

Dinámicas Empresariales y Valor Agregado Indicador de Medición de la Productividad. Un caso aplicado en PYMES Costarricenses

Abstract

For the Inter-American Development Bank (2010), the last 15 years, Latin America and the Caribbean has been facing a declining trend in the degree of competitiveness due to stagnant productivity companies. Within the global comparative scenario, the gap of the companies in the region with respect to other worldwide has been increasing. This has affected their profitability to enable them to be more competitive. In addition, it's important to measure the contribution of inputs in the transformation process into goods or services and the generation of wealth to the company, which is called "Value Added". The value added productivity measurement allows the strengthening of strategic decisions making as it is made by the financial statements of the enterprise. Thus allows the assessment of the historical evolution of the indicators, its trend; also to identify this level in that the company improves its productivity throughout the time.

Keywords: Value Added, Productivity, Quality, Clusters, Kaizen, Innovation, Financial Statements, Diagnose, KPI, Process

Resumen

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2010), en los últimos 15 años, América Latina y el Caribe ha estado enfrentando una tendencia a la disminución en el grado de competitividad debido al estancamiento de la productividad de las empresas. En el escenario comparativo global, la brecha de las empresas de la región con respecto a otras del resto del mundo ha ido en aumento. Esto ha afectado a la rentabilidad que les permita ser más competitivos. De esta forma, es importante medir la contribución que brindan los insumos en el proceso de transformación en bienes y servicios y la generación de riqueza para la empresa, llamado "valor agregado". El modelo está basado en los estados financieros de la organización por lo que la medición de la productividad del valor agregado permite el fortalecimiento de la toma de decisiones estratégicas. Por lo tanto, permite la evaluación de la evolución histórica de los indicadores, así como su tendencia, también permite identificar el nivel en que la empresa mejora su productividad a lo largo del tiempo.

Palabras clave: Valor Agregado, Productividad, Calidad, Encadenamientos, Kaizen, Innovación, Estados Financieros, Diagnóstico, Indicadores Clave, Procesos

Introducción y Objetivos

Para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2010), durante los últimos 15 años, América Latina y el Caribe, desde una perspectiva a largo plazo, ha venido enfrentando una tendencia decreciente en el grado de competitividad debida al estancamiento de la productividad de las empresas. Dentro del escenario comparativo mundial, la brecha de las

empresas de la región, con respecto a otras a nivel mundial, se ha venido incrementando. Esto ha incidido en la obtención de utilidades suficientes que les permitan ser más competitivos dentro de un mundo tan desafiante como el actual.

Según Bloom (2010), la productividad de las empresas de países en desarrollo son extremadamente bajos.

Tabla 1: Promedio de ingresos de la productividad laboral en distintos países

País	PIB/cápita (\$)	Ventas/empleado (\$)
EUA	42,736	433,884
Reino Unido	37,886	457,674
Japón	35,699	428,336
Francia	35,100	393,024
Alemania	33,838	379,341
Grecia	22,410	320,859
Polonia	7,967	178,525
Brasil	4,787	144,831
Colombia	3,170	150,198
Ecuador	2,814	71,263
Marruecos	1,952	105,271
China	1,761	66,885
Indonesia	1,249	80,203
Filipinas	1,090	102,975
India	741	120,656

Fuente: **PIB per capita** del IMF 2005 en \$PPP. **Ventas/Empleado** en promedio actual \$ de todas las firmas en el ORBIS

Bloom, continúa resumiendo: hay evidencia que las empresas en países en desarrollo están usualmente mal administradas, lo cual substancialmente reduce su productividad. Esto es operacionalmente complejo de ahí que se requiere de prácticas gerenciales formales con una motivación y coordinación efectiva. Además, las restricciones financieras que paralizan el crecimiento en Pymes; también, la alta gerencia y dueños tienden a tomar decisiones apresuradas a causa de miedo y no delegan esa toma de decisiones- estas empresas descubren que el crecimiento no brinda utilidades.

Lo anterior sugiere que la productividad como por ejemplo en la India y China no se expanden tan rápidamente como sus contrapartes en Estados Unidos debido a una combinación de dos factores como lo son factores financieros y organizacionales.

Entonces, la clave es PRODUCTIVIDAD, pero ¿qué es? Según Ishiwara (1996), es “hacer a la humanidad más feliz a través del constante progreso”. Esta manera de ver la productividad contempla objetivos más allá de solamente el técnico que lo define como “medida para verificar cuán bien son empleados los recursos para crear el resultado deseado” (Shimizu, 1997). Más aún, resulta primordial entender el concepto integral de la Productividad cuyo aspecto fundamental radica en un cambio cultural que fomenta el espíritu de mejoramiento continuo; este representa un factor clave que determina un mayor estándar de vida, la supervivencia de las organizaciones y la prosperidad de las naciones, (Fukuda y Sase 1994)

El BID (2010) continua mencionando sobre la necesidad fundamental para el desarrollo, el poder diagnosticar las razones de la débil productividad de la PYMES y sus causas raíces. Asimismo, Fernández (2000), menciona que “un deber de las empresas es **crear valor** para sus empleados, para sus clientes, para sus accionistas, para sus proveedores y para el estado”. Desde el punto de vista empresarial, se presenta un panorama en donde resulta necesario determinar el aporte que brindan los insumos en la riqueza generada por las empresas (también conocida como valor agregado), de allí la necesidad de monitorear y medir su productividad periódicamente.

Objetivo General

Adaptar un modelo de medición de la productividad del valor agregado que sea de uso genérico en empresas costarricenses, y tomando como ejemplo de su aplicación una PYME ubicada en el sector textil, que permita cuantificar a ciencia cierta el aporte de los insumos en la riqueza generada por la compañía y establecer así puntos de mejora.

Método - Resumen

La productividad se encuentra estrechamente ligada al concepto de calidad. Hoy en día, la forma en que operan las empresas, se enfrenta con el reto de equilibrar la necesidad de satisfacer a los clientes y sus expectativas de productos y servicios, contra una base de recursos limitados. No siempre la empresa que vende más posee mayor valor agregado. El mismo esfuerzo que una empresa hace para aumentar sus ventas debe ser hecho para racionalizar los costos y gastos

La investigación de casos que se propone será de carácter cuantitativo en Pymes costarricenses, del sector textil. Basados en su información financiero contable (Estado de Resultados y Estado de Situación) se calculará el índice de Valor Agregado para, posteriormente, generar indicadores de los factores de gestión, recurso humano, recurso de producción y distribución del valor agregado; asimismo, se determinará el nivel de riesgo básico (procedimiento Z Altman).

Estado del arte.

¿Qué es productividad?

"La productividad - los bienes y servicios producidos por cada hora de trabajo - es el elixir mágico del progreso económico Es por eso que vivimos mejor que lo que hicieron nuestros abuelos, sin tener que trabajar más horas.».

Alan Greenspan,
ex presidente de la Reserva Federal de los Estados Unidos

Para Gutiérrez (2010) la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. Se mide por el coeficiente formado por los resultados logrados y recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas o en piezas vendidas, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por número de trabajadores, tiempo total empleado, entre otros.

No obstante, resulta ineludible cambiar hacia un nuevo paradigma, que lo define de la siguiente manera:

*“La productividad es, sobre todo, una actitud de la mente. Ella busca mejorar continuamente todo lo que existe. Está basada en la convicción de que uno puede **hacer las cosas mejor hoy que ayer y mejor mañana que hoy**. Además, ella requiere esfuerzos sin fin para adaptar actividades económicas a condiciones cambiantes aplicando nuevas teorías y métodos. Es una creencia firme en el **progreso del ser humano**”.*¹

Esta aseveración fue un extracto tomado del reporte de Graham Hatton en 1953 llamado “Nosotros También Podemos Prosperar. La Promesa de la Productividad”; del cual el Centro de Productividad de Japón para el Desarrollo Socioeconómico (JPC-SED) (1955), lo define como un concepto de la mente, una marcha hacia la perfección. En este enfoque holístico y amplio, debe contemplarse los siguientes objetivos:

- Social: hacer el mañana mejor que hoy,
- Económico: generar más valor agregado de los productos y servicios y la justa distribución de las ganancias,
- El mental: aumento de la motivación y
- El técnico: mejor calidad de los productos y servicios, es una relación entre salidas e insumos.

Un efectivo sistema de manufactura satisface los siguientes factores: Calidad (Q), Costo (C), Entrega (D), Seguridad (S) y en armonía con el ambiente (E). Este es un sistema que entrega productos o servicios en armonía con el ambiente, con un nivel de calidad requerido por el cliente, al menor precio posible, seguro y en cantidades específicas, incluyendo los ajustes de la variación de la demanda del consumidor.

Según, la siguiente ecuación de contribución marginal, comúnmente conocida:

$$\text{GANANCIAS} = \text{PRECIO VENTA} - \text{COSTO}$$

Para obtener ganancias, es necesario: a) aumentar el precio de venta, este es determinado generalmente por el mercado, por lo que está fuera de nuestras manos, ó b) reducir los costos, esto implica no ver al ser humano como un costo, sino como una fuente importante de mejoramiento que agrega valor al producto o servicio. Y las técnicas básicas administrativas representan uno de los medios por el cual se puede incrementar la productividad; es por ello indispensable que el profesional moderno sea el formador de los colaboradores para que deje de apagar incendios y conozca no solamente de su campo sino que profundice sobre otras áreas.

En la actualidad las empresas u organizaciones deben abocarse a ser más competitivas, procurando establecer una serie de métodos y herramientas para medir calidad, producción, costos, tiempos, eficiencia, e innovación de métodos de trabajo y de tecnologías de punta. La medición de la productividad contempla todos estos factores y permite desarrollar planes de corto y largo plazo para potenciar y maximizar la rentabilidad de las empresas.

¹ Fuente: Agencia de Productividad Europea, Roma, 1958.

La alternativa por excelencia para que una empresa u organización pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad, por lo que resulta vital implementar una medición sencilla y eficiente que esté completamente integrada con el sistema financiero y así poder determinar la medición de la productividad utilizando un sistema de indicadores y fortalecer la toma de decisiones estratégicas.

La capacidad de medición de la productividad en las empresas, es una condición necesaria para la evaluación de su desempeño y la definición de estrategias empresariales. Según Shimizu, (2001), la productividad de una empresa se mide a través de una serie de indicadores relacionados entre sí que permitan determinar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y el comportamiento de la productividad.

¿Qué es valor agregado? Según, la Agencia SPRING Singapur (2011), agencia bajo el Ministerio de Comercio e Industria de Singapur, quien menciona que este concepto es comúnmente utilizado como una medida de las salidas producidas sean productos o servicios. Este representa la riqueza creada a través de la cadena de suministro de una organización al ofrecer bienes o servicios. Además, mide la diferencia entre las ventas y los costos de materiales y servicios que una empresa ha incurrido a partir de la riqueza generada.

La riqueza resultante es concebida por los esfuerzos combinados de los que trabajan en la organización (empleados) y los que proporcionan el capital (empresarios e inversores); tal y como lo indica el tercer principio del movimiento de la productividad japonés. El valor agregado se distribuye como salarios de los empleados, la depreciación por reinversión en activos, los intereses a los prestamistas de dinero, dividendos a los accionistas y ganancias para la organización.

En resumen, no siempre la empresa que vende más tiene el mejor valor agregado, el mismo esfuerzo que una empresa hace para aumentar sus ventas debe ser hecho para racionalizar los costos y gastos. Existen diferencias entre utilidad y valor agregado

$$\begin{aligned} \text{Utilidad Bruta} &= \text{Ventas} - \text{Costo del producto vendido} \\ \text{Valor Agregado} &= \text{Ventas} - \text{Valores pagados a terceros} \end{aligned}$$

En donde, el costo del producto terminado incluye la mano de obra, por tanto este costo es parte de la Ganancia Bruta. En el caso del Valor Agregado esta parcela es considerada como riqueza generada. Asimismo, en cuanto a los gastos administrativos y de ventas están incluidas en la Ganancia Bruta pero no forma parte del Valor Agregado.

¿Qué es el Modelo de Predicción de Quiebras? Hernández (2010) plantea, en su artículo, que según estadísticas de los últimos años las Pymes son consideradas como columna vertebral de las economías de los países, no obstante su verdadera capacidad de supervivencia en donde, las estadísticas en Estados Unidos, indican que el 50% de ellas fracasan el primer año y el 95% lo hacen en los siguientes cinco años. Hernández continúa diciendo, ante estas realidades, lograr predecir los problemas financieros ha sido desde siempre una tarea relevante en los mercados financieros.

Diversos estudios empíricos han puesto a prueba el poder de predicción de razones financieras utilizando técnicas estadísticas, dentro de estos el modelo más reconocido es el llamado puntaje Z de Altman establecido a partir del año 1968 y permitió mejorar la viabilidad del análisis por razones financieras como técnica analítica en la evaluación del desempeño de los negocios. Como punto de partida, Altman planteó la hipótesis de que era posible crear un modelo de predicción de quiebras confiable mediante una selección objetiva y una ponderación significativa de razones financieras.

Con esto en mente, su idea era crear un modelo capaz de responder las siguientes preguntas ¿Cuáles razones financieras son las más importantes para detectar el potencial de quiebra de una compañía? ¿Qué pesos o ponderadores deben ser atribuidos a cada uno de esos coeficientes o razones? y por último y no menos importante ¿Cómo deben ser establecidos esos pesos de una forma objetiva? Luego de una consideración cuidadosa de la naturaleza del problema, el autor optó por el uso de la técnica estadística conocida como análisis discriminante múltiple cuya forma es:

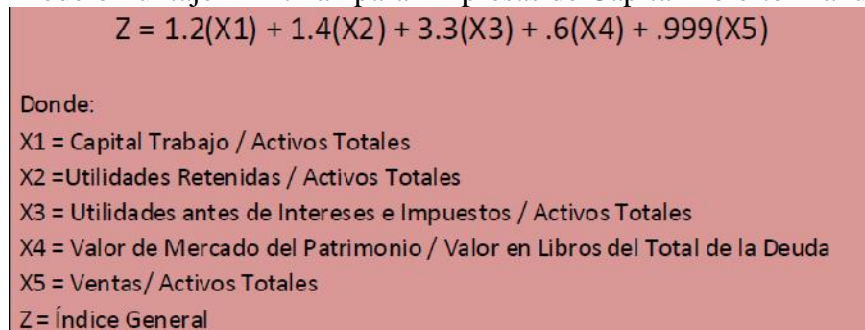
$$Z = V_1X_1 + V_2X_2 + \dots + V_nX_n,$$

la cual transforma los valores de las variables individuales en una puntuación discriminante única o valor Z, que luego es utilizado para clasificar el objeto, donde:

$$\begin{aligned} V_1, X_2, \dots, V_n &= \text{son los coeficientes discriminantes, y} \\ V_2, X_2, \dots, X_n &= \text{son las variables independientes} \end{aligned}$$

La técnica calcula los coeficientes discriminantes, V_i , mientras que las variables independientes X_i son los valores actuales que deben ser ingresados al modelo en forma de razones financieras; inicialmente de 22 razones financieras y logró primeramente clasificar las mismas en cinco categorías estándar de indicadores, entre ellos liquidez, rentabilidad, apalancamiento, solvencia y rentabilidad. Estas eran las que mejor lograban predecir la quiebra de las empresas. A continuación la función discriminante final:

Figura 1. Modelo Puntaje Z Altman para Empresas de Capital Abierto Manufactureras


$$Z = 1.2(X_1) + 1.4(X_2) + 3.3(X_3) + .6(X_4) + .999(X_5)$$

Donde:

- X1 = Capital Trabajo / Activos Totales
- X2 = Utilidades Retenidas / Activos Totales
- X3 = Utilidades antes de Intereses e Impuestos / Activos Totales
- X4 = Valor de Mercado del Patrimonio / Valor en Libros del Total de la Deuda
- X5 = Ventas / Activos Totales
- Z = Índice General

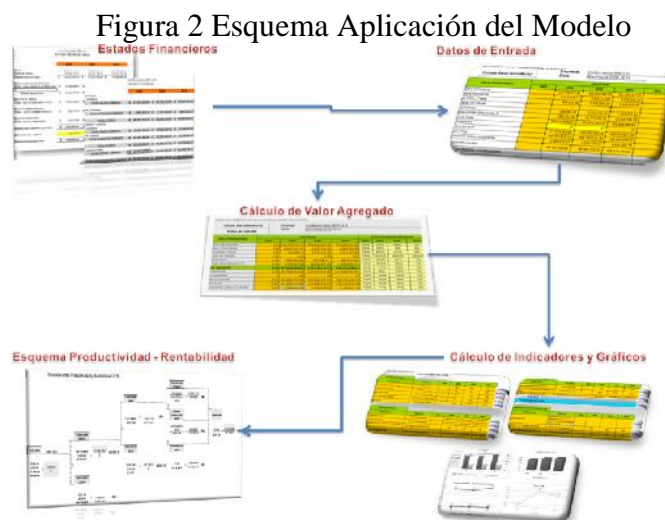
Fuente: Adaptación de Altman (2000).

METODOLOGIA DE INVESTIGACION

Esta investigación de casos, se desarrolló considerando aleatoriamente una Pymes de Costa Rica, del sector textil, por su anuencia a mostrar sus estados financieros, en donde permitió demostrar aplicabilidad de la teoría. La metodología utilizada es descrita seguidamente:

- a. Recopilación y organización de la información histórica: se procedió visitar las empresas dado que la base del modelo está fundamentada en los estados financieros históricos de tres años (2008 al 2010), como lo son el Estado de Resultados y el Balance General, por lo que se resumió los datos financieros en un solo archivo.
- b. Procedimiento de Cálculo del Valor Agregado: seguidamente se obtuvieron los datos necesarios de entrada, basados en los estados financieros históricos, para luego calcular el valor agregado, a través de la ventas menos los valores pagados a terceros.
- c. Cálculo factores relacionados con el Valor Agregado: en esta etapa se procede a medir los factores de: gestión gerencial; humano, de los medios de producción, la distribución del valor agregado (participación del trabajador y del inversionista)
- d. Relación Rentabilidad y Productividad: en esta parte se efectúa un esquema donde se relaciona por un lado las utilidades obtenidas por la empresa y por otro la productividad laboral. Comúnmente, las ganancias como medida implica que la organización será más rentable si los costos, tales como los salarios y la depreciación de capital de reinversión se reducen. Sin embargo, reducir los salarios para aumentar las ganancias tiende a generar conflictos en la relación entre los empleados y directivos. El único camino viable para aumentar las ganancias de manera sostenible es aumentar el valor agregado mediante una mayor productividad. Esto se logra con una mayor cooperación por parte de los empleados, una mayor inversión en capital, y la utilización óptima de capital.

En la figura 2, se presenta un esquema general de la metodología utilizada para el modelo ajustado de Medición de la Productividad del Valor Agregado



Fuente: Elaboración propia

Resultados y discusión preliminar

La capacidad de medición de la productividad en las empresas, es una condición necesaria para la evaluación de su desempeño y la definición de estrategias empresariales. Según Shimizu, (2001). Convencionalmente, se ha utilizado modelos financieros tradicionales, tales como medición de la estructura de activos, estructura de pasivos, compromiso patrimonial, morosidad de la cartera de préstamos e indicadores de resultados como rendimiento sobre patrimonio; sin embargo, un cambio de paradigma es por medio de la productividad del valor agregado que brinda una serie de indicadores relacionados entre sí que permitan determinar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y el comportamiento de la productividad. El Instituto Brasileño de Calidad y Productividad (IBQP) agrupó y definió indicadores que evalúen la productividad del valor agregado sistémicamente, que fueron aplicados y adaptados a Pymes costarricenses, los factores son: de gestión, humano, medios de producción y distribución del valor agregado.

a) Factores de Gestión: evalúa la gestión administrativa para la obtención de bienes o servicios que generen riqueza y competitividad. De este factor se derivan y agrupan los siguientes indicadores:

Cuadro 1. Explicación indicadores del Factor de Gestión

Indicador	Descripción
Productividad del Capital	Evalúa la relación entre el valor agregado y el valor de capital operativo. Analiza el uso efectivo de los activos y la correcta utilización del capital que realmente fue utilizado en el proceso productivo. Puede incrementarse con: mayor aprovechamiento de la capacidad instalada y menor cantidad de tiempos muertos de la maquinaria y equipo, menor cantidad de reproceso y mejor rendimiento de materiales, entre otros
% Valor Agregado según las Ventas	Indica qué porcentaje de la riqueza es generada en relación a las ventas totales
Rotación del Activo Total	Mide la productividad en el uso de los recursos totales de una empresa, (Salas, 2001). Los activos totales representan el total de inversiones realizadas por una compañía para llevar a cabo sus operaciones y cuyo objetivo es producir y generar ventas. La rotación determina el grado de desempeño con que los activos, corrientes y no corrientes, cumplen con su misión de generar ventas. Solamente con la cantidad de ventas efectuadas por la empresa no es un indicador suficiente para evaluar los resultados de las ventas
Retorno sobre los Activos (Rendimiento sobre la inversión total)	Este representa el aporte de los activos totales en la utilidad neta generada por la empresa; en otras palabras, la rentabilidad del activo muestra cuánto obtuvo la empresa en utilidad neta sobre la inversión total. (Salas, 2001). Clave para la productividad que la administración ha usado sus recursos totales en generar ganancias netas.
Margen Neto	Muestra la utilidad al final porcentual obtenida sobre las ventas, este señala el rendimiento final por concepto de las ventas medido a través de la importancia relativa de la utilidad (Salas, 2001). Es afectado por el margen bruto, además refleja la proporción de las ventas que queda una vez cubiertos los costos, gastos e impuestos de la empresa.

Algunos elementos claves para mejorar la productividad de la gestión son aspectos como el liderazgo, visión sistémica y la flexibilidad, la tomada de decisiones basada en análisis de datos y hechos, la utilización y optimización de los medios y recursos disponibles. Para el caso de la Pyme textilera costarricense, los resultados de este indicador fueron los mostrados en la tabla 3, el cual se puede resumir de la siguiente manera que:

Tabla 2. Indicadores sobre el Factor de Gestión

Indicadores	Fórmula	2007	2008	2009	2010
% VA en relación a las Ventas	VA / Ventas	-	60%	63%	60%
Productividad del Capital	VA / Activo Total	-	99%	103%	114%
Rotación del Activo	Ventas / Activo Total	-	1.67	1.63	1.90
Retorno sobre los Activos	Utilidad Neta / Activo Total	-	17.23%	18.81%	20.61%
Margen Neto	Utilidad Neta / Ventas	-	10.33%	11.53%	10.84%

Fuente: Elaboración propia, basado en el Instituto Brasileño de Calidad y Productividad

Resumiendo el factor de gestión por año, según tabla 2, se obtiene lo siguiente:

- 2008 La rotación del activo se transformó 1.67 veces, considerada sana en ventas; el uso efectivo de los recursos donde se agrega valor (productividad de capital) fue 99% sobre la inversión total de activos. Asimismo, la ganancia en la capacidad de los activos totales para producir utilidades netas fue 17.23%. La proporción de las ventas que queda una vez cubiertos todos los costos y gastos fue ₡10.33 de ganancia neta por cada cien colones de ventas; además se generó 60% de riqueza en relación al total de ventas.
- 2009 La rotación del activo bajó transformando 1.63 veces en ventas; el uso efectivo de los recursos donde se agrega valor fue 103% sobre la inversión total de activos. Además, la ganancia en que los activos totales produjeron utilidades netas fue de 18.81%. La proporción de las ventas una vez cubiertos los costos fue ₡11.53 de ganancia neta por cada cien colones de ventas y se generó 63% de la riqueza en relación al total de ventas.
- 2010 La rotación del activo mejoró transformándolo 1.90 veces en ventas pero generó 60% de la riqueza en relación al total de ventas; el uso efectivo de los recursos donde se agrega valor fue 114% sobre la inversión total de activos. En cuanto a la ganancia en la capacidad de los activos totales para producir utilidades netas fue 20.61%. Finalmente, se obtuvo ₡10.84 de ganancia neta por cada cien colones de ventas

Además, este grupo de indicadores muestran, en general, una tendencia creciente de un año a otro, por lo tanto, representa que la gerencia gestionó adecuadamente las ventas netas, el valor agregado y la rotación de los activos productivos.

b) Factor Humano: proporcionan una medida de la productividad con que es administrada la mano de obra en una organización o bien los resultados eficaces del trabajo desempeñado por las personas.

Cuadro 2. Explicación indicadores del Factor de Humano.

Indicador	Descripción
Productividad Laboral	A nivel microeconómico, el valor agregado por empleado evalúa su desempeño, comúnmente es fundamental en la evaluación (Shimizu, 2001). Se pretende su crecimiento aumentando el valor agregado en mayor proporción al aumento del número de empleados. Si este indicador se aumenta a raíz de disminuir el número de empleados no tiene sentido ni responde al interés social. No tiene sentido pues el trabajo es una fuente de riqueza y prescindir de parte de ella es desaprovechar oportunidades de generar valor agregado y no responde al interés de la sociedad al generar desempleo. Mayores niveles de valor agregado, aumentando así la productividad laboral, se logra de varias maneras como incorporar valor al producto respondiendo a las necesidades del consumidor, ampliar las ventas, capacitar la mano de obra, incorporar capital físico, mejorar la tecnología.
Ventas por Empleado	Este es un indicador del aporte brindado por cada trabajador en relación a las ventas obtenidas por la empresa y así determinar su aporte productivo en la obtención de ventas.
Contribución de los Costos del Personal en el Valor Agregado	Evalúa el grado en que los resultados obtenidos de valor agregado han sido productivos en relación de la porción que la empresa pasa a sus funcionarios (salarios y beneficios). En otras palabras, se mide la productividad del salario, esto es qué tanto del valor agregado es atribuible al costo del personal
Intensidad del Capital Total	Los activos totales representan la inversión total efectuada por la empresa para llevar a cabo sus operaciones y que justifique su existencia (Salas, 2001), por lo tanto, este índice evalúa el rendimiento de la participación de los empleados en la generación de bienes y servicios para la empresa (Shimizu, 2001)

Tabla 3. Medición de la Productividad del Factor de Humano

Indicadores	Fórmula	2007	2008	2009	2010
Productividad Laboral	VA / N° Empleados	-	6,632,214.39	7,258,495.15	8,027,638.68
Ventas por Empleado	Ventas / N° Empleados	-	11,141,446.22	11,512,477.41	13,370,317.04
Contribución de los costos de Personal en el VA	VA / Gastos con Personal	-	1.37	1.40	1.39
Intensidad del Capital Total	Activo Total / N° Empleados	-	6,680,219.82	7,053,537.44	7,033,179.80

Fuente: Elaboración propia, basado en Instituto Brasileño de Calidad y Productividad

Resumiendo el factor de humano por año, según tabla 3, se obtiene lo siguiente:

2008 El aporte del empleado en el valor agregado fue ¢6.63 millones lo que se tradujo en ¢11.14 millones en ventas. Por otro lado, la contribución de los costos de personal en el valor agregado fue 1.37%. La participación de los empleados en la generación de bienes fue ¢6.68 millones.

- 2009 El aporte del empleado en el valor agregado subió a ¢7.25 millones lo que se tradujo en ¢11.51 millones en ventas. Por otro lado, la contribución de los costos de personal en el valor agregado subió a 1.40%. La participación de los empleados en la generación de bienes fue ¢7.05 millones.
- 2010 El empleado aportó en el valor agregado ¢8.02 millones lo que se tradujo en ¢13.37 millones en ventas. La contribución de los costos de personal en el valor agregado fue 1.39%. La participación de los empleados en la generación de bienes fue ¢7.03 millones.

Recapitulando, en ese período las ventas generadas por la empresa crecieron y también, la contribución de los empleados en la riqueza también se mantuvo en crecimiento. Sin embargo, el valor agregado disminuyó levemente en el 2010 por una fuerte inversión en adquisición de maquinaria y equipo y la compra de materia prima.

c) Factor de Producción: evalúan el uso efectivo del capital invertido, que incluye edificios e infraestructura, máquinas y equipos y cuyo objetivo radica en aumentar el rendimiento, la eficiencia y la efectividad de los medios de producción. Algunos elementos clave a considerar lo son: la tecnología, la inversión, el mantenimiento, el rendimiento, la estandarización, entre otros.

Cuadro 3. Explicación indicadores del Factor de Medios de Producción.

Indicador	Descripción
Productividad de Bienes de Capital	Mide el uso efectivo de las máquinas y equipos en la generación del Valor Agregado.
Contribución de los Bienes de Capital en las Ventas	Invertir en el Activo Fijo es contribuir a la producción y operaciones para posibilitar las ventas (Salas, 2001). La contribución de los Bienes de Capital determina el grado de aporte de los activos fijos en su función de generar ventas.
Intensidad de Bienes de Capital	Mide la disponibilidad de máquinas y equipos para cada funcionario al desempeñar sus actividades.

Tabla 4. Medición de la Productividad del Factor de Producción

Indicadores	Fórmula	2007	2008	2009	2010
Productividad de Bienes de capital	VA / Activo Fijo	-	19.91	26.94	24.00
Contribución de los Bienes de capital en las Ventas	Ventas / Activo Fijo	-	33.45	42.72	39.97
Intensidad de los Bienes de capital	Activo Fijo / N° Empleados	-	333,033.72	269,473.53	334,491.21

Fuente: Elaboración propia, basado en Instituto Brasileño de Calidad y Productividad

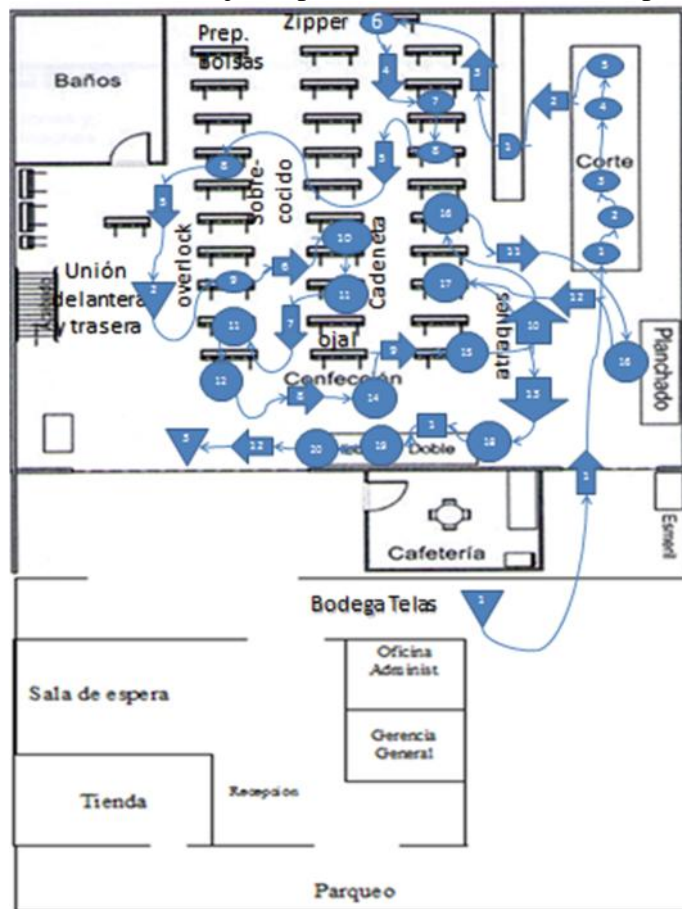
Sintetizando el factor de producción por año, según tabla 4, se obtiene lo siguiente:

- 2008 El aporte de los activos fijos en el valor agregado fue ¢19.91 por colón invertido lo que se tradujo en ¢33.45 por colón en ventas. En cuanto a la disponibilidad de máquinas y equipos para que cada funcionario desempeñe sus actividades fue de ¢333 033.72.

- 2009 El aporte de los activos fijos en el valor agregado fue $\text{C}26.94$ por colón invertido lo que se tradujo en $\text{C}42.72$ por colón en ventas. La disponibilidad de máquinas y equipos para que cada funcionario desempeñe sus actividades fue de $\text{C}269\,473.53$.
- 2010 El aporte de los activos fijos en el valor agregado fue $\text{C}24.00$ por cada colón invertido lo que se tradujo en $\text{C}39.97$ por cada colón en ventas. En cuanto a la disponibilidad de máquinas y equipos para que cada funcionario desempeñe sus actividades fue de $\text{C}334\,491.21$.

Profundizando sobre la razón por la cual la productividad del bien de capital bajó del año 2009 al 2010; se procedió a aplicar una herramienta básica de ingeniería industrial específicamente el estudio del trabajo. Con el fin de establecer la estrecha relación entre el modelo de la medición del valor agregado y las debilidades que refleja la pyme en estudio se aplicó la herramienta básica de diagrama de recorrido para el caso del pantalón femenino. El proceso refleja que hay varios cruces de línea, ver figura 3, lo que significa que hay dobles recorridos de materiales que implica pérdida de tiempo, fatiga del operario por las distancias que tiene que recorrer entre otros,






Figura 3. Diagrama de recorrido, flujo de proceso de fabricación del pantalón femenino



Fuente: Elaboración propia

Del diagrama anterior, se tiene que el proceso actual se comporta de la siguiente forma:

Cuadro 4. Resumen del Diagrama de Recorrido para Pantalón Femenico

Descripción	Símbolo	Frecuencia
Operación		20
Inspección		1
Demora		1
Transporte		12
Almacenamiento		3

Además, la empresa no mide ni controla aspectos relacionados con la dinámica de producción como lo son: paros no programados, cantidad de unidades defectuosas, accidentabilidad, entre otros indicadores; lo cual es muy común en Pymes en general. Todos estos aspectos al relacionarse entre sí, se establecen factores a corregir dentro de la planta que permitan que los indicadores de valor agregado mejoren. De lo anterior, se muestra, que complementando con herramientas sencillas, todo el potencial de la medición del valor agregado con aspectos que le interesa a la empresa mejorar para reducir costos y por ende aumentar ganancias.

d) **Distribución del Valor Agregado:** cuantifica y analiza la tendencia de distribución de la riqueza generada por la empresa y distribuida entre todos los factores (trabajadores, inversionistas, gobierno, depreciación y subcontratados).

Cuadro 5. Explicación indicadores del Factor de Distribución del Valor Agregado

Indicador	Descripción
Participación del Trabajador	Del total de riqueza generada por Valor Agregado, cuál es la porción correspondiente para a los empleados por su participación (Shimizu, 2001)
Participación del Inversionista	Del total de la riqueza generada por Valor Agregado, cuál es la porción correspondiente para los socios por participación. (Shimizu, 2001)

Tabla 5. Medición de la Distribución del Valor Agregado, 2008 al 2010

Indicadores	Fórmula	2007	2008	2009	2010
Distribución del VA	Gastos Personal, Gastos Financieros, Impuestos, Alquileres, Ganancia Neta y Depreciación.				
Participación del Trabajador en el VA	Gastos de Personal / VA	-	73%	71%	72%
Participación del Inversionista en el VA	Ganancia Neta / VA	-	17%	18%	18%

Fuente: Elaboración propia, basado en Instituto Brasileño de Calidad y Productividad

Resumiendo, la distribución del valor agregado por año, según tabla 5, se obtiene lo siguiente:

- 2008 La porción que debería pasarse a los funcionarios es de ¢73.00 por colón generado de la riqueza. Asimismo, la parte que se les debió pasar a los inversionistas es 17% de la riqueza generada.
- 2009 La porción que debería pasarse a los funcionarios es de ¢71.00 por colón generado de la riqueza. Asimismo, la parte que se les debió pasar a los inversionistas es 18% de la riqueza generada.
- 2010 La porción que debería pasarse a los funcionarios es de ¢72.00 por colón generado de la riqueza. Asimismo, la parte que se les debió pasar a los inversionistas es 18% de la riqueza generada.

En resumen, la participación tanto de los trabajadores como de los inversionistas en la distribución del valor agregado presenta una tendencia constante durante los períodos en estudio.

Modelo de Predicción de Quiebras (Puntaje Z Altman)

Como complemento a la evaluación de la productividad del valor agregado, anterior, se consideró importante aplicar el “modelo puntaje Z de Altman”, a esta pyme, el cual permite determinar su salud financiera y conocer su propensión a la quiebra. La tabla 6 muestra la zona en la que se ubicó a lo largo de los periodos en estudio (2008-2010).

Tabla 6. Aplicación Modelo Predicción de Quiebras. Empresas manufactureras

VARIABLES:	2008 (¢)	2009 (¢)	2010 (¢)
Activos Circulantes:	171.374.024,86	183.169.725,49	180.864.591,80
Activos Totales:	180.365.935,19	190.445.510,82	189.895.854,55
Pasivos Circulantes:	52.976.961,63	59.585.956,39	37.344.475,58
Pasivos Totales :	120.258.642,53	92.185.477,30	60.720.524,34
Utilidades Retenidas:	15.742.676,79	41.364.753,52	67.548.834,52
Utilidades antes de Impuesto	44.384.616,19	51.184.081,00	55.915.296,30
Valor contable Patrimonio	180.365.935,19	190.445.510,82	189.895.854,55
Coefficientes:	Ratio:	Ratio:	Ratio:
6,560	0,656	0,649	0,756
3,260	0,087	0,217	0,356
6,720	0,246	0,269	0,294
1,050	1,500	2,066	3,127
Puntaje-Z:	7,82	8,94	11,38
Predicción o Zona Discriminante	Zona Segura	Zona Segura	Zona Segura

Fuente: Elaboración Propia

Para el año 2008 el índice Z-Altman fue de 7.82 puntos y de acuerdo con el cuadro de predicción de los puntajes al obtener una ponderación mayor al 2.60 significa que la empresa se encuentra en una zona segura, es decir, su probabilidad de quiebra es muy baja. Para los años 2009 y 2010 los puntajes fueron de 8.94 y 11.38 respectivamente, los cuales igualmente son superiores a 2,60. En resumen, los puntajes Z-Altman mostrados, ofrecen

una excelente posición de salud financiera, ya que para los años en estudio son superiores al índice de referencia 2.60 “zona segura”, por lo cual la posición de quiebra es muy baja.

Conclusión

Una salida clave para revertir la tendencia decreciente, de las últimas décadas, en las economías emergentes poco competitivas es a través del mejoramiento de la productividad pues este permite gestar nuevas oportunidades de desarrollo. Asimismo, se produce una reacción en cadena al crear y fortalecer las PYMEs, trayendo consigo un aumento del empleo y con mejores salarios, el robustecimiento de los sectores productivos y mayor riqueza a las naciones. Para ello, el reto se encuentra en evaluar el aporte generado por los insumos en las utilidades obtenidas por las empresas y esto se logra a través de un modelo de medición de la productividad del valor agregado.

Un punto medular es definir estrategias que impulsen y apoyen una renovación económica a través del mejoramiento de la productividad tanto a nivel empresarial como a nivel de sectores. Una herramienta que permite diagnosticar los puntos de mejora que se deben de corregir y es a través del aporte de los insumos a la riqueza generada por la empresa, a lo que llamamos Valor Agregado.

La medición de la productividad del valor agregado complementa los estudios tradicionales financieros pero, más aun, representa una herramienta de mayor confiabilidad en aquellos aspectos débiles que impiden mayor crecimiento por parte de las organizaciones y muestra por donde iniciar la mejora de la productividad.

La medición de la productividad de la empresa permite la creación de índices históricos que sirvan de referencia en el tiempo con el fin de poder compararlos con el sector al cual la empresa está inmersa con lo cual se obtiene un punto de referencia sobre la tendencia como la organización ha venido comportándose.

Para la correcta aplicación del modelo resulta fundamental que los estados financieros brindados estén elaborados cumpliendo con las normas nacionales e internacionales de aplicación contable (NIC, NIFF); de otro modo el análisis de los datos podría verse afectados teniendo como consecuencia la mala toma de decisiones gerenciales.

A través de la aplicación de este modelo en una pyme costarricense, se concluye que es posible utilizarlo para cualquier empresa u organización del sector productivo.

El modelo de predicción de quiebra conocido con Puntaje Z de Altman, es una herramienta mundialmente aceptada para medir la salud financiera de las empresas. A pesar de que la pyme textilera costarricense, actualmente, cuenta con una excelente salud financiera ubicándose dentro de la zona segura, es adecuado continuar con la medición del indicador, con el fin de que monitorear su evolución y desempeño de sus resultados financieros futuros.

Referencia Bibliográfica

1. Banco Inter-Americano de Desarrollo **La Era de la Productividad. Cómo transformar las Economías desde sus Cimientos.** Carmen Pagés, 2010.
2. Bloom, Nicholas. **Why do firms in developing countries have low productivity?** Department of Economics, Stanford University, 2010.
3. Centro de Productividad del Japón. **Introduction to the Roles of Productivity Facilitators.** Tokyo, Japan: Japan Productivity Center, 1988
4. Fukuda, Y. y Sase, T. **Integrated Productivity & Quality Improvement (IPQI) for Productivity Facilitators.** Tokyo, Japan: Japan Productivity Center-SED, 1994
5. Hernández, M. “Modelo Financiero para la Detección de Quiebras con el uso de Análisis Discriminante Múltiple”. Tec Empresarial, v.4, n.3, p. 9-19, nov. 2010.
6. Hutton, G. **We Too Can Prosper.** British Productivity Council, formerly the Anglo-American Council on Productivity (U.K. Section), Allen and Unwin, Londres, 1953.
7. Programa Nacional de Homologación y Apoyo a la Medición de Productividad. **Medición de la Productividad del Valor Agregado.** Bogotá, Colombia. Centro Nacional de Productividad de Colombia, 2003
8. Salas, T. **Análisis y Diagnóstico Financiero. Enfoque Integral.** San José, Costa Rica. Guayacán Centroamericana S.A.. 2001.
9. Shimizu M, Wainai K y Nagai, K. **Value Added Productivity Measurement and Practical Approach to Management Improvement.** Tokyo, Japan. Asian Productivity Organization, 2001.
10. Spring Singapore. **A guide to Productivity Measurement.** Singapore, Singapore., 2011