

## Análisis y cuantificación del efecto dominó de la cadena de suministro del sector automotriz: Un enfoque con dinámica de sistemas

*Analysis and quantification of the domino effect of the supply chain of the automotive sector: A system dynamics approach*

VÍCTOR HUGO DE LA CRUZ MADRIGAL<sup>a\*</sup>, LILIANA AVELAR SOSA<sup>a</sup>, JORGE LUIS GARCÍA ALCARAZ<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computación, Doctorado en Ingeniería Avanzada, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

\*Autor de correspondencia. Correo electrónico: al220736@alumnos.uacj.mx

---

### No. de resumen

4CP22-15

### Formato

Cartel

### Evento

4.º Coloquio de Posgrados IIT

### Presentador

Víctor Hugo de la Cruz Madrigal

### Tema

Procesos Industriales

### Estatus

Resultados preliminares

### Fecha de la presentación

Noviembre 24, 2022

---

### Resumen

En este artículo se propone cuantificar y evaluar el efecto dominó mediante un modelo con una política de inventario de revisión periódica, un tiempo de entrega variable y demanda estocástica para proveedores de primer nivel 1 para encontrar el impacto en el desempeño de la cadena de suministro del sector automotriz en Guanajuato y Querétaro. En la etapa uno se definieron los atributos sobre la variabilidad del efecto dominó, como demanda, inventario, tiempos de entrega a través de la revisión de la literatura en la base de datos Scopus con las palabras clave *ripple effect and supply chain* y el software VOSviewer. En la etapa dos, el cuestionario sobre el efecto dominó en la cadena de suministro fue evaluado por el comité de ética en la investigación para proteger los derechos de los participantes con la política de privacidad, con un resultado favorable. Se aplicó a empresas de autopartes de nivel uno y nivel dos de forma electrónica en Google Forms. En la etapa tres se entrevistó a ejecutivos de cinco empresas que respondieron acerca de los pronósticos de la demanda, *stock* inicial, tiempos de entrega de proveedores, pedidos atrasados, nivel de servicio para modelar las ecuaciones en condiciones iniciales. Los resultados preliminares obtenidos son: a) que siete empresas de autopartes han contestado, de un total de 100 empresas y b) se analizaron los pronósticos de la demanda en Minitab 19 que muestra el modelo por descomposición, que se ajusta mejor al comportamiento de los datos con una Desviación Media Absoluta de 3734 piezas.

**Palabras clave:** cadena de suministro; demanda estocástica; inventario, tiempo de entrega variable, efecto dominó.

### Abstract

In this paper aims to quantify and assess the ripple effect through of a model that have an inventory policy periodic review, variable lead time and stochastic demand for suppliers' level 1 in supply chain of automotive industry to find the impact of supply chain automotive industry performance in Guanajuato and Queretaro. In the step one that defined the attributes about the variability ripple effect, such as demand, inventory, lead time through of literature review in the Scopus database using key works *ripple and effect* with VOSviewer. In the step two, the questionnaire above the ripple effect in supply chain was evaluated by the research ethics committee to protect the rights of the participants with the privacy policy with a positive result, furthermore that applied to automotive industry tier one and tier



two in electronic by Google Forms. In the step three, five companies were interviewed and asked about the demand forecast, safety stock, suppliers lead times, backorders, fill rate to model the equations in initial conditions. The previous results obtained are: a) that seven automotive industries have asked the questionnaire of a total 100 enterprises and b) the demand forecasts were analyzed in Minitab 19, which shows the decomposition model, which best fits the behavior of the data with a Mean Absolute Deviation of 3734 pieces.

**Keywords:** supply chain, stochastic demand, inventory, variable lead time, ripple effect.

#### **Entidad legal responsable del estudio**

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

#### **Financiamiento**

CONACYT, número de beca 813905.

#### **Conflictos de interés**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.