

## *Los eventos en la Gestión de la Cadena de Suministro, una evaluación de impactos, prevención y resultados*

### *Events in Supply Chain Management, impact assessment, prevention and results*

Juan José Hurtado Moreno\*,  
Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, México  
[hurtadoupicsa@yahoo.com](mailto:hurtadoupicsa@yahoo.com)

Martín Badillo Contreras,  
Consultor, México  
[martin.badillo@gmail.com](mailto:martin.badillo@gmail.com)

Christopher Yair Hernández Luna,  
Instituto Politécnico Nacional, UPIICSA, México  
[yairhernandez@live.com.mx](mailto:yairhernandez@live.com.mx)

Recibido 24, enero, 2018

Aceptado 30, junio, 2018

#### **Resumen**

El presente artículo se refiere a eventos que se presentan en la cadena de suministro, la importancia que tienen desde la integración de las variables y factores que permiten un mejor control y conocimiento de la gestión de los eventos. Así como de su interrelación en la cadena de proceso al tener que analizar las interrelaciones para lograr un mejor contexto de entendimiento de su gestión respecto de la evaluación de los impactos de cada evento en su pertinencia, su prevención y conocimiento en la ocurrencia; por ende en la valoración de los resultados que se obtienen al implementar una metodología de tipo sistémica en su identificación, organización, categorización, seguimiento y control mediante los estatus asignados al momento de lograr avances en su tratamiento. Sin duda el tratamiento del evento en sí, es un apasionante campo de estudio ya que permite tener una gestión del conocimiento de las incidencias y de las posibilidades en las alternativas que se despliegan al intentar aportar alternativas que hacen uso de los recursos de la organización dentro de su cadena de valor. No obstante que las herramientas han podido automatizar la gestión de los eventos, el campo de estudio va más allá de usar herramientas al contextualizar el campo interdisciplinario que involucra atender las causas raíz que se pueden atender por metodologías diversas en el entendimiento de su aparición, tratamiento y control.

Palabras clave: Evento; evaluación; cadena de valor; gestión; medición.

**Mathematics Subject Classification (2010):** 90B30

#### **Abstract**

*This paper is focus of study events that occur in the supply chain, its importance in the integration of variables and factors that enable better control and knowledge of event management. And of their interrelation in the process chain having to analyze the interrelationships context for better understanding of management regarding the evaluation of the impact of each event on its relevance, prevention and knowledge of the occurrence; hence in the assessment of the results obtained by implementing a methodology of systemic type identification, organization, categorization, monitoring and control through status assigned at the time of making progress in his treatment. Certainly*

*the treatment of the event itself is an exciting field of study since it allows knowledge management of incidents and alternative possibilities that unfold when trying to provide alternatives that make use of the resources within the organization of its value chain. Although the tools have been able to automate the management of events, the field of study goes beyond the use of tools to contextualize the interdisciplinary field that involves addressing the root causes that can be addressed by various methodologies in understanding their occurrence, treatment and control.*

*Keywords: Event; valuation; value chain; management; measure.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Los eventos en la cadena de suministro son disparadores que impulsan el flujo de los recursos en las circunstancias que se pueda apreciar con los sentidos. Al ser disparadores se contemplan distintos parámetros que involucran a variables y factores de cada proceso de negocios, siendo en todo momento el seguimiento a estos eventos uno de los elementos fundamentales para la toma de decisiones. La frecuencia e intensidad en que se percibe cada evento da la posibilidad de un diagnóstico para identificar, organizar y priorizar los esfuerzos en la atención dentro de la cadena de suministro. Si bien el contexto de negocios en su sector es un diferenciador, se puede asumir que el comportamiento esperado de acuerdo a los resultados y mediciones obtenidas pueden permitir un mejor perfil de reconocimiento de las alternativas de solución y de tratamiento en las diversas posibilidades del tratamiento e involucramiento de otras áreas de negocio para resolver o atender la situación. Esto es como una correspondencia de los resultados esperados al efectuar el análisis de las alternativas que se van a implementar para que los eventos negativos causen un impacto negativo en los indicadores de desempeño. Respecto a la gestión de los eventos se piensa en estatus de la situación o del registro del evento por sí mismo, en la cadena de suministro se tienen que validar las herramientas necesarias, su disponibilidad y capacidad para atender en ese instante la situación.

El monitoreo de las situaciones de los eventos en la cadena de suministro permite ejercer planes de acción y contingencia para solventar las situaciones, si bien se aprende de los procesos en su determinación de incidencia y gravedad. Permiten a manera de conocimiento la generación de alternativas que faciliten la integración del negocio. Para esto la sinergia de los procesos convoca a tener que colaborar e involucrar a los dueños de proceso para llegar a la mejor solución en el momento. Por su nivel de control los eventos logísticos tienen su impacto en los indicadores de desempeño que permiten ir validando la alternativa en su ejecución. En el nivel de atención que despiertan los eventos logísticos tienden a ser posicionados de acuerdo a la premura, importancia y necesidad de recursos para orientar el debido tratamiento, esto también permite canalizar de la mejor manera las decisiones y en la relación causa-efecto llegar a conclusiones rápidas en la interrelación de los procesos de negocio. El presente documento tiene la intención de hacer esta apertura de análisis de una manera genérica en las posibilidades de los conceptos del marco teórico de la ingeniería de sistemas, la ingeniería industrial y su campo de acción. Abriendo las posibilidades en disponer de un panorama analítico de las variables y de su pertinencia en las ciencias administrativas.

### **Marco de referencia de gestión de eventos y su interrelación con la cadena de suministro**

En esta investigación los eventos son la parte fundamental al ser generadores, disparadores y elementos de coordinación en la cadena de suministro de cualquier organización. En todo momento se percibe que las acciones generan reacciones en un entorno sistémico, donde las particularidades de la situación permiten tener una perspectiva de interacción entre las diferentes condiciones y variables que se involucran en un momento específico para que el evento tenga una respuesta. Si bien se puede interpretar que de una manera lógica se tienen consecuencias por la atención a los eventos, el impacto en su evolución a lo largo de la cadena de suministro y su respectivo seguimiento en cada uno de los

tramos de la cadena se tiene como una forma de responder a la solución de las distintas problemáticas. En este trabajo los conceptos se orientan en lograr una perspectiva de orientación en el estudio de los eventos logísticos en la cadena de suministro, en determinado momento pensando en los elementos metodológicos que permitan tener una coordinación de lo que sucede y el poder de respuesta en los procesos de negocios involucrados. De acuerdo a la American Planning and Inventory Control Society, un evento es un punto identificable en el tiempo entre un conjunto de actividades relacionadas. Gráficamente un evento puede ser identificado por dos enfoques: 1) en la actividad de las redes de nodos por un nodo y 2) en las actividades de redes de flechas, el evento será una flecha (APICS, 2013, 58 pp). Este concepto lleva a pensar en las posibilidades de integración de los procesos de negocio en una cadena de suministro. El contexto de la cadena de suministro según APICS es la red global que se utiliza para entregar productos y servicios de las materias primas a los clientes finales a través de un flujo de ingeniería de la información, la distribución física y efectivo (APICS, 2013, 171pp). Ahora los procesos de negocio involucrados en la cadena de suministro tienen un concepto particular, un conjunto de tareas o actividades relacionadas lógicamente llevado a cabo para lograr un resultado de negocio definido (APICS, 2013, 20 pp). Por lo tanto, los eventos se conceptualizan como un punto identificable en el tiempo y si bien lo podemos apreciar que el inicio del evento es una serie de requerimientos relacionados con razones y situaciones que generan el evento, al tener que validar el desarrollo del evento se aprecia la ubicación, las facilidades o instalaciones y la seguridad inmersa en todo el desarrollo del evento. Orientado en todo momento en un concepto de sustentabilidad y a un mercado objetivo, para el evento en todo momento se aprecia la participación de diferentes stakeholders (interesados) que se involucran e impactan por el evento. Ver Figura 1



**Figura 1.** Conceptualización del Evento.

**Fuente:** Elaboración Propia.

Los conceptos a considerados al momento permiten una referencia básica necesaria de los elementos a involucrar en la gestión de eventos desde el concepto y su análisis. Si bien es importante valorar más variables se tiene que apreciar el panorama para lograr el objetivo de integrar posteriormente otros aspectos complementarios.

### **Análisis de supervivencia y los eventos**

El análisis de supervivencia se tiene a través de los eventos involucrados a lo largo del tiempo ( $T$ ). Entonces los lapsos de tiempo que se tienen que esperar para que se presenten los eventos desde un momento inicial definido hasta la aparición del evento tiene asociadas funciones tales como:

La función de densidad de probabilidades ( $fdp$  o  $f$ ),

La función de distribución acumulada ( $F$ )

La función de supervivencia ( $S$ )

La función de riesgo instantáneo ( $h$  o  $\lambda$ )

### La función de riesgos acumulados ( $H$ o $\Lambda$ )

Si  $T$  la variable aleatoria que representa el tiempo de ocurrencia del evento de estudio y  $F$  es la fda de  $T$ , entonces:  $F(t) = P(T \leq t)$ . Por tanto,  $S(t) = 1 - F(t)$ , en el caso continuo las expresiones para calcular ambas funciones se muestran en (1) y (2), respectivamente.

$$F(t) = \int_0^t f(s) ds \quad (1)$$

$$F(t) = \int_t^\infty f(s) ds \quad (2)$$

Para el caso discreto, las expresiones para calcular ambas funciones se muestran en (3) y (4), respectivamente

$$F(t) = \sum_{s \leq t} f(s) \Delta t \quad (3)$$

$$F(t) = 1 - \sum_{s \leq t} f(s) \Delta t \quad (4)$$

Donde,  $h$  es la razón de ocurrencia instantánea de un evento de estudio, definido en (5).

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t \geq t)}{\Delta t} \quad (5)$$

Entonces

$$h(t) = \frac{F(t)}{S(t)} \quad (6)$$

Considerando  $H$  la función de riesgo acumulado (7)

$$H(t) = \int_0^t h(s) ds \quad (7)$$

Entonces para las funciones continuas (8)

$$H(t) = \int_0^t \frac{dF(s)}{S(s)} \quad (8)$$

En el caso de las funciones discretas (9)

$$H(t) = \sum_{s \leq t} \frac{\Delta F(s)}{S(s)} \quad (9)$$

### Modelo de Wang y Chang (Modelo WC)

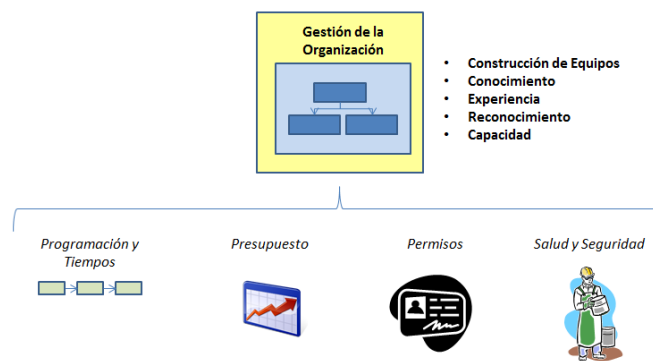
Este modelo fue propuesto por Wang-Chang (Wang, 1999), como estimación de curvas de supervivencia  $S$  en eventos recurrentes, lo cual aplica en casos de independencia entre los tiempos y sus ocurrencias como en los casos en presencia de datos correlacionados. El estimador propuesto por Wang-Chang (WC) es a través de un estimador que se define usando dos procesos de conteo,  $d^*(t)$  y  $R^*(t)$ ,  $d^*(t)$  representa la suma total de las proporciones de tiempos entre ocurrencias similares a  $t^*$  y  $R^*(t)$  llegando a representar el promedio de individuos que están en riesgo en el momento  $t$ . Entonces se tiene la definición:

$$\hat{S}(t) = \prod_{i=1}^n \prod_{\{j: T_{ij} \leq t\}} \left[ 1 - \frac{d^*(T_{ij})}{R^*(T_{ij})} \right]$$

Donde  $T_{ij}$  es el tiempo de inter-ocurrencia del  $j$ -ésimo evento en la  $i$ -ésima unidad de investigación,  $S_{ij}$  es el tiempo del calendario de la  $j$ -ésima ocurrencia del evento de la  $i$ -ésima unidad.

### La organización y los eventos como ente central, sus elementos y factores

La organización tiene un entorno que hace referencia al factor humano con sus equipos de trabajo, el conocimiento que se pueda tener sobre el tratamiento al evento, mediante la evidencia empírica y los resultados obtenidos, el reconocimiento de las alternativas que se pueden tomar al instante y validando la capacidad que se tiene en los procesos para tener una respuesta dinámica en lograr una disminución de impacto negativo del evento en la cadena de valor (Capell, 2013). Sin embargo, la categorización es crucial para disponer de un sentido de los recursos que se usaran, el presupuesto determinado puede ser una limitante para responder en un tiempo de respuesta adecuado, los permisos y autorizaciones para alcanzar el resultado, y por supuesto la salud y seguridad que muchas veces puede ser pasado por alto al tomar las decisiones críticas. Esto se traduce en una planificación de los eventos como se aprecia en la Figura 2



**Figura 2.** Planeación de Eventos.

**Fuente:** Elaboración propia.

La interacción entre cada uno de los nodos de la cadena de suministro permite tener un entendimiento de las variables y factores involucrados para gestionar las situaciones que se presentan. Es importante entender que la visibilidad es un factor importante que transmite de una manera inmediata las responsabilidades de los interesados (stakeholders) en el desempeño y logro de las alternativas para permitir un flujo de recursos dentro de la cadena de suministro. Si bien es importante generar confianza, este factor se ve apoyado por la colaboración entre las áreas y la interpretación de la colaboración se aprecia al entender el funcionamiento de un proceso de negocios (Allen, 2011).

Los eventos por tanto al tenerse presentes en la cadena de suministro, generan una serie de situaciones que pueden desviar la atención de las verdaderas causas o causas reales que generan un comportamiento negativo en el desempeño de los procesos de negocios. (Van der Wagen, 2004). El debido conocimiento de cada uno de estos factores lleva a tener un diagnóstico o panorama de respuesta objetivo.

### Los eventos en la Cadena de Suministro, su gestión e impacto

Pensando en el ciclo Deming, donde Planificar-Hacer-Verificar-Actuar son las actividades que se deben tener presentes para atender a los eventos que por diversas razones de origen. Al tener un evento bajo este análisis se plantea también toda la interacción entre los diversos eventos, su importancia tiene que ser valuada en el impacto dentro de la cadena de suministro a través de: nivel de conectividad, su visibilidad en la cadena, la colaboración generada, posibilidad de optimización y la velocidad de respuesta a las situaciones en el contexto de operación y desempeño de los procesos.

La conectividad se aprecia mediante las relaciones que existen entre los elementos que son afectados por el evento, esto es que partiendo del concepto se puede tener líneas muy delgadas entre procesos o situaciones que no se perciban en primera instancia y que en lo posible generen una serie de pensamientos que posiblemente no sean los correctos. Esta conectividad se ve expresada de muchas maneras a través de las mediciones, factores, variables involucradas, resultados esperados. Adicionalmente expresa la integración de procesos de negocios al establecer comunicación y sus respectivas conexiones para obtener los resultados en un nivel de respuesta.

La visibilidad en la cadena de suministro, permite ubicar el evento enseguida su posible impacto y las necesidades de involucramiento de recursos adicionales para tener una perspectiva de alternativas de solución. En muchas ocasiones la visibilidad de los eventos no es tan simple como abrir un mapa de procesos e identificar el punto de dolor, sino que se transmite a través de números y situaciones que conducen a reuniones para lograr cambios y ajustes de procesos que posteriormente no dan el resultado, que incluso puede implicar inversiones para solventar las crisis. (Rutherford, 2012)

La optimización de los procesos dependerá de los costos inmersos en cada uno de los elementos, factores o variables citadas en el análisis. Esto es particularmente importante para lograr un incremento de productividad en toda la cadena de suministro, orientar los esfuerzos en las inversiones y prever situaciones en el horizonte de planificación. La optimización en todo momento se ve reflejada en disminución de costos, su control y monitoreo para tener una serie de alternativas (Yalaoui, 2012).

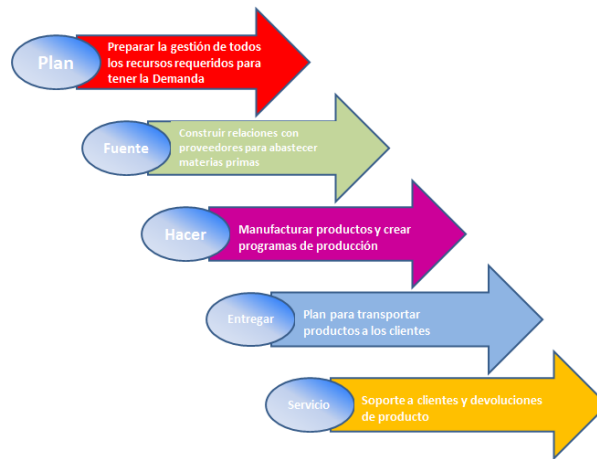
La velocidad de respuesta en todo momento se espera que, al momento de atender un evento, se pueda tener una respuesta a la solicitud. El dimensionamiento de la rapidez de respuesta no solo se aprecia desde la unidad de medida en tiempo, sino en las consecuencias de otros indicadores de desempeño al estabilizar una situación causada por eventos, o en el caso de acelerar las posibilidades con la atención al evento. En la Figura 2 se muestra la interacción de los eventos en la cadena de suministro.



**Figura 2.** Interacción de Eventos en la Cadena de Suministro.

**Fuente:** Elaboración Propia.

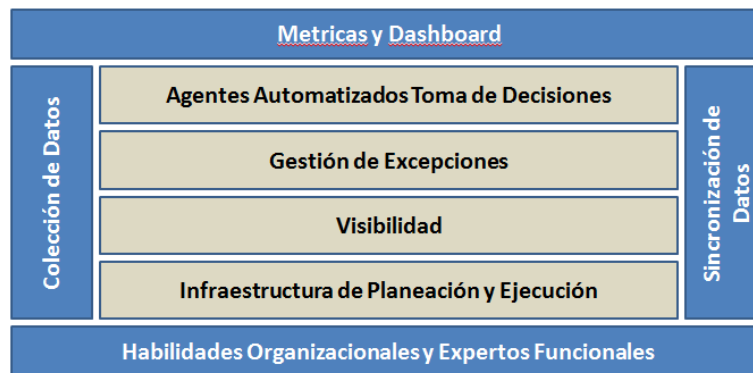
En la Figura 3 se puede apreciar el flujo e impactos de los eventos a lo largo de la cadena de suministro.



**Figura 3.** Flujo e Impacto de los Eventos en la Cadena de Suministro.

**Fuente:** Elaboración propia.

La Figura 4 muestra el seguimiento de un modelo de cadena de suministro.



**Figura 4.** Modelo Maestro de la Excelencia en Cadena de Suministro.

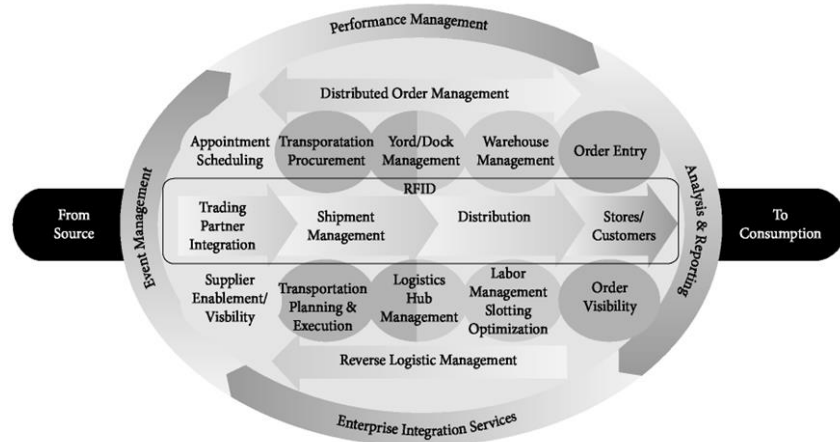
**Fuente:** Elaboración propia.

Es importante considerar para una suite lo siguiente:

- Alcance de cada una de las herramientas,
- Nivel de integración en cada una de las etapas de la cadena de suministro,
- Procesos de negocios por cada herramienta,
- Escenarios que contempla la solución de negocios para entender el alcance,
- Enfoque en indicadores de desempeño y sus métodos de medición,
- Sector industrial o verticales específicas que puede atender,

En la Figura 5 se muestra Gestión de Eventos, entre la integración de la empresa y gestión de desempeño. Esto es porque al tener la ejecución de las actividades se tendría que validar el desempeño de los eventos y su impacto en la ejecución para analizar los resultados. Sin duda el esquema muestra gran nivel de detalle para gestionar los elementos necesarios de la cadena de suministro, y es interesante revisar estas suites de soluciones para en determinado momento acotar lo que puede ser un proyecto en gestión de eventos en la cadena de suministro desde el punto de vista tecnológico



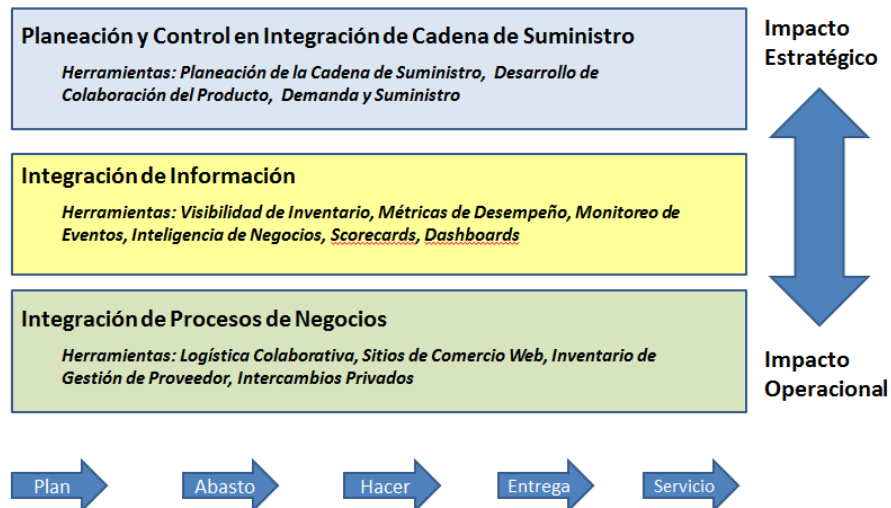


**Figura 5.** Suite de Software de Cadena de Suministro.

**Fuente:** Manhattan Associates, Inc.

El siguiente es la integración de procesos de negocios, a través de la logística colaborativa, los sitios de comercio web, el inventario de gestión del proveedor y la posibilidad de transferencias de stocks. Se entiende que esto es desde la perspectiva operativa para gestionar las situaciones que pueden ser atendidas a través de ajustes en los programas directos, lo cual implicará cambios por situaciones operativas como pueden ser problemas de mantenimiento o situaciones con la producción.

Los puntos anteriores se resumen en la Figura 6.



**Figura 6.** Integraciones en la Cadena de Suministro.

**Fuente:** Elaboración propia.

### Particularidades de la Gestión de Eventos en la Cadena de Suministro

La gestión de eventos en la cadena de suministro requiere de analizar los modelos considerados estáticos, esto es desde la estructura de la cadena de suministro y sus componentes, sus nodos y etapas que en un momento pueden permitir la visualización del impacto de los eventos. De esta manera se presentan las siguientes particularidades requeridas en las alternativas para tener la gestión de eventos dentro de la cadena de suministro:

- Los eventos tienen una ocurrencia específica para cada uno de los procesos.



- La correspondencia de los eventos en cantidad dependerá de la relación entre los procesos de negocios de la cadena de suministro.
- Los eventos se tendrán que medir de acuerdo al proceso en donde se están presentando por un lado por la frecuencia en que se presentan y también dependiendo de su nivel de impacto.
- El control de la situación del evento es crucial para denotar los requerimientos y avances en las alternativas de solución a la crisis del evento.
- Las señales que aparecen al momento de presentarse el evento serán consideradas excepciones que en muchos casos dependiendo del ajuste implicará un nuevo cálculo en un nivel de planificación estratégico.
- La categorización de los eventos permite tener una prioridad en su atención para desplegar los recursos necesarios en el tratamiento del evento.
- Las fronteras entre procesos pueden causar confusión, sin embargo, un análisis de relación-causal siempre dará luz en los análisis de pertenencia del evento y su responsabilidad.
- Los interesados (stakeholders) involucrados en los eventos tienen que estar conscientes del evento y su alcance para posteriormente aportar en las alternativas de tratamiento y su participación para ayudar en mitigar el impacto.
- La cultura y el ambiente de la organización en el sentido a la atención a los eventos también es fundamental para tener el monitoreo y seguimiento adecuado.

los modelos deben incluir a los componentes y hacer referencia a los escenarios por proceso, esto puede dar una mejor orientación de gestión de eventos al dimensionar los esfuerzos por lograr el control del evento.

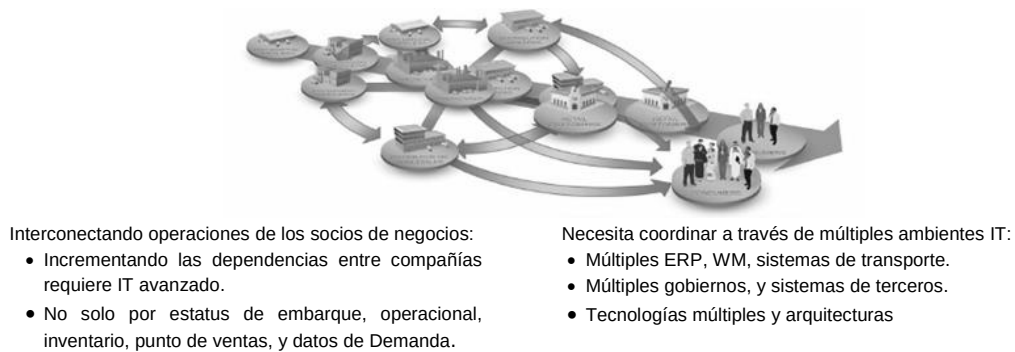
La asignación de recursos para los eventos es un paso complejo y que, dependiendo de la disponibilidad de los recursos, así como de la debida programación se podrá ver el resultado esperado. En caso de errores, la situación puede ser un costo en la operación más que una solución.

Es por eso que la Gestión de conocimiento permite tener una mejor aproximación en las iteraciones de proceso de acuerdo a la recopilación de las experiencias en la cadena de suministro y de los eventos implicados.

Claro ésta que las herramientas metodológicas por si solas se pueden ver en diferentes análisis de expertos, sin embargo, en un esfuerzo de llegar a clarificar la raíz de los eventos y su relación con otros eventos de mejor categoría se comprende que uno de los aspectos fundamentales es validar las excepciones en mensaje (Ijioul, 2010).

Dependiendo del modelado de la cadena de suministro se podrá visualizar tanto los procesos, las etapas, bloques, nodos y sus interrelaciones. A su vez los escenarios tendrán que disponerse en un inventario, donde se pueda tener una referencia de ejecución en el corto, mediano y largo plazo. De las interrelaciones entre los componentes se podrá vislumbrar los eventos por su importancia, el dimensionamiento tanto de impacto como de actividad tendrá que ser evaluado por las métricas de proceso involucradas.

En la Figura 7 se hace referencia a la visualización en las redes complejas de suministro. Donde también se hace necesario el análisis de múltiples factores que se involucran en la definición de los procesos y la forma en que los eventos serán visualizados en cada espacio de la cadena de suministro. La visibilidad permite a su vez el conteo de los eventos en su estado en el tiempo, esto es mediante la revisión de las condiciones que prevalecen y que en determinado momento por la frecuencia pueden disparar iniciativas de contingencia en la práctica.



**Figura 7.** La Visibilidad es clave para Redes Complejas de Suministro. Se muestra la Meta: Gestionar por excepción reducir el tiempo a la acción y bajo el fuego.

**Fuente:** Elaboración propia.

Ahora con la visibilidad también se atienden otras actividades como lo es el caso del monitoreo y seguimiento de los movimientos a lo largo de la cadena, así como el control y gestión de los eventos en su situación dentro de la cadena de suministro.

Esto desemboca en actividades tales como:

- La planeación y el seguimiento a los eventos en los diferentes niveles, esto es porque al referirse a los niveles se tienen el nivel estratégico, el nivel táctico y el nivel operativo. Los cuales tienen diferentes alcances respecto a los eventos y sus posibles soluciones, así como el impacto al considerar el horizonte de tiempo.
- La automatización al resolver las excepciones ya sea por notificación o por workflow, al hacer referencia a herramientas de sistema de información notablemente se puede hacer el planteamiento de las notificaciones con un tipo específico; ejemplo pueden ser informativas, de advertencia o críticas como es en el caso de los errores. En el caso de hacer uso de la herramienta de workflow se considera una serie de mensajes en automático que orientan sobre el momento de tener que realizar una actividad que mitigue el efecto del evento. En el caso de tener una cadena de eventos, esto es una consecuencia de diversos resultados para atender los eventos en cadena y dependiendo de su criticidad o aun de su prioridad se tendrá una velocidad de respuesta.
- En las métricas y análisis de procesos extendidos para análisis de desempeño y capacidad de respuesta, los datos al surgir de varias dimensiones consideradas base pueden dar parámetros de referencia para ajustar la métrica en el proceso, por ende, en el proceso de análisis del desempeño del proceso en el corto, mediano y largo plazo. Y en correspondencia con el correcto análisis de datos para crear una conciencia sobre los objetivos del negocio (Coimbra, 2013).

A continuación, y sintetizando en la Figura 8 se muestra una imagen resumen.



**Figura 8.** Enfoque de visibilidad de eventos. Muestra la visibilidad de procesos, monitoreo y control por gestión de eventos entre compañías.

**Fuente:** Elaboración propia.

## 2. MÉTODOS Y MATERIALES

Aspectos metodológicos de la gestión de eventos en la cadena de suministro; aportaciones y efectos.

Los aspectos metodológicos que aplican en la gestión de eventos parten de los siguientes principios:

- Visible
- Clasificable
- Responde a prioridades
- Requiere de recursos
- Controlable mediante estatus
- Almacenado en bases de datos
- Generador de conocimiento

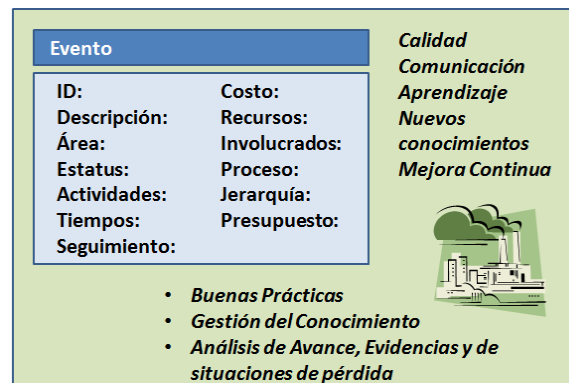
Partiendo de estos elementos se tiene la posibilidad de gestionar los eventos en su contexto de sentido y visibilidad, pensando en que se puede disponer de una serie de herramientas para dar la correcta prioridad a los eventos. Y con la posibilidad adicional de permitir una valoración de los impactos en la cadena de suministro.

La valoración de los impactos se aprecia desde la vía económica o de costos, lo cual implica tener un panorama de las medidas correctas en su oportunidad de acuerdo a los objetivos planteados respecto al uso de los recursos.

Por tal motivo es importante al momento de identificar el evento poder disponer de una taxonomía para clasificarlo e identificarlo en su seguimiento, cierto es que existen varias variables ligadas como pueden ser toda la información que aporta respecto a tener un evento controlado.

El estatus es fundamental para lograr un avance en las acciones por implementar, siendo estas acciones la parte desplegada del diagnóstico y ubicación de las alternativas que aplican en un momento predeterminado.

En la Figura 9 se muestran los elementos que se deben considerar en la clasificación de los eventos.

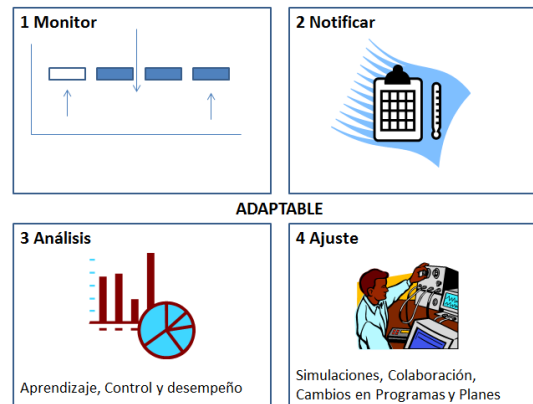


**Figura 9.** Seguimiento al Evento y su entorno.

**Fuente:** Elaboración propia.

Ahora para tener el seguimiento de las acciones se hace necesario disponer de una serie de acciones que permitan en un ciclo dar respuesta a las situaciones, este ciclo parte del monitoreo de los eventos mediante el estatus que va cambiando con respecto a las acciones implementadas. El hecho de comunicar los sub-eventos o noticias en el avance o retroceso se percibe mediante la notificación en un ciclo en el que se involucran a los interesados por el evento. Por último, el ajuste lleva a pensar en simulaciones, colaboración, cambios de programas y planes; para este caso se plantea un panorama de escenarios en la elaboración de las alternativas posibles en su integración dentro de los procesos.

La Figura 10 muestra este ciclo conocido como entendimiento, adopción y respuesta a eventos. (Bowdin, 2012)



**Figura 10.** Entendimiento, adopción y respuesta a los Eventos.

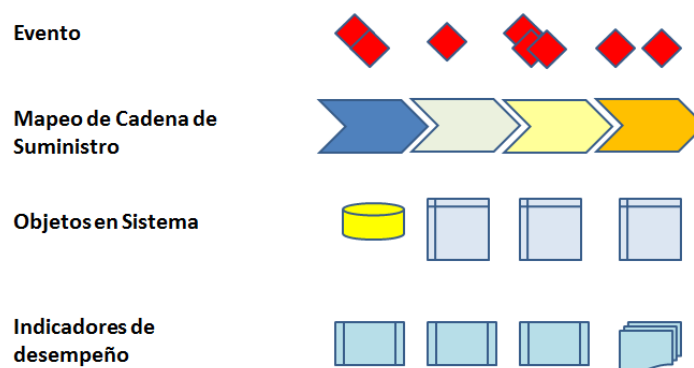
**Fuente:** Elaboración propia.

Como se ha mencionado a lo largo de la cadena se pueden apreciar una gran cantidad de eventos, el mapeo de procesos es fundamental para tener un entendimiento de la cadena de suministro y la manera en que genera valor. Por otra parte, los elementos que pueden aportar o apoyar respecto a los acontecimientos son las bases de datos, los documentos y los resultados en productos o servicios con sus problemas asociados.

Estos elementos de apoyo tendrán que ser orientados a través de los indicadores de desempeño que indudablemente pueden concretar en la valoración de la situación que se tiene con los eventos. La forma de medir con los indicadores de desempeño será por el flujo mismo de los procesos, y los resultados esperados en la dimensión del tiempo. Lo cual da una tasa que bien permite tomar las acciones en la respuesta del proceso de negocios.

Los documentos, bases de datos e información a través de reportes dan una facilidad de un aprendizaje considerando la información histórica y los eventos que sucedieron, así como lo que sucedió en un determinado momento bajo condiciones predefinidas. Esto es sin duda una oportunidad de vislumbrar las propuestas para atender los eventos de una manera orientada y con la experiencia o situación empírica que se percibió en determinado instante (Bowdin, 2012). Sin embargo, en este estado es necesario que se pueda contabilizar la cantidad de eventos y de qué manera han sido los resultados al llevar a cabo las acciones. Esto orienta las decisiones para que en determinado momento por la situación de causa-efecto o en lo debido a través de resolver un evento de mayor nivel en la prioridad se resuelva el resto de los eventos que seguían en la cadena.

De esta manera ilustramos el caso en que se pueda tener una serie de reservas al correr un MRP y por situación de escasez se tenga que deshacer la reserva. Ciertamente se tendrá que calcular el MRP para tener stocks, órdenes planificadas, órdenes de producción, solicitudes de compra, órdenes de compra, órdenes de venta inmiscuidas en todo ese instante. Pero el simple hecho de deshacer la reserva dejando el material en libre utilización y volviendo a correr el MRP le permitirá resolver la situación de urgencia para órdenes más importantes por atender. Este es un claro ejemplo de ese esquema de agrupamiento de eventos y que puede ser resuelto por una acción que pareciera leve, pero que implica los análisis para entender que se desatiende y hacia donde se orientan los esfuerzos. La Figura 11. Muestra la relación en síntesis la gestión de eventos en interacción con los procesos, los objetos del sistema y los indicadores de desempeño.



**Figura 11.** Gestión de los Eventos en su interacción con mapas de procesos, objetos de sistema e indicadores de desempeño.

**Fuente:** Elaboración propia.

En este caso la gestión de eventos se ve desplazada a través de la jerarquía y la prioridad que tienen para responder a la expectativa de atención de un evento de mayor nivel sobre los eventos de menor nivel.

Esta condición da valor a las aportaciones en el caso de la gestión de eventos es orientado en la atención rápida a las situaciones que se presenten en la cadena de suministro, al disponer de una serie de alternativas para resolver en su integridad los requerimientos del evento para satisfacer las necesidades en el flujo de los recursos. La garantía de haber resuelto la situación del evento debe ser entendida como un uso especial de las herramientas disponibles para solventar los impactos del evento en la cadena.

### 3. RESULTADOS

#### Resultados de aplicar la Gestión de Eventos en la Cadena de Suministro

Al disponer de la gestión de eventos en la cadena de suministro los indicadores de desempeño como el tiempo total de ciclos, el tiempo de respuesta por cada uno de los eventos en la solución de eventos similares, el costo por la atención y en su caso por la inactividad de un recurso, la conciencia en previsión de materiales para atender las contingencias, etc. son indicadores que son impactados al disponer de herramientas que tienen incorporada la gestión de eventos. La Figura 12 muestra de manera concreta los elementos

| Indicador de desempeño (KPI)    | Impacto | %  |
|---------------------------------|---------|----|
| Tiempo total de ciclos atención | ↓       | 67 |
| Tiempo de respuesta a eventos   | ↑       | 45 |
| Costo por atención al evento    | ↓       | 35 |
| Tiempo por inactividad          | ↓       | 75 |
| Control de procesos y eventos   | ↑       | 95 |
| Incertidumbre de procesos       | ↓       | 65 |

**Figura 12.** Indicadores de desempeño en su relación con el impacto y porcentaje.

**Fuente:** Estudio propio SCM & IS, 2011.

Los resultados en cada sector industrial dependerán de una serie de premisas como son el tamaño de la organización, la cantidad de recursos (maquinas, gente, medios de transporte, unidades de almacenamiento, etc.), estructura organizacional, los mercados y su alcance, la disponibilidad de sistemas de información para coordinar los eventos, etc.

Este es un campo de actividad que en muchas organizaciones se trata a través de programas de computación específicos para acelerar la respuesta, visibilidad, sensibilidad, categorización y monitoreo de los eventos. El presente trabajo solo tiene la finalidad de hacer una aproximación a los tópicos desde la perspectiva académica y en determinado momento metodológica.

#### 4. CONCLUSIONES

La gestión de eventos en la cadena de suministro exige un análisis profundo respecto a la interrelación de los procesos de negocios. Las consecuencias de un evento se deben valorar en términos de tiempo en su atención y seguimiento, costo por todo lo que implica en el uso de recursos, rapidez de respuesta al momento de reaccionar por lo que está teniendo como consecuencia el evento y en la calidad de los resultados que se obtienen por el evento.

En el documento se puede apreciar los siguientes elementos necesarios:

- 1) La gestión de eventos, implica la identificación, clasificación, categorización y priorización de eventos en el contexto de análisis de causa-efecto, interrelación, riesgos, impactos en la cadena de suministro con la finalidad de tener un panorama de la situación
- 2) El dimensionamiento de los eventos en la cadena de suministro debe responder a una categoría que a su vez permita prescribir acciones que puedan solventar las situaciones y de esta manera resolver los problemas vigentes en el corto, mediano y largo plazo.
- 3) Los recursos que se puede disponer en el tiempo pueden cambiar, esto también hace a la integración y comunicación elementos fundamentales en la gestión de eventos que se presentan en la cadena de suministro. De hecho, las iniciativas deberán tener su justificación de acuerdo con los indicadores de desempeño que aportan en el sentido de las alternativas a considerar.
- 4) La visibilidad y sentido de los eventos en la cadena de suministro son fundamentales para disponer de un rápido plan de acción que aminore los impactos, a su vez la rapidez de respuesta garantiza que se haga uso de las herramientas correctas en la atención a los eventos.
- 5) La gestión de los eventos al tenerlos identificados se debe al peso que se le otorga con su interrelación con otros eventos y la atención que puede dar respuesta y a su vez continuidad para los siguientes procesos. Esto sin duda permite validar la causa-efecto en el uso de los recursos, además que apoya las situaciones de iniciativas en procesos, como pudiera ser la compra de un nuevo equipo, ampliación de capacidades, adicionar recursos al proceso, etc.
- 6) El ciclo en la gestión de eventos a través del monitoreo, notificaciones, análisis y ajuste nos lleva a pensar que se debe tener la adaptación de las medidas a través de los posibles síntomas y situaciones condicionadas en el momento de presentarse el evento. Para algunos casos será fácil identificar las posibilidades de ajuste, pero para otros casos el trasfondo puede ir a otros eventos inmersos en el proceso.

Este es el contexto de la gestión de eventos, que como campo de estudio parece ser simplemente operativo. La simulación para estos casos es fundamental sin embargo en el presente trabajo solo nos hemos concentrado en el concepto, monitoreo y seguimiento a los eventos dentro de la cadena de suministro. En este tema se tiene un campo de estudio desde la perspectiva de integración de la cadena de suministro, en sus impactos y valoración de las medidas para lograr una perspectiva de análisis de negocios y de iniciativas en la toma de decisiones.

Las conclusiones desde esta posición se orientan a que los eventos se gestionen, comuniquen y se les de tratamiento desde la integración de los procesos de negocios. Las aportaciones tienen un sentido de practicidad en los análisis de procesos, ya que se tiene la experiencia profesional en los temas, sin embargo, desde la parte académica se tiene un campo de acción interesante en el desarrollo de material

didáctico que facilite el entendimiento de los conceptos y a su vez que se pueda transformar en resultados en la sistematicidad de los procesos de negocios.

## 5. REFERENCIAS

- Allen, Theodore (2011) Introduction to Discrete Event Simulation and Agent-based Modeling: Voting Systems, Health Care, Military and Manufacturing, Springer 215 pp
- APICS Dictionary (2013), APICS 5ta Edic. Chicago Illinois.
- Bowdin, Glenn, Allen Johnny, Harris Rob, McDonnell Ian, O'Toole William (2012), Event Management, Routledge, 3rd edition. 774 pp
- Capell, Laura (2013) Event Management for Dummies, For Dummies, 330 pp
- Coimbra, E. (2013), Kaizen in Logistics and Supply Chain, Mc Graw Hill. 384 pp
- Ijioul Raschid, Emmerich Heike, (2010) Strategies and Tactics in Supply Chain Management, Springer Softcover 368 pp
- Rutherford, Julia (ed) (2007). Risk Management for Meetings and Events (Events Management), Routledge 384 pp.
- Van der Wagen, Lynn and Carlos, Brenda R (2004) Event Management. Prentice Hall. 312 pp
- Wang, M y Chang S (1999) Non parametric estimation of a recurrent survival function, Journal of the American Statistical Association, 94, 146-153
- Yalaoui Alice, Chehade Hicham, Yalaoui Farouk, Amodeo Lionel, (2012) Optimization and Logistics. Wiley-ISTE, 320 pp.

### Este artículo puede citarse de la siguiente forma:

#### Citación estilo APA sexta edición

Hurtado Moreno, J.J., Badillo Contreras, M. & Hernández Luna, C.Y. (septiembre-diciembre de 2018). Los eventos en la Gestión de la Cadena de Suministro, una evaluación de impactos, prevención y resultados. *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, 4(3), 16-30.

#### Citación estilo Chicago decimoquinta edición

Hurtado-Moreno, Juan José, Badillo-Contreras, Martín & Hernández-Luna, Christopher Yair. Los eventos en la Gestión de la Cadena de Suministro, una evaluación de impactos, prevención y resultados. *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, 4 No. 3 (septiembre-diciembre de 2018): 16-30.

#### Citación estilo Harvard Anglia

Hurtado Moreno, J.J., Badillo Contreras, M. & Hernández Luna, C.Y., 2018. Los eventos en la Gestión de la Cadena de Suministro, una evaluación de impactos, prevención y resultados. *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, septiembre-diciembre, 4(3), pp. 16-30.

#### Citación estilo IEEE

[1] J.J. Hurtado-Moreno, M. Badillo-Contreras y C.Y. Hernández-Luna. Los eventos en la Gestión de la Cadena de Suministro, una evaluación de impactos, prevención y resultados. *Revista Multidisciplinaria de Avances de Investigación*, vol. 4 No. 3, pp. 16-30, septiembre-diciembre de 2018.