<p>Implementación del proceso mejorado</p> <hr/> <p>Evaluación de herramientas software que podrían apoyar el proceso</p> <hr/> <p>Nuevo diseño del proceso donde se relacionan las actividades, los actores y las herramientas de apoyo (aspectos técnicos)</p> <hr/> <p>Implementación técnica del proceso</p> <hr/> <p>Resultados de las validaciones y de las pruebas de calidad</p> <hr/> <p>Documentación</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automated Business Process Discovery (ABPD)</li> </ul>
<b>Estructuración del problema</b> (Siriram, 2012)	Delimitar el "qué" y el "cómo"	<p>Identificación de clientes, actores, rendimiento, ambiente, transformación, propietarios, cosmovisión y naturaleza</p> <hr/> <p>Proceso Analítico Jerárquico (AHP) para la toma de decisiones</p>	<p>Alinear los procesos de negocio clave para los objetivos económicos de la empresa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participantes del proceso</li> </ul>

### **1.3.6 Medición y seguimiento de la gestión de procesos de negocio**

Esta fase funciona como el termómetro del proceso, y mide constantemente los resultados, comparándolos a los objetivos previamente establecidos. Esta constante evaluación permite realizar los ajustes necesarios, en el momento adecuado y al menor costo posible, facilitando corrección inmediata a los posibles desvíos o la adopción de oportunidades de mejora que surgen en la realización de las actividades. La toma y acumulación de informaciones relevantes a lo largo de la ejecución de los procesos pasa por el establecimiento de métricas que puedan evaluar tanto el resultado (eficacia) como el desarrollo de las actividades (eficiencia), constituyéndose como un instrumento esencial para la toma de decisiones (Milan et al., 2012).

La construcción de una métrica que pueda hacer seguimiento al alcance de los objetivos del proceso y su contribución para la realización de la estrategia empresarial comprende necesariamente el establecimiento de indicadores relevantes, que alineen el proceso con los objetivos estratégicos, permitan predecir las tendencias de las actividades que son evaluadas, que sirvan como estímulo y meta para los participantes del proceso y que califiquen la toma de decisión del ejecutante, con información pertinente y precisa (Milan et al., 2012).

En resumen, un sistema de indicadores afecta fuertemente el comportamiento de las personas dentro y fuera de la empresa. Si quieren prosperar en BPM, las empresas deben utilizar sistemas de gestión y medición de desempeño derivados de sus estrategias y capacidades. Los indicadores son utilizados para informar a la empresa sobre los vectores de éxito actual y futuro. Al articular los resultados deseados con los vectores de esos resultados, los administradores esperan canalizar las energías, habilidades y conocimientos específicos de las personas en la empresa entera para alcanzar las metas de largo plazo (Pacheco et al., 2008).

En la Tabla 16, se muestran algunas de las etapas propuestas por autores para la medición y seguimiento de los procesos empresariales de negocio.



**Tabla 16.** Etapas, actores y herramientas de la medición y seguimiento de BPM según los aportes de la literatura.

<b>Fase del Modelo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Herramientas</b>
<b>Monitoreo y medición de proceso</b> (Milan et al., 2012)	Construcción de métricas para monitorear el alcance de los objetivos del proceso.	Establecer métricas	Etapa de definición de las formas de control aplicadas al proceso	-
		Colectar datos	Etapa de colecta y acumulación de informaciones para la toma de decisión	
<b>Evaluar</b> (Stemberger et al., 2007)	-	Implementar el sistema de monitoreo de procesos y gestión de procesos.	-	Herramientas de gestión de procesos de negocio

### 1.3.7 Evolución de los procesos de negocio

La evolución de BPM consiste en la mejora continua en la adopción de acciones emergentes o deliberadas para perfeccionar el desempeño de los procesos, mejorándolos permanentemente hasta que sea necesario innovar, quebrar paradigmas o repensar las actividades que se están realizando. La constante evolución de los procesos genera un importante aprendizaje para la organización, y este conocimiento debe ser registrado, tornándose un repositorio de soluciones para ser utilizado oportunamente en el futuro (Milan et al., 2012).

Esta fase según Kolar y Pitner (2012) debe realizarse en ciclos de iteración cortos (1 a 6 meses), y los cambios previstos deben ser igualmente de un tamaño razonable correspondiente con los recursos humanos disponibles.

Esta etapa que lleva a la empresa a un progreso, funciona como la realimentación de todo el ciclo, generando informaciones y contribuciones para que constantemente se avance del estado actual para el deseado en un movimiento continuo e incesante, evolucionando y adaptándose a las necesidades del cliente para buscar la persistencia de la organización, pues una empresa que aprende y evoluciona constantemente

desarrolla como competencia principal la flexibilidad que el mercado exige de los competidores actuales (Milan et al., 2012).

**Tabla 17.** Etapas, actores y herramientas de la evolución de procesos de negocio según los aportes de la literatura.

Fase del Modelo	Objetivo	Etapas	Actores	Herramientas
<b>Refinamiento del proceso</b> (Milan et al., 2012)	Adopción de acciones emergentes o deliberadas para perfeccionar el desempeño de los procesos	Evolucionar: Etapa de realización de ajustes y correcciones		-
<b>Evaluación</b> (Galvis & González, 2014)	Identificar las fortalezas y debilidades del proceso con el propósito de identificar y especificar mejoras que puedan ser implementadas.	Especificación de mejoras para el proceso y su implementación  Resultados del proceso desde múltiples perspectivas (usuario, aspectos operacionales, financieros, etc).		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Business Process Analysis (BPA)</li> <li>• Automated Business Process Discovery (ABPD)</li> <li>• Business Activity Monitoring (BAM)</li> </ul>
<b>Mejora iterativa del proceso</b> (Kolar & Pitner, 2012)	-	Modificar los modelos de procesos y descripciones de acuerdo con evaluaciones y requisitos de cambio Describir los cambios y obtener la aprobación de la dirección de la organización y gerencia. Publicar procesos actualizados al PCE y dejarlos abiertos a la discusión Implementar cambios de los procesos en el SI Medir la ejecución del proceso de forma automática o manualmente Recopilar los datos de los procesos Deje que la dirección de la organización y gerencia evalúen los datos medidos Recoger las solicitudes de actualización de los procesos de la administración y gerencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrocinador del proceso</li> <li>• Gestión de la organización</li> <li>• Mantenedor del proceso</li> <li>• Coordinador</li> <li>• Diseñador y desarrollador</li> </ul>	Business Process Management Systems (BPMS)

## 1.4 Factores Críticos de Éxito en la gestión de procesos de negocio

Dado que BPM es un concepto multidisciplinario, su consecución depende de diferentes factores críticos de éxito (FCE). Factores que para la adopción de BPM deben estar claramente definidos desde el principio. Bandara et al. (2009) definen el éxito de BPM como: "el estado que resulta cuando los objetivos previstos de la iniciativa BPM se cumplen a un nivel satisfactorio" y los factores de éxito son "esas áreas clave donde las cosas deben ir bien" con el fin de que esta iniciativa proceda de manera eficiente y se complete satisfactoriamente.

Se identificaron los siguientes factores críticos de éxito en la literatura, como los aspectos más importantes en la organización a la hora de iniciar con BPM:

**Tabla 18.** Factores críticos de éxito empresarial asociados a la iniciativa BPM en una organización.

Teoría que lo sustenta	Factor Crítico de Éxito	Descripción
Capacidades Dinámicas	Cambios en la organización	BPM implica un análisis exhaustivo de la organización y, a menudo un cambio en su estructura organizativa. Se deben evitar problemas de duplicación de experiencia funcional y aumento de la complejidad operativa (Guha, Kettinger, & Teng, 1993).
	Nombramiento de los dueños de procesos	Todos los procesos deben tener definido claramente un dueño que revisa el desempeño del proceso y es responsable de su mejora continua. Para tener éxito, el propietario del proceso debe tener un papel de verdadera responsabilidad y autoridad sobre el diseño del proceso, midiendo su rendimiento, y capacitando sus trabajadores (Hammer & Stanton, 1999).
	Implementación de los cambios propuestos	El éxito en la implementación de cambios en la organización depende de la calidad del proceso de aplicación. Se requiere de un esfuerzo conjunto entre el gerente y un agente de cambio (mandos intermedios y los empleados que realizan tareas en el proceso) (Sharyn E. Herzig & Nerina L. Jimmieson, 2006).

	El uso de un sistema de mejora continua	Las mejoras continuas son necesarias y tanto la cultura de la organización, como sus estructuras formales deben fomentarla. Se necesita diseñar un sistema apropiado con la integración de los diferentes enfoques de mejoramiento de la calidad y orientados al proceso (Davenport & Stoddard, 1994).
<b>Teoría de la Contingencia</b>	Alineación estratégica	Con el fin de alcanzar el éxito a largo plazo y un rendimiento mejorado, BPM debe estar vinculado a la estrategia de la organización. Comprender el contexto estratégico de un programa de BPM es esencial para maximizar el valor de la mejora de procesos y cerrar la vinculación estratégica entre la estrategia competitiva y las funciones de operación (Rhee & Mehra, 2006).
	Nivel de inversión en TI	Un nivel adecuado de inversión en TI depende de la estrategia, los demás recursos de la organización que interactúan con él y sobre todo el medio en el que se mueven (Duh, Chow, & Chen, 2006).
	Medición del desempeño	La medición del desempeño es crucial para lograr una mejora sostenible. Es importante que se mida al nivel de actividad/proceso en el que se esperan los efectos principales de BPM (Ray, Muhanna, & Barney, 2007). Los nuevos procesos deben ser medidos por el tiempo, los costos, la productividad, la calidad y el capital, y a continuación, ser comparados con los procesos que se reemplazaron (Guha et al., 1993).
	Nivel de especialización de los empleados	Debe existir equilibrio entre la contratación de empleados especialistas y generalistas para la realización de las actividades en cada proceso. Un especialista es capaz de realizar exactamente una tarea, mientras que un generalista es capaz de realizar muchas (Jensen, 2005).
<b>Teoría de la Funcionalidad de la Tecnología</b>	Normalización de los procesos	La estandarización de los procesos es deseable. Sólo esto permite que las tareas puedan ser apoyadas por una solución tecnológica adecuada (Hall & Johnson, 2013).
	Informatización	Se debe realizar un análisis juicioso del costo-beneficio de emplear algunas TI para los procesos estandarizados, y estimar su viabilidad económica para obtener el apoyo de la alta dirección y para asegurar que se alcancen los beneficios del uso de las mismas

		(D. Hur, Mabert, & Hartley, 2007).
	Automatización	La automatización de procesos, se refiere al uso de TI para ayudar o reemplazar a los empleados en el desempeño de un proceso de negocio. Muchas de las tareas rutinarias pueden ser automatizadas, mientras que otras todavía necesitan personas para su ejecución (Shi, Lee, & Kuruku, 2008).
	Formación y Capacitación de empleados	Existe siempre la necesidad de invertir más fondos y tiempo en la formación y consecuente potenciación de los empleados. Además, la formación de estos se considera cada vez más como un requisito previo para el éxito de BPM (Beccalli, 2007).

## 1.5 Herramientas para la gestión de procesos de negocio

Para el desarrollo del trabajo propuesto se realiza una descripción detallada de los diferentes tipos de herramientas para la gestión de procesos de negocio, de modo que la clasificación de estas en relación a las fases del ciclo de vida sea interpretada de forma clara. Por lo tanto, en esta sección se identifican y describen, para cada herramienta, aspectos como sus principales características funcionales y los beneficios potenciales que brindan a las empresas.

En general se puede segmentar el mercado de herramientas para BPM en (Hitpass, 2012):

- Herramientas que soportan los procesos de análisis y Gobierno Corporativo (BPM Governance) llamadas plataformas BPA (Business Process Analysis) o también EA (Enterprise Architecture Tools).
- Herramientas que sustentan la implementación técnica o automatización de los procesos llamadas BPMS.
- Herramientas que ayudan a la administración y ejecución de reglas de negocio en forma independiente de los sistemas que las utilizan, llamados Motores de Reglas o BRMS (Business Rules Management Systems).

- Herramientas que permiten implementar junto a los procesos los indicadores de control de gestión en tiempo real, llamadas BAM (Business Activity Monitoring).
- Herramientas que permiten la orquestación de servicios entre los BPMS con cualquier tipo de sistemas, principalmente los del back office, llamadas SOA Suite.
- Herramientas que permiten analizar los datos históricos de los procesos ejecutados para detectar desviaciones del comportamiento deseado o descubrir nuevos patrones. A estos entornos analíticos se les llaman herramientas de Minería de Procesos o Process Mining Tools.

### **1.5.1 Business Process Analysis (BPA)**

El Análisis de Procesos de Negocio (BPA) es una metodología que respalda el estudio de un negocio con el objetivo de entender sus procesos y mejorar la eficacia y efectividad de sus operaciones. Esta describe los procesos que involucra los participantes, el intercambio de información y las normas que regulan este intercambio (CEPE/ONU, 2012).

Las herramientas de BPA son componentes clave para las iniciativas de mejora organizacional y la implementación de programas de gestión de procesos de negocio, porque proveen los medios para realizar el análisis en detalle de una compañía. Las principales funciones que ofrecen estas herramientas son las de modelado, simulación y publicación de los procedimientos del negocio (Blechar, 2008).

Por otro lado, las herramientas de BPA proporcionan más flexibilidad para los participantes de los procesos al agregarles dimensiones adicionales a los modelos. Aquí se pueden agregar el esquema de recursos físicos y humanos, restricciones normativas, riesgos y problemas asociados directamente a una actividad o a un conjunto de ellas (Davies, Reeves, & Sherman, 2007). También, algunas herramientas proporcionan funcionalidades para la generación de reportes que permiten que toda la información relativa al proceso sea publicada y compartida electrónicamente (Galvis & González, 2014).

Las herramientas BPA en su gran mayoría tienen un repositorio compartido para los modelos, se pueden hacer análisis del impacto de los cambios en las organizaciones y en los roles, con base en las interrelaciones de sus modelos, además complementan a las suites de BPM al permitir modelar los procesos en múltiples niveles y con gran detalle, incluyendo el mapeo de las relaciones (Galvis & González, 2014).

### **1.5.2 Business Process Management Suites (BPMS)**

Las Suites de Gestión de Procesos de Negocio (BPMS) son las infraestructuras de aplicaciones líderes para apoyar proyectos y programas de BPM. Un BPMS soporta todo el ciclo de vida de la mejora de los procesos desde su reconocimiento, definición y diseño hasta su implementación, seguimiento y análisis. Su enfoque basado en modelos permite a los profesionales de TI y de negocio trabajar juntos de manera más colaborativa a lo largo del ciclo de vida que es posible con otros enfoques para la entrega de soluciones (Gartner, 2016). Sin embargo, hay dos elementos esenciales que debe tener una suite de BPM: un entorno de modelado y simulación, y un motor de ejecución (Galvis & González, 2014).

En el entorno de modelado y simulación se brinda la funcionalidad para que los modelos de procesos puedan ser implementados y probados antes de entrar en uso. Por su lado, el motor de ejecución se encarga de automatizar y hacer seguimiento a la ejecución de todas las instancias del proceso implementado, es decir, es el núcleo de cualquier solución en BPM. Además, utiliza herramientas para integrar las actividades del negocio con interfaces o servicios de aplicaciones y sistemas existentes (Galvis & González, 2014).

### **1.5.3 Business Rule Management Systems (BRMS)**

Las reglas de negocio son la codificación de políticas, normas, leyes y mejores prácticas que son utilizadas por una organización para tomar decisiones. Estas describen que decisión tomar o que acción realizar ante una situación de negocio determinada. Representan la lógica principal en una combinación de factores del negocio e indican lo que una organización “debe hacer” en la toma de decisiones (Hitpass, 2012). Una regla de negocio requiere una estructura formal en donde se representan elementos atómicos

de la lógica del negocio y las acciones que deberían ejecutarse en ciertas circunstancias (FICO, 2010).

Los sistemas para la administración de reglas de negocio (BRMS) permiten modificaciones dinámicas y rápidas de la implementación de las políticas o normas de la organización. Son aplicaciones software en donde se definen, simulan, almacenan, despliegan, ejecutan, monitorean y optimizan las reglas del negocio (Galvis & González, 2014).

#### **1.5.4 Business Activity Monitoring (BAM)**

El monitoreo de las actividades de negocio (BAM) es definido como el concepto de proporcionar acceso en tiempo real a los indicadores críticos de desempeño del negocio, para mejorar la velocidad y eficacia de las operaciones comerciales de la organización (K. Han, Choi, Kang, & Lee, 2010).

BAM suele emplearse durante la fase de ejecución de BPM. Se comunica a los objetivos estratégicos y permite a la administración medir, controlar y gestionar las actividades clave y los procesos necesarios para lograr sus objetivos (K. Han et al., 2010).

El objetivo de BAM es proporcionar información en tiempo real sobre el estado y los resultados de las diversas operaciones comerciales, procesos y operaciones. La tarea en toda la empresa de las herramientas BAM es reducir o eliminar los retrasos, cuellos de botella y el uso ineficiente de mano de obra y materiales, al tiempo que proporciona en tiempo real datos financieros y de rendimiento (K. Han et al., 2010).

En el ejercicio empresarial, el monitoreo de las actividades del negocio se centra en tomar mediciones de una diversidad de métricas sobre la ejecución de los procesos de negocio, como tiempo, costos, errores y condiciones especiales. Las herramientas BAM mejoran el rendimiento de las empresas porque aseguran que estos procesos operen como se planeó, asegurando además que cumplan con los compromisos y propósitos de la organización, y reduciendo la espera entre el momento en que se realiza la medición del desempeño y el momento en que se toman las decisiones (Florentino, 2006).



Las soluciones de BAM se conforman fundamentalmente por cuatro componentes: eventos de negocio, actividades del negocio, métricas e indicadores clave de desempeño (KPI). En este sentido estas herramientas ofrecen las siguientes funcionalidades en común: captura instantánea de datos sobre KPI en diferentes niveles del proceso; presentación sintética de los datos de desempeño en tableros de instrumentos (dashboard) configurables por el usuario y con diferentes tipos de visualización de los datos; notificaciones automáticas sobre problemas o posibles violaciones a políticas y niveles de desempeño establecidos para el proceso de negocio; y generación de reportes sobre el comportamiento y tendencias de los KPI (Galvis & González, 2014).

### **1.5.5 Service Oriented Architecture (SOA)**

La Arquitectura Orientada a Servicio surge como una propuesta de agregar valor al negocio, permitiendo mejorar los procesos y reducir el desperdicio de los recursos de TI (Oliveira, Oliveira, & Junior, 2010). Este nuevo modelo de arquitectura permite simplificar las relaciones entre distintos sistemas, optimizar su funcionamiento, facilitar la incorporación de nuevos elementos en la arquitectura e incluso cambiar los existentes de una manera sencilla. En resumen, se tiende a una arquitectura de conexión de sistemas mucho más ordenada, robusta y escalable (Alba, 2008).

La arquitectura SOA sirve para definir cómo se deben unir los distintos sistemas para conseguir que todo sea más eficiente, escalable, operable, sostenible, flexible y además se puedan realizar operaciones con los datos (Alba, 2008).

SOA es una arquitectura que permite organizar mucho mejor los sistemas TI de una compañía. Esta organización aporta ventajas importantes como (Oliveira et al., 2010):

- La posibilidad de automatizar la gerencia de procesos de negocio
- La facilidad de integración con otros sistemas
- La reutilización de sistemas heredados
- La adaptación de aplicaciones para soportar cambios de tecnología.

### **1.5.6 Business Process Mining**

La minería de procesos es una disciplina que tiene como objetivo exhibir, evaluar y mejorar los procesos de negocio a través del análisis del registro de los eventos de cada

uno, que se encuentren almacenados en los sistemas de información. El objetivo final sería entonces, el mejoramiento de los procesos a través de la aplicación de herramientas de análisis de datos (W. van der Aalst, 2011).

Con la minería de procesos las organizaciones pueden, entre otras cosas (Aguirre & Rincón, 2015):

- ✓ Descubrir el modelo de ejecución real del proceso.
- ✓ Determinar si el proceso cumple con la reglamentación y procedimientos documentados.
- ✓ Analizar la interacción del personal que ejecuta el proceso.
- ✓ Descubrir cuellos de botella.
- ✓ Hacer seguimiento a la productividad del personal.
- ✓ Pronosticar el tiempo de ciclo de un caso.
- ✓ Determinar la relación entre las variables de un caso.

Entonces con la minería de procesos se extrae información de los registros transaccionales de cada actividad de la organización. En este sentido, se deben distinguir tres perspectivas diferentes: (1) la perspectiva del proceso (el ¿Cómo?), (2) el punto de vista organizativo (el ¿Quién?), y (3) la perspectiva de caso (el ¿Qué?) (W. M. P. van der Aalst et al., 2007).

La perspectiva de proceso se centra en el flujo de control, es decir, el orden de las actividades. El objetivo de esta perspectiva en la minería es encontrar una buena caracterización de todos los caminos posibles. El punto de vista organizativo se centra en el campo de autor, es decir, ¿Qué trabajadores están involucrados y cómo se relacionan? El objetivo es estructurar la organización, ya sea mediante la clasificación de las personas en términos de funciones y unidades organizativas o para mostrar las relaciones entre los participantes de manera individual (es decir, construir una red social). La perspectiva de caso se centra en las propiedades de los casos. Los casos pueden ser caracterizados por su trayectoria en el proceso o por los creadores que trabajan en el caso. Sin embargo, los casos pueden caracterizarse también por los valores de los elementos de datos correspondientes (W. M. P. van der Aalst et al., 2007).

## 1.6 Indicadores para la gestión de procesos de negocio

En la actualidad, las empresas se enfrentan a un mercado cada vez más competitivo que les ha obligado a cambiar sus sistemas de gestión para adaptarlos a las características cambiantes de dicho mercado (Matilla & Chalmeta, 2007). En esa línea la mayoría de las empresas están luchando para cambiar sus procesos de negocio existentes, en estructuras ágiles orientadas a productos y clientes, para sobrevivir en un entorno empresarial competitivo y global (K. Han et al., 2010).

La gestión del desempeño de los negocios son una serie de procesos y aplicaciones organizacionales diseñados para optimizar la ejecución de la estrategia del negocio, que ayuda a identificar las actividades clave que contribuyen en mayor medida al éxito de la empresa (K. Han et al., 2010). Un sistema de gestión basado en indicadores establece un mecanismo que genera visibilidad del desempeño de las empresas y de sus características de calidad, volviendo el ambiente de negocios más seguro y controlado, de modo que se pueda atraer un mayor número de inversionistas (Pacheco et al., 2008).

Los indicadores de gestión son imprescindibles en los procesos de toma de decisiones de las organizaciones. Contar con el sistema adecuado ayudará a minimizar el riesgo de las decisiones facilitando la labor de la dirección. Poder mejorar e incrementar la eficacia de los procesos empresariales depende, entre otras cosas, de controlar aquellos indicadores que permitan prever acciones y reaccionar con rapidez. Por esto será preciso medir todas aquellas variables de las que dependa la consecución de los objetivos, saber controlar los riesgos y conseguir comunicarlos con eficacia, tres pasos orientados a conseguir mejorar la estrategia y, lo más importante, rentabilizarla. Para que los indicadores cumplan con su propósito, será determinante alinearlos con los objetivos, estrategia y cadena de valor de la compañía. Es decir, estos deberán ser sensores del estado de todo aquello de lo que dependa el éxito del negocio (Giraldo, 2009).

Las siguientes son algunos de los aspectos principales a tener en cuenta para establecer un indicador para los procesos (Matilla & Chalmeta, 2007):

- Identificador único
- Descripción del objetivo del indicador
- Perspectiva a que pertenece
- Responsable de garantizar el cumplimiento

- Categoría
- Algoritmo o fórmula para su cálculo
- Valor de referencia estándar del indicador
- Valor mínimo que puede alcanzar el indicador
- Escala de medición
- Período de validez
- Frecuencia de tiempo en que se calcula
- Grado de importancia
- Análisis e interpretación del resultado
- Iniciativas para el cumplimiento del indicador
- Acciones a seguir si el indicador esta fuera de rango

### **1.6.1 Indicadores de los procesos financieros**

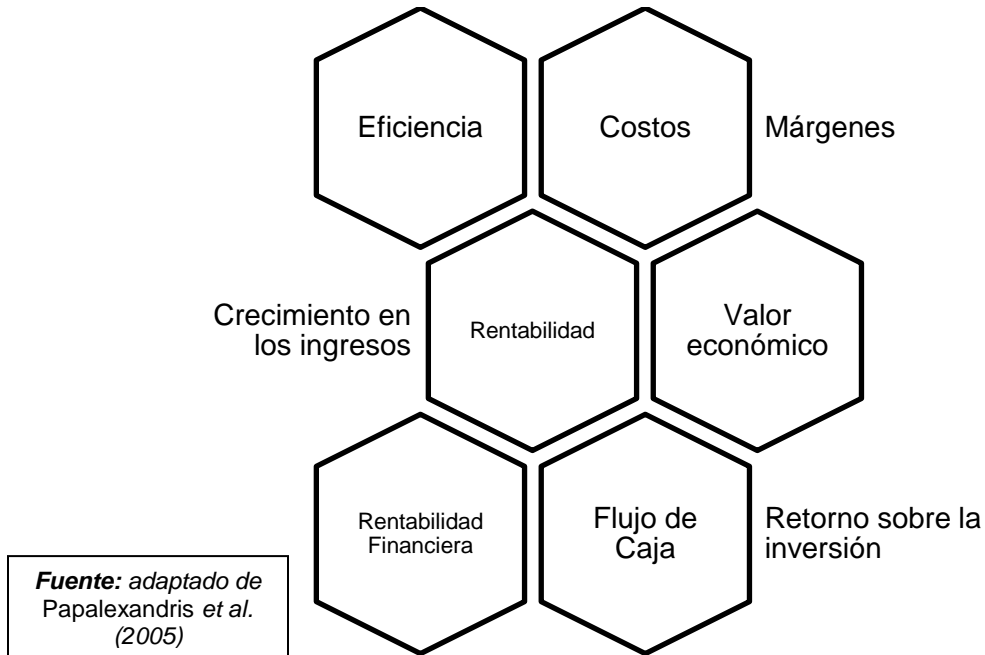
Los objetivos financieros sirven de foco para los objetivos y medidas de otros procesos. Se centran en la creación de valor para los accionistas o dueños de la organización, pues su objetivo es responder a las expectativas de los *stakeholders*<sup>3</sup>. Estos indicadores buscan generar altos índices de rendimiento y garantía de desarrollo sostenible del negocio (Uribe & Reinoso, 2014).

Cualquier medida relacionada debe ser parte de una cadena de relaciones de causa y efecto, que culminan con la mejora del desempeño financiero. El estado de madurez de la empresa, en su ciclo de vida de procesos, resulta en diferencias considerables en los objetivos financieros de la organización (Pacheco et al., 2008).

En la siguiente figura se presentan los aspectos claves que son de seguimiento y evaluación con los indicadores financieros de procesos en una organización:

---

<sup>3</sup> Stakeholders: aquellos grupos que pueden afectar o ser afectados por el logro de los propósitos de la organización. Tomado de: <http://www.iese.edu/es/index-default.html>



**Figura 2.** Aspectos clave de seguimiento y evaluación con los indicadores financieros.

Así mismo se registran los siguientes indicadores financieros más comunes en la literatura para la medición y seguimiento de los procesos de negocio en la organización:

Nombre	Formulación	Autor
<b>Valor Añadido</b>	Ingresos por ventas - (costos totales - costo del personal)	(Rodríguez et al., 2013)
	Número de empleados	
<b>Retorno de la inversión</b>	Utilidades netas	(Rodríguez et al., 2013; Papalexandris et al., 2005)
	Inversión de los accionistas	
<b>Eficiencia</b>	Estructura de costos	(Rodríguez et al., 2013)
	Ingresos	
<b>Relación de costo del bien</b>	Costo de producción del bien	(Rodríguez et al., 2013)
	Costos totales	
<b>Flujo de caja</b>	Entradas - Salidas de dinero	(Papalexandris et al., 2005)
<b>Índice de desempeño de ventas</b>	Cantidad de producto vendido	(Pacheco et al., 2008)
	Proyección de ventas para el mismo periodo	

### 1.6.2 Indicadores de los procesos enfocados al cliente

En la perspectiva de estos procesos, se debe como primera medida, identificar los segmentos y mercados objetivos en los cuales la empresa pretende competir, además de interpretar la misión y la estrategia de la empresa en objetivos específicos para estos segmentos focalizados, pudiendo ser comunicados a toda la organización. El secreto para el desarrollo de objetivos y métricas en los procesos enfocados a clientes está en la identificación de propuestas de valor dirigidas a los segmentos escogidos para actuación (Pacheco et al., 2008). El logro de esta perspectiva es fundamental para la generación de ingresos para la organización (Uribe & Reinoso, 2014).

En la Figura 3 se presentan las métricas más comunes de medición y seguimiento en procesos enfocados al cliente.

Número de clientes	Ventas anuales por cliente	Clientes perdidos	Tiempo medio de permanencia en relación con los clientes
Clientes por empleado	Ventas cerradas/ventas contactadas	Índice de satisfacción del cliente	Índice de lealtad del cliente
Costo por cliente	Número de visitas del cliente	Número de quejas	Gastos de mercadeo
Duración promedio de la relación con clientes	Valoración de los clientes	Visitas de clientes a la compañía	tiempo promedio del contacto a la venta con el cliente
Costos servicio/cliente/año	Precio relativo a la competencia	Segmento del mercado	Reconocimiento de marca

**Fuente:** adaptado de (W. Hur, 2009; Papalexandris, Ioannou, Prastacos, & Eric Soderquist, 2005)

**Figura 3.** Esquema de representación de algunas de las métricas aplicadas a procesos dirigidos al cliente.

### 1.6.3 Indicadores de los procesos internos

Estos indicadores se dirigen a la medición y seguimiento de los procesos internos más críticos de la empresa, para la satisfacción de las expectativas de los clientes y accionistas. Se recomienda la definición de una cadena de valor completa de los procesos internos, con inicio en el proceso de innovación, pasando por el proceso de operaciones y finalizando en los servicios de posventa (Pacheco et al., 2008).

Deben identificarse los procesos clave que contribuirán significativamente para que la unidad de negocio entregue a sus clientes las propuestas de valor que los retendrán y que además permitirán atraer nuevos clientes, a partir de la plena satisfacción de sus expectativas (Uribe & Reinoso, 2014).

Esta perspectiva también se encamina, a partir de la retroalimentación del ciclo de control, la identificación de procesos nuevos que permitan satisfacer clientes y accionistas; además del mejoramiento de los procesos actuales (Uribe & Reinoso, 2014).

Aquí se presentan algunas métricas orientadas al seguimiento y evaluación de los procesos clave de negocio internos, encontradas en la literatura (**Tabla 19**).

**Tabla 19.** Algunas métricas orientadas al seguimiento y evaluación de los procesos clave de negocio internos.

<b>Métricas frecuentes de evaluación de procesos internos en las organizaciones</b>	
Tiempos de procesamiento	Velocidad de procesos - número de actividades en un proceso / tiempo total del proceso
Tiempo de espera y tiempo de trabajo pleno en procesos y actividades	Retardo del proceso
Tiempo de inactividad, tiempo de descanso	Intervalo de tiempo entre el inicio del procesamiento del primer trabajo y el tiempo de terminación del procesamiento del último trabajo
Urgencia	Tiempo de flujo - tiempo empleado en el departamento
Utilización	Cantidad de tiempo adicional en termina un trabajo que paso su tiempo para culminación
Número de completos (fallas, caídas, abortos) en procesos/actividades	Tardanza - Retraso de un trabajo que fallo por su vencimiento o cero en caso contrario
Tiempo de los procesos principales	Número de trabajos retrasados

Fuente: adaptado de (W. Hur, 2009)

### 1.6.4 Indicadores de los procesos de aprendizaje y crecimiento

Estos indicadores están creados para conocer el estado de los recursos humanos como el capital intelectual y los medios que la organización ofrece para la plena actuación de sus colaboradores. Esta perspectiva de aprendizaje y crecimiento ofrece la infraestructura que posibilita el alcance de los objetivos de las otras tres perspectivas de procesos (Pacheco et al., 2008). Toman importancia entonces, las personas, los sistemas y los procedimientos de la organización (Uribe & Reinoso, 2014).

En el siguiente esquema se presenta una clasificación de estos indicadores de procesos de aprendizaje y crecimiento, planteada por Papalexandris et al. (2005) con algunos ejemplos de métricas que se pueden establecer en la organización.

Capital Humano	Capital de Información	Capital Organizacional
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotación de empleados</li> <li>• Adquisición</li> <li>• Nivel de Satisfacción de los funcionarios</li> <li>• Edad promedio de fuerza de trabajo</li> <li>• Educación</li> <li>• Capacitaciones</li> <li>• Entrenamientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambio de conocimientos</li> <li>• Desarrollo de infraestructura en TI</li> <li>• Tasa respuesta del sistema</li> <li>• Tiempo de caída</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopción de valores corporativos</li> <li>• Desarrollo de cultura</li> <li>• Equipo de trabajo</li> <li>• Eficiencia del liderazgo</li> <li>• Alineación organizacional</li> </ul>

Fuente: adaptado de (Papalexandris et al., 2005)

**Figura 4.** Esquema de clasificación de indicadores de procesos de aprendizaje y crecimiento.



## 2. Metodología

El marco metodológico a seguir en el desarrollo de la investigación es la multimetodología de pensamiento de sistemas planteada por Jhon Mingers (2006), la cual ofrece un marco flexible en donde pueden utilizarse diferentes métodos de tipo cualitativo y cuantitativo para las actividades particulares de cada fase, siendo esto de utilidad para evaluar la situación problema del mundo real.

Para abordar la multidimensionalidad de los problemas del mundo real en la multimetodología se utiliza el marco desarrollado por Habermas en donde se identifican tres mundos: el social, el personal y el material. El mundo social es intersubjetivo, las personas participan en este mundo como miembros de un sistema social en el que se generan reglas y recursos que pueden habilitar o restringir sus acciones. El mundo personal es subjetivo, es experimentado por las personas e incluye emociones, experiencias, valores y creencias. El mundo material existe sin la intervención humana, es un mundo objetivo independiente de los observados. Las personas pueden observar este mundo bajo sus propias creencias, teorías y limitaciones (Mingers, 2006).

En la multimetodología la intervención sobre el problema se da como un proceso a través de fases, cada una de ellas permite el uso de múltiples métodos, paradigmas y teorías. Mingers (2006) propone cuatro en total: Apreciación, Análisis, Evaluación y Acción.

A continuación, se presenta el marco metodológico estructurado de la investigación, con los métodos y resultados esperados en cada etapa de la metodología:

Tabla 20. Marco metodológico de la investigación. Basado en Mingers (2006).

	<u>Apreciación</u>	<u>Análisis</u>	<u>Evaluación</u>	<u>Acción</u>
<b>Mundos de Habermas</b>	De la gestión por procesos de negocio, su ventaja competitiva y la "teoría en práctica". Descripción de la situación identificada: ¿Qué pasa?	La relación de la gestión de procesos de negocio y los objetivos empresariales. Mecanismos hipotéticos del ¿Por qué está pasando?	Del planteamiento de una metodología para BPM y un sistema de indicadores, con la interpretación de los resultados y desarrollando una base teórica del cómo podría la situación ser diferente.	Lineamientos para la gestión por procesos de negocio, el ¿Qué hacer para cambiar la situación?
<b>Mundo Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>© Análisis de problemáticas expuestas por directivos de empresas</li> <li>© Revisión de conferencias de los últimos años</li> <li>© Enfoque de la situación problema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>© Revisión de la literatura</li> <li>© Mecanismos hipotéticos</li> <li>© Propuesta de la gestión por procesos de negocio</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>© Proponer lineamientos para la gestión por procesos de negocio en empresas cultivadoras de palma de aceite de los llanos orientales</li> </ul>
<b>Mundo Personal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>© Estructuración sistemática del problema</li> <li>© Revisión de la literatura</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>© Revisión de la literatura</li> <li>© Metodología de Gestión por Procesos</li> <li>© Sistema de Indicadores para medición y seguimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>© Trabajo futuro:</li> </ul>
<b>Mundo Material</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>© Documentación planes de desarrollo en Colombia, BPM y su apropiación</li> <li>© Estadísticas e indicadores de empresas palmeras en Colombia</li> <li>© Revisión de la literatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>© Análisis de la documentación y estadísticas</li> <li>© Revisión de la literatura</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar el modelo de gestión por procesos de negocio</li> </ul>

La Tabla 20 aporta al desarrollo de este estudio porque permite visualizar claramente los resultados esperados para cada una de las etapas de la investigación, y las acciones a

realizar para conseguir estos resultados siguiendo la metodología propuesta por Peña et al., (2010).

## 2.1 Identificación del problema

Se realizó una revisión de la literatura sobre el impacto que tiene la gestión de procesos de negocio en las organizaciones. Adicionalmente, se revisaron cuáles son las características particulares de las empresas cultivadoras de palma de aceite de los llanos orientales que evidencian, el poco uso que dan a este tipo de herramientas y grandes problemas administrativos que limitan su buen desempeño.

### 2.1.1 Estudio de caso

Se hace uso del estudio de caso como método de investigación empírica apropiado, ya que de acuerdo a Yin (2013) este método tiene los siguientes rasgos distintivos que se ajustan a la presente investigación: Es usado para examinar o indagar sobre un fenómeno contemporáneo en su entorno real; las fronteras entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes; se utilizan múltiples fuentes de datos y puede estudiarse tanto un caso único como múltiples casos.

El estudio de caso permite realizar generalizaciones analíticas, ya que por medio de este método es posible ilustrar, representar o generalizar una teoría; incluso los resultados del estudio de un caso único tienen el potencial de ser generalizados en otros que cuenten con condiciones teóricas similares que permitan su replicación (Yin, 2013).

Por otra parte, la selección del estudio de caso como estrategia de investigación, tiene en cuenta tres condiciones que señala Yin (2013) cuando se decide tomar este u otro camino metodológico; la primera, el tipo de pregunta de investigación; la segunda, el control que el investigador tiene sobre los eventos y comportamientos que se estudian; y la tercera, el foco de investigación, dependiendo si se centra en fenómenos contemporáneos o históricos.

La primera condición se enfoca en la pregunta de investigación planteada: ***¿Cómo gestionar los procesos de negocio en una empresa cultivadora de palma de aceite de los llanos orientales?*** En este sentido, el tipo de pregunta es el elemento más

importante para definir la estrategia de investigación a utilizar; la pregunta “Cómo” tiene un carácter explicativo que puede dar lugar al uso de una estrategia de investigación experimental, histórica o de un estudio de caso (Yin, 2013). Respecto a la segunda condición, en el desarrollo de este trabajo no se ejerce control en la gestión organizacional de las empresas palmeras, que constituyen el objeto de estudio, ni en los eventos y comportamientos que se derivan de esta gestión, por lo que una investigación de tipo experimental no se ajusta a este condicionamiento. Finalmente, el foco de esta investigación es un fenómeno contemporáneo, debido a que la gestión por procesos de negocio es una metodología organizacional vigente, de manera que la posibilidad de realizar una investigación de corte histórico se desvirtúa. Bajo las condiciones anteriores, el estudio de caso es la estrategia más apropiada para abordar la investigación.

- **Diseño del estudio de caso**

Yin (2013) propone una manera de pensamiento de diseño de la investigación refiriéndose a cinco componentes especialmente importantes:

- La pregunta de investigación
- Las proposiciones teóricas
- La unidad de análisis
- La vinculación lógica de los datos a las proposiciones
- Los criterios para la interpretación de los datos

La pregunta de investigación y las proposiciones teóricas servirán de referencia o punto de partida para la recolección de los datos desde el nivel de análisis del caso, y para el análisis posterior de los mismos. Pues tanto las preguntas de investigación como las proposiciones teóricas contienen los constructos (conceptos, dimensiones, factores o variables) de los cuales se obtendrá la información (Martínez, 2006).

Por lo tanto, la recolección de la información relacionada con los constructos; se obtendrá con el cuestionario de la evaluación del juicio de expertos, y posteriormente se derivará la vinculación lógica de los datos obtenidos a dichas proposiciones. Finalmente se presentarán los resultados de la investigación a través de una serie de conclusiones que

conducirían al fortalecimiento de las teorías insertas en el marco teórico de la investigación (Martínez, 2006).

Adicionalmente, Yin (2013) propone “el protocolo de estudio de caso” como principal instrumento para asegurar la objetividad del mismo, tanto en función de su fiabilidad como de su validez. Por lo tanto, para esta investigación se realizará durante la fase de obtención de la evidencia los siguientes elementos:

#### **a) Semblanza del estudio de caso**

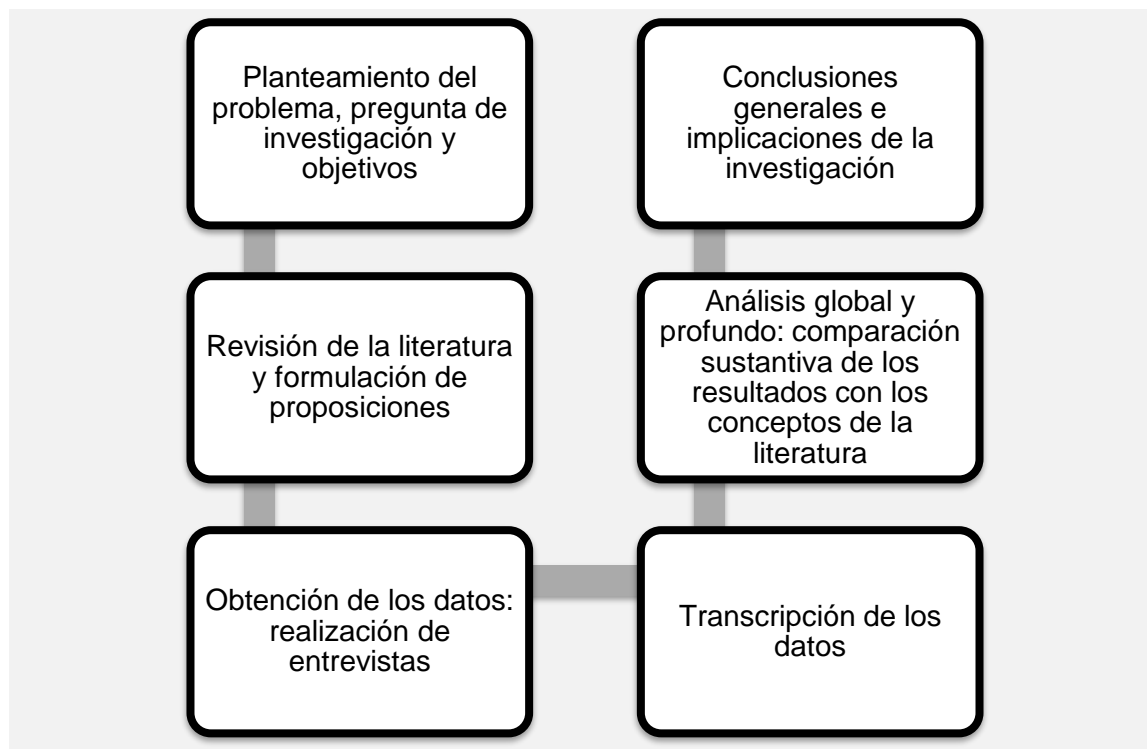
En la semblanza del estudio de caso, se describirán los antecedentes del sector palmero en el agro colombiano, se presentarán algunos indicadores del desempeño financiero de las empresas del sector, así como algunos de los costos de producción más relevantes. Esto finalmente para presentar la organización caso de estudio y sus particularidades.

#### **b) Preguntas del estudio de caso**

El estudio de caso se desarrolla a partir de la pregunta de investigación que orienta el presente trabajo: ***¿Cómo gestionar los procesos de negocio en una empresa cultivadora de palma de aceite de los llanos orientales?***

A continuación, se presentan las preguntas definidas en el contexto de la gestión de procesos de negocio en una empresa palmera objeto del estudio de caso, que tienen como propósito obtener información de entrada para identificar la metodología que se adapte mejor a estas organizaciones:

- ¿Cuáles son las motivaciones que conllevan a la decisión de uso de la gestión de procesos de negocio en la organización?
- ¿Cuáles son los beneficios y riesgos asociados a la gestión de procesos de negocio?
- ¿Cuál es la importancia de alinear estratégicamente la organización con los objetivos de la gestión de procesos de negocio?
- ¿Qué papel juegan las tecnologías de la información en el éxito de la gestión de procesos de negocio?
- ¿Cómo genera valor la gestión de procesos de negocio en la organización?
- ¿Qué factores influyen en el éxito de la gestión de procesos de negocio?

**c) Procedimientos a ser realizados**

**Figura 5.** Procedimiento metodológico de la investigación. Basada en Shaw (1999).

**d) Guía del reporte del estudio de caso**

Finalmente, se reportarán los resultados del estudio, a saber, la evaluación de la metodología de gestión de procesos de negocio y el diseño del sistema de indicadores planteados.

## 2.2 Apreciación

En esta fase, se realizó una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de identificar modelos para la gestión de procesos de negocio en empresas agroindustriales, además de obtener un panorama general de investigación de la temática a través de la revisión de los índices bibliográficos Scopus y Web of Science en la última década.

La elección de los modelos base que estructuran los constructos teóricos de la propuesta de metodología para la gestión de procesos de negocio, se dio por su relevancia en presentar una proposición metodológica genérica estructurada paso a paso de la gestión por procesos, que además fuera validada en algún estudio de caso con resultados exitosos y cuyo conjunto de métodos se podría seguir plenamente en las empresas cultivadoras de palma de los llanos orientales.

Se consultó además documentación sobre la apropiación de BPM en empresas, particularmente agroindustriales, identificando condiciones contextuales particulares que enmarcan el estudio caso.

### **2.2.1 Revisión sistemática de la literatura**

Bibliometría se refiere a la metodología de investigación empleada en biblioteca y ciencias de la información, que utiliza el análisis cuantitativo y estadísticas para describir los patrones de distribución de artículos dentro de un tema, campo, institución o país determinado. Los métodos bibliométricos se han aplicado para evaluar los resultados científicos o patrones de investigación de los autores, las revistas, los países y los institutos y para identificar y cuantificar la cooperación internacional (Li & Zhao, 2015).

Las herramientas bibliométricas, aunque formen parte de la esencia de las técnicas de la disciplina de la documentación, se caracterizan por su uso transversal. Este hecho queda evidente si se observa la dispersión de revistas en las que se publican los artículos y la variedad de filiaciones de los autores. Sin embargo, los estudios bibliométricos realizados desde cada disciplina tienen un alcance, objetivos y características propios, y dibujan redes de colaboración para cada una que, en general, resultan independientes (Ardanuy, 2014).

El área de estudio que se analizó –Business Process Management- es amplia, lo que hizo necesario la elección de un criterio para acotar el periodo de tiempo que fue objeto de disertación. En el trabajo se toma el periodo comprendido entre los años 2006 y 2015. La razón de tomar este periodo obedece a que del alto número de publicaciones referidas en Scopus para las palabras clave Business Process Management, más del 72% de los documentos han sido publicados en esta década (más de 37.000 referencias).

Una vez seleccionado el objeto de estudio y el periodo de tiempo que se va a analizar, en un primer paso se empleó el análisis de la co-palabra, es decir, se introducen las palabras clave para delimitar los trabajos que tratan el tema propuesto; en segundo lugar, se usó el estudio de las publicaciones a fin de delimitar los autores que han trabajado en el tema de BPM.

- **Análisis de co-palabra**

En el primer análisis, para realizar la selección de los trabajos que se muestran en la Tabla 21, se realizó una búsqueda en los índices bibliográficos Scopus y Web of Science de publicaciones, mediante el empleo de la siguiente ecuación de búsqueda:

**TITLE-ABS-KEY ( "Business Process Management" ) AND DOCTYPE ( ar )  
AND PUBYEAR > 2005 AND PUBYEAR < 2016**

Se encontraron un total de 835 artículos en Scopus y 539 en Web of Science, luego de la descarga de la bibliografía en archivos XML, se eliminaron los artículos duplicados con ayuda del programa Zotero® versión 4.0, para un total final de 945 artículos de investigación resultantes para esta revisión, los cuales fueron ordenados alfabéticamente por revista.

El total de contribuciones estaban en 433 revistas internacionales que tenían al menos una publicación en el tema objetivo. Una vez seleccionadas dichas revistas, se procedió con el siguiente método: para la selección de aportaciones se revisó, en primer lugar, el título y, seguidamente, el resumen; en un tercer paso, se analizaron las palabras claves; por último, si no fueron suficientes estos criterios, se realizó la lectura total del artículo (Plümper & Radaelli, 2004).

A continuación, se procedió a la ordenación cronológica de los artículos, para observar la evolución de los trabajos sobre adopción de tecnología entre el 2006 y 2015. También se analizaron los asuntos más relevantes que se abordaban en los trabajos y el área temática en la que se define el artículo según los índices bibliográficos.

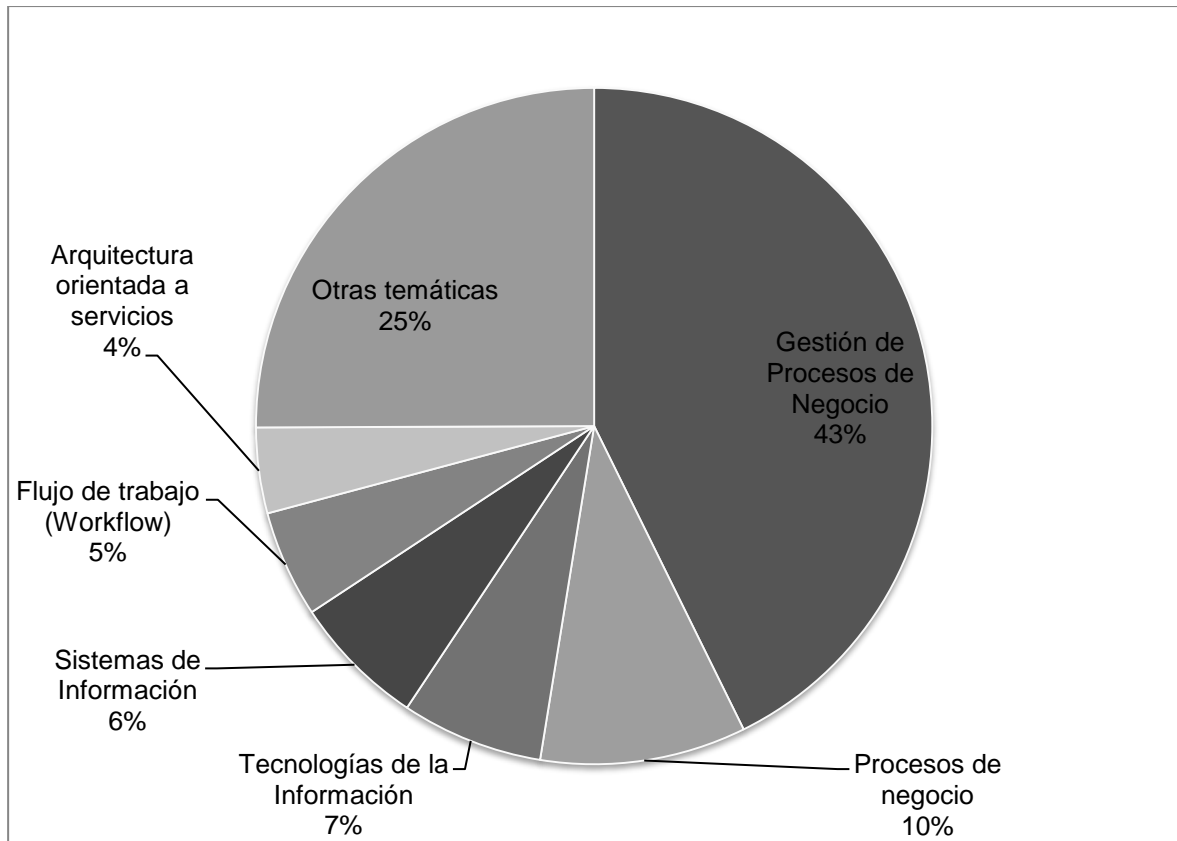


**Tabla 21.** Revistas académicas con al menos tres contribuciones en gestión de procesos de negocio entre los años 2006 y 2015.

Revista	Artículos
Business Process Management Journal	78
Expert Systems with Applications	19
Computer Integrated Manufacturing Systems, CIMS	19
Information Systems	17
Information Systems and e-Business Management	16
International Journal of Business Process Integration and Management	15
Decision Support Systems	14
Business and Information Systems Engineering	12
Data and Knowledge Engineering	11
The Journal of Society for e-Business Studies	11
Enterprise Information Systems	10
Information and Software Technology	10
Information Systems Frontiers	10
Computers in Industry	9
International Journal of Innovative Computing, Information and Control	8
Knowledge and Process Management	8
Total Quality Management and Business Excellence	8
Communications of the Association for Information Systems	7
ICIC Express Letters	7
Actual Problems of Economics	6
International Journal of Production Research	6
Knowledge Management and E-Learning	6
The Journal of Information Technology and Architecture	6
Business & Information Systems Engineering	5
Computer	5
IEEE Internet Computing	5
Journal of Systems and Software	5
Korean Journal of Construction Engineering and Management	5
Ruan Jian Xue Bao/Journal of Software	5
Software and Systems Modeling	5
The KIPS Transactions: Part D	5
Advances in Information Sciences and Service Sciences	4
Computer Science - Research and Development	4
Distributed and Parallel Databases	4
Industrial Engineers Interfaces	4
Information Technology Journal	4
International Journal of Information Management	4
Journal of Computational Information Systems	4
Journal of the Architectural Institute of Korea Structure & Construction	4
Proceedings of the European Conference on Knowledge Management	4

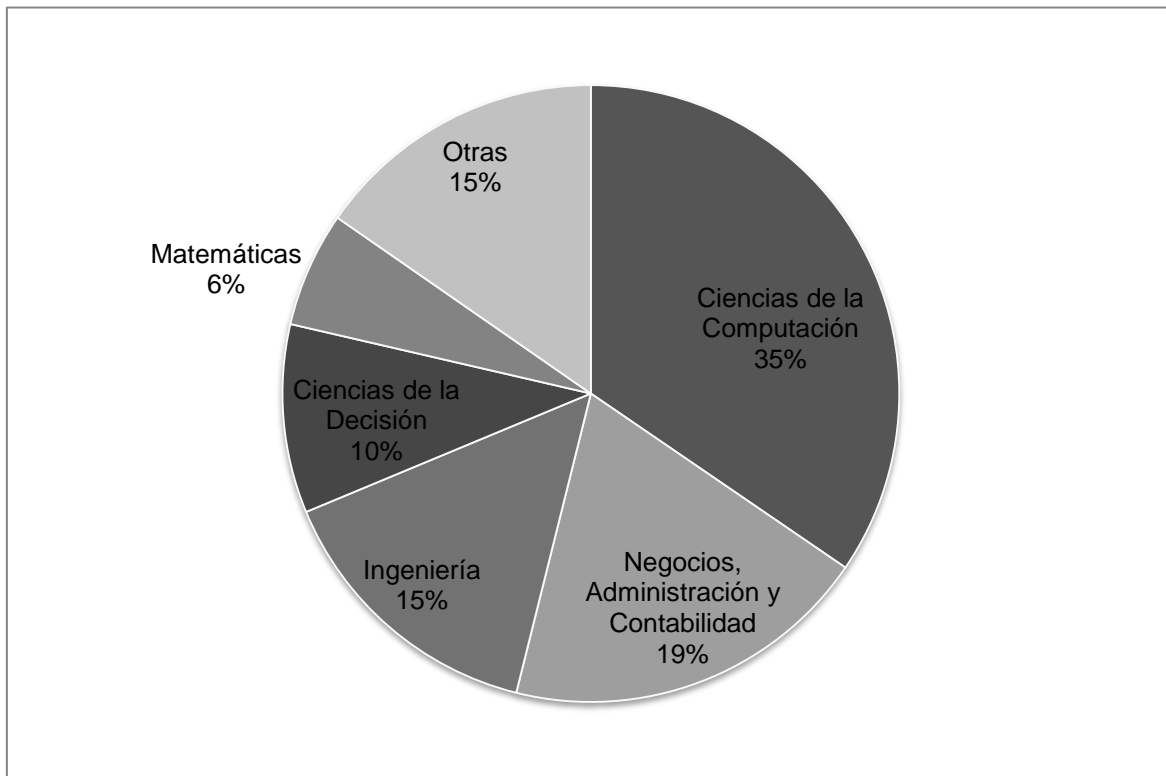
Wirtschaftsinformatik	4
ZWF Zeitschrift fuer Wirtschaftlichen Fabrikbetrieb	4
Applied Mathematics and Information Sciences	3
Cutter IT Journal	3
Ekonomska Istrazivanja	3
Entrue Journal of Information Technology	3
Espacios	3
Future Generation Computer Systems	3
Journal of Huazhong University of Science and Technology (Natural Science Edition)	3
IEEE Transactions on Industrial Informatics	3
IEEE Transactions on Services Computing	3
IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews	3
Industrial Management and Data Systems	3
Information & Management	3
Information and Management	3
International Journal of Business Information Systems	3
International Journal of Control and Automation	3
International Journal of Cooperative Information Systems	3
International Journal of Information System Modeling and Design	3
International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering	3
International Journal of Web Services Research	3
JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management	3
Journal of Information Technology	3
Journal of Knowledge Management	3
Journal of Medical Systems	3
Journal of Software	3
Journal of Software-Evolution and Process	3
Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers	3
Journal of Theoretical and Applied Information Technology	3
Journal of Universal Computer Science	3
Managing Automation	3
Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing	3
Quality - Access to Success	3
South African Journal of Industrial Engineering	3
The Journal of Information Systems	3
The Journal of the Korea Contents Association	3
World Academy of Science, Engineering and Technology	3
WSEAS Transactions on Information Science and Applications	3
Zhongguo Jixie Gongcheng/China Mechanical Engineering	3

Una vez recopilada la información y de acuerdo a los criterios señalados, se analizó el total de los 945 artículos, de los cuales 334 se referían a gestión de procesos de negocio, 77 hacían referencia a algún proceso de negocio específico en una organización, 53 presentaban o estudiaban alguna Tecnología de la Información y 50 un Sistema de Información (Figura 6).



**Figura 6.** Temáticas principales de los artículos seleccionados en los índices bibliográficos Scopus y Web of Science sobre gestión de procesos de negocio.

Así mismo se analizó el área temática en la que están enmarcados los artículos en los índices bibliográficos, encontrándose que 331 pertenecen al área de las Ciencias de la Computación, 180 a los Negocios, Administración o Contabilidad y 142 a las Ingenierías (Figura 7).



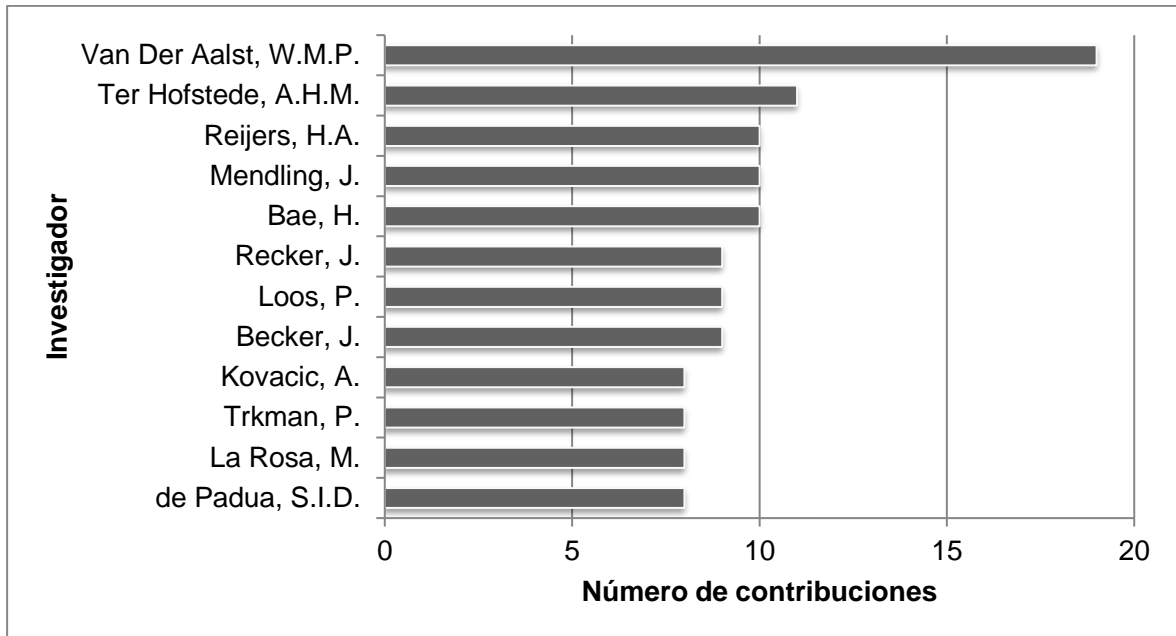
**Figura 7.** Áreas principales de los artículos seleccionados en los índices bibliográficos Scopus y Web of Science sobre gestión de procesos de negocio.

#### ▪ **Análisis de las publicaciones**

Se procedió al estudio de los artículos seleccionados, para delimitar la productividad de los autores, centros de investigación y observar los trabajos más citados y años de publicación.

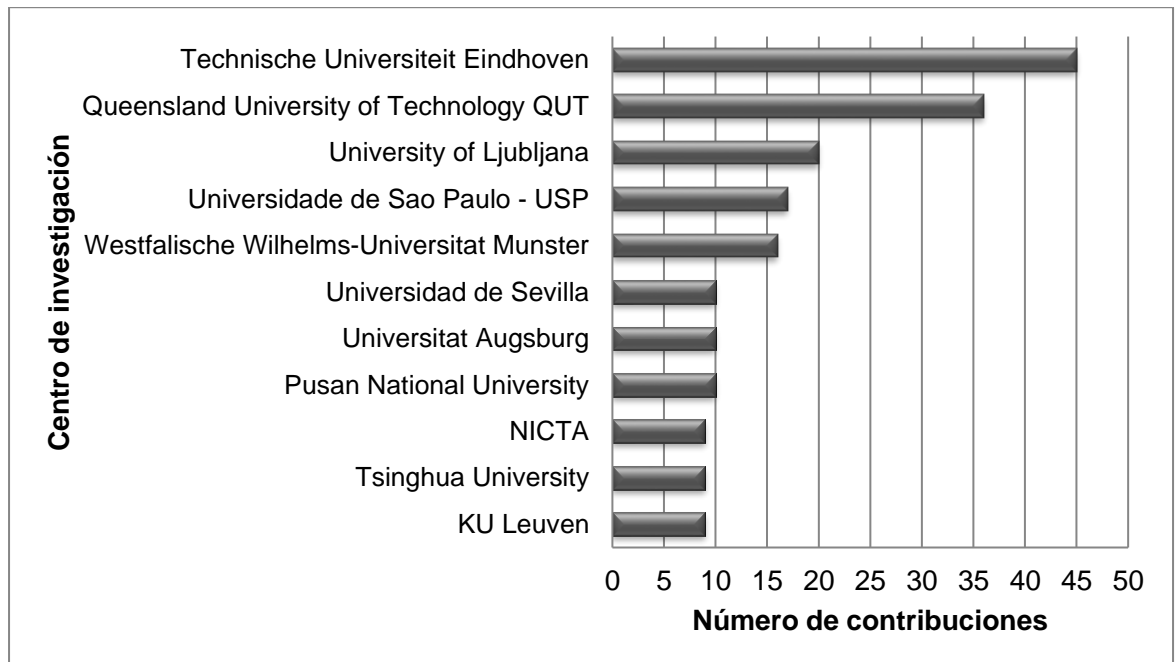
En primer lugar, se seleccionaron los 12 autores más citados en las revistas seleccionadas, así como los organismos internacionales más referidos, tales como la Universidad Técnica de Eindhoven o la Universidad Tecnológica de Queensland, por su fuerte influencia en el desarrollo de la gestión de procesos de negocio en las organizaciones (Figura 8 y 9).

Con respecto a los autores más citados se encontró al holandés Wil van der Aalst quien tiene más de 800 publicaciones desde el año 1988 (W. van der Aalst, 2016), con un total de 19 contribuciones indexadas para la temática central, seguido del alemán Arthur Harry Maria ter Hofstede con 11 artículos de investigación.



**Figura 8.** Ranking de autores con mayor número de publicaciones en BPM.

La Universidad Técnica de Eindhoven quien cuenta con más de 42.349 documentos de investigación y 9.315 autores reportados en Scopus, aporta un total de 45 publicaciones en BPM, seguida de la Universidad Tecnológica de Queensland con 36 y la Universidad Eslovena de Ljubljana con 20 artículos.



**Figura 9.** Ranking de centros de investigación con mayor número de publicaciones en BPM.

Con la determinación de los autores con mayor número de publicaciones, en esta área de conocimiento, luego se presentan los artículos más citados en orden descendente en la **Tabla 22**.

**Tabla 22.** Artículos con mayor número de co-citaciones en el índice bibliográfico Scopus para la temática BPM.

Artículo	Autores	Revista Científica	Año
Business process mining: An industrial application	van der Aalst, W. M. P.; Reijers, H. A.; Weijters, A. J. M. M.; van Dongen, B. F.; de Medeiros, A. K. Alves; Song, M.; Verbeek, H. M. W.	Information Systems	2007
Similarity of business process models: Metrics and evaluation	Dijkman, Remco; Dumas, Marlon; van Dongen, Boudewijn; Kaaerik, Reina; Mendling, Jan	Information Systems	2011
Enterprise Systems: State-of-the-Art and Future Trends	Xu, Li Da	IEEE transactions on industrial informatics	2011
Declarative workflows: Balancing between flexibility and support	Van Der Aalst, W.M.P., Pesic, M., Schonenberg, H.	Computer Science - research and development	2009
The critical success factors of business process management	Trkman, Peter	International Journal of Information Management	2010
Business Process Modeling- A Comparative Analysis	Recker, Jan; Rosemann, Michael; Indulska, Marta; Green, Peter	Journal of the Association for Information Systems	2009
Business process management (BPM) standards: A survey	Ko, R.K.L., Lee, S.S.G., Lee, E.W.	Business Process Management Journal	2009
A static compliance-checking framework for business process models	Liu, Y.; Mueller, S.; Xu, K.	IBM Systems Journal	2007
The ADEPT project: A decade of research and development for robust and flexible process support: Clenges and Achievements	Dadam, P., Reichert, M.	Computer Science - research and development	2009
Opportunities and constraints: The current struggle with BPMN	Recker, J.	Business Process Management Journal	2010

Por último, se identificaron los años de publicación de los artículos para la década seleccionada y se señala la tendencia al alza en investigación que tiene esta área de la gestión de procesos de negocio en el mundo académico.

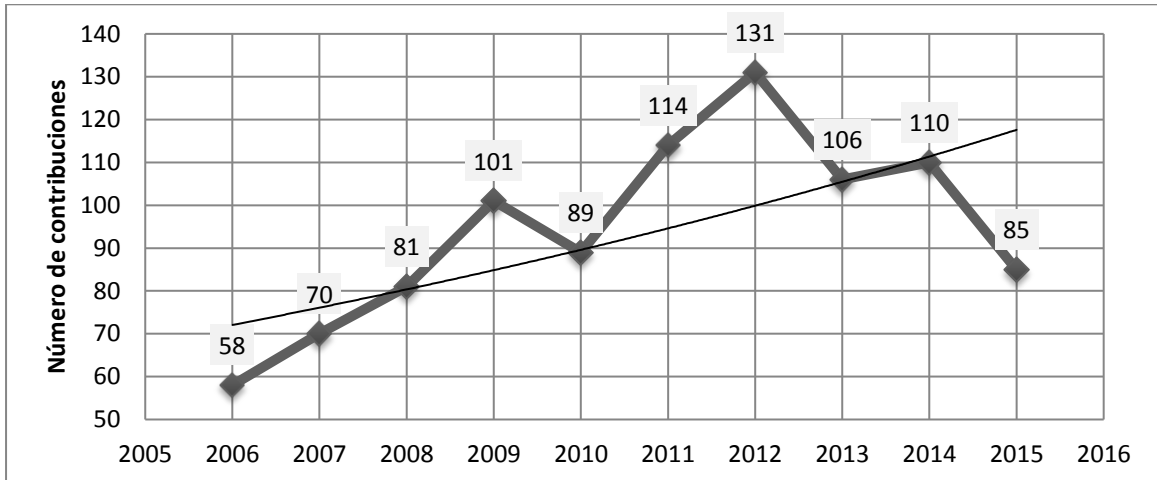


Figura 10. Número de publicaciones por año sobre gestión de procesos de negocio.

## 2.3 Análisis

Con base en la exploración inicial realizada y en la revisión de la literatura, en la fase de análisis se propone una metodología para la gestión de procesos de negocio en empresas cultivadoras de palma de aceite de los llanos orientales. Además, se diseña un sistema de indicadores de medición y seguimiento para medir el funcionamiento de los procesos de negocio estructurados pos implementación BPM.

## 2.4 Evaluación

En esta fase, se desarrolló una guía con base en el procedimiento para la evaluación de metodologías de BPM de Filipowska y colaboradores (2009), para recibir retroalimentación de la propuesta metodológica de la fase de análisis. La evaluación se realizó por parte de un juicio de expertos que emitieron su apreciación y aportes hasta llegar a un consenso generalizado en todas las fases y etapas que la componían, estructura del Método Delphi.

Igualmente se hizo una evaluación del sistema de indicadores propuesto, también con aplicación del método Delphi para juicio de expertos y con el planteamiento de una

valoración en grado de importancia de cada indicador utilizando una escala de cinco puntos de Likert.

### 2.4.1 Juicio de Expertos

La evaluación mediante el juicio de experto consiste, esencialmente, en hacer una solicitud a una serie de personas para que emitan un concepto hacia una metodología, un instrumento, un material de enseñanza, o su opinión respecto a un aspecto concreto (Cabero & Llorente, 2013).

Como estrategia de evaluación presenta una serie de ventajas, como son (Barroso & Cabero, 2010):

- ✓ Teórica calidad de la respuesta que obtenemos del experto,
- ✓ Nivel de profundización de la valoración que se recibe,
- ✓ Facilidad de puesta en acción,
- ✓ Poder utilizar en ella diferentes estrategias para recoger la información es de gran utilidad para determinar el conocimiento sobre contenidos y temáticas difíciles, complejas y novedosas o poco estudiadas,
- ✓ Posibilidad de obtener información detallada sobre el tema sometido a estudio, para lo cual es necesario poder contar con diferentes tipos de expertos.

Los procedimientos que se pueden utilizar para la selección de los expertos son diversos, y van desde aquellos que no involucran ningún tipo de estructuración o filtro de selección (como puede ser la proximidad o afinidad al evaluador), hasta aquellos que son más estructurados e implican su selección mediante la aplicación de una serie de criterios de selección como son: el biograma o el coeficiente de competencia experta (Cabero & Llorente, 2013).

La selección de un procedimiento para selección de expertos, dependerá de una serie de aspectos, que van desde la premura con la que el evaluador desee llevar a cabo su estudio, la capacitación del evaluador, la profundización y eficacia de los resultados que desee alcanzar, el esfuerzo que el evaluador o investigador desee invertir en el proceso, o los recursos que disponga para llevar a cabo su trabajo (Cabero & Llorente, 2013).



▪ **Formas de ponerlo en acción**

Las formas de poner en acción la estrategia del juicio de experto son diversas, y estas varían su grado de complejidad de acuerdo al objetivo que se desee alcanzar, algunas de estas son:

- a) Agregación individual de los expertos, que consiste en obtener la información de manera individual de los diferentes expertos, sin que estos se encuentren en contacto.
- b) Método Delphi, en el cual se recoge la opinión de los expertos de forma individual y anónima, devolviéndoles la propuesta de conjunto para su revisión y acuerdo, una ligera dispersión llevará a señalar que se ha llegado a un acuerdo.
- c) Técnica grupal nominal, los expertos aportan la información de manera individual, y después de forma grupal presencial se llega a un acuerdo.
- d) Método de consenso, donde de forma grupal y conjuntamente, los expertos seleccionados llegan a conseguir un acuerdo.

Para el desarrollo de este aparte de la investigación, se empleó el método Delphi, detallado en su fase metodológica por García y Suárez (2013):



**Figura 11.** Sistematización del procedimiento de realización del método Delphi, adaptado de García y Suárez (2013).

El panel de expertos de la investigación estuvo conformado por tres gerentes de organizaciones cultivadoras de palma, de los cuales se presenta la siguiente información relevante que fue permitida:

- 1) **Experto UNO:** Médico Veterinario, Magister en Administración, con 20 años de experiencia en el sector financiero, dentro de los cuales 10 años ocupó cargo directivo en entidad pública como Jefe de Cartera, actualmente y desde hace cuatro años es gerente de tres organizaciones privadas palmicultoras en la zona de los llanos orientales y una planta extractora de aceite en la misma región.
- 2) **Experto DOS:** Biólogo, Magister en Entomología, con 30 años de experiencia en investigación, dentro de los cuales 5 años fueron como Director Agronómico de un cultivo de palma en la zona de Puerto Wilches, en el departamento de Santander y ahora es accionista principal de una empresa palmera en la misma zona, mientras gerencia una mediana empresa en Bogotá dedicada a la investigación biológica en Cundinamarca.
- 3) **Experto TRES:** Ingeniero Agrónomo, Magister en Administración, con 6 años de experiencia en la Dirección Agronómica de cultivos de palma en la zona de los llanos orientales.

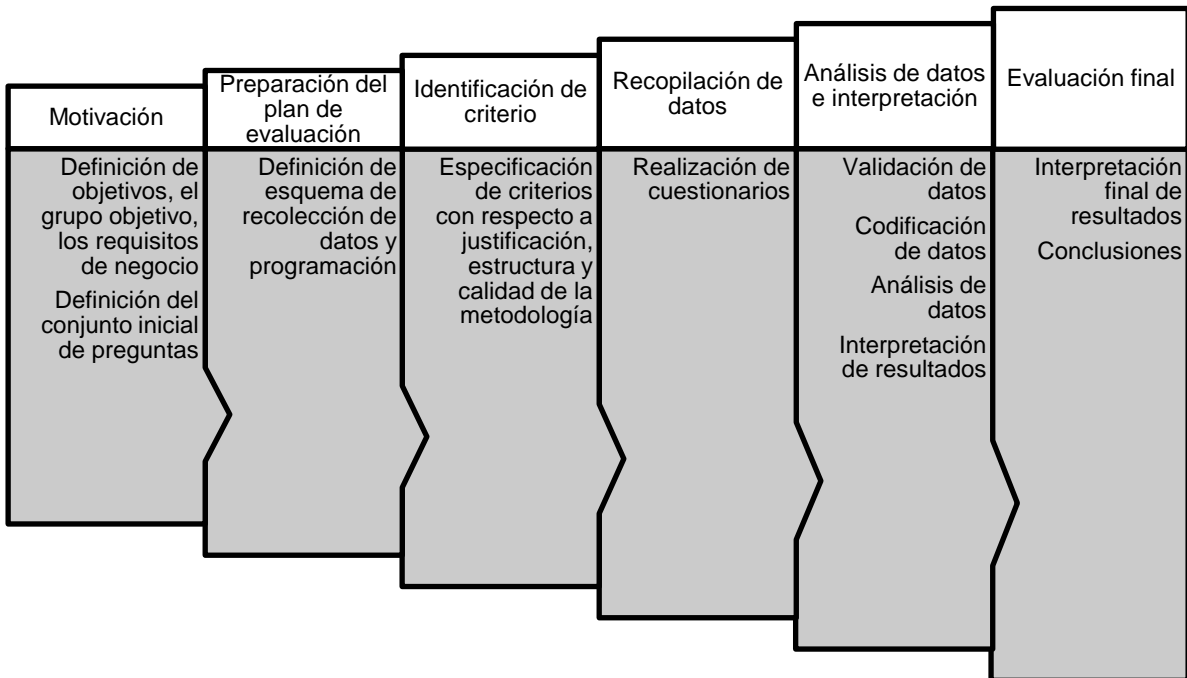
Fueron necesarias dos rondas de consulta por cada experto para llegar al consenso general y así cumplir el objetivo del método Delphi, por retroalimentación de la respuesta de cada uno.

#### ▪ Instrumentos para recolección de información en el juicio de expertos

Las posibilidades de instrumentos para la recolección de información en un juicio de expertos son bastante amplias, y van desde instrumentos que permitan reunir la información de una manera cuantitativa (cuestionarios, matrices de evaluación, listas de autochequeo, listas de valoración de determinadas características referidas al objeto o fenómenos a evaluar, entre otros), hasta los que lo hacen de manera cualitativa (entrevistas individuales, grupos de discusión, etc). La selección de uno u otro depende

tanto del objeto a evaluar, como de los objetivos que persiga el evaluador, y la facilidad de acceso a los expertos (Cabero & Llorente, 2013).

Para los fines de esta investigación se empleó el procedimiento y guía para la evaluación de metodologías BPM de Filipowska et al. (2009), quien plantea un cuestionario bajo tres criterios: Justificación, Estructura y Calidad (Figura 12).



**Figura 12.** Metodología de evaluación de BPM. Adaptada de Filipowska et al. (2009).

La metodología se distingue en seis fases propuestas. En primer lugar, se debe tener una clara comprensión del objeto de estudio ¿Por qué se va a realizar la evaluación?, ¿Cuál es su objetivo? Entonces, se selecciona el método y se prepara el plan de evaluación que define el calendario de todas las tareas, responsables, etc. El plan definido establece el marco y las restricciones para las siguientes etapas del procedimiento de valoración. El siguiente paso es la identificación de los criterios de evaluación que van a ser tenidos en cuenta, para el estudio se escogieron los siguientes (Filipowska et al., 2009):

**Preguntas Específicas por Fase**

## Exhaustividad procedimental

- 1 ¿Cubre la fase todas las actividades para cumplir el objetivo? Sí No ¿Cuáles se deberían incluir?  
¿Cuáles eliminar?
- 2 ¿Hay una transición suave entre las diferentes actividades definidas?

## Adaptación

- 3 ¿Pueden las actividades de la fase adaptarse fácilmente a las diferentes unidades de negocio?

## Precisión

- 4 ¿Existen redundancias en las actividades? ¿Cuáles son?
- 5 ¿La información proporcionada en las actividades es lo suficientemente detallada para seguirla? Si no

## Corrección de pasos

- 6 ¿El orden en que se proponen las actividades es el correcto?

## Consistencia

- 7 ¿Hay algunas contradicciones explícitas o implícitas dentro de la fase?

**Preguntas Generales a la metodología**

## Facilidad de aplicación

- 8 ¿Cree que sería posible aplicar la metodología en su empresa?, si no ¿por qué?
- 9 ¿Opina que la metodología es aplicable en general a las empresas del sector palmero?, si no ¿por qué?

## Popularidad

- 10 ¿Considera que podría ser de interés público la metodología?

## Cobertura

- 11 ¿Cree usted que la metodología puede hacer frente a procesos de negocio complejos de su organización?

## Difusión

- 12 ¿Considera que la metodología es de fácil difusión?

## Calidad de la presentación

13 ¿La forma de presentación de la metodología es la adecuada?

## Coherencia

14 ¿Es la metodología coherente en sus fases? Si no es así, ¿Cuáles son los problemas?

## Corrección desde el punto de vista del negocio

15 ¿Usted cree que la metodología es correcta desde el punto de vista empresarial?

A continuación, con los criterios seleccionados se pasa a la fase de recolección de la información de acuerdo al plan establecido. Después de recoger la información de los expertos, se hizo un análisis e interpretación de los resultados. Por último, se formulan en general la evaluación y conclusiones (Filipowska et al., 2009).

## 2.5 Acción

Finalmente, en la etapa de acción se presentarán los resultados obtenidos, comparados con la evaluación de la metodología, el sistema de indicadores y los lineamientos para la gestión de procesos de negocio en empresas palmicultoras.

También se plantearán algunas recomendaciones para los interesados en el tema: investigadores en BPM, gerentes de empresas palmeras, y autoridades encargadas de impulsar el uso de estas herramientas.

## **3.Descripción del estudio de caso**

El desempeño financiero de un determinado sector en la economía evidencia los resultados de la operación comercial de las empresas que lo conforman. A su vez, dichos resultados están influenciados por las condiciones de entorno y los aspectos macroeconómicos y sectoriales que afectan la función de las empresas durante el periodo de análisis. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente capítulo tiene como propósito presentar la descripción del estudio de caso, con un análisis de la situación financiera de las empresas asociadas a cultivos de palma de aceite en Colombia.

### **3.1 El agro colombiano y el sector palmero**

El agro ha mostrado, por más de una década, bajos niveles de crecimiento en su actividad productiva a pesar de su enorme potencial natural y humano. Así pues, mientras la economía colombiana creció en términos reales a una tasa acumulada de 8,4% durante el quinquenio 2010-2014, el sector agropecuario tan solo mostró un crecimiento del 1,7% para el mismo periodo. Lo anterior nos muestra que, en términos anuales, el sector agropecuario presenta un crecimiento anual compuesto del 0,3%, mientras que el total de la economía creció a una tasa promedio anual del 1,6% (BANCO DE LA REPÚBLICA, 2016).

En complemento a lo anterior y de acuerdo con investigaciones de Fedepalma, se estima que durante el periodo 2010-2014, el cultivo de palma de aceite ha alcanzado una participación promedio de 9,5% en la producción de los cultivos permanentes y el 5,7% en la producción agrícola (FEDEPALMA, 2015a). Todas estas dinámicas dan cuenta del impulso que ha tenido la agroindustria de la palma de aceite a nivel nacional.

No obstante, uno de los principales frentes de acción en las empresas de este sector, es el de incrementar los niveles de productividad, desafío que se emprende mediante la aplicación de buenas prácticas agrícolas (BPA) que buscan cerrar las brechas entre las

distintas unidades de negocio en palma de aceite. El objetivo de BPA comprende desde el cumplimiento de las exigencias de regulación del comercio y gobiernos particulares (en particular en materia de inocuidad y calidad de alimentos), hasta exigencias más específicas de especialidades o nichos de mercado. La función de estos códigos, normas y reglamentos de BPA comprende, en varios niveles:

- La garantía de la inocuidad y calidad del producto en la cadena alimentaria,
- La captación de nuevas ventajas comerciales con el mejoramiento de la gestión de la cadena de suministro,
- El mejoramiento del uso de los recursos naturales, de la salud de los trabajadores y de las condiciones de trabajo, y/o
- La creación de nuevas oportunidades de mercado para productores y exportadores de los países en desarrollo.

Las BPA son prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, económica y social para los procesos productivos de la explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de los alimentos y de los productos no alimenticios como el fruto de palma (FAO, 2008).

### **3.2 El cultivo de palma de aceite**

La palma de aceite es un cultivo tropical de tardío rendimiento, con un promedio de vida comercial entre 25 y los 30 años, del cual se obtienen racimos de frutos que pueden alcanzar hasta un rendimiento de 35 o 40 toneladas por hectárea al año; del beneficio de estos, se extrae el aceite de palma crudo. El aceite de palma se emplea como materia prima en la elaboración de margarinas, aceites para freír, grasas para hornear, grasas para confitería, grasas para helados, jabones, alimentos concentrados para animales, pinturas, alcoholes, combustibles, lubricantes y emulsificantes, entre otros (FEDEPALMA, 2015a).

La producción de aceite de palma en Colombia y el consumo interno de este commodity, son variables de mercado que no alcanzan a influir en las condiciones de oferta y demanda mundial de este aceite vegetal, efecto por el cual Colombia es tomador de precios del mercado internacional.

### 3.2.1 Oferta

En el mundo se producen cerca de 65 millones de toneladas de aceite de palma crudo, de las cuales, Indonesia y Malasia participan aproximadamente con el 86%, seguidos por Tailandia con 3,5% y Colombia con apenas el 2% (index mundi, 2016). Lo anterior significa que la producción colombiana de aceite de palma crudo, que al cierre de 2015 alcanzó 1,2 millones de toneladas, ocupa el cuarto lugar a nivel mundial (Fedepalma, 2015). En consecuencia, Colombia es un jugador marginal si se compara con la magnitud de la producción mundial de aceite de palma, en donde los gigantes asiáticos son líderes.

Si observamos la producción de aceite en América Latina estimada para el año 2016, se encuentra a Colombia, Ecuador, Honduras, Guatemala, Brasil, Costa Rica, México, República Dominicana, Perú y Venezuela como países productores y exportadores de aceite crudo de palma, pero representan todos en conjunto tan solo el 5,7% de la producción mundial y de estos Colombia y Ecuador tienen la mitad (2,8%), lo que quiere decir que el desarrollo de este cultivo en extensión (<300.000 hectáreas) y productividad (<7 tn/ha/año) en la región es aún demasiado incipiente (index mundi, 2016). Con el agravante que los institutos de investigación en palma en países como Ecuador (ANCUPA), Honduras (Fenapalmah) y Guatemala (Grepalma), centraron sus recursos en proyectos de cómo mejorar la productividad de los cultivos en áreas soporte como el fitomejoramiento, la sanidad y nutrición vegetal entre otras, pero no invierten recursos en la investigación administrativa y de gestión de las empresas que soportan dichos cultivos.

### 3.2.2 Demanda

Las ventas de aceite de palma crudo al mercado local fueron para el primer trimestre del 2015 de 217.000 toneladas, 5 % inferior a la cifra registrada en el primer trimestre de 2014, lo cual representó el 74 % de las ventas totales (Fedepalma, 2015).

La caída en las ventas locales es explicada por las menores compras de aceite de palma por parte de la industria de aceites y grasas (Tabla 23), que redujo su demanda en 20.000 toneladas respecto a los tres primeros meses de 2014, debido a la mayor preferencia por aceite de soya, cuyo costo de importación ha ganado competitividad gracias al avance de los acuerdos comerciales suscritos por Colombia, que le otorgan unas condiciones de acceso más favorables, cada año (Fedepalma, 2015).



De igual forma, la industria de alimentos concentrados ha reducido sus compras en 6%, mientras que los segmentos de menor volumen como Industriales Jaboneros y Otros Industriales tuvieron aumentos en 1.100 y 2.000 toneladas, respectivamente. Por último, es importante mencionar que las compras del segmento de Biodiesel aumentaron en 5 % y mitigaron, en cierta forma, una caída que pudo haber sido más pronunciada (Fedepalma, 2015).

**Tabla 23.** Colombia. Ventas locales de aceite de palma crudo por segmento. Ene-mar 2014-2015 (Miles de toneladas).

	Ene-Mar		14/15	
	2014	2015	Variación	%
<b>Industria de aceites y grasas comestibles</b>	104,2	84	-20,2	-19%
<b>Industria de alimentos concentrados</b>	10,2	9,6	-0,6	-6%
<b>Industriales jaboneros</b>	1,4	2,5	1,1	79%
<b>Otros industriales</b>	0,6	2,6	2	333%
<b>Subtotal</b>	116,4	98,7	-17,7	-15%
<b>Biodiesel</b>	113,1	118,3	5,2	5%
<b>Total, General</b>	229,5	217	-12,5	-5%

Fuente: Fedepalma, Sistema de Información Estadística del Sector Palmero, Sispa.

### 3.3 Desempeño Financiero de las empresas de palma

Desde la perspectiva conceptual, las empresas generan rentabilidad cuando utilizan los activos de manera eficiente y cuando son eficaces en la gestión de los gastos de administración y ventas, así como en el uso del endeudamiento, lo cual les brinda un apalancamiento financiero positivo. Estas capacidades pueden verse restringidas o limitadas cuando las condiciones de tributación erosionan el valor que las empresas logran crear, disminuyendo los rendimientos finales y “quitándole oxígeno” a la iniciativa empresarial (Fedepalma, 2015).

#### 3.3.1 Activos, Pasivos y Patrimonio

En materia de activos, mientras que los cultivos del sector palmero experimentaron un crecimiento en su valor real del 93% entre 2010 y 2014, (con una tasa de crecimiento anual compuesta del 14,1%), las empresas del sector agrícola presentaron un

crecimiento real del 4,3% para el mismo periodo, con una dinámica de crecimiento promedio anual del 0.9% (Fedepalma, 2015).

De igual manera, aunque en mayor proporción a los activos, los pasivos del sector palmero aumentaron a una tasa de 100,91% del 2010 al 2014, con un crecimiento anual compuesto de 15%, situación que en buena parte se debe al incremento de las inversiones realizadas en el sector para lograr la expansión y adecuación de cultivos. En contraste, el sector agrícola experimento un crecimiento de pasivos del 2,48% en el quinquenio, a una tasa de crecimiento anual compuesto del 0,5% (Fedepalma, 2015).

En cuanto al patrimonio de las empresas de cultivos de palma de aceite, se evidencia un incremento del 88% durante el periodo 2010-2014, con una tasa de crecimiento anual compuesto de 13,5%. Este resultado indica el buen comportamiento y fortalecimiento financiero de las empresas del eslabón de cultivo, ya que, al comparar dichos resultados con el sector agrícola, se observa que el mismo incrementó el patrimonio en 5,44% durante el quinquenio, a una tasa anual de crecimiento compuesto del 1,1% (Fedepalma, 2015).

Así los resultados, es claro que el volumen de activos, pasivos y patrimonio del eslabón de cultivo del sector palmero han crecido con mayor dinámica a las cuentas respectivas del sector agrícola, lo cual es señal de buenas condiciones tanto de entorno como de desempeño de los negocios asociados al cultivo de la palma de aceite. En concreto, la dinámica de las inversiones del sector palmero para la expansión y sostenimiento de los cultivos han sido financiadas de manera importante y creciente a través de recursos de crédito, lo cual repercute en unos niveles promedio de endeudamiento del 38% en cultivos de palma durante el quinquenio 2010-2014, cifra superior al nivel promedio de endeudamiento del sector agrícola que se ubicó en 36,5% (Fedepalma, 2015).

### **3.3.2 Utilidades netas**

Entre 2010 y 2014, el eslabón del cultivo de palma de aceite presenta un balance negativo en materia de utilidades netas, ya que las mismas disminuyeron 112,2% durante este periodo. El referente agrícola exhibe un resultado similar, con utilidades que cayeron 55,52% entre 2010 y 2014, aunque en este último año dicho sector referente logra

utilidades positivas (\$56,7 mil millones), en contraste con las pérdidas agregadas que soportó el eslabón de la palma de aceite (-3,1 miles de millones) (Fedepalma, 2015).

A pesar del incremento en el área cultivada y la entrada en producción de nuevas hectáreas, las utilidades netas de los cultivos de palma de aceite han venido disminuyendo en los últimos cuatro años, debido principalmente a la disminución del precio internacional del aceite, y la revaluación observada del peso frente al dólar, particularmente entre 2010 y 2013 (Fedepalma, 2015).

### **3.3.3 Nivel de endeudamiento**

Durante el período 2010-2014, el nivel promedio de endeudamiento de los cultivos de palma de aceite fue de 38,7%, alcanzando en 2014 un nivel de 41,4%, presentando una tendencia creciente. No obstante, la relativa estabilidad de este indicador, la relación pasivo/activo en los cultivos de palma resulta levemente superior a la observada para el sector agrícola que, durante el quinquenio estudiado tuvo un promedio de 36,5%, llegando a 36,6% en 2014 (Fedepalma, 2015).

### **3.3.4 Riesgo de Quiebra 'Z' score**

Este indicador permite hacer una medición consolidada del riesgo de que una empresa quiebre, según su comportamiento financiero. A menor valor del Z score<sup>4</sup>, mayor es el riesgo de la empresa o sector que se analiza (Fedepalma, 2015).

Los cultivos de palma de aceite han mostrado, durante el periodo 2010-2014, un nivel de riesgo de quiebra entre el 1.1 y el 0.76, que da como resultado que estas empresas necesitan cambios radicales por su inminente quiebra, además muestran tendencia a empeorar, lo cual hace necesario, en el corto plazo, efectuar una profunda revisión de las políticas comerciales y financieras de las empresas del sector, en aras de hacerlas sostenibles en el tiempo (Fedepalma, 2015).

---

<sup>4</sup> El Z-Score Altman es un método sencillo de análisis de la fortaleza financiera de una empresa, de acuerdo con el comportamiento de varios ratios financieros. Es posible medir y clasificar las empresas en función de su riesgo de insolvencia, con base en el análisis estadístico que pondera y suma cinco variables: liquidez, rentabilidad, apalancamiento, solvencia y actividad.

### 3.4 Costos de producción en palma

Los costos de producción son un indicador fundamental para medir la competitividad de una empresa, industria o sector, por ello la importancia de que constantemente estos agentes hagan un monitoreo de esta variable y definan acciones para articularlos a sus metas esperadas (Guterman, 2014).

A continuación, se presenta una serie de puntos clave con respecto a los costos de producción en los cultivos de palma en los últimos años:

- ✚ El primero y más importante por su peso dentro de los costos totales de producción es el costo administrativo, que alcanza a representar hasta 24 % del costo del aceite crudo de palma en planta de extracción. Este se constituye de desembolsos efectivos de caja que afectan la rentabilidad y competitividad de las empresas. Aunque es determinante el costo/país que deben asumir los empresarios por factores como la seguridad, estos explican solo parte del problema. Es por ello que los cultivos de palma deberían reducir sus costos administrativos, bajo un enfoque de racionalización, para acercarlos a los estándares internacionales del 10 % (Guterman, 2014).
- ✚ El segundo rubro de costos que debe revisarse corresponde a las inversiones en maquinaria y equipo en el cultivo. Se debe buscar maximizar la tasa de utilización del equipo existente antes de realizar nuevas compras, las cuales tienen un impacto directo en los costos de producción hasta que cumplan su vida útil. Por lo tanto, la estrategia debe estar dirigida a la racionalización de dichas inversiones y subcontratación de ciertas actividades o labores (Guterman, 2014).
- ✚ Para maximizar la eficiencia de los fertilizantes, que representan en promedio el 15 % de los costos totales, es fundamental la racionalización en su uso, para lo cual se deben seguir las recomendaciones técnicas en cuanto a cantidad, mezcla de nutrientes y momento de aplicación (Guterman, 2014).
- ✚ Se debe buscar elevar la productividad laboral en aquellas actividades intensivas en el uso de mano de obra, como cosecha, fertilización y plateo. La gran variabilidad encontrada en los indicadores de productividad de las empresas

palmeras entre el 2011 y 2012, demuestra que existe un gran potencial para que las empresas menos eficientes logren reducir la brecha frente a las empresas más eficientes (Guterman, 2014).

Es de señalar que, en el contexto internacional de los países productores de aceite de palma, Colombia se ubica como uno de los participantes con los costos de producción más altos por encima de países como Indonesia, Malasia, Tailandia y Nigeria siendo superado por Brasil y Ecuador, situación que le resta competitividad a la producción nacional y, por dicha vía, afecta directamente las utilidades netas del eslabón de cultivo de palma de aceite (Fedepalma, 2015).

### **3.5 Organización de estudio de caso**

El estudio de caso se basa en una organización cultivadora de palma de aceite en los llanos orientales de Colombia, más exactamente en el municipio de Puerto Gaitán en el departamento del Meta. La organización que fue constituida a finales del año 2006, entró en operación con la siembra de un cultivo de palma de 1.260 hectáreas en marzo del año 2007.

La empresa cuenta con un campamento central a borde de su siembra de palma, en donde operan más de 100 dormitorios de trabajadores, un casino central de un área aproximada de 800m<sup>2</sup>, dos construcciones de oficinas administrativas, un área de acopio de combustible, un almacén, una enfermería, un taller y patio de maquinaria agrícola y toda una red sanitaria para el normal funcionamiento del campamento.

La administración del campamento está a cargo de un equipo conformado por dos profesionales y cinco auxiliares administrativos, a su vez la parte de producción está a cargo de un ingeniero agrónomo que es el Director Agronómico, que cuenta con el apoyo de tres supervisores de campo y sus respectivos trabajadores, que le asisten en la ejecución de las labores diarias de la plantación.

En la organización se lleva al día el registro de toda la información de campo, separada en cuatro grandes áreas: Cosecha, Mantenimiento, Sanidad y Maquinaria; y con esta se realizan informes para el área de contabilidad que se encuentra en la ciudad de Villavicencio.

En la ciudad de Villavicencio se encuentra el Departamento Contable, el Departamento de Gestión Humana y el Área de Compras y allí es donde se recopila toda la información de campo para el consecuente pago a trabajadores y rendición de cuentas ante la gerencia y accionistas.

La empresa se encuentra en una etapa de crecimiento constante y en picos de cosecha puede alcanzar los 150 empleados vinculados, pero los procesos administrativos, el número de personal y su estructura jerárquica vertical, hacen que muchos de los procesos organizacionales se estaquen y la empresa entre en un estado de retroceso.

La gerencia general de la organización se encuentra en la ciudad de Bogotá y desde allí vía electrónica se autorizan gran parte de los movimientos de la empresa; es por esto que desde el año 2015 la plantación y su campamento cuentan con servicio de telefonía móvil e internet satelital constante, para facilitar el flujo de la información y de las ordenes a través de todos los eslabones empresariales.

Así mismo cuenta con un sistema de información gerencial a la medida, denominado “el palmero”, que es un sistema donde se registran todas las labores de campo y desde donde son informadas a la administración. Igualmente se cuenta con un sistema de georreferenciación que permite el registro de las labores de seguimiento sanitario que realiza un equipo de trabajadores periódicamente, que permiten la elaboración de mapas para la evaluación y seguimiento a plagas y enfermedades en cada una de las palmas de la compañía.

Es por lo anterior que el estudio de caso se desarrolla en dos momentos y hace uso de métodos de análisis cualitativos: El primer momento contempla, a través de la revisión de documentos, desarrollo de entrevistas e inspecciones de campo la identificación de las problemáticas administrativas que más atañen a este tipo de organizaciones. El segundo momento comprende la evaluación de una metodología para la implementación de la gestión por procesos de negocio que se adapte plenamente a estas organizaciones y sus requerimientos.

## 4. Evaluación del modelo propuesto para la gestión de procesos de negocio

En esta fase se examinan los constructos y relaciones planteadas con el fin de identificar, eliminar y/o detallar elementos en la configuración del modelo inicialmente propuesto. Para lo cual, a través del proceso de juicio de expertos, el análisis descriptivo de la información obtenida y la revisión de la literatura se profundiza y determina la configuración más adecuada.

- **Planificación estratégica**

A continuación, se registran las evaluaciones de cada experto para evaluar la fase de Planificación Estratégica (**numeral 1.3.1**) de la metodología presentada por diversos autores:

- ❖ El Experto UNO mencionó que cada etapa de la metodología debe tener un quién y un cómo, en este caso quien hace la planeación estratégica. Él dice que se debe definir el equipo de trabajo por cada organización, este equipo debe tener un cronograma con las fechas y el tema de quien es el responsable de cada una de las actividades.

- ❖ Menciona que la planeación estratégica aplica para todos los procesos de negocio de la empresa y para todo en general se debe hacer.

- ❖ El experto UNO, estuvo de acuerdo con el orden de las actividades y además aclara que no hay redundancias en esta fase de la metodología.

- El Experto DOS, menciona que hay que delimitar bien la etapa de determinar los requisitos y los recursos empresariales. Se deberían incluir definiciones en todas las fases de la metodología.

- Lo requisitos son los límites de los recursos empresariales entonces o se da claridad o se unen en esta etapa de la fase, sería su propuesta.
- El orden de la fase está bien, los recursos son los que sopesan hasta donde es capaz de llegar la organización. Puede que todo esto sea cíclico y una vez se definieron los recursos toca devolverse a replantear al menos una meta, porque los objetivos poco cambian en la organización. En este sentido puede ser necesario más de un ciclo para que esta fase quede perfecta y además esta fase debe tener muy claro los actores que la desarrollan.
- El Experto DOS propone que deben ser los accionistas y la administración general, quienes realicen esta fase de la metodología, y que esta se debe hacer pensando en plantearse objetivos que tenga en cuenta los stakeholders, de esto depende el éxito de esta metodología.

◆ Experto TRES: Menciona que está bien plantearse primero los objetivos y luego las metas de cada objetivo en esta planeación, pero estos requisitos no son visibles tan fácilmente ante los administrativos, lo que uno tiene son recursos que emplea o que no y estos miden sus límites, por tanto, los requisitos entendiéndolos como el que quiero cumplir el objetivo “pero no ha todo costo”, se definen en la misma etapa de los recursos empresariales.

◆ Por otro lado, considera que en la actividad de definir los recursos empresariales debe ser muy claro, el tipo de recursos a emplear en sus formas genéricas, como tiempo, dinero, colaboradores, etc.

#### ▪ Estructuración del Plan de Trabajo

Seguido de la presentación de la planificación estratégica a los expertos, se expuso la fase de Estructuración del plan de trabajo de BPM de las metodologías propuestas en el numeral 1.3.2 del marco teórico:

- ❖ Experto UNO dice que la estructuración hace parte de la planeación estratégica.
- ❖ Poner siempre los responsables y planificarlo, esto teniendo en cuenta siempre los recursos. En este caso, primero se debería determinar el comité de trabajo y luego va la planificación y luego los recursos.



- EXPERTO DOS: Esta fase debe ser presentada por alguien ante el comité que se quiere crear, es algo que puede ser banal, pero debe quedar escrito.
- La presentación de la planificación estratégica va como primera actividad de la estructuración del plan.
- La lluvia de ideas es perfecta, pero hay que saberla manejar porque se puede volver un desorden, se deben poner todas las ideas de las personas, para luego ir eliminando o poniendo más, estas deben ir por temas u objetivos.
- Es fundamental ponerle un orden a la reunión. En la reunión se debe presentar brevemente cada persona diciendo que hace cada uno dentro del proceso, es importante permearse de lo que hace el otro, para tener una idea de cuando alguien proponga algo, saber porque lo está proponiendo. Todo esto debido a que el técnico del proceso se va a ir por la parte técnica valga la redundancia, y los administrativos por su parte, entonces todos se deben conocerse así sea de manera corta.

- ◆ Experto TRES: el experto está de acuerdo con el comité de dirección, pero pregunta ¿Quién lo elige?, en ese caso opino que el Gerente General que es la cabeza del comité, debería elegir al resto...eso debe quedar claro.
- ◆ Así mismo en el fórum propuesto, debe haber alguien que se encargue de los comunicados, es decir quien lleve el acta de la reunión con las firmas de todos los allí presentes.
- ◆ El Experto considera que esta fase es una sola con la planeación, porque planear es precisamente eso trazar o formar un plan, en este caso del proyecto y como aquí se menciona el plan de comunicación, de acción, etc., pues finalmente esta fase está inmersa en la primera.

#### ▪ **Diagnóstico Organizacional**

A continuación, se presenta la evaluación de la fase de diagnóstico organizacional de la metodología propuesta en el numeral 1.3.3 del marco teórico:

- Experto UNO: menciona que en este diagnóstico no están los tiempos, deberían ir. Está de acuerdo con esta fase y con la evaluación, no le falta, ni le sobra, debido a que es bastante específica y ahonda en los pasos detalladamente.

❖ EXPERTO DOS: primero se deben encontrar a los ejecutantes que describan todos los procesos de negocio, que sería el input de la reunión del comité de dirección de BPM que elegiría los procesos clave de negocio que están en esta fase. Solo aplica para empresas que no tienen estos procesos clave ya identificados.

◆ EXPERTO TRES: esta fase está bastante detallada, y considera que es perfecta para hacer un levantamiento juicioso de cada uno de los procesos de la empresa, aunque el tiempo de ejecución de la fase es bastante elevado y requiere alto compromiso por parte de los ejecutantes.

▪ **Evaluación de los procesos de negocio**

Luego, se les presentó a los expertos la fase de evaluación de los procesos de negocio de la metodología propuesta en el numeral 1.3.4 del marco teórico:

❖ Experto UNO: el experto uno insiste en que todas las actividades deben tener tiempos, porque al ver lo detallado de estos pasos desde el diagnóstico va a requerir bastante esfuerzo en recursos humanos y capital.

➤ Experto DOS: no se le puede preguntar a cada participante del proceso, habría que delegarle la tarea al supervisor de cada uno, que indague solo a unos representantes de cada actividad. Se puede hacer un estadístico sencillo para sacar la muestra de participantes por proceso, sería ideal.

➤ Las cuatro primeras actividades es una sola etapa, son actividades dentro de una. Es una recolección de la información de los procesos, es preferible unir las, porque así se ve denso.

◆ Experto TRES: aquí no está claro quien hace toda esa serie de actividades, quienes son finalmente los que van a construir la imagen enriquecida entonces considera que deben ser los participantes del proceso.

- **Implementación de la gestión por procesos**

A continuación, se presenta la fase de implementación de la Gestión por Procesos de Negocio de la metodología propuesta (**numeral 1.3.5**), expuesta ante los expertos:

- ❖ Experto UNO: Falta una priorización para darle un orden lógico a lo que se va a implementar, porque habrá unas que requerirán una ejecución mucho más rápida que otras que son más clave, habrá algunas del diagnóstico que darán como resultado oportunidades de mejora en cosas que son supremamente importantes y habrá otras que son menos.
  - ❖ La priorización entra dentro de la toma de decisiones, y metodologías hay bastantes como los árboles de decisión que académicamente funcionan, pero en la vida real es una reunión en la que decimos esto, esto y esto, que es lo que más nos cuesta o se eligen las cosas donde hay mayor oportunidad de ahorro o donde hay un mayor costo beneficio y se ejecuta, fin.
  - ❖ Falta el monitoreo en la implementación, y esto se puede aplicar a todos los procesos de las empresas palmeras, siempre y cuando se priorice, porque esto a la gente le toma tiempo, entonces uno como gerente no puede poner a todo el mundo a ejecutar los cambios al tiempo. Entonces tiene que haber un plan de trabajo con las de mayor y menor prioridad. Y en la medida que vayan saliendo unos, se van involucrando otros.
- EXPERTO DOS: Se debe poner la priorización de los problemas con los que se va a actuar en esta fase, con los que se alineen con los objetivos empresariales.
  - Se debe dar el actor de quien va a capacitar y debe informar siempre los resultados de la fase.
  - El plan de acción se debe dar una vez se prioricen los problemas, de hecho, es el resultado más importante de señalar las oportunidades de mejora, las prioriza y cataliza.
- ◆ Experto TRES: no está de acuerdo con la referencia de actividad de la toma de decisiones, simplemente debe ir hay una priorización de problemas y luego una toma de decisiones.

- ◆ Ese mismo comité que se encarga de tomar las decisiones, debe generar el plan de acción, en donde se determinen los ejecutantes, las capacitaciones, quien las hace, que tiempo y recursos se requieren y luego ejecutar.

- **Medición y seguimiento de la gestión por procesos de negocio**

Luego, se les presentó a los expertos la fase de medición y seguimiento de la gestión por procesos de la metodología propuesta en el numeral 1.3.6 del marco teórico:

- ❖ Experto UNO: en esta fase se deben establecer indicadores retantes, no desafiantes
- ❖ La implementación requiere unos tiempos, y en la medición y seguimiento se debe hacer seguimiento obligatoriamente a esta, además de su ejecución. Lo mejor es establecer el porcentaje de ejecución por tiempo, usted le coloca a cada meta una variable de tiempo y al culminar dicho periodo se revisa si se dio o no se dio, en lo posible revisar semana a semana.
- ❖ Falta una etapa de mejora continua del sistema de medición y seguimiento.

- Experto DOS: La medición y seguimiento no se puede generalizar para cada empresa, es muy específico y definitivamente va en la fase anterior dentro del plan de acción. Allí se pueden plantear los indicadores para luego hacerles seguimiento, pero todo dentro de la implementación. Esto debe tener tiempos.

- ◆ Experto TRES: esta fase está demasiado genérica, pero comprende que encontrar indicadores para procesos en este tipo de metodologías no es muy fácil, debido principalmente a las empresas que se tiene como estudio de caso: las palmeras.
- ◆ Considera que estas empresas que derivan su producción de lo biológico, es decir de un ser vivo, son difíciles de medir por indicadores exactos, ya que la industrialización esta para otros sectores de la economía donde se puede tener a ciencia cierta los resultados por proceso.
- ◆ Para este caso recomiendo tener en cuenta tres factores, capital, tiempo y recursos humanos, esto sí nos permite hacerles seguimiento a los procesos.

▪ **Evolución de los procesos de negocio**

Por último, se les presentó a los expertos la fase de evolución de la gestión por procesos de la metodología propuesta del **numeral 1.3.7** del marco teórico:

- ❖ Experto UNO: Se necesita una unidad de tiempo para que sea un mejoramiento continuo, para saber cada cuanto se revisan.
- ❖ Todo debe tener un qué, un cómo, un cuándo y un dónde. Si todo tiene esas cuatro palabras, todo queda claro, si no todo queda por mitad.

- Experto DOS: poner el tiempo en la mejora continua, o aclarar que son ciclos, del resto las etapas son claras y no hay mayor cosa que agregar.

- ◆ Experto TRES: está muy bien la propuesta de mejora iterativa, pero el título de la fase evolución no va en concordancia con el estilo del resto de la metodología, además por una cuestión meramente semántica, él usaría la palabra mejora continua de la gestión por procesos.

La siguiente tabla resume el juicio de cada experto por fase del modelo propuesto, esta permite dilucidar las diferencias o acuerdos entre cada uno:

**Tabla 24.** Resumen del juicio de cada experto por fase del modelo propuesto para la gestión de procesos de negocio.

FASE	EXPERTO UNO	EXPERTO DOS	EXPERTO TRES
<b>Planificación estratégica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los actores</li> <li>• Precisar el responsable por actividad</li> <li>• Establecer cronograma de trabajo</li> <li>• Puntualizar el “cómo” se va a desarrollar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiciones de cada fase</li> <li>• Fase cíclica que está basada en el replanteamiento de metas</li> <li>• Los actores son los accionistas y la administración teniendo en cuenta los stakeholders.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los requisitos deben ser definidos en la etapa de los recursos empresariales.</li> <li>• Definir los recursos en términos de tiempo, dinero y responsables.</li> </ul>
<b>Estructuración del plan de trabajo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase componente de la planificación estratégica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la planificación para estructurar el plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El gerente general debe elegir el comité de dirección</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Determinar actores antes de la planificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•La reunión del comité de dirección BPM debe tener un estricto orden y debe incluir una presentación de los participantes.</li> </ul>	<p>BPM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Fase componente de la planificación estratégica</li> <li>•El fórum debe tener un acta de reunión</li> </ul>
<b>Diagnóstico organizacional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Incluir los tiempos del diagnóstico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Seleccionar los responsables del modelado de procesos que servirá como insumo para el comité de dirección de BPM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Fase con alta demanda de tiempo y elevado compromiso organizacional</li> </ul>
<b>Evaluación de los procesos de negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Incluir los tiempos de la evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Delegar al supervisor del proceso la elección de los participantes para la evaluación</li> <li>•Las 4 primeras actividades corresponden a una sola etapa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Los participantes de cada proceso deben realizar esta fase</li> </ul>
<b>Implementación de BPM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Priorización de las oportunidades de mejora</li> <li>•Utilización de una herramienta para la priorización</li> <li>•Incluir monitoreo en esta fase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Priorización de los problemas del proceso</li> <li>•Establecer el responsable de las capacitaciones</li> <li>•La etapa del plan de acción se debe dar posterior a la priorización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Priorización de los problemas del proceso</li> <li>•El comité debe establecer el plan de acción</li> </ul>
<b>Medición y Seguimiento de BPM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Incluir los tiempos de la fase.</li> <li>•El seguimiento se debe dar por porcentaje de ejecución por tiempo.</li> <li>•Etapa de mejora continua del sistema de medición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Esta etapa es específica a cada organización no se debe generalizar.</li> <li>•Debe ser incluida en el plan de acción de la implementación</li> <li>•Incluir tiempos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Esta fase se debe implementar midiendo el capital, tiempo y recursos humanos de los procesos.</li> </ul>
<b>Evolución de los procesos de negocio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Incluir los tiempos en que será efectuada cada mejora de los procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Incluir los tiempos de la fase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Cambiar el nombre de la fase de evolución a mejora continua</li> </ul>

## 4.1 Evaluación general del modelo

En este acápite, una vez se llegó al consenso con los expertos se hicieron las preguntas generales planteadas en el cuestionario y se registraron así:

- ❖ Experto UNO:
- ❖ La metodología es aplicable a las empresas de las cuales soy gerente.
- ❖ Aplica para todo el sector palmero
- ❖ Es además aplicable a muchas empresas no solo del sector.
- ❖ La metodología aplica a cualquier proceso complejo en la empresa, se adapta a todo
- ❖ Es de fácil difusión y muy clara de entender.
- ❖ Definitivamente le pondría ejemplos a toda la metodología. Siempre que usted vaya a explicar algo tiene que ser tan claro como para que un niño de quinto de primaria lo entienda. Entonces con los ejemplos se hace fácil entender.
- ❖ La metodología es coherente en sus fases y correcta desde el punto de vista empresarial.

- Experto DOS:
- La metodología no es aplicable a grandes organizaciones, ejemplo multinacionales.
- La metodología es de mucho interés especialmente para el sector agrícola en el país, sería muy necesaria, aquí hay un factor de responsabilidad importante.
- La metodología es de fácil venta en el sector agrícola, no estoy de acuerdo con la palabra difusión.
- La metodología debe presentarse con ejemplos, sería lo mejor. Estudios de caso pequeños.
- La metodología es lógica, yo creo que el plus es introducirla de lleno en el sector, porque esto es entrar en detalle en BPM para una empresa agrícola. Está alineada con la calidad y los ciclos de administración.
- Es una metodología 100% empresarial, pero es de compromiso.

- ◆ Experto TRES: Esta metodología que fue creada en consenso se adapta muy bien a mi organización y en general a las empresas del sector, no solo las de los llanos orientales.
- ◆ Podría ser de interés público y por la manera de constituirse se podría extrapolar a otro tipo de sectores de la economía, aunque en el agrícola hay un mundo por hacer.
- ◆ Lo mejor es presentar la metodología con ejemplo sencillos, básicos, como lo quiera llamar. La haría más fácil de difundir.
- ◆ Me parece que es coherente desde el punto de vista empresarial y se acopla, definitivamente la recomendaría, pero primero inicio con mi empresa.

## 4.2 Resultados de la evaluación del modelo

Una vez terminada las sesiones de trabajo con cada uno de los expertos, se procedió a una segunda ronda de juicios con la respuesta de cada uno por fase y la de los demás. En esta ronda se presenta un consenso general sobre las propuestas realizadas por cada uno de los integrantes del panel, para que la metodología quedara finalmente y como resultado de la evaluación de la siguiente forma:

### 4.2.1 Planificación estratégica

A esta fase de la metodología se vinculó como segunda etapa la estructuración del plan de trabajo, pues los expertos consideraron que era parte de esta. Así mismo se determinó que los actores que definían esta fase eran los accionistas junto con la administración general, pero teniendo como prerequisites para la definición de los objetivos todas las exigencias de los stakeholders.

Muy importante en la etapa de estructuración del trabajo, se agrega la presentación de los resultados de la planeación estratégica realizada por el gerente general ante el comité de dirección de BPM de la organización.

Así mismo, se vinculó la propuesta del uso de dos herramientas, *Business Process Analysis* para el apoyo de la definición de la planeación empresarial y las Herramientas de la Gerencia de Proyectos del Project Management Institute (2013) para la



estructuración del plan de trabajo, en donde se recomienda el establecimiento de un cronograma para las fases de la gestión de procesos de negocio.

Dentro de esta fase se eliminó la propuesta del experto dos quien mencionó que esta podría ser cíclica, necesitando múltiples reuniones para la definición de metas, pero por consenso los evaluadores argumentaron que una vez definidos los objetivos organizacionales, simplemente se establecen metas con la disponibilidad de los recursos empresariales destinados para cada fin, objetando que cada quien sabe con lo que cuenta.

Se puede agregar que para llegar a un buen logro de la reunión del comité de dirección de BPM, esta debe tener un orden o agenda predefinidos, además como primer punto cada persona participante se debe presentar y por último se debe escribir el acta de la reunión.

**Tabla 25.** Fase de planificación estratégica del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio.

Etapa	Actividades	Actores	Herramientas
<b>Planeación empresarial</b>	Objetivos empresariales: Propósitos de la BPM <hr/> Metas por objetivo: medida objetiva de éxito <hr/> Determinar los recursos empresariales: tomar como base el Plan de negocios y/o Informe de sostenibilidad, Describir las unidades organizativas del negocio (funciones y responsabilidades) y establecer los límites en términos de tiempo y dinero (requisitos).	Alta administración de la organización, junto con los accionistas, teniendo en cuenta los <i>stakeholders</i> .	Business Process Analysis
<b>Estructuración del plan de trabajo</b>	Elección del comité de dirección de BPM: Experto externo a la organización, Directores de área, Gerente general, Coordinador de la BPM, Mandos medios y Participantes del proceso <hr/> Presentación de los resultados de la etapa de planeación ante el comité de dirección de BPM <hr/> Reunión-fórum del comité (lluvia de ideas), este debe llevar un orden, cada participante se debe presentar brevemente y todo debe quedar en un acta de reunión.	Alta administración de la organización, junto con los accionistas <hr/> Gerente general y/o Representante Legal <hr/> Comité de dirección de BPM	Herramientas de la Gestión de Proyectos

Determinar factores críticos de éxito
Establecer las estrategias de comunicación, concientización, configuración y acción, incluyendo el cronograma.

## 4.2.2 Diagnóstico organizacional

Dentro de la fase de diagnóstico organizacional y por consenso se dejaron cuatro etapas: uno la etapa de determinar los ejecutantes, dos la descripción de los procesos, tres, determinar los procesos clave del negocio y cuatro modelar los procesos de negocio clave.

En esta fase se incluyeron los actores participantes por cada etapa, el tiempo mencionado por el experto uno queda inmerso en la estructuración del proyecto en la fase de planificación y finalmente se agrega de manera importante que la descripción de los procesos de negocio de la organización, se debe hacer por los participantes del mismo bajo la dirección del responsable. La organización se puede apoyar en la minería de procesos (Business Process Mining) que apoya el análisis del registro de los eventos del proceso que se encuentran almacenados en los sistemas de información.

Para la etapa de modelar los procesos de negocio, se recomienda a las empresas usar el esquema de Modelo y Notación de Procesos de Negocio (BPMN), que es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo (workflow).

**Tabla 26.** Fase de diagnóstico organizacional del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio.

Etapa	Actividades	Actores	Herramientas
Determinar los ejecutantes de los procesos	Registrar los ejecutantes de los procesos: responsables y participantes	Comité de dirección de BPM	
Describir los procesos de negocio de la organización	Especificar las actividades por proceso: generar la secuencia.	Responsable y participantes por cada proceso	Business Process Mining
	Listar las tareas realizadas por participante por actividad.		
	Determinar los posibles finales de cada una de las tareas.		
	Nombrar las necesidades de información de todas las tareas en el		

	proceso. Referenciar los registros de información resultante por actividad.		
Determinar los procesos clave del negocio	Procesos estratégicos, de generación de valor o de apoyo vertical u horizontal.	Comité de dirección de BPM	-
Modelar los procesos de negocio	Crear el modelo en detalle con el estándar BPMN 2.0	Comité de dirección de BPM	<i>Business Process Model and Notation</i>

### 4.2.3 Evaluación de los procesos de negocio

Dentro de la fase de evaluación de los procesos de negocio y por consenso se dejaron dos etapas: primero la etapa de análisis de los modelos de procesos de negocio resultado de la fase de diagnóstico organizacional y dos el registro de las oportunidades de mejora que señalen los actores de esta fase.

A esta fase de la metodología se le agregaron los actores por consenso de los expertos, además se unificaron las actividades de análisis de la información, del tiempo, los costos y los resultados en una sola actividad realizada por el comité de dirección, el supervisor del proceso y una representación de los participantes escogida a conveniencia y determinada por un estadístico simple de muestra.

Para esta fase no se recomienda el uso de ningún tipo de herramienta, debido a que es un proceso resultado de la evaluación de los trabajadores de la empresa y el razonamiento de la ejecución de los procesos.

**Tabla 27.** Fase de evaluación de los procesos del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio.

Etapa	Actividades	Actores
<b>Análisis de los modelos de procesos clave del negocio</b>	Se debe analizar el Acceso a la información (Información visible o no y/o actualizable); Determinar los límites de tiempo de cada actividad y sus finales; Establecer los costos que lleva cada actividad dependiendo de su final; y por último evaluar la información resultado de cada actividad y su	Comité de dirección de BPM, Supervisor del Proceso y una muestra estadística simple de participantes del proceso.

	destino. <hr/> <b>Imagen enriquecida</b> de la situación problema por proceso clave: Construida a partir de la evaluación y entrevista no estructurada a los participantes del proceso
<b>Oportunidades de Mejora</b>	Señalar las oportunidades de mejora: Propuestas de mejora de los procesos y la organización

#### 4.2.4 Implementación de los procesos clave de negocio

Dentro de la fase de implementación de los procesos clave del negocio y por consenso se dejaron tres etapas: uno la etapa de planear la implementación, dos ejecutarla y tres establecer el sistema de medición y seguimiento con el cual se va a hacer evaluación periódicamente.

En esta fase se incluyó la priorización de las oportunidades de mejora, que se puede lograr con la ayuda de la herramienta de Proceso Analítico Jerárquico (AHP), además se puede hacer uso nuevamente de las herramientas de gestión de proyectos para establecer el plan de acción de la implementación, en donde se establezcan los recursos tiempo, costos y trabajadores. En estas actividades puede ser importante estar soportados en un sistema de gestión de las reglas del negocio (BRMS), pues permitiría modificaciones dinámicas y rápidas en la implementación de las políticas o normas de la organización en esta fase.

A esta fase se unió la medición y seguimiento de los procesos pues por consideración de los expertos evaluadores el plan de ejecución de las oportunidades de mejora debe contener un sistema de este tipo. Aquí se recomienda el empleo de una herramienta de monitoreo de la actividad de negocios (BAM) pues proporciona información en tiempo real sobre el estado y los resultados de las diversas operaciones comerciales, procesos y operaciones.

**Tabla 28.** Fase de implementación de los procesos clave de negocio del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio.

Etapa	Actividades	Actores	Herramientas
Planeación de la Implementación	<b>Toma de decisiones:</b> priorización de las oportunidades de mejora de la evaluación y su aporte a la alineación de los procesos con los objetivos		✓ Proceso Analítico Jerárquico
	<b>Crear plan de acción:</b> Etapa de definición de los plazos, medios y recursos necesarios para realizar el cambio. Debe contener un sistema de seguimiento en tiempo, con evaluaciones periódicas.	Comité de dirección de BPM	✓ Herramientas de la Gestión de Proyectos
	Determinar los ejecutantes del plan de acción: Determinar las reglas del perfil de trabajo y responsable de cada tarea.		✓ Business Rule Management Systems
	<b>Entrenar y capacitar:</b> Etapa de preparación de los recursos humanos para las adecuaciones propuestas	Supervisor con alto perfil asignado para ejecutar el plan por cada proceso	
Ejecución	<b>Ejecutar:</b> Etapa de aplicación de las definiciones y cambios generados	Supervisor y participantes del proceso	
Medición y Seguimiento	Implementar el sistema de monitoreo de procesos y gestión: Etapa de definición de las formas de control aplicadas al proceso	Comité de dirección de BPM	Business Activity Monitoring (BAM)
	<b>Colectar datos:</b> Etapa de registro y almacenamiento de información para la toma de decisión	Comité de dirección de BPM y supervisor del Proceso	

### 4.2.5 Mejora iterativa de los procesos clave de negocio

Dentro de la fase de mejora iterativa de los procesos clave del negocio y por consenso se dejaron dos etapas: uno la etapa de establecer el plan de mejora continua y dos ejecutar dicho plan.

El nombre de la fase fue modificado por sugerencia de los expertos pues al ser una fase que está en constante actividad debe ser iterativa su ejecución. Así mismo se le agregaron los actores por cada actividad y se recomienda clarificar los tiempos en que van a ser efectivas las modificaciones en los procesos del plan de mejora, pues no debe ser la actividad de cada semana, si no se desvirtúan los resultados de la misma.

**Tabla 29.** Fase de mejora iterativa de los procesos de negocio del modelo definitivo para la gestión de procesos de negocio.

Etapa	Actividades	Actores
<b>Plan de Mejora</b>	Establecer la evaluación periódica en el que se aceptaran y revisaran propuestas para generar cambios.	Comité de dirección de BPM
<b>Ejecución del plan de mejora</b>	Modificar los modelos de procesos y descripciones de acuerdo con evaluaciones y requisitos de cambio.	Supervisor y participantes del proceso
	Describir los cambios y obtener la aprobación de la dirección de la organización y gerencia.	Supervisor y participantes del proceso
	Publicar los procesos actualizados y dejarlos abiertos a la discusión	Comité de dirección de BPM
	Implementar cambios de los procesos	Supervisor y participantes del proceso

La figura 13 condensa esquemáticamente los procesos y subprocesos del modelo propuesto para la gestión de procesos de negocio en empresas cultivadoras de palma de aceite de los llanos orientales.

Cabe señalar que el modelo propuesto fue apropiado en la organización del caso de estudio desde el segundo semestre del 2016, y se encuentra actualmente en la etapa de Diagnóstico Organizacional. La compañía en cabeza de su gerente dio como positivo el proyecto y como primera medida se incluyó dentro de la planificación estratégica el seguimiento a esta metodología, siendo la meta de finalización diciembre del año 2017.

Para este momento la empresa cuenta ya con un comité de dirección de BPM y algunas estrategias y recursos proyectados, para dar continuidad con los sucesivos de la metodología. Se espera tener un informe de avance al cierre del presente año y una planeación de acuerdo al progreso, esto para cumplir con el propósito final, de ser la empresa líder en la implementación de la gestión por procesos de negocio en los llanos.

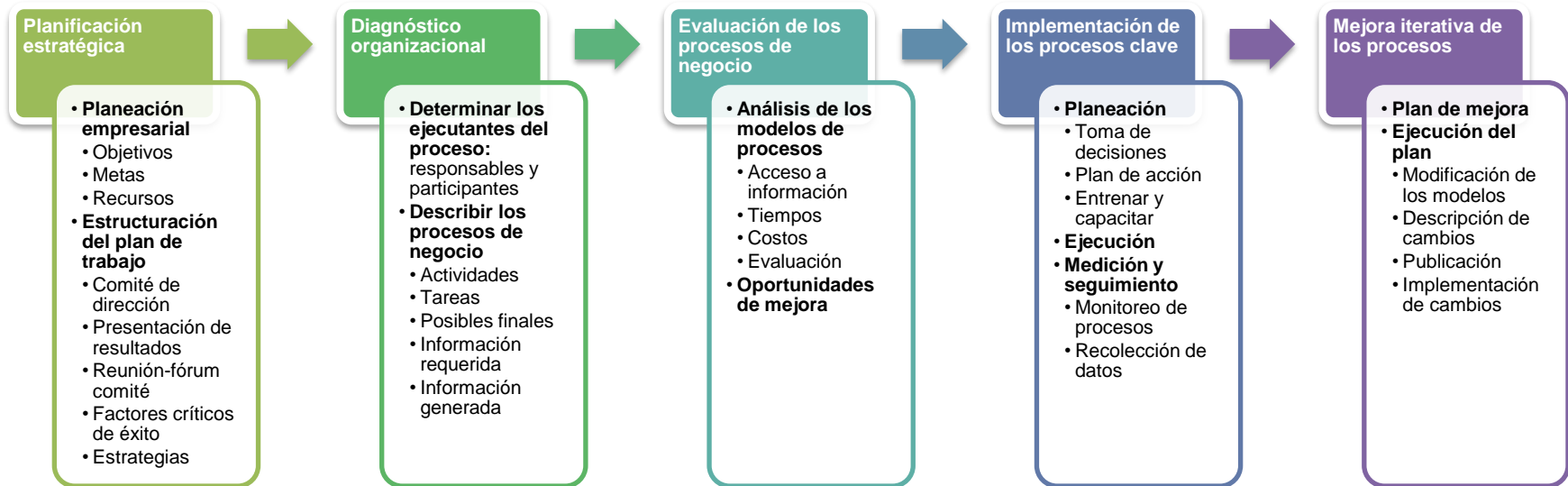


Figura 13. Diagrama del modelo propuesto para la gestión de procesos de negocio

## **5. Sistema de indicadores de control y evaluación de procesos de negocio**

Se propuso un sistema de indicadores de desempeño de procesos, extraídos de la revisión de la literatura y que sirven como base para medir el funcionamiento de los procesos de negocio estructurados. Cada uno de estos fue presentado ante el mismo panel de expertos que evaluó el modelo para la gestión de procesos de negocio, para que validaran la aplicación de cada indicador en sus organizaciones, además de solicitarles que emitieran una valoración del grado de importancia de cada uno, con respecto de su aplicación a los procesos de negocio.

### **5.1 Evaluación del sistema de indicadores de procesos**

En esta fase se examinan los constructos y relaciones planteadas con el fin de identificar, eliminar y/o detallar elementos en la configuración del sistema de indicadores inicialmente propuesto en los numerales 1.6.1 al 1.6.4 del marco teórico. Para lo cual, a través del proceso de juicio de expertos, el análisis descriptivo de la información obtenida y la revisión de la literatura se profundiza y determina la configuración más adecuada.

- ❖ Experto UNO: algunos de los indicadores presentados no le pegan al objetivo de medir los Procesos de Negocio que se estructuraron con la metodología anterior.
- ❖ Considera que la mejor manera de hacerle seguimiento a los indicadores es con la determinación de los recursos humanos, el tiempo y el costo, no más.
- ❖ La verdad, medir la eficiencia en los procesos dependerá única y exclusivamente de los implementadores de la metodología de Gestión por Procesos en cada empresa. Esto depende incluso de la visión de cada gerente y su manera de llevar la compañía.



- ❖ Se podrían ejecutar algunos de los indicadores expuestos, aunque aplicados 100% a procesos como el *makespan*, medida clave porque toca la variable tiempo y además novedoso para el mundo palmero.
- Experto DOS: la medición y seguimiento de los procesos clave de negocio es una tarea fundamental y de prioridad uno para que esto llegue al éxito deseado.
- Algunos indicadores de los presentados, no están diseñados para hacerle seguimiento al proceso, solo le apuntan al resultado y eso no sería nuestro propósito, la mayoría si le apuntan y aunque en mi organización no se aplican considero tenerlos en cuenta para iniciar con estos trabajos.
- Sería importante de pronto incluir más indicadores de seguridad y salud en el trabajo o más de procesos internos, porque desde la perspectiva clientes, este tipo de empresas no poseen numerosos clientes, es más nunca llegan a más de tres según mi experiencia.
- ◆ Experto TRES: En el mundo de los indicadores, existe un sinnúmero de ellos, es más hay libros y libros y más libros, sobre cuáles de estos emplear en las empresas, pero la verdad esto simplemente se define sobre la ejecución de los procesos en la empresa y el que queremos medir como administrativos.
- ◆ La verdad ya estoy aplicando muchos de estos en la empresa como el retorno de la inversión, pues es exigencia mínima de nuestros accionistas que de antemano solo están interesados en el retorno y ganancias de estas empresas, pero considero que con normas actuales y muy vigentes como la RSPO, indicadores aquí planteados como la satisfacción de los funcionarios van a empezar a tomar mucha relevancia en la organización palmera, esto para poderse certificar y exportar el aceite a países Europeos principalmente.
- ◆ Debo agregar que por eficiencia en estos sistemas de medición en la organización nunca se han estructurado más de 20 de estos indicadores, pues se torna inoperante la medición y pierde sentido su ejecución.

A continuación, se presenta la valoración que los expertos le dieron a los indicadores de cada perspectiva:

**Tabla 30.** Tabla de valoración de los expertos a los indicadores de cada perspectiva.

<b>INDICADOR</b>	<b>Valoración</b>		
	<b>Experto UNO</b>	<b>Experto DOS</b>	<b>Experto TRES</b>
<b>Valor añadido</b>	No Aplica	No Aplica	No Aplica
<b>Retorno de la inversión</b>	Importante	Importante	Muy Importante
<b>Eficiencia</b>	Importante	Importante	Importante
<b>Relación de costo del bien</b>	No Aplica	Sin importancia	Sin importancia
<b>Flujo de caja</b>	No Aplica	Importante	Importante
<b>Índice de desempeño de ventas</b>	No Aplica	No Aplica	No Aplica
<b>Índice de satisfacción del cliente</b>	Importante	Importante	Muy Importante
<b>Gastos administrativos/ingresos</b>	No Aplica	No Aplica	Casi sin importancia
<b>Pago a terceros</b>	No Aplica	Casi sin importancia	Sin importancia
<b>Espera proveedores</b>	Muy importante	Muy Importante	Importante
<b>Toma de decisiones</b>	Muy importante	Muy Importante	Importante
<b>Productividad</b>	Muy importante	Muy Importante	Muy Importante
<b>Gastos administrativos/empleados</b>	No Aplica	No Aplica	No Aplica
<b>Seguridad y Salud en el trabajo</b>	Muy importante	Muy Importante	Muy Importante
<b>Medio Ambiente</b>	Muy importante	Muy Importante	Muy Importante
<b>Desempeño laboral</b>	No Aplica	Importante	Importante
<b>Makespan</b>	Muy importante	Importante	Muy Importante
<b>Rotación del personal</b>	Muy importante	Muy Importante	Muy Importante
<b>Nivel de satisfacción de los empleados</b>	Importante	Muy Importante	Muy Importante
<b>Capacitaciones</b>	Importante	Muy Importante	Importante

## 5.2 Resultado de la evaluación del sistema de indicadores de procesos

Una vez realizada la primera ronda del juicio de expertos y presentado a cada evaluador las respuestas de los demás, se llegó a un consenso con los expertos de cuáles serían los indicadores más promisorios para su aplicación en la gestión de procesos de negocio:

### 5.2.1 Indicadores de la perspectiva financiera

A continuación, se presentan los indicadores financieros que por consenso de los expertos se aplicarían al proyecto BPM en las organizaciones palmeras:

Nombre		Formulación	Autor
1	Retorno de la inversión	Utilidades netas	(Rodríguez et al., 2013; Papalexandris et al., 2005)
		Inversión de los accionistas	
2	Eficiencia	Estructura de costos	(Rodríguez et al., 2013)
		Ingresos	
3	Flujo de caja	Entradas - Salidas de dinero	(Papalexandris et al., 2005)

Como resultado de su evaluación los expertos mencionaron que estos indicadores crean valor para los accionistas o dueños de la empresa, pues responden con su objetivo final de cumplir las expectativas de los stakeholders, buscan generar altos índices de desempeño y garantizan el desarrollo sostenible del negocio.

Además, se aclaró que estos son fácilmente medibles, que es un fin a la hora de establecer un indicador y podrían resumir las consecuencias económicas de las decisiones que se hayan tomado y las acciones ejecutadas.

Para los expertos que han trabajado con indicadores financieros, comentan que en esta perspectiva toman importancia conceptos como rentabilidad, liquidez, creación de valor, endeudamiento, solidez, rotación, entre otros.

### 5.2.2 Indicadores de la perspectiva clientes

Aquí se presenta el indicador que por consenso de los expertos se aplicaría al proyecto BPM en las organizaciones:

Nombre		Formulación	Autor
4	Índice de satisfacción del cliente	Calidad del producto	(Rodríguez et al., 2013; Papalexandris et al., 2005)
		Máximo valor de la calidad del producto	

Para los expertos es importante aclarar que los indicadores diseñados para la orientación al cliente, no son muy empleados en la industria palmera, pues los clientes finales de este tipo de empresas, son las extractoras de aceite y en el país su número no supera las 50; así mismo por más que se quiera vender fruto fresco de palma a varias extractoras, por el tema logístico resulta imposible, en este sentido solo estuvieron de acuerdo con un indicador y es el índice de satisfacción del cliente, pues es la medición periódica que se hace siempre a la hora de entregar el fruto y es la calidad que siempre deben cumplir como empresa.

El logro de esta perspectiva es fundamental para la generación de ingresos en la compañía, pues ha mayor calidad mayor precio de venta, en este sentido cobrarían importancia las peticiones, quejas, sugerencias y reclamos que haga el cliente a la hora de recibir el fruto para extracción.

### 5.2.3 Indicadores de la perspectiva de procesos internos

A continuación, se presentan los indicadores de procesos internos que por consenso de los expertos se aplicarían al proyecto BPM en las organizaciones palmeras:

	Nombre	Formulación	Autor
5	Espera proveedores	Tiempo de espera proveedores	(Hur, 2009)
6	Tiempos de decisión	Tiempo promedio para la toma de decisiones	(Hur, 2009)
7	Productividad	Mejora en la productividad	(Papalexandris et al., 2005)
8	Seguridad y Salud en el Trabajo	Cumplimiento de la normatividad legal vigente	(Papalexandris et al., 2005)
9	Medio Ambiente	Cumplimiento de la normatividad legal vigente	(Papalexandris et al., 2005)
10	Desempeño	Horas de trabajo presupuestadas	(Rodríguez et al., 2013)
		Horas de trabajo desempeñadas	
11	<i>makespan</i>	Intervalo de tiempo entre el inicio del procesamiento del primer trabajo y el tiempo de terminación del procesamiento del último trabajo	(Hur, 2009)

Debido a que dentro del modelo presentado para la gestión de procesos de negocio se identifican los procesos clave, los expertos consideran que todos los indicadores

establecidos dentro de esta perspectiva son fundamentales y pueden ser más de 30, por ser la palma un negocio netamente de logística empresarial.

Se argumenta que los indicadores en esta perspectiva se encaminan, a partir de la retroalimentación del ciclo de control, a la identificación de procesos nuevos que permitan satisfacer a clientes, accionistas y demás stakeholders; además del mejoramiento de los procesos actuales.

### 5.2.4 Indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Aquí se presentan los indicadores de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento que por consenso de los expertos se aplicarían al proyecto BPM en las organizaciones:

	Nombre	Formulación	Autor
12	Rotación del personal	(Ingresos + retiros) / 2 Promedio de empleados	(Rodríguez et al., 2013)
13	Nivel de satisfacción de los funcionarios	<b>Cuestionario de puntuación que evalúa los aspectos del ambiente de trabajo</b> (desarrollo, cohesión, soporte de supervisores, autonomía, orientación de tareas, presión en el trabajo, claridad de tareas y objetivos, control, innovación, confort físico)	(Pacheco et al., 2008)
14	Capacitación	Número de capacitaciones y entrenamientos por unidad de tiempo	(Papalexandris et al., 2005)

Para los expertos esta perspectiva se centra en el análisis de la estructura que la organización debe desarrollar para mejora y crecimiento a corto, mediano y largo plazo, con base en las capacidades intelectuales, experiencia y habilidad de los colaboradores; el uso de tecnologías de la información como las herramientas de las fases del modelo de BPM; y, el acceso y uso de las fuentes de información.

Las empresas de palma siempre se han visto involucradas en problemas de orden laboral y social en las regiones donde se encuentran, que por lo general son regiones apartadas y deprimidas del desarrollo económico, por esto para los expertos toma gran importancia un sistema de indicadores que le apuntan al crecimiento personal y humano de los trabajadores, medidas con base en un cuestionario que evalúa el nivel de satisfacción de estos, y que finalmente servirá como recurso para la toma de decisiones para mejorar el bienestar humano de los colaboradores de las empresas.

## 6. Conclusiones y Recomendaciones

La gestión de procesos de negocio es un enfoque que tiene múltiples prácticas empresariales que, si es adoptado con éxito, trae importantes beneficios a las compañías, tales como una mejor comprensión de sus procesos clave, más control y mejor rendimiento de la empresa. Siendo de vital importancia centrarse en aquellos procesos críticos que influyen directamente en el éxito del negocio, trabajándolos de manera independiente de las áreas funcionales que comprenden.

Las ideas que motivan y soportan la gestión de procesos de negocio son dos: (1) los procesos de negocio como el instrumento clave para organizar las actividades realizadas en una organización y entender sus interrelaciones para poder mejorarlos; y (2) los sistemas y tecnologías de información como elementos fundamentales para soportar el desarrollo de las actividades de una empresa y, por ende, para la gestión efectiva de sus procesos.

En el estudio se presentó el proceso de construcción de un modelo para la gestión de procesos de negocio que se adapta a las empresas cultivadoras de palma de los llanos orientales, basado en una revisión de la literatura, en elementos contextuales locales y en la apreciación de la percepción de tres gerentes de medianas empresas palmeras con respecto a la implementación de esta forma avanzada de gestión.

Durante el proceso de investigación de la construcción del modelo se generaron resultados y aportes valiosos de cada una de las etapas presentadas en el marco metodológico. Uno de los cuales es precisamente resaltar la utilidad e importancia de emplear métodos mixtos con un carácter explicativo más que predictivo, en una forma de gerencia como la de gestión por procesos en la cual, por su propia naturaleza multidisciplinaria, restringir la investigación a un solo método puede limitar el análisis de la integración de los elementos contextuales, sociales y tecnológicos involucrados.

Así mismo se expone el diseño de un sistema de catorce indicadores de medición y seguimiento de los procesos de negocio, que puede ser empleado en la organización una vez se haya aplicado con éxito el modelo propuesto.

La planificación estratégica de la gestión de procesos de negocio es un sistema compuesto por cuatro elementos: los objetivos, los criterios de medida, los recursos empresariales y las acciones. El objetivo es el propósito, es lo que se desea y parece probable obtener en el período de tiempo que se planifica; el criterio de medida es el indicador o meta, la forma en que se medirá que el objetivo se ha completado; los recursos empresariales son los medios que están dispuestos para el cumplimiento de cada una de las metas propuestas, en términos de capital, tiempo y talento humano; y las acciones son las actividades que deben desarrollarse para asegurar el criterio de medida.

El diagnóstico organizacional se establece con la determinación de los ejecutantes de los procesos: responsables y participantes, con la descripción de la información, actividades, tareas y resultados de cada proceso clave de negocio y finalmente culmina con la modelación de los mismos, se recomienda emplear para dicho modelado el estándar de notación BPMN.

El análisis de los procesos clave identificados, se realiza por el comité de dirección de BPM establecido por la organización y por los supervisores y participantes de cada uno, estructurando como resultado una imagen enriquecida de la situación problema de cada proceso y señalando las oportunidades de mejora posibles.

La implementación y puesta en marcha de la gestión por procesos, se establece priorizando las oportunidades de mejora de cada proceso y creando un plan de acción a partir de estas. Dicho plan deberá contener las acciones a corto, mediano y largo plazo, así como los recursos empresariales necesarios para su ejecución. Es correspondiente instituir para esta fase de implementación un sistema de monitoreo de procesos, como las formas de control aplicadas a cada uno y una etapa de registro y almacenamiento de información para la toma de decisiones posteriores.

La mejora iterativa de los procesos clave se basa en la estructuración de un plan de desarrollo que establezca cada cuanto se van a modificar dichos procesos de negocio de

acuerdo a las propuestas recibidas y como se ira a ejecutar para que la organización finalmente progrese a través del tiempo.

Los sistemas de indicadores de gestión son un método para hacer medición y seguimiento a los procesos de negocio, pero su variabilidad es tan alta y sus propósitos tan diversos que cada empresa debe diseñar sus propias métricas de acuerdo a sus objetivos empresariales.

Los indicadores identificados por los expertos como muy importantes para la organización y su futura implementación de la gestión por procesos son: la productividad, la seguridad y salud en el trabajo, el medio ambiente y la rotación de personal.

Una de las grandes limitaciones del estudio fue poder encontrar datos exactos del rendimiento (administrativo, económico, ambiental y social) de las empresas palmeras en el país, debido a que es un sector muy hermético y reticente respecto de los conocimientos generados y de revelar su *know how* del negocio.

Esta investigación aporta al estudio base sobre la gestión de procesos de negocio en el mundo académico, proponiendo un modelo para las empresas de un sector tan relevante para el progreso del agro colombiano como el palmero, que en la actualidad da empleo a más de 140.000 personas en 125 municipios del país.

Las empresas palmeras que en el último quinquenio han perdido progresivamente sus utilidades hasta generar pérdidas, pueden encontrar en la aplicación de esta metodología un cambio de paradigma en la administración de los cultivos, para un desarrollo y crecimiento progresivo del sector.

La continuación al trabajo realizado es naturalmente la validación del modelo presentado, utilizando herramientas estadísticas que permitan verificar los constructos planteados y un trabajo cualitativo para profundizar y comprender mejor los elementos y relaciones del modelo.



## 7. Bibliografía

- Aalst, V. D., P, W. M., Aalst, V. D., & P, W. M. (2013). Business Process Management: A Comprehensive Survey, Business Process Management: A Comprehensive Survey. *International Scholarly Research Notices, International Scholarly Research Notices*, 2013, 2013, e507984. <https://doi.org/10.1155/2013/507984>, 10.1155/2013/507984
- Aalst, W. van der. (2011). *Process Mining: Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Springer Science & Business Media.
- ABPMP. (2013). *Guía para o gerenciamento de processos de negócio corpo comum de conhecimento ABPMP BPM CBOK*.
- Aguirre, H., & Rincón, N. (2015). Process mining: development, applications and critical factors. *Cuadernos de Administración*, 28(50), 137–157. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao28-50.mpda>
- Alba, J. (2008). SOA: Arquitectura Orientada al Servicio. *Bit*, (167), 52–53.
- Báez, C., & M, C. (2007). La planificación estratégica como herramienta. *ACIMED*, 16(2), 0–0.
- Banco de la República. (2006, mayo). Notas economicas regionales: Región Llanos Orientales. Recuperado a partir de [http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura\\_finanzas/pdf/NER-META-6-06.pdf](http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/NER-META-6-06.pdf)
- Bandara, W., Alibabaei, A., & Aghdasi, M. (2009). Means of achieving business process management success factors. En *Proceedings of the 4th Mediterranean*

*conference on information systems*. Athens: Athens University of Economics and Business.

- Barroso, J., & Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC: visiones prácticas*. Síntesis.
- Beccalli, E. (2007). Does IT investment improve bank performance? Evidence from Europe. *Journal of Banking & Finance*, 31(7), 2205–2230.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2006.10.022>
- Becker, J., Rosemann, M., & Uthmann, C. von. (2000). Guidelines of Business Process Modeling. En W. van der Aalst, J. Desel, & A. Oberweis (Eds.), *Business Process Management* (pp. 30–49). Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de [http://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-45594-9\\_3](http://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-45594-9_3)
- Blechar, M. (2008). Magic Quadrant for Business Process Analysis Tools. Gartner. Recuperado a partir de [http://expertise.com.br/eventos/cafe/Gartner\\_BPA.pdf](http://expertise.com.br/eventos/cafe/Gartner_BPA.pdf)
- Brocke, J. vom, & Rosemann, M. (2014). *Handbook on Business Process Management 1: Introduction, Methods, and Information Systems*. Springer.
- Cabero, J., & Llorente, M. del C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Recuperado a partir de <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/1175>
- CEPE/ONU. (2012). Análisis de Procesos de Negocio. Recuperado el 21 de mayo de 2016, a partir de <http://tfig.unece.org/SP/contents/business-process-analysis.htm>
- CIO. (2012). CIO - Beneficios del BPM. Recuperado el 9 de marzo de 2016, a partir de <http://www.cio.com.co/2008/bpm2.htm>
- Davenport, T. H., & Stoddard, D. B. (1994). Reengineering: Business Change of Mythic Proportions? *MIS Quarterly*, 18(2), 121–127. <https://doi.org/10.2307/249760>

- Davies, I., Reeves, M., & Sherman, J. (2007). *Business Process Analysis Tool [FC] Program* (Recommendation Report) (p. 23).
- Duh, R.-R., Chow, C. W., & Chen, H. (2006). Strategy, IT applications for planning and control, and firm performance: The impact of impediments to IT implementation. *Information & Management*, 43(8), 939–949.  
<https://doi.org/10.1016/j.im.2006.08.007>
- Eleanor Shaw. (1999). A guide to the qualitative research process: evidence from a small firm study. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 2(2), 59–70.  
<https://doi.org/10.1108/13522759910269973>
- Fantinato, M., Souza, I., & Felgar, M. (2009). Product Line in the Business Process Management Domain. En *Applied Software Product Line Engineering* (Vols. 1–0, pp. 497–530). Auerbach Publications. Recuperado a partir de  
<http://www.crcnetbase.com/doi/abs/10.1201/9781420068429-c20>
- Fedepalma. (2015). *Análisis financiero del sector palmicultor y la industria relacionada (2010-2014)* (Sectorial).
- Fedepalma. (2015). *Balance económico del sector palmero colombiano en el primer trimestre de 2015* (Boletín Económico). Recuperado a partir de  
<http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Bolet%C3%ADn%202015%201Q.pdf>
- Fedepalma. (2015). *Informe de gestión Fedepalma 2014*. Bogotá. Recuperado a partir de [www.fedepalma.org](http://www.fedepalma.org)
- FEDEPALMA. (2016). Fedepalma rechaza medidas arancelarias del Gobierno sobre el sector palmero colombiano. Recuperado a partir de  
<http://web.fedepalma.org/fedepalma-rechaza-medidas-arancelarias>

Fedepalma, Cenipalma, Instituto Humboldt, & WWF. (2013, mayo). Síntesis del Proyecto

GEF: Conservación de la Biodiversidad en las Zonas de Cultivos de Palma.

Recuperado a partir de

[http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/2013-05\\_S%C3%ADntesisProyectoGEF.pdf](http://web.fedepalma.org/sites/default/files/files/Fedepalma/2013-05_S%C3%ADntesisProyectoGEF.pdf)

FICO. (2010). Enhancing BPM with Business Rules. Recuperado a partir de

<http://www.fico.com/>

Filipowska, A., Kaczmarek, M., Kowalkiewicz, M., Zhou, X., & Born, M. (2009). Procedure and guidelines for evaluation of BPM methodologies. *Business Process Management Journal*, 15(3), 336–357.

<https://doi.org/10.1108/14637150910960594>

Florentino, T. (2006). Las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y los modelos integrados en la Educación – Combatir el fracaso en Enseñanza y tornarlos más eficaces en su aplicación (Vol. I). Presentado en IV SIMPOSIO INTERNACIONAL DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN E INGENIERÍA DE SOFTWARE EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO, Cartagena de Indias, Colombia.

Flórez, C. E. O. (2012). Oportunidades del mercado de aceite de palma certificado para el sector palmero colombiano. *Revista Palmas*, 33(2), 147–154.

Galvis, E., & González, M. (2014). Herramientas Para La Gestión De Procesos De Negocio Y Su Relación Con El Ciclo De Vida De Los Procesos De Negocio: Una Revisión De Literatura. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 24(2), 37–55.

García, M., & Suárez, M. (2013). El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(2), 253–267.

- García, R., Núñez, A., Ramírez, T., & Jaimes, S. (2013). CHARACTERIZATION OF THE UPSTREAM PHASE OF THE COLOMBIAN OIL PALM AGRIBUSINESS VALUE AND SUPPLY CHAIN. *DYNA*, 80(179), 79–89.
- Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Introducción a BPM para Dummies*. Indianápolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Gartner. (2016). Business Process Management Suites (BPMSs). Recuperado el 21 de mayo de 2016, a partir de <http://www.gartner.com/it-glossary/bpms-business-process-management-suite/>
- Giraldo, J. E. (2009). *Sistema de indicadores de gestión en la gerencia procesos de captaciones y MIT del grupo Bancolombia [recurso electrónico]* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- González, A. H. (2005). Identificación de procesos de negocio. *Ingeniería Industrial*, 26(1), 4-.
- Grisdale, W., & Seymour, L. F. (2011). Business Process Management Adoption: A Case Study of a South African Supermarket Retailer. En *Proceedings of the South African Institute of Computer Scientists and Information Technologists Conference on Knowledge, Innovation and Leadership in a Diverse, Multidisciplinary Environment* (pp. 106–115). New York, NY, USA: ACM.  
<https://doi.org/10.1145/2072221.2072234>
- Guha, S., Kettinger, W. J., & Teng, J. T. C. (1993). Business Process Reengineering. *Information Systems Management*, 10(3), 13–22.  
<https://doi.org/10.1080/10580539308906939>
- Guterman, L. (2014). Costos de producción e indicadores de productividad laboral en la agroindustria de la palma de aceite en Colombia 2011-2012. *Revista Palmas*, 35(3), 23–40.

- Hall, J., & Johnson, E. (2013). When Should a Process Be Art, Not Science? *Harvard Business Review*.
- Hammer, M., & Stanton, S. (1999). How Process Enterprises Really Work. *Harvard Business Review*, 77(6), 108–118.
- Han, K., Choi, S., Kang, J., & Lee, G. (2010). Business Activity Monitoring System Design Framework Integrated With Process-Based Performance Measurement Model. *WSEAS TRANSACTIONS on INFORMATION SCIENCE and APPLICATIONS*, 7(3).
- Han, K. H., Kang, J. G., & Song, M. (2009). Two-stage process analysis using the process-based performance measurement framework and business process simulation. *Expert Systems with Applications*, 36(3, Part 2), 7080–7086.  
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.08.035>
- Hitpass, B. (2012). *BPM: Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación: Fundamentos y Conceptos de Implementación*. Bernhard Hitpass.
- Hung, R. Y.-Y. (2006). Business process management as competitive advantage: a review and empirical study. *Total Quality Management & Business Excellence*, 17(1), 21–40. <https://doi.org/10.1080/14783360500249836>
- Hur, D., Mabert, V. A., & Hartley, J. L. (2007). Getting the most out of reverse e-auction investment. *Omega*, 35(4), 403–416. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2005.08.003>
- Hur, W. (2009). Developing Enterprise Dashboards. *Asian Journal of Information Technology*, 8(2), 55–60.

- index mundi. (2016). Palm Oil Production by Country in 1000 MT - Country Rankings.  
Recuperado el 28 de septiembre de 2016, a partir de  
<http://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=palm-oil>
- Indihar, Š., Bosilj-Vukšić, V., & Jaklič, J. (2009). Business process management software selection – Two case studies. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, (22), 84–99.
- Iritani, D. R., Morioka, S. N., Carvalho, M. M. de, & Ometto, A. R. (2015). Análise sobre os conceitos e práticas de Gestão por Processos: revisão sistemática e bibliometria. *Gestão & Produção*, 22(1), 164–180.  
<https://doi.org/10.1590/0104-530X814-13>
- Jensen, K. (2005). Sixth Workshop and Tutorial on Practical Use of Coloured Petri Nets and the CPN Tools. DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE.
- Jiménez, A., Salamanca, P., & Garavito, L. (2007). Sistema de información orientado a procesos de negocio y flujos de trabajo en la Universidad Nacional de Colombia: Perspectivas y caso de estudio. *Ingeniería e Investigación*, 27(3), 193–202.
- Kolar, J., & Pitner, T. (2012). Agile BPM in the age of Cloud technologies. *Scalable Computing: Practice and Experience*, 13(4), 285–294.  
<https://doi.org/10.12694/scpe.v13i4.810>
- Laurentiis, R. (2003). BPMS, Tecnología para la Integración y Orquestación de Procesos.  
Recuperado el 20 de mayo de 2016, a partir de  
<http://www.rhmagazine.com/articulos.asp?id=253>
- Markovic, I., & Pereira, A. C. (2008). Towards a Formal Framework for Reuse in Business Process Modeling. En *Proceedings of the 2007 International Conference on Business Process Management* (pp. 484–495). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. Recuperado a partir de <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1793714.1793769>

- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y gestión: revista de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte*, (20), 165–193.
- Matilla, M., & Chalmeta, R. (2007). Metodología para la Implantación de un Sistema de Medición del Rendimiento Empresarial. *Información Tecnológica*, 18(1), 119–126.
- Milan, G. S., Soso, F. A., Eberle, L., & Costa, C. A. (2012). El BPM – Business Process Management como Práctica de Gestión en una Empresa Metalúrgica con Estrategia de Producción ETO – Engineer-to-Order. *Espacios*, 33(7).
- Mingers, J. (2006). Management Science and Multimethodology. En *Realising Systems Thinking: Knowledge and Action in Management Science*. Springer Science & Business Media.
- Molina, J. G., Ortín, M. J., Valle, B. M., Nicolás, J., & Álvarez, J. A. T. (2007). De los Procesos del negocio a los Casos de Uso. *Técnica administrativa*, 6(32), 1-.
- Oliveira, P. F. A. D., Oliveira, P. A. D., & Junior, C. A. D. (2010). ARQUITETURA ORIENTADA A SERVIÇOS (SOA): UM ESTUDO DE CASO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICOS. *Boletim de Ciências Geodésicas*, 16(2).  
<https://doi.org/10.5380/bcg.v16i2.17686>
- Pacheco, M. P., Abreu, A. F. de, Abreu, P. F. de, Trzeciak, D. S., Apolinário, L. G., & Cunha, A. d'Avila da. (2008). Gestão por indicadores de desempenho: resultados na incubadora empresarial tecnológica. *Production*, 18(2), 302–318.  
<https://doi.org/10.1590/S0103-65132008000200008>
- Palmer, N. (2016). The Year Ahead for BPM 2016 Predictions from Top Influencers. Recuperado el 28 de septiembre de 2016, a partir de <http://bpm.com/bpm-today/blogs/1046-the-year-ahead-for-bpm-2016-predictions-from-top-influencers>



- Papalexandris, A., Ioannou, G., Prastacos, G., & Eric Soderquist, K. (2005). An Integrated Methodology for Putting the Balanced Scorecard into Action. *European Management Journal*, 23(2), 214–227. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2005.02.004>
- Peña, J. I., Diaz, B. H., & Favier, M. (2010). Multi-méthodologie réaliste critique dans la Recherche en Systèmes d'Information. *Information Systems Research and Education in Developing Countries*.
- Peña, M., Urdaneta, F., & Casanova, Á. (2010). Aproximación al concepto de planificación estratégica agropecuaria. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15(50), 273–293.
- Piraquive, F. N. D. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial. ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial? Recuperado el 6 de marzo de 2016, a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214457007>
- Plümper, T., & Radaelli, C. (2004). Publish or perish? Publications and citations of Italian political scientists in international political science journals, 1990-2002. *Journal of European Public Policy*, 11(6), 1112–1127. <https://doi.org/10.1080/1350176042000298138>
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (Quinta Edición).
- Quintero, J., López, E., & Rivero, K. (2015). Planeación estratégica con enfoque prospectivo para la editorial Universo Sur. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(3), 160–167.
- Ray, G., Muhanna, W. A., & Barney, J. B. (2007). Competing with IT: The Role of Shared IT-business Understanding. *Commun. ACM*, 50(12), 87–91. <https://doi.org/10.1145/1323688.1323700>

- Rey, D. (2016). Todo sobre la Gestión por Procesos. Recuperado a partir de <http://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>
- Rhee, M., & Mehra, S. (2006). Aligning operations, marketing, and competitive strategies to enhance performance: An empirical test in the retail banking industry. *Omega*, 34(5), 505–515. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2005.01.017>
- Sanchis, R., Poler, R., & Ortiz, Á. (2009). Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro. *Información tecnológica*, 20(2), 29–40. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642009000200005>
- Serrano, L., & Ortiz, N. R. (2012). Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 13–22. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70003-7](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70003-7)
- Sharyn E. Herzig, & Nerina L. Jimmieson. (2006). Middle managers' uncertainty management during organizational change. *Leadership & Organization Development Journal*, 27(8), 628–645. <https://doi.org/10.1108/01437730610709264>
- Shi, J. J., Lee, D.-E., & Kuruku, E. (2008). Task-based modeling method for construction business process modeling and automation. *Automation in Construction*, 17(5), 633–640. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2007.10.010>
- Siegel, E. S. (1994). *El plan empresarial: la guía de Ernst & Young*. Ediciones Díaz de Santos.
- Siriram, R. (2012). A Soft and Hard Systems Approach to Business Process Management. *Systems Research and Behavioral Science*, 29(1), 87–100. <https://doi.org/10.1002/sres.1095>

- Smart, P. A., Maddern, H., & Maull, R. S. (2009). Understanding Business Process Management: Implications for Theory and Practice. *British Journal of Management*, 20(4), 491–507. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00594.x>
- Smith, H., & Fingar, P. (2006). *Business Process Management: The Third Wave*. Tampa, Fla.: Meghan Kiffer Pr.
- Stemberger, mojca I., Kovacic, A., & Jaklic, jurij. (2007). A Methodology for Increasing Business Process Maturity in Public Sector. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 2. Recuperado a partir de <http://www.techrepublic.com/resource-library/whitepapers/a-methodology-for-increasing-business-process-maturity-in-public-sector/>
- Strnadl, C. F. (2006). Aligning Business and It: The Process-Driven Architecture Model. *Information Systems Management*, 23(4), 67–77. <https://doi.org/10.1201/1078.10580530/46352.23.4.20060901/95115.9>
- Swenson, K., & Farris, J. (2009). Human-Centered Business Process Management. *FUJITSU Sci. Tech. J.*, 45(2), 160–170.
- Uribe, M., & Reinoso, J. (2014). *Sistema de Indicadores de Gestión* (1a. ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Valle, R., & Oliveira, S. B. (2009). *Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação Bpmn*. São Paulo: Atlas.
- van der Aalst, W. (2016). Publications Wil van der Aalst. Recuperado a partir de <http://wwwis.win.tue.nl/~wvdaalst/index.html>
- van der Aalst, W. M. P., Reijers, H. A., Weijters, A. J. M. M., van Dongen, B. F., Alves de Medeiros, A. K., Song, M., & Verbeek, H. M. W. (2007). Business process mining: An industrial application. *Information Systems*, 32(5), 713–732. <https://doi.org/10.1016/j.is.2006.05.003>

- Weske, M. (2012). *Business Process Management*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. Recuperado a partir de <http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-28616-2>
- Yin, R. K. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE Publications.