

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN LA COMPETITIVIDAD INTEGRAL DE LA EMPRESA (CR.1.217)

Autor
Guillermo Velásquez López
gvelasquez@cegesti.org
CEGESTI, Costa Rica

Resumen

Los proyectos de innovación tienen como objetivo incrementar sosteniblemente la competitividad del sector productivo, mediante la integración de tecnologías y capacidades gerenciales, para aprovechar las oportunidades de negocios con el apoyo de empresas u organizaciones. Midiendo el nivel de impacto con indicadores bien establecidos, es la manera de monitorear si los proyectos están permitiendo a la empresa cumplir con sus objetivos estratégicos o no, para: revisar la estrategia de la empresa y la estrategia de innovación; realizar los cambios necesarios para lograr un impacto considerable en la competitividad. Para analizar el impacto de las innovaciones en las empresas, se recomienda utilizar la herramienta de análisis “Cuadro de Gerencia Integral” (Balance Scorecard) que permitirá conocer de manera integral el impacto de los proyectos en la competitividad sostenible de la empresa. Para ello, se pueden analizar las siguientes perspectivas: financiera, mercado y clientes, procesos empresariales internos, innovación y aprendizaje de conocimientos, ambiental, vinculación con centros de I&D y otras empresas. El artículo presenta una descripción de los indicadores e información necesaria para monitorear estas variables, así como el ejemplo de una de las empresas en donde se ha aplicado la metodología mencionada.

Área y bloque temático

Área 1: Innovación y competitividad

Bloque 1.2: Organización para la innovación y la administración de proyectos tecnológicos

Palabras clave: Costa Rica/innovación/competitividad/empresa/metodología/evaluación

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN EN LA COMPETITIVIDAD INTEGRAL DE LA EMPRESA

Para analizar el impacto de las innovaciones en las empresas, se puede aplicar la herramienta de análisis “Cuadro de Gerencia Integral” (Balance Scoreboard) que permitirá conocer de manera integral el impacto de los proyectos en la competitividad sostenible de la empresa. Para ello, se pueden analizar las siguientes perspectivas:

Financiera.

Mercado y clientes.

Procesos empresariales internos.

Innovación y aprendizaje de conocimientos.

Ambiental

Vinculación con centros de I&D y otras empresas.


Los proyectos de innovación tienen como objetivo incrementar sosteniblemente la competitividad del sector productivo, mediante la integración de tecnologías y capacidades gerenciales, para aprovechar las oportunidades de negocios con el apoyo de empresas u organizaciones.






Es necesario medir el nivel de impacto con indicadores bien establecidos y contribuyan a monitorear si los proyectos están permitiendo a la empresa cumplir con sus objetivos estratégicos o no, para:

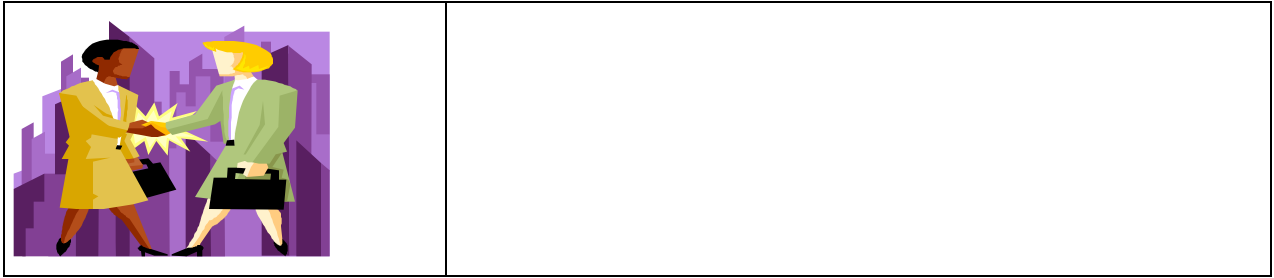
Revisar la estrategia de la empresa y la estrategia de innovación.

Realizar los cambios necesarios para lograr un impacto considerable en la competitividad.

Con respecto a los indicadores de desempeño, estos se pueden agrupar de la manera siguiente:

Perspectiva	Indicadores
Financiera 	Incremento en las ventas totales de la empresa. Crecimientos en los ingresos generados a la empresa por los proyectos de innovación Incremento de la participación de entidades de

	<p>financiamiento en proyectos</p> <p>Incremento en la rentabilidad del negocio</p> <p>Incremento en las utilidades de los productos estratégicos de la empresa</p>
<p>Mercado y clientes</p> 	<p>Nuevas líneas de productos introducidas exitosamente por las empresas.</p> <p>Crecimiento de la cartera de clientes satisfechos</p> <p>Mercados internacionales logrados</p> <p>Participación en los mercados meta</p>
<p>Procesos empresariales internos</p> 	<p>Incremento de los beneficios operativos</p> <p>Reducción de los costos de operación</p> <p>Mejoramiento de la calidad de los procesos y los productos</p>
<p>Innovación y aprendizaje de conocimientos</p> 	<p>Número de nuevas tecnologías disponibles en la empresa.</p> <p>Cantidad de personas que han recibido entrenamiento en nuevas herramientas de gestión y nuevas tecnologías.</p>
<p>Ambiental</p> 	<p>Beneficios ambientales de los proyectos vistos en eficiencia energética, reciclado y reducción de emisiones.</p>
<p>Vinculación con centros de I&D y otras empresas</p>	<p>Número de alianzas y contratos de transferencia de tecnología entre empresas y centros de I&D, generados en el proceso de innovación.</p>



Para analizar cada una de las perspectivas anteriores, se utilizarán las siguientes guías de estudio.

1. Financiera

Realizar un análisis financiero de los principales indicadores, como utilidad, rentabilidad, liquidez, entre otras, con base a los últimos estados financieros, los cuales indicarán si la estrategia de la empresa y las innovaciones están permitiendo un desarrollo competitivo de la empresa.

Para realizar el análisis hay que ver en la empresa datos relacionados a:

Las ventas totales de la empresa y su variación entre el momento de iniciar la ejecución del proyecto y el actual.

Ingresos generados por la empresa por los proyectos de innovación.

Participación de entidades de financiamiento en proyectos de innovación tecnológica (cofinanciamiento).

Rentabilidad del negocio entre el momento de iniciar la ejecución del proyecto y los datos del último estado financiero disponible.

Utilidades netas entre los períodos de ejecución del proyecto

Para ello, se solicitará a la empresa la siguiente información:

Estados financieros, al menos del último período fiscal o del último cierre aunque no sea el auditado.

Información sobre las ventas del período analizado e ingresos adicionales generados directamente por el proyecto, siguiendo la siguiente tabla:

Producto	1997 (\$ o colones)	1998 (\$ o colones)	1999 (\$ o colones)
Producto A			
Producto B			
Producto C*			
Total			

* Es conveniente incorporar las estadísticas de la línea de producto generada directamente por el proyecto de innovación.

Distintos análisis del proyecto realizados para su aprobación.

Opinión del analista financiero de la empresa o el gerente general.

2. Mercados y clientes

En esta perspectiva se analizará la situación de la unidad de negocios, donde se ha implementado el proyecto de innovación con relación a los segmentos de clientes, productos nuevos, nuevos mercados, nivel de satisfacción del cliente en aspectos como calidad del producto, tiempo de entrega, variedad ofrecida, entre otros.

Para realizar el análisis hay que ver en la empresa datos relacionados a:

Las ventas de la empresa por clientes desde que se implemento el proyecto hasta la fecha de análisis.

Estudios de satisfacción del cliente.

Para ello, se solicitará a la empresa la siguiente información:

Estadísticas de ventas por cliente o segmentos, de nuevos mercados y nuevos clientes.

Dividir en segmentos local e internacional, cada uno con su respectivo mercado:

Segmento de mercado *	1997	1998	1999	Observaciones
A- Nacional				
A1 Metropolitano				
A2 Rural				
B- Internacional				
B1 C.A.				
B2 Caribe				

* Diferenciar en la segmentación los mercados nuevos por motivo de implementación del proyecto

Sondeos de opinión y mercado realizados por la empresa, si se tienen.

Criterio del gerente general, sobre los aspectos donde el proyecto apoyó a mejorar la competitividad de los productos o servicios de la empresa, como por ejemplo, calidad, tiempo de entrega, servicio, innovación del producto, entre otras.

3. Procesos empresariales internos

En esta perspectiva se enfocará a analizar la tecnología adquirida por la empresa con la innovación, con el fin de conocer las implicaciones de esta en el mejoramiento de la capacidad tecnológica de la empresa, incremento de la capacidad de producción, eficiencia de los procesos, eficiencia en el uso de materiales.

Para realizar el análisis hay que ver en la empresa datos relacionados a:

Eficiencia de los procesos de producción y de las materias primas utilizadas.

Mejoramiento de la calidad de los productos relacionado a la tecnología adquirida.

Capacidad de producción de la línea de productos donde la tecnología se implementó.

Reducción de costos de operación.

Mejoramiento del ciclo de producción.

Para ello, se solicitará a la empresa la siguiente información:

La capacidad de producción antes y hoy de la línea analizada.

Costos de operación relacionados a todo el proceso antes y la fecha analizada.

Nivel de eficiencia de la materia prima.

Características de calidad de los productos y procesos antes de la implementación y a la fecha.

Criterio del gerente general o de producción sobre las mejoras obtenidas.

Ciclo o tiempo de producción.

4. Innovación y aprendizaje de nuevos conocimientos

En esta perspectiva se analizará la habilidad de la empresa para innovar, mejorar y aprender, relacionados directamente con un incremento en la competitividad del negocio. Estas habilidades se verán en la capacidad de introducir nuevos productos y su impacto en las ventas totales de la empresa, de generar e introducir nuevos conocimientos en los productos o procesos, de gestión del proceso de transferencia de tecnología, de desarrollar una diferenciación competitiva, entre otras habilidades.

Por lo tanto, se recomienda utilizar nuevamente la herramienta de Innoscan posterior a la ejecución de los proyectos de innovación.

Para realizar el análisis hay que ver en la empresa datos relacionados a:

Estadísticas sobre los nuevos productos y nuevos mercados.

Cantidad de nuevos productos desarrollados.

Porcentaje de ventas generadas por los nuevos producto versus el total de ventas.

Diferenciación obtenida por la introducción de nuevas tecnologías.

Nuevos conocimientos y habilidades técnicos, gerenciales y de mercado relacionados al proyecto de innovación.

Tiempo de ejecución de los proyectos versus el tiempo planificado o esperado.

Tipo de información especializada disponible.

Cantidad de personas entrenadas con nuevos conocimientos.

Para ello, se solicitará a la empresa la siguiente información:

Porcentaje de ventas de nuevos productos con relación a las ventas totales.

Productos	1997	1998	1999	Observaciones
Nuevo producto A	%	%		
Nuevo producto B	%	%		
Otros productos	100-Suma %	100-Suma %	100-Suma %	
Ventas totales en colones o dólares				

Porcentaje de ventas de nuevos mercados con relación a las ventas totales.

Mercados	1997	1998	1999	Observaciones
Nuevo mercado A	%	%		
Nuevo mercado B	%	%		
Otros mercados	100-Suma %	100-Suma %	100-Suma %	
Ventas totales en colones o dólares				

Número de entrenamientos recibidos y cantidad de participantes del mismo por sexo, y en acciones relacionadas al proyecto de innovación.

Actividad	Hombres	Mujeres	Total

Nivel de diferenciación obtenida por la empresa en comparación con los competidores, desde el punto de vista de los clientes. Se recomienda que se entreviste telefónicamente dos o tres clientes importantes que conocen a los competidores con el objetivo de mencionen los aspectos en que la empresa es competitiva y en que no lo es.

Tiempo de ejecución del proyecto y tiempo programado.

Opinión del gerente general sobre esta perspectiva.

5. Ambiental

En esta perspectiva se enfocará a analizar la tecnología adquirida o desarrollada, con el fin de conocer las implicaciones de esta en el medio ambiente. Entre las variables a analizar se encuentran: reutilización de materias primas, reciclaje, eficiencia energética, reducción de contaminación por procesos más limpios, entre otras.

Para realizar el análisis hay que ver en la empresa datos relacionados a:

Reducción de contaminación.

Reutilización o reducción en el uso de materiales en los productos y procesos.

Eficiencia energética.

Reciclado.

Para ello, se solicitará a la empresa la siguiente información:

Datos internos de la empresa sobre consumo de materias primas, energía y agua, por nivel de producción, antes y después de la implementación del proyecto.

6. Vinculación con centros de I&D y otras empresas

Esta perspectiva esta relacionada al objetivo de que las empresas mejoren su competitividad por el uso y vinculación con soluciones tecnológicas generadas por Centros de I&D y otras empresas. Dentro de este marco se analizarán las alianzas estratégicas generadas con empresas e instituciones y la contribución de la tecnología a su competitividad.

Para realizar el análisis hay que ver en la empresa datos relacionados a:

Alianzas estratégicas establecidas.

Contratos de transferencia establecidos con empresas o centros de I&D.

Inversiones realizadas por otras empresas en el negocio.

Vínculos tecnológicos, comerciales o de otro tipo establecidas con suplidores de tecnología.

Para ello, se solicitará a la empresa la siguiente información:

Acuerdos disponibles en la empresa.

Intercambio comercial con empresas en dólares.

Cantidad de la inversión realizada por empresas en dólares.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA EN RESORTES S.A.

La empresa RESORTES S.A. ha dedicado más de 40 años a comercializar y a fabricar productos para el sector automotor pesado y liviano, tales como resortes, fibras para frenos, servicio de enfibrado de zapatas para frenos, reconstrucción de clutch, restauración de resortes, ventas de partes de tambores de freno.

La fabricación y reparación de suspensión por resortes ocupa la tercera parte de sus ventas, los cuales son comprados a la empresa colombiana Hércules S.A. Actualmente, solo RESORTES y su competidora SORTE fabrican resortes, mientras que el resto de los competidores se dedican a restaurar y a importar resortes.

Los productos y servicios que ofrece la empresa son:

- Fabricación de resortes de ballesta para vehículos como buses, camiones, trailers y vehículos livianos, entre los cuales se destacan los resortes de varias hojas.
- Restauración de resortes dañados que han sufrido la pérdida de sus condiciones óptimas de uso.

La empresa conoció la tecnología canadiense en una feria en Colombia, cuyo proveedor Vic Roc le recomendó consultar a la Embajada de Canadá en Costa Rica sobre los posibles financiamientos que este país ofrece para la compra de bienes canadienses.

El proceso tradicional para reparar y fabricar resortes era sumamente manual y artesanal, el cual demandaba mucha mano de obra, esfuerzo de los operarios y tiempo de reparación. Esta situación obstaculizaba enormemente la posición competitiva de la empresa en un sector en crecimiento, por lo que para RESORTES era necesario innovar tecnológicamente su proceso productivo para el mejoramiento de la eficiencia y la calidad.

La empresa identificó la oportunidad para invertir en un nuevo equipo que ayuda principalmente a reducir los costos de mano de obra, ya que con el proceso tradicional era intensivo en mano obra.

El proyecto de RESORTES ha considerado las siguientes fases:

- Fase de preinversión, en la cual se identificó la nueva tecnología, se identificó al proveedor y se preparó el plan de negocios.
- Fase de ejecución, en la cual se negoció el préstamo con el Fondo de Crédito, se realizó la compra del equipo y se instaló en la empresa.
- En este momento se encuentra en la etapa de post implementación.

Estas fases son las que se analizan en este estudio de caso.

Para analizar los beneficios e impacto de la implementación de este proyecto en la competitividad de RESORTES, hasta junio del 2000, se presenta a continuación el análisis de la empresa utilizando la herramienta de Cuadro de Gerencia Integral.

Beneficios del proyecto en la competitividad de la empresa en función del Cuadro de Gerencia Integral

Se puede analizar el impacto que ha tenido el proceso de identificación y adquisición de equipo canadiense en la competitividad integral de la empresa, mediante un análisis que se

utiliza el enfoque de Cuadro de Gerencia Integral, el cual considera las siguientes áreas o perspectivas:

- Financiera
- Mercado y clientes
- Procesos empresariales internos
- Innovación y aprendizaje de conocimientos
- Ambiental
- Vinculación con otras empresas

Perspectiva Financiera¹

Como se puede observar en la figura 1, las ventas en colones han disminuido considerablemente en el período 1999-2000, a casi una cuarta parte de las ventas de los años anteriores. Esto se debe a la reducción del volumen de ventas y a la reducción del precio final, que en conjunto han afectado las ventas totales de la empresa.

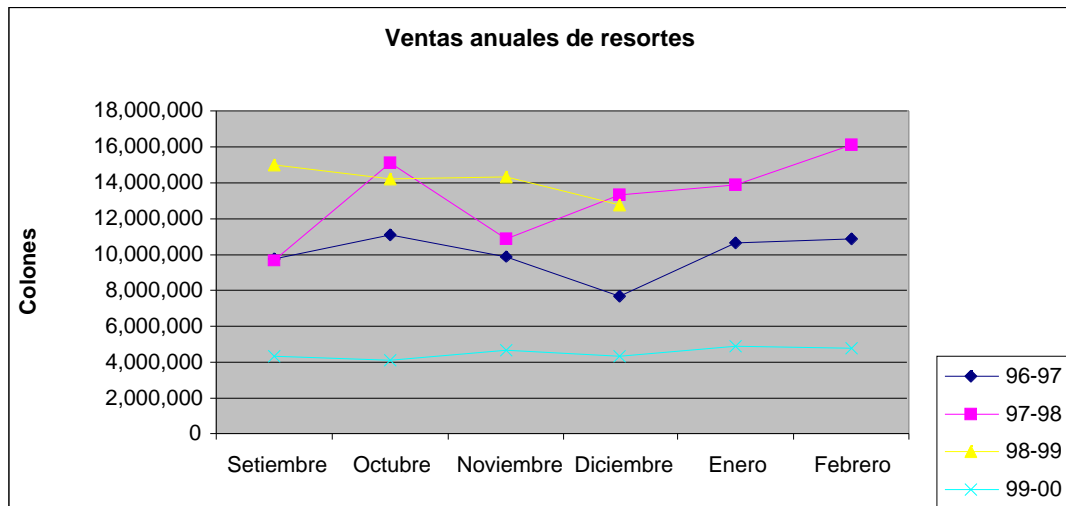


Figura: 1 Cuadro de Ventas Netas

Según la opinión del Presidente de la empresa, la nueva tecnología no ha tenido un efecto significativo en las ventas ya que se trata del mismo producto y el mismo mercado. La empresa espera un incremento en las ventas en los próximos meses, ya que el sector automotriz sufre de demandas cíclicas en donde los últimos dos meses del año representan un período de ventas bajas y las cuales tienden a recuperarse en los primeros meses del año.

Se puede observar en la figura 1, cómo en los meses de diciembre de 1996 a febrero de 1997 hubo un incremento en las ventas de casi 4 millones de colones, lo que representó un aumento de poco menos del 50% en ese período. Entre noviembre de 1997 y febrero de 1998 hubo un aumento de 11 a 16 millones de colones, casi un 45% de incremento en las ventas. No se obtuvieron datos de diciembre para el período 1998-1999 en adelante, pero en los meses previos a diciembre se pudo observar una tendencia decreciente, con una disminución de ventas de un 13% entre setiembre y diciembre.

¹ RESORTES ha tenido problemas generando información financiero-contable ya que está cambiando su software. Para la elaboración de este caso pudo proporcionar algunos datos que permiten hacer algunas inferencias.

Los últimos estados financieros de la empresa no llegan a reflejar el efecto de la implementación de la nueva tecnología ya que se realizaron dos meses antes de su instalación, pero se recomienda que se le brinde un seguimiento a la información.

Perspectiva de Mercado y Clientes

RESORTES no lleva a cabo estudios de satisfacción de clientes, aunque recibe retroalimentación directa de los clientes y también por medio de los agentes vendedores. En lo que respecta a los resortes, a partir de la implementación de la tecnología canadiense, los clientes han creído que estos productos son importados, ya que se ha mejorado el acabado.

El acero empleado en la fabricación de las hojas de resorte se denomina SAE 5160, cuya composición química logra un adecuado balance entre flexibilidad y resistencia. Contiene un 97.5% de hierro, 0.6% de carbono, 0.2% de silicio, 0.8% de manganeso, 0.8 de cromo y 0.1% de otros componentes.

Se han recibido buenos comentarios acerca de las gazas compradas en Canadá, las cuales son de un acero grado 5, mientras que el de la competencia es grado 2. Estas gazas se adquirieron con el equipo y fueron promocionadas por el proveedor de la maquinaria.

A partir de la nueva tecnología no se han desarrollado nuevos productos, ni se pretende buscar nuevos mercados. El plan es reforzar el mercado actual, recuperando los clientes que han adquirido productos de la competencia. El mismo Presidente mencionó que ni siquiera quieren abrir sucursales en otros sitios del país, ya que no cuentan con personal de confianza que asuma la dirección de los nuevos centros de servicio, lo cual hace ver la mentalidad de empresa familiar que todavía mantiene la empresa.

Las estadísticas de ventas por área geográfica, se muestran a continuación:

Zona	Ventas en colones			Porcentaje de variación	
	Dec-99 (¢)	Ene-00 (¢)	Feb-00 (¢)	Dec/Ene (%)	Ene/Feb (%)
San José	961,990	1,408,240	931,684	1.4639	0.6616
Zona Sur	47,952	81,307	12,032	1.6956	0.1480
Limón	62,120	176,284	223,221	2.8378	1.2663
Puntarenas	241,638	159,428	263,221	0.6598	1.6510
Alajuela 1	1,208,742	1,100,400	1,349,937	0.9104	1.2268
Guanacaste	48,167	167,831	335,228	3.4844	1.9974
San Carlos	61,567	79,929	12,285	1.2982	0.1537
Turrialba	2,360	54,872		23.2508	0.0000
Alajuela 2		20,616			
Puriscal	114,924	158,656	151,514	1.3805	0.9550
Cartago	34,735	366,607	276,931	10.5544	0.7554
Santos	45,258	44,740	53,941	0.9886	1.2057

No se tiene disponible la estructura de ventas por clientes.

Estas estadísticas permiten ver que la empresa no tiene una estrategia para suplir a los talleres de reparación fuera del área metropolitana, y que por supuesto, la mayor capacidad instalada de resortes podría no ser aprovechada para un crecimiento en ventas, por lo que el proyecto no lograría ningún impacto en el aumento de utilidades y la rentabilidad del negocio.

La opinión del Presidente de la empresa es que con la nueva tecnología se ha aumentado significativamente la capacidad de producción y se han reducido los costos operativos, ventajas que no están siendo aprovechadas adecuadamente.

El producto como tal no ha sufrido una mayor innovación, así como tampoco se ha dado una mejora en el servicio y en el tiempo de entrega se ha visto afectado por la nueva tecnología.

Perspectiva de Procesos Empresariales Internos

El nuevo equipo cambia totalmente el proceso de fabricación y de reparación de resortes. La única operación que no cambia es el calentado del metal para moldearlo. Las nuevas máquinas son las siguientes:

- Prensa hidráulica modelo P-150.
- Preladora modelo AH-600
- Dobladora de grapas modelo UB-502
- Cizalla modelo SH-700
- Mesa de montaje modelo T-248
- Formadora de ojos modelo EF-800H

El principal efecto se refleja en la capacidad de producción, estimando un aumento del 500% en cuanto a la capacidad de fabricación y reparación de resortes y un 300% en la instalación de gazas. Actualmente, se están fabricando aproximadamente 20 resortes y se instalan 25 hojas sueltas por día. Además, se producen 50 gazas diarias y el resto del tiempo se dedica a reparaciones varias.

En algunas ocasiones las gazas debían ser compradas a la competencia, ya que no había capacidad de producción para troquelarlas, con lo cual la empresa ha logrado una independencia con respecto a la fabricación de estas, que representa un aspecto estratégico importante.

Los costos mensuales de mantenimiento del equipo anterior eran bastante altos. Estos costos se distribuían de la siguiente manera:

Actividad	Colones
Rectificación de prensa hidráulica	50.000
Aceite	15.000
Hojas para sierra	60.000
Total	125.000

Con el nuevo equipo se eliminan totalmente 125.000 colones mensuales de mantenimiento.

Como se mencionó anteriormente, los clientes han creído que se les instalaban resortes importados ya que la calidad de los resortes fabricados es mejor que los producidos previo a la implementación del proyecto. Los productos con materiales nacionales presentan un acabado inferior, ya que el metal se temple de manera artesanal, por lo que tiene un aspecto “tostado”, como se le conoce en el medio. Este tostado reduce la flexibilidad del material por lo que aumenta la probabilidad de que se quiebre.

El consumo de materia prima permanece igual ya que no ha habido cambios en las dimensiones de la materia prima ni en las especificaciones que solicitan los clientes.

El nuevo equipo trae amplios beneficios en cuanto a la seguridad en el trabajo. Anteriormente, el manipuleo era excesivo, donde en ocasiones dos operarios debían sostener los resortes para que otro ejecutara la operación. Este manejo aumentaba el riesgo de accidentes laborales. El cortado de las platinas se hacía con una sierra o metabo lo que requería mucho esfuerzo y tiempo, ahora una cizalla lo corta inmediatamente a un tiempo menor y con una operación mucho más segura.

Desde la perspectiva de género, la nueva tecnología no ha generado un cambio en la participación de la mujer en procesos operativos o administrativos.

Perspectiva de Innovación y Aprendizaje de Conocimientos

A partir de la nueva tecnología, no se han desarrollado nuevos productos, pero se ha mejorado la capacidad de darle al cliente un producto a la medida. Debido a la mejora en las operaciones es más fácil y hay más tiempo para hacer trabajos específicos que los clientes solicitan. El sistema de información de la empresa no permite identificar el impacto o aumento de este servicio, por lo que no se puede cuantificar.

Por el momento, no se conoce con certeza el porcentaje de ventas generadas por las mejoras al producto desde la utilización de la nueva tecnología. Aunque se espera un aumento que puede verse influenciado por la mejora en calidad del producto. La variación en el aumento, por efecto de la nueva tecnología, no se puede estimar de una manera confiable.

Al verse como un producto importado a un precio de producto nacional representa una diferenciación que ha sido reconocida por el cliente y cuyo efecto en las ventas se debería evaluar a mediano y largo plazo. Esta es una de las estrategias que la empresa podría utilizar para mercadear el producto.

Para operar el nuevo equipo no se requirió de entrenamiento. El equipo se instaló inmediatamente sin ninguna asistencia técnica de los proveedores canadienses. Las operaciones que se hacen dentro de el proceso son las mismas, pero con un equipo más moderno.

No se han modificado las funciones o capacitado a ninguna de las 5 mujeres que trabajan en la empresa.

Debido a que ya se hizo la adquisición de tecnología, el proyecto en la parte de implementación como tal ya finalizó, aunque como proyecto para el desarrollo del negocio tiene mucho por realizarse.

Perspectiva Ambiental

Las mejoras en el desempeño ambiental del proceso se orientan a la reducción de escorias y polvo de metal provenientes del proceso anterior de cortado de las platinas. Actualmente, eso no es necesario ya que el corte se hace con una cizalla. La reducción del metal generado no se tiene cuantificado.

Una mejora en el ciclo de vida del producto se ha obtenido a partir de la calidad de las hojas de resorte, debido a que las gazas son de un acero de mayor resistencia tendrán una vida útil mayor. Esto hace que se tengan que producir menos gazas en el futuro. Esta mejora, a pesar de ser favorable, no representa algo muy significativo ya que de por sí las gazas de acero grado 2 tienen una vida útil parecida.

En cuanto a eficiencia energética se ha reducido el consumo de electricidad debido a la sierra, pero se ha generado un nuevo consumo de energía debido a que la mayoría de las máquinas nuevas requieren de un compresor, a diferencia del sistema anterior. Los datos para determinar el balance final no se tienen, por lo que se hace difícil su cuantificación.

En cuanto a reciclado y reutilización de materiales no se ha generado ningún cambio.

Perspectiva de Vinculación con otras empresas

La principal relación comercial con Canadá fue la compra de equipo canadiense, marca VicRoc, por un monto de UD\$40.000. No se han establecido alianzas estratégicas, vínculos tecnológicos o comerciales de largo plazo con empresas canadienses y locales.

El material para hacer los resortes es comprado a la empresa colombiana Repuestos Hércules S.A. Se hicieron gestiones para comprarlo en Canadá, pero debido al poco volumen comercial entre Costa Rica y Canadá, los viajes de cargueros desde Canadá no son muy frecuentes y traer el material por avión es muy costoso. Además que las platinas canadienses ya vienen perforadas, lo que las convierte en repuestos en lugar de materia prima, por lo que pagan un 10% más en impuestos.

Otro aspecto por el cual el producto colombiano ofrece mayores ventajas que el canadiense es el crédito, ya que la empresa Hércules ofrece a RESORTES un plazo de pago de dos a tres meses. El producto canadiense debe ser cancelado una vez que sale de la fábrica.

CONCLUSIONES

La aplicación de la herramienta de evaluación del impacto de proyecto de innovación permite visualizar las perspectivas que puedan estar siendo débiles en la ejecución del mismo.

En el caso de RESORTES, la perspectiva más fuerte la representa la de Procesos Internos y la de Aprendizaje, pero para que el proyecto permita tener un impacto en la Competitividad es necesario trabajar en la perspectiva Financiera y la Mercado y Clientes. Lamentablemente, en la gran mayoría de los empresas y de los proyectos de innovación, estas son las perspectivas que menos atención se le ponen en el diseño y ejecución de los proyectos.

La carencia de una estrategia para enfrentar estas perspectivas, hace que los proyectos de innovación representen en muchos casos una carga financiera en las empresas y no una oportunidad y fuente de crecimiento.

Recomendamos que las entidades que apoyan proyectos de innovación brinden un apoyo, desde el diseño hasta la implementación del mismo, para que las empresas consideren las perspectivas mencionadas en este artículo como una Gestión Integral de los Proyectos de Innovación.

BIBLIOGRAFÍA

Kaplan, Robert. The Balanced Scorecard. Harvard Business School Press, Boston Massachusetts. 1996