



## Aplicación del ciclo de vida BPM en el proceso de postcosecha en una empresa del sector floricultor.

Claudia Rodríguez<sup>1</sup>, Diego A. Dávila<sup>2</sup>, Nicolás Quintero<sup>3</sup>.

**Abstract:** In the constant growth of the floricultural industry in Colombia, the continuous improvement of processes requires the implementation of new models and technologies that allow to maintain in this market in an efficient and sustainable way. Due to, the Business Process Management BPM, has proven to be appropriate for Increase performance and competitiveness in the main processes of an organization. The life cycle was applied to the post-harvest process, considering that the scope of this study reaches the proposal of redesign and improvement proposals, showing that this study is valuable, since in general the flower growing companies have the same problems and disadvantages. Therefore, this article presents improvements that can be used by companies in this sector.

**Keywords:** Business Process Management (BPM); Notación BPMN 2.0.; Ciclo de vida; Postcosecha de flores.

---

<sup>1</sup>Claudia Rodríguez. (✉e-mail: [claudia.rodriguez@escuelaing.edu.co](mailto:claudia.rodriguez@escuelaing.edu.co))

Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito – Bogotá. Colombia.

<sup>2</sup>Diego Dávila. (✉e-mail: [diego.davila-v@mail.escuelaing.edu.co](mailto:diego.davila-v@mail.escuelaing.edu.co))

Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito – Bogotá. Colombia.

<sup>3</sup>Nicolás Quintero Palma. (✉e-mail: [nicolas.quintero-p@mail.escuelaing.edu.co](mailto:nicolas.quintero-p@mail.escuelaing.edu.co))

Facultad de Ingeniería Industrial. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito – Bogotá. Colombia.

## **1. Introducción**

La documentación de procesos en cualquier organización es vital para encontrar las problemáticas que existen en cada área de la empresa, por lo que en el presente artículo se hablará sobre el ciclo de vida para la estructuración que maneja BPM.

Primeramente, se encontrará una revisión de la literatura que abarca la exportación de flores en Colombia, documentación y notación en BPMN 2.0 y los ciclos de vida que tiene este para encontrar las problemáticas dentro de la empresa.

Por consiguiente, se realizó un trabajo en una empresa del sector floricultor para determinar el estado en sus procesos de acuerdo con el sistema que ofrece BPM, llevando esto a ciertos resultados con la aplicación de ciclo de vida, para finalmente concluir sobre el estado en el que se encuentra la empresa.

## **2. Metodología**

Se hizo una búsqueda sistemática de información en artículos científicos, los cuales orientaron la investigación con una rigurosa descripción contextual de los temas que se deberían tratar. Se seleccionaron los artículos para identificar, diferenciar y escoger el material, en función de los criterios teóricos de la investigación y así determinar los conceptos claves que permitan establecer que aspectos favorecen la cultura de BPM en un equipo de trabajo (Argilaga, 1986; Gómez and Pimiento, 2013).

Además, se consultaron bases de datos científicas, tales como ScienceDirect, JSTOR, Emerald, ProQuest y EBSCO. Las palabras claves empleadas fueron: BPM, teamwork, culture, communication, leadership, empathy, performance, mental models.

## **3. Marco teórico**

El inicio de la exportación floricultora comenzó más exactamente en los años 60 con la creación de la empresa “Flores Colombianas Ltda.”, la cual fue creada por el señor Edgar Wells quien emprendió un viaje a Estados Unidos con el fin de estudiar los procedimientos técnicos del cultivo, donde dimensiono el potencial que tiene este sector y decidido volver a Colombia para crear dicha empresa, y así el 18 de octubre de 1965 enviaron el primer embarque a los Estados Unidos alcanzando un valor de US\$20.000 (Ángel and Rangel, 2000; Yaniver and Gomez, 2018).

En Colombia la producción de flores se remonta a la década de los años treinta junto con un grupo de grajeros que encontraron una oportunidad de negocio en las flores, lo cual llevo a crear invernaderos y viveros en jardines que permitieran arar la tierra para posteriormente sembrar la flor, estableciendo así el mercado de las flores como una de las principales actividades económicas que hoy en día posicionan al país como el segundo exportador a nivel mundial después de Holanda, adquiriendo ventajas competitivas por los estándares de calidad que aseguran los mejores tamaños, colores y conservación de la gran variedad flores (Cárdenas and Rodríguez, 2011; Rodríguez, 2015; Yaniver and Gomez, 2018).

Uno de los principales procesos previos para tener en cuenta antes de la exportación dentro de la producción es la postcosecha, ya que de esta depende la duración, la calidad y los estándares que maneja y demanda el cliente, por lo que exige la constante actualización de los conceptos de tratamiento de la flor luego de que llega de cultivo, tales como los factores genéticos, agronómicos y ambientales (Pardo C., 2010).

En los procesos que comprenden las áreas del sector floricultor se evidencian grandes oportunidades de mejora para un crecimiento continuo, donde BPM surge como una alternativa de mejora la cual se define como un sistema integrado de gestión basado en procesos, que utiliza sistemas de información especializados y cubre todos los procesos operativos y de negocio, garantizando que la organización sea más productiva y competitiva y así asegure un mejoramiento continuo acorde con la estrategia de la empresa (Rodríguez, 2015).

Para entender la implementación de BPM en una empresa es necesario asociar dos conceptos fundamentales que permiten generar y aplicar mejoras en los procesos, tales como la gestión y la tecnología, donde la primera define como la forma a través de la cual se establecen objetivos y se proyectan recursos y la segunda como un sistema que logre controlar y operar la interrelación de los procesos de negocio que se encuentran en la empresa. Para consolidar estos dos conceptos dentro de la empresa toma gran importancia la cultura organizacional, ya que crea un obstáculo identificado como la resistencia al cambio, por lo que se deben crear cursos de acción de mejora y acoplamiento para la efectiva implementación de dicha herramienta (Rodríguez, 2015; Huergo, 2018).

Es necesario identificar de qué manera se va a implantar BPM, lo cual genera que se proporcione una visión estructurada de cómo se puede gestionar un proceso a través del concepto denominado ciclo de vida. Como sus palabras lo indican se lleva a cabo por un ciclo que busca el mejoramiento continuo y la implementación de cada concepto manteniendo la línea de la interrelación de procesos; ésta dada a cualquier organización (Dumas *et al.*, 2013).

Por consiguiente, los pasos a seguir para la aplicación del ciclo de vida son abarcados de la siguiente manera:

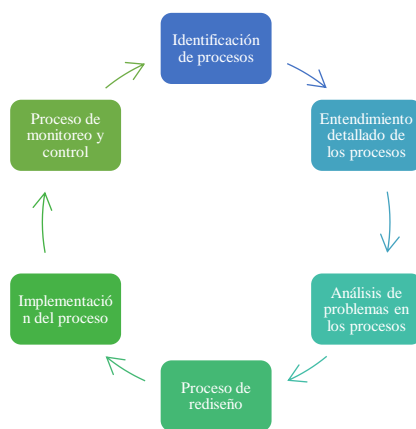


Figura 1. Fases de ciclo de vida. Fuente: Dumas et al., 2013.

Una de las principales bases para la identificación de ciertos factores del ciclo de vida es la interrelación de procesos dentro de la organización o específicamente en un área de ella, lo cual permite crear una documentación donde se puedan analizar y crear cursos de acción

para el mejoramiento continuo de cada uno de los procesos; por lo tanto, se incursiona en la notación BPMN 2.0.

Dicha notación ha surgido recientemente como la notación estándar de la industrial para modelar procesos de negocio y así proporcionar una notación que sea fácilmente comprensible para todos los usuarios empresariales, asegurando que los procesos cubiertos por la iniciativa BPM lleve a resultados consistentemente positivos, generando el máximo valor a la empresa en sus procesos de negocio (Dumas *et al.*, 2013; Jankovic *et al.*, 2015).

#### 4. Resultados

Fases de ciclo de vida del proceso de postcosecha

##### 1. Identificación de procesos.

Se identificaron los principales procesos dentro de la postcosecha, desde la recepción de la flor que viene de zona de cultivo hasta el envío a exportación según orden de pedido, donde se selecciona y se coloca el producto a disposición. A continuación, se identifican los principales procesos que se le realiza a la flor:

- |                        |                  |                      |
|------------------------|------------------|----------------------|
| ✓ Recepción.           | ✓ Clasificación. | ✓ Hidratación final. |
| ✓ Hidratación inicial. | ✓ Boncheo.       | ✓ Empaque.           |

##### 2. Entendimiento detallado de los procesos.

Esta parte comprende el detalle de cada uno de los procesos, la manera en que se realizan y las funciones que cumple cada uno de los empleados, por lo tanto, se entendió detalladamente como se trabajaba en cada área y por medio de entrevistas y observación del proceso se identificaron los principales problemas.

La documentación del proceso se realizó en notación BPMN 2.0, donde se muestra la secuenciación e interrelación de procesos, mostrando la estructuración del ciclo de vida para la implementación de BPM.

##### 3. Análisis de problemas en los procesos.

La estructuración del ciclo de vida para la implementación de BPM luego de haber identificado los procesos y su interrelación a través de su documentación, continúa con técnicas de análisis de procesos las cuales reflejan cómo se está comportando cada actividad operativa para posteriormente evaluarlas, esto con el fin de crear un plan de acción que desarrolle un mejoramiento continuo de todo el proceso.

Para el caso de una empresa del sector floricultor utilizaremos las técnicas cualitativas analizadas desde el valor agregado, causa raíz y registro de problemas; a continuación, se presentan las respectivas técnicas:

- Análisis de valor agregado por operación: se clasificaron cada una de las operaciones por valor agregado (VA), valor agregado de negocios (BVA) y por último las que no agregan valor (VAN), (Dumas *et al.*, 2013):

Tabla 1. Análisis de valor agregado

<b>Operación</b>	<b>Encargado</b>	<b>Clasificación</b>
Recibir caja de flor	Líder de recepción	BVA
Registrar mediante lector	Operario de recepción	BVA
Etiquetar cajas	Operario de recepción	BVA
Recibir cajas	Operario de hidratación	VA
Poner en tinas de hidratación	Operario de hidratación	VA
Rociar flores	Operario de hidratación	VA
Colocar etiqueta de tiempo	Operario de hidratación	BVA
Guardar en cuarto frío	Operario de hidratación	VAN
Recibir cajas	Clasificadora	BVA
Clasificar flores	Clasificadora	VA
Enviar a flor nacional	Clasificadora	VAN
Colocar en liras	Clasificadora	VA
Bonchar flores	Bonchadora	VA
Colocar en banda transportadora	Bonchadora	VAN
Recibir ramo	Operario final de banda	VA
Cortar tallos	Operario final de banda	VA
Poner en tinas	Operario hidratación final de banda	VAN
Colocar etiqueta de tiempo	Operario hidratación final de banda	BVA
Trasladar a cuarto frío	Operario hidratación final de banda	VAN
Recibir tinas	Empacador	BVA
Organizar tinas	Empacador	BVA
Llevar a zona de almacenamiento	Empacador	VAN
Mantener en cuarto frío	Empacador	VAN
Diligenciar formatos	Líder de empaque de despacho	BVA
Subir pedido al camión	Empacador	VAN

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del ciclo de vida

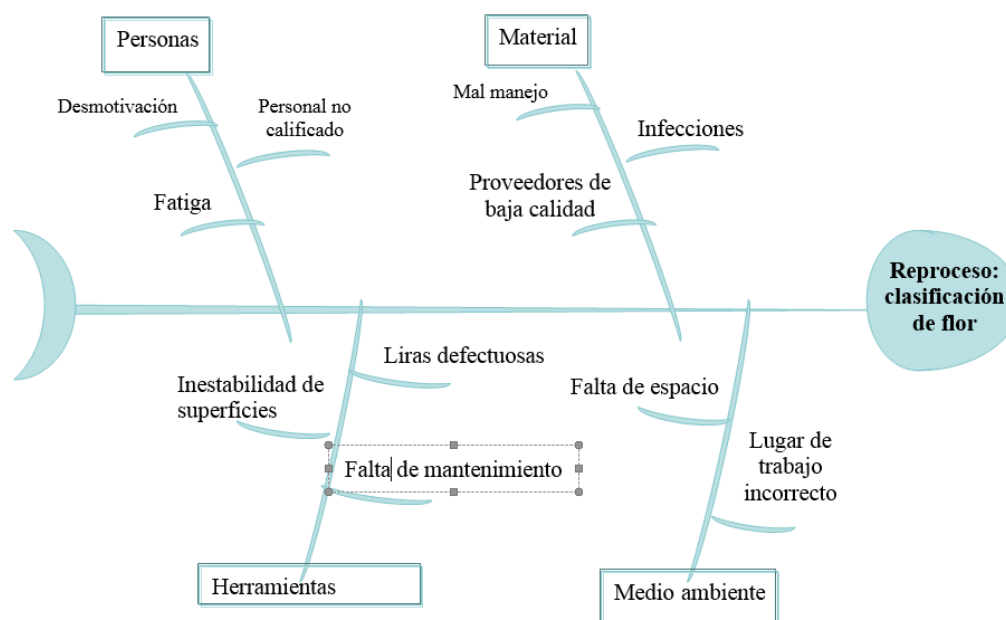
Porcentaje de cada clasificación:

➤ BVA: 36%

➤ VA: 32%

➤ VAN: 32%

- Análisis causa raíz: a partir de una espina de pescado como gráfico de causa raíz, se llevó a cabo un análisis gracias a los problemas encontrados en la empresa del sector floricultor analizando las causas que generaban el principal problema de reprocesos.



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del ciclo de vida

- Registro de problemas: a continuación, se presentan las principales problemáticas que tiene la empresa en el proceso de postcosecha

Tabla 2 Registro de problemas

Nombre	Explicación
<b>Reprocesos en área de producción</b>	En el proceso de postcosecha en el área de producción se presentan fallos en la clasificación de la flor, ya que al momento de realizar el boncheo la flor se presentan enfermedades lo cual genera que exista una devolución al área de clasificación creando así constantes reprocesos que crean improductividad.
<b>Perdida de flor a nacional</b>	Los estándares de calidad que maneja la empresa son altos, por lo que existe bastante flor que se redistribuye a flor nacional, lo cual crean tiempos improductivos, ya que se procesa la flor mas no cumple su objetivo final de llegar a la exportación.
<b>Stock en cuartos fríos</b>	Se presenta una alta cantidad de inventarios en temporadas altas por la demanda de flor en Estados Unidos; lo cual lleva a que en el proceso de postcosecha se acumule el inventario por falta de espacio o salida de flor a exportación
<b>Tiempos ociosos</b>	Los tiempos improductivos se ven mayormente reflejados cuando se realiza un pedido y no se encuentra la totalidad de la flor para poder armar los ramos y ponerlos a disposición de cuarto frío y empaque.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del ciclo de vida

#### 4. Proceso de rediseño

Para la implementación de BPM como alternativa de mejora es necesario evaluar los seis factores esenciales, donde en el alineamiento estratégico se debe centrar en la planificación en mejora de procesos, en el gobierno establecer medidas de rendimiento, en las personas y la cultura establecer en cada área la experticia de cada operario y su

liderazgo para la evaluación y colaboración de los procesos manteniendo los valores institucionales de la empresa. Es vital para los métodos y la información y tecnología, trabajar en la sistematización y forma que arroja BPMN.

El planteamiento de mejoras para los problemas encontrados que se proponen a la empresa del sector floricultor es implementar heurísticas que conduzcan a una solución factible para así desarrollar planes de mejora continua a nivel productivo y de la cultura de la organización. A continuación, se presentarán las diferentes alternativas:

- **Proceso de estandarización y tecnología**  
Con el fin de evitar los reprocesos en el área de producción al momento de clasificar y bonchar, se plantea adquirir herramientas de medición tecnológicas y de fácil uso para lograr que la clasificación de la flor sea efectiva y en menor tiempo.  
De igual forma se plantea para la estandarización de dichas tareas crear métricas desempeño que evalúen la calidad de las flores de acuerdo con los diferentes parámetros que clasifican la flor, garantizando que el producto sea destinado a exportación y no a flor nacional.
- **Paralelismo**  
La planeación del sistema de abastecimiento de la flor por parte de la organización hacia la empresa de cultivo resulta primordial para evitar tiempos ociosos, por lo tanto, en el área de hidratación y de clasificación debe existir un indicador o alerta que informe que el stock en proceso se está agotando para así efectuar el provisionamiento de este y así trabajar en paralelo entre producción y abastecimiento.
- **Metodología de las 5s'**  
Con esta metodología se busca optimizar el estado del entorno de trabajo, facilitar la labor de los empleados y potenciar su capacidad para la detección de problemas, mejorando la productividad, calidad en el proceso y la reducción de costos y gastos en las diferentes áreas. Las 5s' se dividen en clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina y habito (Flores, 2017).

## **5. Conclusión**

El ciclo de vida de los procesos que plantea la estructuración para la aplicación de BPM es eficiente, ya que permite identificar, analizar y reestructurar cualquier proceso, reflejando que durante el desarrollo de este se van ideando planes de mejora desde el sector operativo de la organización.

La documentación permite entender de manera clara los procesos donde se evidencio una alta interrelación de procesos en toda la postcosecha, encontrando alternativas de mejora respecto a los principales problemas que muestra la empresa; para ello se plantea un rediseño del proceso a la hora de recibir la flor para evitar tiempos improductivos a la hora de que el proceso pase por clasificación, aumentando así la productividad por el número de tallos por hora que realizan los operarios.

La aplicación de las técnicas cualitativas del ciclo de vida abarca factores principales dentro del proceso gracias a la identificación de causas de las problemáticas por las que pasa la empresa; esto genera que constantemente se creen planes de choque para impactar cada problemática.

## Referencias

- Ángel, M. and Rangel, J. (2000) ‘Comercialización internacional de flores’, *Universidad nacional de Colombia*, p. 278.
- Argilaga, T. A. (1986) ‘La Investigacion Cualitativa’, *Educar*, 10, pp. 23–50.
- Cárdenas, M. and Rodríguez, M. (2011) ‘Colombia y la creación de una empresa productora’, p. 166.
- Dumas, M. *et al.* (2013) *Fundamentals of Business Process Management*. First. Edited by Springer-Verlag. Berlin Heidelberg.
- Flores, W. (2017) *Análisis y propuesta de mejora de procesos aplicando mejora continua, técnica SMED, y 5S, en una empresa de confecciones*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Gómez, L. S. S. and Pimiento, N. R. O. (2013) ‘Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño’, *Estudios Gerenciales*, 28(125), pp. 13–22. Available at: [https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/1524/html](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/1524/html).
- Huergo, J. (2018) ‘Los Procesos de Gestión’, *Material de Lectura para los cursos de ‘Comunicación en las organizaciones públicas’*, p. 273. Available at: <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/huergo3.pdf%0Ahttp://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/univpedagogica/especializaciones/seminario/materialesparadescargar/seminario4/>.
- Jankovic, M. *et al.* (2015) ‘Enhancing BPMN 2.0 informational perspective to support interoperability for cross-organizational business processes’, *Computer Science and Information Systems*, 12(3), pp. 1101–1120.
- Pardo C., F. A. (2010) ‘Estado del arte de la poscosecha de flores en colombia’, p. 38.
- Rodríguez, C. Y. (2015) ‘Qué es Business Process Management BPM’, *Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería*, 25(98), pp. 23–29.
- Yaniver, E. and Gomez, L. (2018) *Análisis de la exportación de flores colombianas durante el período de 2012-2017*. Universidad Cooperativa de Colombia.