



## CUELLOS DE BOTELLA Y RECURSOS RESTRINGIDOS POR LA CAPACIDAD EN LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR PRIVADO.

**Sally Reasco Gavilanes**

Estudiante Universidad Técnica De Babahoyo

**Ec. Martha Guadalupe Acosta Roby, Mca**

docente universidad técnica de babahoyo  
mgacosta@utb.edu.ec

**Ing. July Yojana Gaibor Gaibor**

docente universidad técnica de babahoyo  
[vguibor@utb.edu.ec](mailto:vguibor@utb.edu.ec)

**Ing. Georgina Encalada Tenorio, Mae**

docente universidad técnica de babahoyo  
[gencalada@utb.edu.ec](mailto:gencalada@utb.edu.ec)

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Sally Reasco Gavilanes, Martha Guadalupe Acosta Roby, July Yojana Gaibor Gaibor y Georgina Encalada Tenorio (2018): "Cuellos de botella y recursos restringidos por la capacidad en las instituciones del sector privado", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2018). En línea: [//www.eumed.net/rev/caribe/2018/05/recursos-restringidos-instituciones.html](http://www.eumed.net/rev/caribe/2018/05/recursos-restringidos-instituciones.html)

Según (Pérez, 2017) "La teoría de las restricciones o de cuellos de botella fue descrita por primera vez por Eliyahu Goldratt, un doctor en Física israelí, en los años 80's, y está basada en el fenómeno de que **los procesos de cualquier ámbito solo progresan a la velocidad del paso más lento**. La manera de balancear el proceso es lograr acelerar ese paso, tratando de que trabaje hasta el límite de su capacidad, para acelerar así el proceso completo. Los factores limitantes, esos pasos lentos, se denominan restricciones, embudos o cuellos de botella".

Esta teoría es usada frecuentemente en la industria. Decimos que en nuestra cadena de producción tenemos un cuello de botella cuando una fase de nuestro proceso productivo es más lenta que las demás y la producción total se ve limitada a causa de ella. En este ámbito, además, los dividen en dos: a **corto y largo plazo**. Los a corto plazo son temporales y no suelen ser un problema —un ejemplo de uno sería un

trabajador tomando unos días de descanso que provoca un embudo en los pedidos—. Los a largo plazo ocurren todo el tiempo y de forma acumulativa y sí pueden ralentizar considerablemente la producción.

Marketing y producción deben comunicarse y realizar sus actividades en armonía, pero en la práctica se conducen de manera muy independiente, para lo cual hay muchos motivos. Las dificultades van de diferencias de personalidades y culturas a sistemas distintos de méritos y recompensas en las dos funciones. La gente de marketing es evaluada según el crecimiento de la compañía en cuanto a ventas, participación en el mercado e introducción de nuevos productos. Por lo tanto, marketing quiere una variedad de productos para acrecentar la posición de la compañía, mientras que manufactura son también muy diferentes. Los datos de marketing son “blandos” (cualitativos), los de manufactura son “duros” (cuantitativos). La orientación y experiencia de los empleados de marketing y producción también difieren. Es más probable que los gerentes de marketing hayan ascendido de ventas y tengan una asociación estrecha con los clientes. Los gerentes de manufactura pasaron más bien por las operaciones de producción y, por consiguiente, su principal objetivo es el desempeño de la planta.

Las diferencias culturales también pueden ser importantes al comparar al personal de marketing y manufactura. La gente de marketing tiene mayor impulso personal y son más sociables. La de manufactura es más meticulosa y quizá más introvertida (o por lo menos no es tan extrovertida como sus compañeros de marketing).

La solución para enfrentar estas diferencias es desarrollar un conjunto equitativo de medidas para evaluar el desempeño en cada área y promover sólidas líneas de comunicación para que las dos contribuyan a alcanzar las metas de la empresa.

## **PALABRAS CLAVES**

Marketing, Manufactura, Sistema, Meta, Restricciones, Líneas de comunicación, Extrovertida, Ralentizar, Corto plazo, Largo plazo, Planta fabril.

## **ABSTRACT**

According to (Pérez, 2017) "The theory of restrictions or bottlenecks was first described by Eliyahu Goldratt, a doctor in Israeli physics, in the 1980s, and is based on the phenomenon that

processes of any scope they only progress at the slowest pace. The way to balance the process is to accelerate that step, trying to work to the limit of its capacity, to accelerate the entire process. The limiting factors, those slow steps, are called restrictions, funnels or bottlenecks. "

This theory is frequently used in industry. We say that in our production chain we have a bottleneck when one phase of our production process is slower than the others and the total production is limited because of it. In this area, in addition, they are divided into two: short and long term. The short-term are temporary and not usually a problem-an example of one would be a worker taking a few days off that causes a funnel in the orders. The long-term occur all the time and cumulatively and can significantly slow down production.

Marketing and production must communicate and carry out their activities in harmony, but in practice they are conducted in a very independent manner, for which there are many reasons. The difficulties range from differences of personalities and cultures to different systems of merits and rewards in the two functions. Marketing people are evaluated according to the growth of the company in terms of sales, market share and introduction of new products. Therefore, marketing wants a variety of products to increase the position of the company, while manufacturing are also very different. The marketing data is "soft" (qualitative), the manufacturing data is "hard" (quantitative). The orientation and experience of marketing and production employees also differ. It is more likely that marketing managers have promoted sales and have a close association with customers. The manufacturing managers went through the production operations and, therefore, their main objective is the performance of the plant.

Cultural differences can also be important when comparing marketing and manufacturing personnel. Marketing people have more personal momentum and are more sociable. Manufacturing is more meticulous and perhaps more introverted (or at least not as extroverted as its marketing partners). The solution to face these differences is to develop an equitable set of measures to evaluate the performance in each area and promote solid lines of communication so that both contribute to achieving the goals of the company.

**KEYWORD**

Marketing, Manufacturing, System, Goal, Restrictions, Lines of communication, Extroverted, Slow down, Short, Long term, Manufacturing plant.

## INTRODUCCIÓN

En algunos sistemas de planeación y control de la producción se enfocan a los cuellos de botella de la producción, los cuellos de botella son máquinas, procesos o etapas en el área de producción que entorpecen el fluido del sistema de producción. Sucede de la siguiente manera los lotes de producto llegan muy deprisa y no pueden ser terminados a tiempo, por lo que en esta máquina, procesos o etapa define y controlan la capacidad de toda la fábrica. En las universidades y empresas ha despertado el interés gracias a la obra literaria LA META de Goldratt y Cox libro en el que se le dio relevancia a la teoría de las limitaciones.

### **Cuellos De Botella Y Recursos Restringidos Por La Capacidad En Las Instituciones Del Sector Privado**

#### **Cuello de botella**

Según (Richard B. Chase, 2009) "Un cuello de botella se define como cualquier recurso cuya capacidad sea menor que su demanda. Un cuello de botella es una restricción en el sistema que limita la producción. En el proceso de manufactura, es el punto donde el caudal se adelgaza hasta ser una corriente flaca. Un cuello de botella puede ser una máquina, falta de trabajadores capacitados o una herramienta especial. En las observaciones de la industria se ha visto que la mayoría de las plantas tienen muy pocas operaciones con cuellos de botella".

Si no hay cuellos de botella, sobra capacidad y es preciso cambiar el sistema para generar un cuello de botella (como más tiempo de preparación o aminorar la capacidad), como se verá más adelante.

#### **Canal despejado**

La capacidad se define como el tiempo disponible para la producción. Aquí se excluyen mantenimiento y otros tiempos sin trabajar. Un canal despejado es todo recurso cuya capacidad es mayor que la demanda que se le impone. Por lo tanto, un canal despejado no debe trabajar de continuo, ya que produciría más de lo que se necesita. Un canal despejado incluye tiempo ocioso.

## **Recurso restringido por la capacidad**

Un recurso restringido por la capacidad (capacity-constrained resource, CCR) es aquel cuya utilización está cerca de la capacidad y podría ser un cuello de botella si no se programa con cuidado. Por ejemplo, un CCR podría recibir trabajo de varias fuentes en un entorno de planta fabril. Si estas fuentes programan su ritmo de manera que se genere tiempo ocioso ocasional para el CCR que supere su capacidad sin usar, el CCR se convierte en cuello de botella cuando el volumen del trabajo llega más tarde.

Esto ocurre si se cambia el tamaño de los lotes o si alguna de las operaciones anteriores no funciona por cualquier motivo y no envía suficiente trabajo al CCR.

Según (Pérez, 2017) “La teoría de las restricciones o de cuellos de botella fue descrita por primera vez por Eliyahu Goldratt, un doctor en Física israelí, en los años 80's, y está basada en el fenómeno de **que** los procesos de cualquier ámbito solo progresan a la velocidad del paso más lento. La manera de balancear el proceso es lograr acelerar ese paso, tratando de que trabaje hasta el límite de su capacidad, para acelerar así el proceso completo. Los factores limitantes, esos pasos lentos, se denominan restricciones, embudos o cuellos de botella”.

Esta teoría es usada frecuentemente en la industria. Decimos que en nuestra cadena de producción tenemos un cuello de botella cuando una fase de nuestro proceso productivo es más lenta que las demás y la producción total se ve limitada a causa de ella. En este ámbito, además, los dividen en dos: a corto y largo plazo. Los a corto plazo son temporales y no suelen ser un problema —un ejemplo de uno sería un trabajador tomando unos días de descanso que provoca un embudo en los pedidos—. Los a largo plazo ocurren todo el tiempo y de forma acumulativa y sí pueden ralentizar considerablemente la producción.

Según (Zúñiga) “En todos los procesos de negocios, existe siempre algún tipo de restricción que impide que el flujo continuo sea ideal. Estas restricciones pueden ser ocasionadas por un individuo, un equipo de personas, un componente, una máquina, una política de la empresa, etc. Las empresas siempre tienen limitaciones y restricciones, ya que se sirven de recursos escasos para operar. No pueden tener todo el espacio que desean, o todo el personal, o todo el stock, etc. pero el problema no es la escasez en sí, sino que el nivel de operaciones supere a la capacidad de los recursos disponibles. Es

decir, que debas procesar mayor cantidad de servicios que el volumen para el que estás preparado. En este caso, la calidad del servicio se ve afectada, y el cliente debe hacerse cargo de tus limitaciones”.

Según (Carolina Agudelo, 2015) “Restricción Es una metodología científica que permite enfocar las soluciones de cualquier elemento que limita al sistema de las organizaciones para que se acerquen al logro de su meta de generar dinero mediante proceso de mejora continua Todo sistema o empresa tiene restricciones. Está basada en el simple hecho de que los procesos multitarea, de cualquier ámbito, solo se mueven a la velocidad del paso más lento. Es muy valioso identificar aquellos impedimentos que inciden sobre la consecución del resultado que el sistema empresa pretende alcanzar (restricciones). En especial, es necesario saber si la restricción es interna (en el proceso, los recursos, las políticas), o si es externo (el mercado proveedor, el mercado comprador). Después de identificada la restricción es recomendable aplicar el proceso de mejoramiento continuo propuesto por la TOC”.

Según (P., 2014) “La teoría de restricciones es una filosofía administrativa que se compone de un conjunto de métodos sustentados en el sentido común y orientado hacia la mejora continua. TDR se divide en tres partes (herramientas): Procesos de pensamiento, para responder lógicamente y sistemáticamente a las tres preguntas de los procesos de mejora continua, qué cambiar (mejorar), hacia dónde cambiar (mejorar), cómo causar el cambio (la mejora). Instrumentos administrativos utilizados para la mejora de las habilidades gerenciales, como la comunicación en la empresa, manejo de conflictos, resistencia al cambio, etc. Soluciones (inyecciones) innovadoras creadas a partir de la aplicación de los procesos de pensamiento en la operación, las finanzas, gerencia de proyectos, distribución, mercadeo, ventas y la estrategia”.

Según (Pastrana, 2014) “¿Qué entendemos por “cuellos de botella”? Aquellos elementos del proceso que por alguna razón suponen un obstáculo que impide o retrasa la realización de una determinada acción. En este caso, dificulta que la empresa alcance sus metas como puede ser producir un número determinado de productos antes de una fecha concreta. Estos recursos son los que marcan el ritmo de la producción”.

Según (Torre, 2016) “En ingeniería, un cuello de botella es un fenómeno en donde el rendimiento o capacidad de un sistema completo es severamente limitado por un único componente, un punto restrictivo. El término es una derivación metafórica que hace referencia al cuello de una botella, en donde

la velocidad de un proceso (en el caso de una botella su líquido), es limitado debido por una reducción en el sistema. En otras palabras, podemos afirmar que la demanda de un flujo es discontinuada al superar en algún momento del proceso a la capacidad determinada, por una parte, de paso de ese mismo proceso. Los cuellos de botella, por lo tanto, detienen el ritmo de los procesos y pueden ocurrir en cualquier escenario, humano, material y/o virtual”.

Según (Paulise, 2014) “Un ejemplo de aplicación de esta teoría fue con un cliente que quería aumentar sus ventas. Cada vendedor mantenía su monto mensual bastante constante, lo que dificultaba el aumento de la facturación total. Analizando todos los empleados, nos dimos cuenta que había pocos vendedores, y al mismo tiempo había una persona en administración que tenía la mitad del tiempo libre, pero no estaba capacitada para vender. Durante la mañana los recursos alcanzaban para atender a los clientes, pero durante la tarde se complicaba más. Decidimos entonces que la cajera, en lugar de estar en esa posición todo el día, sólo lo haría medio día, y durante la tarde vendería también. Sus tareas las ocuparía la persona de administración. De esta forma, teníamos un vendedor más durante las horas pico, y la administrativa no tendría tiempo libre. Esta reorganización no requirió inversión alguna. Luego, quisimos elevar aún más la restricción, y fue así como decidimos abrir una segunda sucursal con más vendedores”.

### **Localización De Cuellos De Botella**

Según (Ávila, 2014) “Hay dos maneras de encontrar cuellos de botella en un sistema. Uno es ejecutar un perfil de recursos de capacidad; el otro es aprovechar el conocimiento que se tenga de una planta, examinar el sistema en operación y hablar con supervisores y trabajadores. Para trazar un perfil de recursos de capacidad, se estudian las cargas que imponen sobre cada recurso los productos que tienen programados. Al ejecutar un perfil de capacidad se da por supuesto que los datos son precisos, aunque no sean perfectos. Por ejemplo, considérese que los productos han sido canalizados por los recursos M1 a M5”.

Supóngase que el primer cálculo de las cargas de los productos sobre estos recursos muestra lo siguiente:

M1 130% de capacidad

M2 120% de capacidad

M3 105% de capacidad

M4 95% de capacidad

M5 85% de capacidad

**Objetivos:**

Según (López, 2016) “Muchas veces la capacidad de producción de nuestra empresa se ve restringida y no logramos identificar por qué no logramos cumplir con los pedidos en tiempo y forma. Teoría de las restricciones (TOC-Theory of constraints) es una forma de pensar y actuar sobre el proceso productivo identificando, mejorando y aumentando la capacidad del eslabón más débil de la cadena, el “cuello de botella” para mejorar el tiempo de respuesta y la capacidad productiva”.

Eliyahu Goldratt, quien desarrollo los principios de esta revolucionaria manera de pensar, elaboró su teoría en base al análisis y tratamiento de lo que definió como la restricción del sistema, y propone resultados diferentes con solo seguir algunas reglas.

Según (Hernández, 2011) “Despejado en un cuello de botella evitar programar recursos de canal despejado con lotes más grandes tambor, reservas, sog a importancia de la calidad sistema mrp acepta que los rechazos acumulen un lote mayor del necesario sistema jit -no tolera la mala calidad”. Éxito basado en la capacidad equilibrada manufactura sincronizada - exceso de capacidad en el sistema salvo en los cuellos de botella Se hace una inspección de calidad antes y después del cuello de botella tamaño de los lotes como tratar el inventario según fox y goldrat el inventario debe ser tratado como un préstamo concedido a la unidad de manufactura como medir ese préstamo.

Según (Poma, 2014) “La teoría de las restricciones propone el siguiente proceso de 5 pasos, para enfocar los esfuerzos de mejora: 1. Identificar las restricciones. Este Paso es, en nuestra opinión, el más difícil ya que normalmente llamamos "restricción" a los síntomas de no usar correctamente nuestro sistema. En general sentimos que tenemos miles de restricciones: falta de gente, falta de máquinas, falta de materiales, falta de dinero, falta de espacio, políticas macroeconómicas, ausentismo, exceso de stocks, etc. La Teoría General de los Sistemas sostiene que cualquiera sea el sistema y su meta, siempre hay unos pocos elementos que determinan su capacidad, sin importar cuán complejo o complicado sea. 2. Decidir cómo explotar las restricciones. Las restricciones impiden al sistema alcanzar un mejor desempeño en relación a su Meta (Sea ésta ganar dinero, cuidar la salud de la población,



aumentar el nivel cultural de la sociedad, etc.). Es fundamental, entonces, decidir cuidadosamente cómo vamos a utilizarlas, cómo vamos a explotarlas. 3. Subordinar. Este paso consiste en obligar al resto de los recursos a funcionar al ritmo que marcan las restricciones del sistema, según fue definido en el paso anterior. 4. Elevar. Elevar las restricciones de la empresa.- Para seguir mejorando es necesario aumentar la capacidad de las restricciones. Éste es el significado de elevar”.

### **Producción: como mejorar con TOC**

Según (Escalona) “La Teoría de las Restricciones desarrollada a partir de su " Programa de Optimización de la Producción”. El punto de partida de todo el análisis es que la meta es ganar dinero, y para hacerlo es necesario elevar el throughput; pero como este está limitado por los cuellos de botella, E. Goldratt concentra su atención en ellos, dando origen a su programa " OPT " que deriva en " La Teoría de las Restricciones”. Producir para lograr un aprovechamiento integral de la capacidad instalada, lleva a la planta industrial en sentido contrario a la meta si esas unidades no pueden ser vendidas. La razón dentro del esquema de E. Goldratt es muy sencilla: se elevan los inventarios, se elevan los gastos de operación y permanece constante el throughput; exactamente lo contrario a lo que se definió como meta. E. Goldratt sostiene que todo el mundo cree que una solución a esto sería tener una planta balanceada; entendiendo por tal, una planta donde la capacidad de todos y cada uno de los recursos está en exacta concordancia con la demanda del mercado”.

Según (Ortiz, 2010) “La cuota de retribución también es una medida importante de rentabilidad. Una utilidad inaceptable se obtiene cuando está acarreado una cuota de retribución sobre la inversión baja – y esta retribución está enormemente impactada por el monto de dinero que se invierte en el sistema. En terminología TOC, esto es “Inventario.” Formalmente, inventario está definido como el dinero que el sistema gasta en cosas que proyecta convertir en “Throughput””.

### **Teoría De Restricciones (TOC)**

Según (UNIATLÁNTICO, 2010) “La teoría de restricciones fue descrita por primera vez por Eliyahu Goldratt en los años 80's. Siendo físico y empresario del software se preguntó si acaso existiría alguna relación válida entre las técnicas utilizadas en la resolución de problemas científicos y los que él había encontrado en su trabajo con empresas. TOC es un conjunto de procesos de pensamiento que utiliza la lógica de la causa y efecto para entender lo que sucede y así encontrar maneras de mejorar.

Está basada en el simple hecho de que los procesos multitarea, de cualquier ámbito, solo se mueven a la velocidad del paso más lento”.

### **Tipos De Restricciones**

Existen dos tipos de limitaciones:

- Limitaciones físicas: Son equipos o instalaciones, recursos humanos, etc.; que están evitando que el sistema cumpla con su meta de negocio. Existen dos modos de explotarlas:
  - Agregando capacidad (contratar personal, alquilar o comprar equipo)
  - Aprovechando al máximo la capacidad del sistema (gestión eficiente)
- Limitaciones de políticas: Son todas aquellas reglas que evitan que la empresa alcance su meta. Existe solo un modo de explotar una política: reemplazándola.

### **Reglas de Goldratt para programar la producción**

1. No equilibre la capacidad: equilibre el ritmo.
2. El grado de aprovechamiento de un recurso que no se atasca no está determinado por su potencial, sino por otra restricción del sistema.
3. No es lo mismo el aprovechamiento que la activación de un recurso.
4. Una hora perdida en un cuello de botella es una hora perdida para todo el sistema.
5. Una hora ahorrada en un no cuello de botella es una ilusión.
6. Los cuellos de botella gobiernan la producción y las existencias del sistema.
7. El lote de transferencia no siempre es, ni debe ser, igual al lote del proceso.
8. Un lote de proceso debe variar tanto en la ruta como en el tiempo.
9. Para fijar prioridades hay que examinar las restricciones del sistema. El tiempo de espera es un derivado de la programación.

### **Teoría de las restricciones de Goldratt**

1. Identifique las restricciones del sistema (no es posible hacer mejoras si no se encuentra la restricción o el eslabón débil).
2. Decida cómo aprovechar las restricciones del sistema (que las restricciones sean lo más efectivas posibles)

3. Subordine todo a esa decisión (articule el resto del sistema para que apoye las restricciones, incluso si esto reduce la eficiencia de los recursos no restringidos).
4. Eleve las restricciones del sistema (si la producción todavía es inadecuada, adquiera más de este recurso para que deje de ser una restricción).
5. Si en los pasos anteriores se fracturaron las restricciones, vuelva al paso uno pero no deje que la inercia se vuelva la restricción del sistema. (Cuando se resuelva el problema de la restricción, vuelva al comienzo y empiece de nuevo. Es un proceso continuo de mejora por identificar las restricciones, fracturarlas e identificar las nuevas que surjan).

### **Meta de la empresa**

Goldratt tiene una idea muy clara de cuál es la meta de una empresa:

#### **La meta de una empresa es ganar dinero.**

Goldratt argumenta que si bien una organización tiene muchos propósitos (como abrir fuentes de empleo, consumir materias primas, aumentar las ventas, incrementar la participación en el mercado, desarrollar tecnología o elaborar productos de calidad), no garantizan la supervivencia de la empresa a la larga. Son medios para alcanzar la meta, no la meta en sí. Si la empresa gana dinero, y sólo si gana dinero, prospera. Cuando una empresa tiene dinero, puede recalcar más otros objetivos.

### **Medidas de desempeño de una empresa**

#### **□ Mediciones financieras:**

1. Utilidades netas: Medida absoluta en unidades monetarias.
2. Rendimiento sobre la inversión: Medida relativa basada en la inversión.
3. Liquidez: Medida de supervivencia.

#### **□ Mediciones Operativas**

Las medidas financieras funcionan bien en el nivel superior, pero no sirven en el nivel operativo.

Se necesitan otras medidas que guíen:

1. Throughput: Es la velocidad a la que el sistema genera dinero a través de las ventas.
2. Inventario: Es todo el dinero que el sistema ha invertido en comprar cosas que pretende vender.
3. Gasto de Operación: Es todo el dinero que el sistema gasta en transformar el inventario en throughput.

Cualquier dinero que perdemos es gasto de operación, cualquier inversión que podemos vender es inventario mientras que productividad significa hacer las cosas de tal manera que una empresa se acerque lo más posible a su meta. Todo aquello que lleve a una compañía a la meta es productivo, todo aquello que no la lleve es improductivo. Es inútil producir si se desconoce su meta.

### **Consideraciones**

Eventos Dependientes: UN evento o una serie de eventos deben llevarse a cabo antes de que otro pueda comenzar.

Fluctuaciones Estadísticas: suponer que los eventos dependientes se van a producir sin ningún tipo de alteración es una utopía. Existen fluctuaciones que afectan los niveles de actividad de los distintos recursos productivos, como ser: calidad de la materia prima, ausentismo del personal, rotura de máquinas, corte de energía eléctrica, faltante de materia prima e incluso disminución de la demanda.

Ley de Murphy: “si algo puede salir mal es probable que salga mal”, esto es llamado fluctuaciones estadísticas en el TOC.

### **Ejemplo De Toma De Decisiones**

Para ver claramente las diferencias del proceso de toma de decisiones, en referencia a la metodología que se lleva a cabo en la contabilidad de costos, se presenta a continuación un ejemplo utilizando ambas metodologías.

Se cuenta con una empresa con los siguientes datos cuyo proceso de producción se representa en la figura 1.

- Disponibilidad de cada recurso: 2400 minutos por semana.
- Se producen 2 productos P y Q.
- Precio de venta del producto P=\$90
- El producto Q se fabrica a ensamblar dos piezas fabricadas internamente.
- Precio de venta del producto Q= \$100
- Demanda para el producto P= 100 unidades por semana.
- Demanda para el producto Q=50 unidades por semana.
- Precio de la parte comprada: \$ 5
- Precio por unidad de materia prima \$20 en los tres casos (MP1, MP2 y MP3).

- Total de gastos de operación por semana= \$6000
- Tiene 4 operaciones A, B, C y D.
- El producto P se fabrica ensamblando una parte comprada y dos partes manufacturadas internamente. Cada una de las partes que se manufacturan se hacen mediante dos procesos distintos, a partir de materias primas compradas.
- El producto Q se fabrica al ensamblar dos piezas fabricadas internamente.
- Tiempo utilizado de cada recurso para fabricar los dos diferentes productos

### **Marketing Y Producción**

Marketing y producción deben comunicarse y realizar sus actividades en armonía, pero en la práctica se conducen de manera muy independiente, para lo cual hay muchos motivos. Las dificultades van de diferencias de personalidades y culturas a sistemas distintos de méritos y recompensas en las dos funciones. La gente de marketing es evaluada según el crecimiento de la compañía en cuanto a ventas, participación en el mercado e introducción de nuevos productos. Por lo tanto, marketing quiere una variedad de productos para acrecentar la posición de la compañía, mientras que manufactura son también muy diferentes. Los datos de marketing son “blandos” (cualitativos), los de manufactura son “duros” (cuantitativos). La orientación y experiencia de los empleados de marketing y producción también difieren. Es más probable que los gerentes de marketing hayan ascendido de ventas y tengan una asociación estrecha con los clientes. Los gerentes de manufactura pasaron más bien por las operaciones de producción y, por consiguiente, su principal objetivo es el desempeño de la planta.

Las diferencias culturales también pueden ser importantes al comparar al personal de marketing y manufactura. La gente de marketing tiene mayor impulso personal y son más sociables. La de manufactura es más meticulosa y quizá más introvertida (o por lo menos no es tan extrovertida como sus compañeros de marketing).

La solución para enfrentar estas diferencias es desarrollar un conjunto equitativo de medidas para evaluar el desempeño en cada área y promover sólidas líneas de comunicación para que las dos contribuyan a alcanzar las metas de la empresa.

## CONCLUSIONES

La teoría de restricciones se ha convertido en una herramienta bastante útil con el tiempo, pues permite una mejora importante en la consecución de un proceso productivo acorde a las necesidades y aspiraciones empresariales, esto por medio de la eliminación de cuellos de botella presentes en el proceso productivo de bienes o servicios que impiden el adecuado manejo de la productividad de la misma, al eliminar estas restricciones se puede lograr el principal objetivo empresarial que es generar valor a la empresa por medio de las ventas.

Gracias a la actualización de la teoría de restricciones, esta se ha podido emplear para la gerencia empresarial en distintas áreas como lo es el marketing, ventas, recursos humanos, estrategias y técnicas, finanzas y proyectos logrando una acogida bastante amplia y obteniendo unos resultados bastante exitosos.

La teoría de restricciones ha resultado ser una herramienta útil en cuanto a la disminución de inventario, tiempos de servicio y aumento de productividad y optimización del proceso; sin embargo presenta unas dificultades como la lectura estadística de una forma poco abierta a la consideración de situaciones aleatorias y también la consideración de considerar las restricciones como internas únicamente sin tener en cuenta que muchas restricciones pueden ser externas. Estas dificultades pueden presentar inexactitud en la programación de la producción obtenida por este método.

Al ser una metodología discriminada en pasos específicos, logra ser de fácil comprensión para el entendimiento de su funcionamiento como tal.

Para garantizar una herramienta de uso óptimo en el futuro, es necesario someter la herramienta a un estudio periódico de la factibilidad de la misma en el desarrollo productivo, de esta manera detectar sus principales dificultades y mejorarlas o eliminarlas conforme al desarrollo tecnológico contemporáneo.

Si bien se tiene que hay empresas (Piénsalo, E-TOC) cuya razón de ser es implementar la aplicación de la teoría de restricción, aún hay campo por explorar en la acción colombiana, ya que, cultural y socialmente, se va a encontrar que hay actitudes recalcitrantes a la hora de implementar nuevas teorías de producción y evaluación empresarial. Se debe hacer un trabajo constante de conciencia para la situación del país.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ávila, E. (07 de Noviembre de 2014). *Ingeniería de Operaciones II*. Recuperado el 06 de Febrero de 2018, de <http://ingenieriaoperacionesua.blogspot.com/2014/11/administracion-de-las-restricciones.html>
- Carolina Agudelo, L. V. (21 de Abril de 2015). *Prezi*. Recuperado el 07 de Febrero de 2018, de <https://prezi.com/0xjuu2jjvnq/teoria-de-las-restricciones-o-cuello-de-botella/>
- Escalona, I. (s.f.). *Monografías.com*. Recuperado el 06 de Febrero de 2018, de <http://www.monografias.com/trabajos14/restricciones/restricciones.shtml>
- Hernández, E. (19 de Agosto de 2011). *Prezi*. Recuperado el 06 de Febrero de 2018, de <https://prezi.com/mcnhjlagrxz/teoria-de-las-restricciones-de-goldratt/>
- López, C. M. (18 de Julio de 2016). *FAIIA-Federación Argentina de la Industria de la Indumentaria y Afines*. Recuperado el 06 de Febrero de 2018, de <http://faiia.com.ar/cuellos-de-botella-y-capacidad-de-produccion-teoria-de-las-restricciones/>
- Ortiz, S. (02 de Diciembre de 2010). *Ingeniería de Operaciones II*. Recuperado el 06 de Febrero de 2018, de <http://ingenieriaoperacionesua.blogspot.com/2010/12/cuello-de-botella-vs-recurso.html>
- P., J. (15 de Octubre de 2014). *Scoop.it!* Recuperado el 07 de Febrero de 2018, de <https://www.scoop.it/t/analisis-cuantitativo-en-los-procesos-organizativos/p/4029891956/2014/10/15/cuellos-de-botella-caso-practico>
- Pastrana, C. (11 de Febrero de 2014). *Negocios Internacionales*. Recuperado el 07 de Febrero de 2018, de <https://www.iebschool.com/blog/teoria-restricciones-negocios-internacionales/>
- Paulise, L. (03 de Junio de 2014). *BLOGS*. Recuperado el 07 de Febrero de 2018, de <https://blogs.infobae.com/pymes/2014/06/03/5-pasos-para-eliminar-los-cuellos-de-botella/index.html>

Pérez, V. (24 de Febrero de 2017). *Hipertextual*. Recuperado el 06 de Febrero de 2018, de Hipertextual:  
<https://hipertextual.com/2017/02/teoria-cuellos-de-botella>

Poma, J. (15 de Octubre de 2014). *ANALISIS CUANTITATIVO EN LOS PROCESOS ORGANIZATIVOS*.  
Recuperado el 06 de Febrero de 2018, de <https://www.scoop.it/t/analisis-cuantitativo-en-los-procesos-organizativos/p/4029891807/2014/10/15/cuellos-de-botella-y-recursos-restringidos-por-la-capacidad>

Richard B. Chase, F. R. (2009). *Administración de Operaciones - Producción y Cadena de Suministros*.  
Monterrey: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Torre, W. F. (29 de Mayo de 2016). *Aprendizaje en Resolución de Conflictos*. Recuperado el 07 de  
Febrero de 2018, de <http://www.wftorre.com/cuellos-botella-limitaciones-una-mirada-simple/>

UNIATLÁNTICO. (21 de Octubre de 2010). *Ingeniería de Operaciones*. Recuperado el 06 de Febrero de  
2018, de <http://pert-cpm-operaciones.blogspot.com/2010/12/teoria-de-restricciones.html>

Zúñiga, E. (s.f.). *Información Estratégica para los sectores asegurador y reparador*. Recuperado el 06 de  
Febrero de 2018, de [http://www.autobodymagazine.com.mx/abm\\_previo/2013/10/cuellos-de-botella-como-limitaciones-en-la-calidad-del-servicio4/](http://www.autobodymagazine.com.mx/abm_previo/2013/10/cuellos-de-botella-como-limitaciones-en-la-calidad-del-servicio4/)