

# Medición de la productividad por el método del valor agregado (MPVA) a las Pymes de familia del sector industria de la ciudad de BOGOTÁ D.C

Área de investigación: Administración de la micro, pequeña y mediana empresa

**José Zacarias Mayorga Sanchez**

Facultad De Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Universidad Libre

Bogotá Colombia

[jmayorgs@yahoo.com](mailto:jmayorgs@yahoo.com)

**Yudy Marlen Bonilla Bonilla**

Facultad De Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Universidad Libre

Bogotá Colombia

[Yumabos23@yahoo.es](mailto:Yumabos23@yahoo.es)

## CONGRESO INTERNACIONAL DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA



Octubre 5, 6 y 7 de 2011  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

# Medición de la productividad por el método del valor agregado (MPVA) a las Pymes de familia del sector industria de la ciudad de BOGOTÁ D.C

## Resumen

El desarrollo de la presente investigación se inicio con la selección del sector y de las empresas objeto de estudio, proceso en el cual se tuvo en cuenta la importancia que el sector manufacturero representa para el País, y para Bogotá por su aporte a la generación de empleo, la producción de bienes y servicios y en términos generales por su aporte significativo a la calidad de vida de la población. La información se materializó en Variables e indicadores y se sometió a análisis estadístico (análisis de correlación, dispersión, varianza, riesgos etc.). Finalmente se midió la productividad de las empresas de familia utilizando el método de “medición de la productividad del valor agregado”. (MPVA).

Con base en la información mencionada, se estudiaron las PYMES de familia del Sector Industria de la Ciudad de Bogotá: su estructura, su Gestión Gerencial, las Estrategias Administrativas, su Productividad, su competitividad etc., de manera que esta información permitió conocer los aspectos fundamentales que caracterizan estas empresas según su actividad, consolidar información de importancia en bases de datos y el documento final, información útil, sobre estas empresas, que puede ser utilizada en el desarrollo de herramientas de gestión administrativa, iniciativas empresariales y nuevas investigaciones relacionadas con las distintas disciplinas de la Administración.

En el estudio se analizó la información del entorno (Información interna y externa), que se materializa en variables de influencia en el funcionamiento en las diferentes áreas de las empresas, el entorno empresarial colombiano y en particular de la industria, los factores de competitividad del País y finalmente se midió el nivel de productividad de la industria en Pymes del sector industria de la Ciudad de Bogotá, y se consolido un análisis que se consigna en el informe final.

Palabras claves: Productividad, valor agregado, productividad de los factores, MPVA, Pymes



# MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD POR EL METODO DEL VALOR AGREGADO (MPVA) A LAS PYMES DE FAMILIA DEL SECTOR INDUSTRIA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C

## 1. Introducción

En desarrollo de la presente investigación, aplicada a las empresas PYMES de familia del sector industria de la ciudad de Bogotá: se analizó su estructura, gestión gerencial, estrategias administrativas, se midió su productividad, y se estableció en forma general su competitividad. Se espera que esta información permita caracterizar estas empresas según su actividad y disponer de resultados, bases de datos e información útil sobre estas empresas, que puede ser utilizada en el desarrollo de herramientas de gestión administrativa, iniciativas empresariales y nuevas investigaciones relacionadas con el tema objeto de estudio.

El estudio incluyó, un análisis de la información del entorno (Información interna y externa), que se materializa en variables de influencia en el funcionamiento en las diferentes áreas de la empresa y análisis de sus resultados financieros de las empresas. La información materializada en variables e indicadores se sometió a análisis estadístico (análisis de correlación, dispersión, varianza, riesgos etc.), para finalmente medir la productividad de las empresas de familia seleccionadas (61), utilizando el método de “medición de la productividad del valor agregado”. (MPVA), incorporando en su diseño y análisis variables dinámicas del entorno.

Los resultados obtenidos caracterizan el comportamiento de las Empresas de Familia del sector, y pueden ser fundamentales en la definición de estrategias de sostenimiento o mejoramiento de la productividad. Con los resultados se espera hacer un aporte al mejoramiento de las condiciones de este tipo de empresas, que por su condición de empresas familiares se desenvuelven en un ambiente que debe ser bien conocido, para que el diseño y utilización de herramientas de gestión gerencial sean las apropiadas, y además, a partir de estos estudios, poder diseñar instrumentos soporte para potenciar eficientemente la relación Universidad – Empresa – Estado, elementos integradores para avanzar en el proceso de desarrollo empresarial del sector, de tipo de empresas y en general para el País.

## 2. Problema

La productividad revela la calidad y eficiencia en la utilización de los recursos y en los mecanismos utilizados dentro de los procesos de producción de bienes y servicios. Además, el incremento sostenido de la productividad es fundamental para mejorar el nivel de vida de una sociedad. La medición de la productividad a nivel de las empresas, así como de las cadenas productivas, resulta ser una condición necesaria para la evaluación de su desempeño y la definición de estrategias empresariales.

En la economía colombiana son evidentes los problemas de productividad especialmente en las pymes de familia que son la gran mayoría de las empresas, y la posición que registra el país en competitividad a nivel mundial condiciona es poco alentador, pues según el indicador global de competitividad del Foro Económico Mundial (FEM 2010), Colombia ocupa el puesto 68 entre 139 países. Según World Development Report (2009), entre 117 países: 103 en disponibilidad de capital de riesgo, 97 en prioridad que da el gobierno a inversión en información y

telecomunicaciones, 97 en absorción de tecnologías por parte de las empresas, 87 en disponibilidad de científicos e ingenieros, 78 en telefonía celular, 78 en prevalencia de licencias de tecnologías foráneas, 78 en usuarios de internet, 70 en inversión extranjera y transferencia de tecnología, 70 en alistamiento tecnológico, 67 en acceso a internet en los colegios, 63 en computadores personales, 57 en índice de competitividad de crecimiento, 56 en índice de competitividad de los negocios, 55 en leyes sobre información y telecomunicaciones, 39 en gasto en investigación y desarrollo, 39 en calidad de las escuelas de negocios, 30 en cooperación universidad empresa y 30 en el grado de orientación al consumidor.

Esta condición del País y de las empresas motivo la investigación con el fin de determinar cuál es la situación que las empresas de familia, problemas en su desempeño de los principales indicadores de medición de la productividad, composición del valor agregado, y la forma como éste se está distribuyendo entre sus agentes (dueños, trabajadores, gobierno, entidades bancarias). Igualmente, es necesario que estos estudios contribuyan al desarrollo de una visión integral de la manera como se administran las pymes teniendo en cuenta la necesidad de elevar los niveles de eficiencia productiva y desarrollar las capacidades y competencias estratégicas de estas empresas de la ciudad de Bogotá como aspecto fundamental para afrontar los desafíos que implica desenvolverse en un mundo interactuante, en el cual se deben enfrentar a diario los cambios de la economía mundial, nacional y local.

### 3. Objetivo General

Medir la productividad de las pequeñas y medianas empresas de familia del sector Industria, en la Ciudad de Bogotá, a través del método de la “medición de la productividad del valor agregado”. (MPVA)

### 4. Referentes Teóricos

En la gestión de la Empresa Familiar se debe dar especial importancia a tres aspectos fundamentales: “familia, propiedad y empresa”, como lo esquematizaron Tagiuri y Davis (1982), en el diagrama de los tres círculos; modelo que describe el sistema de empresas familiares como subsistemas independientes, pero superpuestos, que conduce a reflexiones como: ¿Que son cada uno de ellos?, ¿cuál es su importancia? La Familia, según Juan Pablo II, más que una unidad jurídica, social y económica, es una comunidad de amor y de solidaridad, insustituible para la enseñanza y transmisión de los valores culturales, éticos, sociales, y axiológicos, esenciales para el desarrollo y bienestar de sus miembros y de la sociedad; “la familia como el lugar donde se encuentran diferentes generaciones y donde se ayudan mutuamente a crecer en sabiduría humana y a armonizar los derechos individuales con las demás exigencias de la vida social; la familia y la sociedad, vinculadas mutuamente por lazos vitales y orgánicos, tienen una función complementaria en la defensa y promoción del bien de la humanidad y de cada persona. En el orden económico, social, jurídico y cultural, las familias y las asociaciones familiares deben ver reconocido su propio papel en la planificación y el desarrollo de programas que afectan a la vida familiar.

Por su parte la propiedad, elemento fundamental en el modo de producción capitalista, permite el control y la participación en el mercado de bienes y servicios y se constituye en el elemento que define la empresa familiar pues según los expertos en empresas de familia como Davis, y otros una empresa es de familia si una sola familia es dueña de más del 50% de su capital. El tercer elemento es el trabajo, (empresa) las familias y la sociedad en general tienen el derecho a unas

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Fax 52 (55) 5616.03.08

condiciones económicas que les aseguren un nivel de vida apropiado a su dignidad y a su pleno desarrollo. No se les puede impedir que adquieran y mantengan posesiones privadas que favorezcan una vida familiar estable; y las leyes referentes a herencias o transmisión de propiedad deben respetar las necesidades y derechos de los miembros de la familia.

#### 4.1 La Productividad

La productividad es entendida como la relación que mide la forma en que una organización (a nivel de empresa, sector o país) convierte sus factores productivos o insumos (tierra, capital y trabajo) a bienes y servicios finales. Aunque ésta definición generalmente se expresa como el ratio entre insumos (inputs) y productos (outputs), esto es, costo por producción de bienes o servicios finales; sin embargo existe consenso en que no es una medida exacta del nivel de eficiencia de los procesos de conversión de insumos a productos y servicios finales.

Desde el punto de vista del producto, la medición de la productividad puede ser de orden nacional (PIB), de nivel sectorial (PIB industrial, comercial, etc.), como también de orden microeconómico (empresa o establecimiento). Como es obvio, la estimación del producto debe referirse siempre a su distribución entre insumos requeridos (Bonilla, Silva y Villamil, 1995).

Para Nelson, (1981), la productividad total de los factores, producción por unidad de insumo, o residuo de Solow, no es un concepto fundamentalmente teórico; debido a que el residuo de Solow mide la tasa de crecimiento de una producción no explicada, por el crecimiento en los factores. En la práctica, el residuo es una “medida de la ignorancia” (Abramovitz, 1956), donde esta ignorancia puede estar representada por diferentes componentes deseados (efectos de innovaciones técnicas) o componentes no deseados (medidas de error, omisión de variables, agregación tendenciosa o no especificación correcta del modelo) (Hulten, 2002).

Muchos economistas han usado la teoría de la empresa para explicar una variedad de factores que inciden sobre la productividad y el crecimiento de la productividad entre empresas. Algunas variables son; por ejemplo, el estilo en la toma de decisiones, el conocimiento de los gerentes y el carácter de la administración laboral (Nelson, 1981). En este sentido, como lo plantea Nelson, “...aunque investigaciones como las de Perrow (1979), Rostas (1948) y Caves (1980) no han establecido una correlación definitiva, si han suministrado evidencia de que las variables utilizadas en el modelo neoclásico no contabilizan completamente las diferencias de productividad a nivel de empresas...” (Nelson, 1989).

Al mismo tiempo, otras escuelas han incluido la I&D en la función de producción neoclásica, y otras han explorado en forma más pragmática la influencia del desarrollo tecnológico. Frecuentemente se hacen esfuerzos para evaluar las nuevas tecnologías o considerar la variación de productividad entre las empresas como una derivación de la creación y adopción de nuevas tecnologías en industrias de rápido crecimiento (Nelson, 1981). Otras, han concentrado su atención en que la fuente de una alta o baja productividad entre sectores industriales es un fenómeno reciente pero no ahondado en la formulación neoclásica. En diversos modelos neoclásicos multisectoriales se desarrollaron técnicas para estimar la contribución de la fuente de crecimiento. Pero estas fuentes seguramente se replantearon e involucran discrepancias entre sectores industriales.

El modelo neoclásico supone las condiciones de pleno empleo y estabilidad macroeconómica. Sin embargo autores como Madison (1950) y Schonfield (1965) han dado crédito de que la

productividad se debe a la adopción de políticas gubernamentales. Muchas escuelas han advertido que el decrecimiento de la productividad visto después de 1973 en los EEUU estuvo acompañado del promedio más alto de tasas de desempleo e inflación y una suspensión en el desarrollo de nuevas políticas económicas.

Como lo establece Nelson, (1981) algunas escuelas se han concentrado en las instituciones sociales, políticas y económicas. Abramovitz (1979), entre otros autores, han relacionado fuertemente el comercio internacional de bienes con los movimientos de capital y los flujos de tecnología". Diversas escuelas lo han restringido a los sistemas de educación, es decir que, cuando la tasa de crecimiento de la productividad comienza a declinar, las escuelas comienzan a concentrarse en el cambio de las estructuras institucionales como una posible causa del decrecimiento.

Nelson (1981), establece que existen tres tópicos que pueden explicar porque el gasto en I&D se considera una variable explicatoria de las diferencias en las tasas de crecimiento de la productividad entre países: La naturaleza de las variables es lo que afecta la productividad en el nivel de empresa, y los orígenes de las diferencias en productividad entre empresas; la característica del desarrollo tecnológico y por último, la conexión entre los insumos productivos y su contabilización.

De modo virtual, todas las escuelas sobre crecimiento de la productividad ahora agregan el desarrollo tecnológico como una variable fundamental. En este sentido, la formulación neoclásica ha progresado desde tratar el desarrollo tecnológico como un residual inexplicable, a considerarlo como un resultado de la acumulación de un stock de capital en I&D (Nelson, 1981). Sin embargo, el mismo autor plantea cuatro aspectos del proceso, de generación de nueva tecnología, que se ignoran en la mayoría de los modelos: a) Las empresas están inseguras sobre el nivel de costo y tiempo que necesitarán para obtener nuevos desarrollos satisfactorios que, además, se mantengan en el tiempo, b) Usualmente hay un gran número de tomadores de los resultados de I&D. El número puede incluir las empresas dentro de un mismo sector industrial, u otras empresas proveedoras de los equipos, capital y materiales, usuarios de los productos, inventores privados o laboratorios y entidades gubernamentales, c) Cuando se hace completamente I&D, el régimen de los derechos de propiedad sobre las nuevas tecnologías influencia y hunde los incentivos en I&D. Dado que una empresa obtiene primero los derechos de propiedad sobre una nueva invención o desarrollo, hay incentivos en otras empresas para desarrollar o sustituir dicha tecnología. La imitación puede detener el gasto en I&D, y d) Para muchas tecnologías, el aprendizaje se hace en la misma práctica (Learning by Doing), lo cual es un complemento importante, o incluso, un sustituto de la I&D. En estos casos, se habla de una acumulación de capital de conocimiento, el cual se construye dentro de un régimen particular tecnológico y llega a ser obsoleto cuando una nueva tecnología se introduce radicalmente y domina la anterior

Otro aspecto importante de mencionar en el análisis son, las diferencias de la productividad entre países, un gran número de escritos e investigaciones encuentran una o más variables parcialmente correlacionadas con la tasa de crecimiento de la productividad: desde el capital humano, a la inversión en I&D, las variables de política tales como inflación o déficit fiscal, el grado de apertura, variables financieras o medición de la inestabilidad política. De hecho, el número de variables requeridas para correlacionarse con la tasa de crecimiento de la productividad es tan grande que entonces surgen preguntas sobre cuáles son los verdaderos determinantes (Salai-i-Martin, 2002). Salai-i-Martin, concluye que: no hay un determinante simple, el nivel inicial de

http://con  
Informac  
Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

renta en la mayoría de los países es la variable más importante; el tamaño del gobierno no importa mucho, lo realmente importante es su calidad (los gobiernos que producen hiperinflaciones, distorsiones en los mercados extranjeros, déficits extremos, ineficientes burocracias, etc., son los gobiernos que actúan en detrimento de la economía)

#### 4.2 Medición de la Productividad por la Metodología del Valor Agregado <sup>1</sup>

Si las empresas manifiestan que quieren mejorar su productividad, necesariamente hay que medirla. Los indicadores de rentabilidad tradicionales son adecuados, pero para lograr una medición significativa, deben estar ligados con la productividad, ya que la rentabilidad es afectada en gran medida por los esfuerzos de mejorar la productividad. Además, las mediciones de la productividad fortalecen la planeación estratégica de las organizaciones. Utilizar el comportamiento de los índices de productividad durante un tiempo determinado, como una herramienta de diagnóstico, revelará áreas problemáticas que requieren de una atención inmediata y ayudará a enfatizar en las de mayor prioridad.

- **Medición de la Producción**

La productividad, desde el punto de vista estrictamente económico, se define de la siguiente manera (Shimizu, 2001):

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}}$$

Mide que tan bien se utilizan los recursos o insumos en la fabricación de la producción deseada. Entre mayor sea el índice, mejor será la productividad. Cuando se mide la productividad, el primer paso es cuantificar la producción. Las siguientes son mediciones de producción:

Cantidad Producida: Consiste en expresar el producto en términos de cantidades físicas;

Valor de la Producción: Consiste en expresar la producción en valores monetarios. Este comprende el valor de venta de las unidades de producto terminado en un período dado.

Valor de la Producción = Ventas Netas + Cambio en el Inventario de producto terminado y producto en proceso

Valor Agregado: Se define como la “riqueza” creada en términos de productos y/o servicios generados por una organización.

Valor Agregado = Ventas Netas – Valor de las compras hechos a terceros + Cambio de inventario

De las tres formas anteriores, el Valor Agregado es la mejor forma de medir la producción.

- **Medición de los Insumos**

El siguiente paso para medir la productividad es cuantificar los insumos. Estos se refieren a los recursos necesarios para producir bienes o servicios. Se clasifican como:

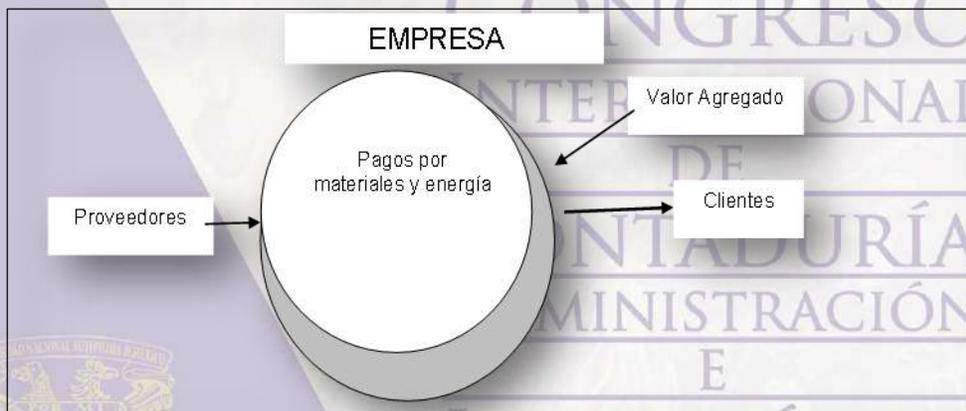
- Mano de Obra: Medida en número de empleados, Costos de personal, Horas trabajadas
- Capital

- Bienes Intermedios

- **El Concepto del Valor Agregado**

Como se definió anteriormente, el Valor Agregado es la riqueza creada por los productos y/o servicios generados por una organización. Entre más productiva sea la organización mayor valor agregado se crea:

Gráfico 1 El concepto de Valor Agregado



Fuente: Propopenko, Joseph. La Gestión de la Productividad, Manual Práctico. Oficina Internacional de Trabajo, Ginebra. 1989

El valor agregado es importante, ya que es la fuente de los ingresos de una organización de la cual se derivan todos los costos necesarios para sobrevivir, el crecimiento y los dividendos para los accionistas, por lo tanto, es esencial que las empresas tengan actualizados los indicadores de Valor Agregado.

#### 4.2. Método del Valor Agregado

La productividad entendida como el valor creado en una empresa puede compararse con la de otra empresa y entre sectores industriales, a pesar de sus diferencias, ya que en el valor de los bienes o servicios quedan incorporados los cambios en el cuerpo del producto o el servicio. El valor de estos cambios se revela por el reconocimiento que el consumidor les reconoce a través del precio que paga. El Valor Agregado es la riqueza creada por los productos y/o servicios generados por una organización; entre más productiva sea la organización mayor valor agregado se crea. Por lo tanto, el valor agregado cubre los gastos necesarios para sobrevivir y desarrollarse, además de los dividendos para los accionistas.

El método consiste en restar a las ventas el valor de las compras y el cambio de inventario:

$$\text{Valor Agregado} = \text{Ventas netas} - \text{Valor de las compras hechas a terceros} + \text{Cambio de Inventario}$$

#### 4.2.1 El Método de cálculo del Valor Agregado

El Valor Agregado se puede determinar de dos maneras (Shimizu, 2001):

- Método de la Resta (Método de Creación)
- Método de la Adición (Método de Distribución)

En ambos casos, el Estado de Resultados es la base para los cálculos.

El método de la resta consiste en descontar de las ventas netas, las compras a terceros (materiales, energía y otras) y sumar el cambio en inventario de producto en proceso y terminado. Además, sumar los siguientes rubros: gastos de personal, costos financieros, rentas, depreciación, impuestos, utilidades netas antes de impuestos y otros rubros no operativos. Este método muestra cómo se distribuye el valor agregado, tema importante al analizar la productividad en empresas de familias.

**Gráfico 2 Método del Cálculo del Valor Agregado**



Al tratar la diferencia entre el concepto de valor agregado y la utilidad se hizo evidente que el valor agregado se puede calcular restando del valor de las ventas las compras a terceros. Restando de las ventas, V, los costos de materiales, M, los pagos por servicios, S, y otros pagos a terceros, G, se tiene que el valor agregado VA es igual a:

$$VA = V - M - S - G$$

Por otra parte, la producción, P, es igual a las ventas ajustadas por el cambio en inventarios. Si los inventarios aumentan en un año dado es porque la producción fue mayor que el volumen de ventas en dicho año y, por el contrario, si los inventarios disminuyen es porque la producción fue inferior a las ventas. Reemplazando a V por  $P \pm D_{Inv}$  en la identidad anterior, se tiene:

$$VA = P \pm D_{Inv} - M - S - G$$

De otro lado, el método de la suma consiste en adicionar los aportes que desde la productividad de una empresa se debe hacer a los trabajadores (gastos de personal), a los bancos (costos financieros-intereses), a los dueños de los inmuebles o maquinaria (alquileres), a la maquinaria (depreciaciones) y al gobierno (impuestos), (CNP, 2008).

- **Método de la Suma para el cálculo del Valor Agregado**

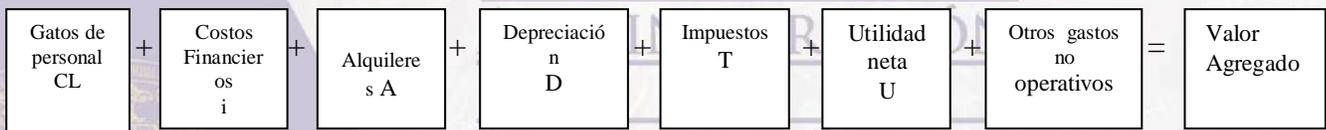
El procedimiento consiste en calcular el precio de un bien sumando los valores que se le van añadiendo en cada una de las etapas de la producción del bien.

El valor agregado forma parte de aquel valor que se le añade al producto en cada una de las etapas del proceso productivo, es decir, la totalidad de los ingresos de que se apropian los responsables por los factores implicados en la producción. A través de este método, se puede

saber cuál es el verdadero fruto de la actividad económica de una empresa, e incluso es aplicable a nivel macro (país), evitando incurrir en el error de contabilizar varias veces la producción de un mismo bien, sino que se contabiliza una sola vez, calculando el valor agregado por la diferencia del valor de mercado de los bienes y servicios elaborados y los insumos utilizados.

En la estimación del valor agregado, si se consideraran los insumos y los factores como un solo conjunto, su valor tendría que ser necesariamente igual al valor de todos los bienes y servicios producidos, pues todo el valor de lo que sale (producto) de la empresa debe destinarse a algo, y ese destino no puede ser otro que remunerar algo que entró (insumos y factores): materiales, energía, trabajadores, crédito, capacidad empresarial, etc. Esos pagos reciben diferentes nombres como pagos a proveedores, sueldos y salarios, intereses, utilidades, etc. La función importante es identificar la riqueza generada por el esfuerzo colectivo de aquellos que trabajan en la empresa (trabajadores), aquellos que proporcionan el capital (propietarios, inversionistas, accionistas) y aquel que provee el entorno en el que se desenvuelve la empresa (Estado). (Porter, 1990).

Esa riqueza generada se agrega al valor que tenían los insumos al llegar a la empresa, convirtiéndolos en algo más valioso, el producto. Por esta razón, esa riqueza adicional también recibe el nombre de Valor Agregado.



De esta manera, se puede establecer una clara diferencia entre el concepto de Estado de Resultados y el concepto de Valor Agregado, en la forma como se describe a continuación:



\* Incluye la participación de los inversionistas, acreedores, gobierno y compañía

La suma de los valores de los componentes del valor agregado permite su cálculo. Los componentes del valor agregado son: costos laborales CL; depreciación D; arrendamientos A, intereses pagados I; impuestos T; utilidades U. Por tanto, el valor agregado por el método de la suma es:

$$VA = CL + D + A + I + T + U$$

Si la empresa hace donaciones, este aporte social debe sumarse para obtener el valor agregado.

Los datos para el cálculo del valor agregado provienen de los estados financieros de la empresa, específicamente, el estado de resultados y el balance. Los informes contables de la gerencia presentan estos estados financieros complementados con las respectivas notas contables. Con frecuencia, esta información, por ser resumida, no es suficiente, y hay que recurrir a una

contabilidad más detallada, en el Plan Único de Cuentas, PUC. Esta es también la fuente de información para el cálculo de los indicadores que más adelante se presentan, (CNP, 2008).

## 5. Medición de la Productividad

### 5.1 Modelo para la Medición de la Productividad

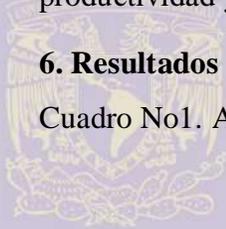
En desarrollo de la presente investigación se analizaron los diferentes modelos y métodos utilizados en la medición de la productividad y a demás se participo en desarrollo del ciclo de conferencias de experiencias regionales de productividad competitividad e innovación. Con base en la investigación teórica y práctica se diseño el modelo de medición de la productividad que se describe a continuación.

### 5.2 Metodología:

En desarrollo de la investigación se siguen los siguientes pasos: a) Consulta de desarrollos teóricos y fundamentación técnica respecto de los modelos de medición de la productividad por el método de valor agregado, b) selección de las empresas pymes de familia del sector industria de la ciudad de Bogotá que arrojo después de aplicación técnica de muestreo estratificado, 61% empresas, c) aplicación de instrumentos para captura de información d) Interpretación y análisis de la información, e) desarrollo del modelo propuesto, f) aplicación del modelo de medición de productividad y g) interpretación y análisis d resultados.

## 6. Resultados

Cuadro No1. Análisis estadístico de la regresión



Octubre 5, 6 y 7 de 2011  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Resumen									
<b>Estadísticas de la regresión</b>									
Coefficiente de correlación múltiple	99,88%								
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	99,77%								
R <sup>2</sup> ajustado	99,72%								
Error típico	9,09%								
Observaciones	61								
<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>									
		<i>Grados de libertad</i>	<i>de cuadrado de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>				
Regresión	10	178,07275	17,807275	2156,4676	3,002E-62				
Residuos	50	0,4128806	0,0082576						
Total	60	178,48563							
		<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad Inferior</i>	<i>95% Superior</i>	<i>95% Inferior</i>	<i>95,0% Superior</i>	<i>95,0% Inferior</i>
Intercepción		-0,851043	0,5191494	-1,639303	10,7%	-1,893786	0,191699	-1,893786	0,191699
Variable X 1		-0,016778	0,0278514	-0,602408	55,0%	-0,072719	0,0391633	-0,072719	0,0391633
Variable X 2		0,1011022	0,0766576	1,3188796	19,3%	-0,052869	0,2550736	-0,052869	0,2550736
Variable X 3		-0,003428	0,0832506	-0,041177	96,7%	-0,170642	0,1637857	-0,170642	0,1637857
Variable X 4		-0,005606	0,0215599	-0,26003	79,6%	-0,048911	0,0376981	-0,048911	0,0376981
Variable X 5		-0,108273	0,1524925	-0,71002	48,1%	-0,414563	0,1980174	-0,414563	0,1980174
Variable X 6		0,1118388	0,1311425	0,8528039	39,8%	-0,151569	0,3752462	-0,151569	0,3752462
Variable X 7		2,1120287	0,0768479	27,483239	0,0%	1,9576752	2,2663822	1,9576752	2,2663822
Variable X 8		-1,191621	0,0611429	-19,4891	0,0%	-1,31443	-1,068811	-1,31443	-1,068811
Variable X 9		-0,01013	0,0334603	-0,302759	76,3%	-0,077337	0,0570765	-0,077337	0,0570765
Variable X 10		0,0194366	0,023641	0,8221568	41,5%	-0,028048	0,066921	-0,028048	0,066921
				-1,639303		1,0427423			
<b>Análisis de los residuales</b>									
	<i>Observación</i>	<i>Residual</i>	<i>Residuos</i>	<i>dos estándares</i>	<i>LN Y</i>				
	1	21,090021	-0,034064	-0,410637	21,055957		-0,162%		
	2	20,70089	-0,003818	-0,046026	20,697072				
	3	21,031962	0,0308334	0,3716927	21,062795				
	4	21,274333	-0,221241	-2,667035	21,053092				
	5	20,765307	0,0224095	0,2701439	20,787716				
	6	20,372178	-0,257264	-3,101285	20,114914				
	7	20,821084	0,0774956	0,9342018	20,89858				
	8	21,456563	0,0718931	0,8666638	21,528456				
	9	22,513793	-0,093778	-1,130485	22,420015				
	10	20,152763	-0,117326	-1,414354	20,035437				
	11	19,097831	-0,070252	-0,846883	19,027579				
	12	20,422151	-0,01724	-0,20783	20,404911				
	13	19,211734	-0,081852	-0,986714	19,129882				
	14	19,872261	0,0226808	0,2734152	19,894942				
	15	20,141074	-0,018503	-0,22305	20,122571				
	16	21,464523	-0,003562	-0,042945	21,460961				
	17	18,460936	-0,089023	-1,073166	18,371913				
	18	19,690372	0,0169108	0,2038578	19,707283				
	19	18,679303	0,0288235	0,3474638	18,708126				
	20	17,522597	-0,012879	-0,155259	17,509717				
	21	19,157436	0,0332792	0,4011778	19,190715				
	22	17,466119	0,0617799	0,7447501	17,527899				
	23	16,345169	-0,045078	-0,543408	16,300091				
	24	16,143637	0,0746439	0,8998244	16,218281				
	25	21,469047	0,0476973	0,5749857	21,516744				
	26	21,023632	-0,164657	-1,984921	20,858975				
	27	20,407485	0,066745	0,8046043	20,47423				
	28	17,406561	0,0554373	0,668291	17,461998				
	29	22,746078	0,2287365	2,7573945	22,974814				
	30	21,271331	-0,007357	-0,088687	21,263974				
	31	22,380737	0,0496746	0,5988221	22,430411				
	32	19,642495	0,0613174	0,7391744	19,703812				
	33	21,58216	0,0307762	0,3710034	21,612936				
	34	20,279925	-0,029527	-0,355943	20,250398				
	35	22,13813	-0,049966	-0,602332	22,088164				
	36	22,142937	0,0388545	0,4683871	22,181792				
	37	19,923883	-0,158623	-1,912181	19,765261				
	38	19,77657	0,0556923	0,6713642	19,832262				
	39	20,533022	0,0322105	0,3882941	20,565233				
	40	19,902419	0,0474969	0,5725705	19,949916				
	41	19,469349	0,0511814	0,6169865	19,52053				
	42	19,847524	0,0090061	0,1085677	19,85653				
	43	18,981904	-0,095695	-1,153595	18,886209				
	44	18,473503	0,0634348	0,7646992	18,536937				
	45	19,435537	0,0334842	0,4036484	19,469021				
	46	18,749952	0,0458045	0,552168	18,795757				
	47	18,006043	0,0191211	0,2305028	18,025164				
	48	19,106865	0,0590327	0,7116325	19,165898				
	49	17,063178	-0,003778	-0,045545	17,0594				
	50	17,242714	0,0620468	0,747968	17,304761				
	51	14,552713	-0,03565	-0,429758	14,517063				
	52	18,449809	0,0388415	0,4682297	18,488651				
	53	17,269858	-0,183134	-2,207657	17,086724				
	54	21,108151	-0,02203	-0,265568	21,086121				
	55	18,97606	0,0298736	0,3601235	19,005934				
	56	19,506555	0,0097894	0,1180097	19,516345				
	57	16,258747	-0,01222	-0,147306	16,246528				
	58	18,332237	0,1618184	1,9507041	18,494056				
	59	19,835025	0,0435357	0,5248181	19,873561				
	60	20,238592	0,028	0,3375375	20,268592				
	61	20,13111	0,0181578	0,2188899	20,149268				

Fuente: presente Investigación.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Cuadro No 2 Modelo Tomando Todas las Variables

LOGARITMOS NATURALES DE:											
NO	Número de Establecimientos	Total Personal Ocupado	Personal remunerado permanente	Personal remunerado temporal	Sueldos y Salarios	Prestaciones Sociales	Producción Bruta	Consumo intermedio	Total activos	Energía eléctrica consumida KWH	Valor Agregado
1	5,0689042	10,1083042	9,28757915	8,42639283	18,901858	18,5019143	22,2152759	21,8388359	21,0339354	19,4441821	21,0559567
2	4,72738782	9,38798434	8,90191123	7,37086017	18,5687041	18,2586607	21,8562799	21,4797891	21,3505705	19,2090219	20,6970721
3	4,93447393	9,65803448	8,9617508	8,27918978	18,8969364	18,5330084	22,1638321	21,7595772	21,2069961	19,1975027	21,0627951
4	5,32300998	9,64413375	9,14718756	7,9665867	18,9426	18,5419344	22,6608505	22,4372866	21,4206618	19,8742005	21,0530919
5	6,12468339	10,0688749	9,60332796	8,34830105	18,9925371	18,6099483	21,4478852	20,720635	20,9560738	18,5622272	20,7877163
6	4,62497281	8,29878839	7,81520706	6,55250789	17,6329414	17,2582401	21,8727604	21,683516	20,7712145	18,3875462	20,114914
7	3,29583687	8,89288614	8,68710473	6,04737218	18,6405368	18,3832476	21,6809873	21,0697819	22,0423876	20,2677045	20,8985796
8	5,03043792	9,93721242	9,16314394	7,93272103	19,1361618	18,8493798	22,2619324	21,6075508	21,5799206	19,3359387	21,528456
9	4,86753445	9,63965221	9,01942197	7,36518013	19,1514394	19,0206394	22,8149215	21,694852	22,5505133	19,8165032	22,4200147
10	1,79175947	7,57044325	7,44307837	3,25809654	17,6278992	17,5860704	20,4398533	19,3391397	19,1914829	16,6620959	20,0354372
11	2,99573227	8,49208049	8,10802122	5,82600011	17,5348246	17,1478338	20,1290812	19,7250578	20,0391447	19,3638808	19,0275791
12	3,80666249	9,67978134	8,97929065	7,1172055	18,6094481	18,2626537	21,1649511	20,5345016	21,4029091	19,8949622	20,4049108
13	4,09434456	9,04570155	7,95155933	7,40549566	17,6678645	17,3141001	19,7286304	18,9312357	20,2306651	18,4511467	19,1298819
14	4,8978398	9,27612811	8,42112272	7,83952558	18,2106746	17,7907762	20,7787202	20,2456173	19,8818333	18,7138351	19,8949418
15	4,35670883	9,58980368	9,09829087	7,19293422	18,8030121	18,3787669	21,1056136	20,6369355	20,7032227	19,1926598	20,1225712
16	6,59167373	11,2224395	10,1396263	10,3237427	19,8667282	19,4796522	22,2211892	21,5909046	21,0155327	18,825387	21,460961
17	3,71357207	7,83873756	6,47850964	6,98378997	16,905418	16,334924	19,6575319	19,3339058	18,6748154	17,1911393	18,3719126
18	5,38907173	9,40828918	8,57338447	8,09590353	18,0591763	17,6230818	20,4435092	19,7916615	19,41892	17,6665944	19,7072831
19	4,2341065	8,38662882	7,77904864	6,70808408	17,1986435	16,7518869	19,4173234	18,7399726	18,464156	16,1771342	18,7081263
20	3,93182563	6,98841318	6,58617165	5,4161004	16,1131575	15,8090151	18,7229398	18,3702029	18,8723627	15,4692901	17,5097174
21	2,39789527	7,40000952	6,93731408	4,1588308	16,5437321	16,2565315	19,7851703	18,9825139	19,5275787	18,09492	19,1907149
22	3,36729583	7,15695636	6,69826805	4,12713439	15,8723938	15,3570721	18,3773642	17,8193709	17,5627273	15,2048832	17,5278989
23	2,83321334	6,29156914	5,74620319	5,18738581	15,0410048	14,6336212	17,4861291	17,1216683	16,0380189	14,5168179	16,300091
24	2,99573227	6,01859321	5,37989735	4,51085951	14,6661703	14,1891292	16,9832994	16,3572028	15,933376	13,6344454	16,2182807
25	5,48893773	10,0007504	9,65745913	7,82404601	19,5548018	19,2714051	22,4448021	21,9417451	22,4068778	21,0518034	21,5167441
26	4,79579055	9,25205797	9,10431297	6,66440902	19,0073671	18,6353806	20,0679533	20,7401022	21,7554216	20,8589747	20,8589747
27	5,5683445	9,50375598	9,06207236	7,90248744	18,9016196	18,5502984	21,2670962	20,6646198	20,8531209	18,3816797	20,4742298
28	3,68887945	7,03702761	6,81783057	4,97673374	16,2115761	15,6776187	18,1510961	17,4538833	17,4420301	15,4698128	17,4619982
29	3,61091791	8,1875774	8,09498876	5,53338949	18,2251113	18,3163066	23,5809267	22,7924411	22,7099397	20,5752012	22,9748144
30	4,9698133	9,1831747	8,87388814	6,29894925	18,9929686	18,7594735	22,5079159	22,1678932	22,2742924	20,8594462	21,2639745
31	6,1633148	10,90391618	10,1040151	8,51539157	20,4607368	20,1192577	23,0929338	22,3681943	22,311438	19,980543	22,4304114
32	4,35670883	8,58204416	8,06871619	6,5366916	17,9594472	17,6519598	20,5131768	19,9241361	20,5496159	18,4903694	19,7038119
33	6,20050917	10,652164	10,1127756	8,49023301	19,7555796	19,3472877	22,4898308	21,9518513	22,1233634	20,6304046	21,6129364
34	4,14313473	8,72453251	8,20631073	6,88857246	18,149596	18,3232521	20,8584542	20,0722962	21,0253442	19,4952374	20,2503983
35	5,77455155	10,2966101	9,90563524	7,88193749	19,55587	19,2812815	22,5908055	21,6621117	22,6386138	21,3047556	22,0881639
36	4,66343909	9,5574699	9,00797936	7,35115823	18,9688681	18,7867822	22,7441929	21,9005967	22,3619399	21,5111411	22,1817918
37	3,71357207	8,25686685	7,54591815	5,5683445	17,3370595	16,9787441	21,2776798	21,028736	19,7588407	18,3750388	19,7652606
38	5,10594547	9,09043008	8,44397713	7,12929755	17,9844817	17,5298014	20,807081	20,3334535	19,703379	17,1873086	19,8322624
39	5,70378247	9,81542107	9,26283794	8,07121854	18,9092057	18,5428224	21,4514589	20,920076	20,7711209	19,0910827	20,5652329
40	5,3082677	9,32545318	8,84620913	7,33758774	18,3630033	17,9422284	20,7809666	20,2089898	19,9701448	17,8196651	19,949916
41	5,21493576	8,94728587	8,46926266	7,25134498	18,0283749	17,6319466	20,334728	19,7495478	19,7099744	17,4483992	19,5205302
42	3,21887582	9,00834658	8,24407127	7,20860034	17,9969961	17,6328055	20,849999	20,3875034	19,8532733	17,8287225	19,8565298
43	3,58351894	8,30226579	8,12266802	3,87120101	18,0284032	17,7082466	20,1455534	19,8117018	18,889725	16,7808258	18,8862086
44	3,52636052	7,75147532	7,11395611	6,31716469	16,9455472	16,5529094	19,4596205	18,9530339	18,6871733	16,3692397	18,5369374
45	1,94591015	7,21007963	6,8543545	2,83321334	16,764055	16,3959113	20,7027835	20,3586088	18,4630126	17,6511289	19,4690213
46	2,39789527	7,47816969	7,03262426	4,24849524	16,7653734	16,3096391	19,8293912	19,3897822	19,166238	17,6706932	18,7957565
47	3,52636052	7,54855598	6,98286275	6,1737861	16,802891	16,5004034	19,0356681	18,5830554	19,2920049	16,5175391	18,0251645
48	3,55534806	8,36077327	6,94119006	7,7836406	17,301855	16,9841376	19,9795882	19,3940042	18,3413164	16,060853	19,1658978
49	2,30258509	6,45519856	5,97635091	5,43807931	15,4520993	14,9843225	17,6239317	16,7831515	16,6777305	15,1393277	17,0593996
50	1,38629436	6,49978704	5,40717177	5,15329159	15,6200778	15,2505634	18,2636889	17,7803104	17,6396657	14,6923891	17,3047612
51	1,38629436	4,61512052	4,44265126	0	13,5426422	12,9534405	15,7713972	15,4355526	14,6976441	11,618294	14,5170633
52	3,8286414	8,00636757	7,47590597	6,03787092	17,0157911	16,5674764	19,2913577	18,6969435	18,3941006	16,8067484	18,4886507
53	2,30258509	6,11589213	5,7235851	4,54329478	15,4774857	15,0450371	17,4518835	16,2674323	16,8729142	14,206379	17,086724
54	2,83321334	8,55371797	7,64730883	7,98514393	18,6326685	18,492141	22,4521795	22,1576603	20,1844502	18,0348288	21,0861206
55	4,18965474	8,46210323	7,41336734	6,94601399	17,1927905	16,7474249	20,0551152	19,6239872	19,6862068	16,5414795	19,0059337
56	4,56434819	8,79346036	8,36590508	6,36990098	17,8259754	17,353574	20,5883964	20,1693817	19,3824611	17,8072928	19,5163446
57	1,94591015	5,84643878	5,64190707	3,66356165	14,9927134	14,8439418	17,3550132	16,9544483	17,655076	14,5211103	16,2465279
58	2,07944154	6,63463336	6,45519856	2,48490665	16,6165662	16,046591	19,3573737	18,8096068	17,2512349	15,123742	18,4940556
59	3,33220451	8,30474227	7,38523092	6,72862861	17,277947	17,1252526	20,9747176	20,5680226	18,974385	16,6254248	19,8785606
60	5,79301361	9,8032804	9,0224433	8,31287139	18,594986	18,1927659	21,1332281	20,5878746	20,0732045	18,2235223	20,2665919
61	5,08759634	9,45069496	8,71028982	7,92624152	18,4269341	18,0211601	21,1106361	20,6287712	21,0599053	19,2799505	20,1492682

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Fax 52 (55) 5616.03.08

Fuente: Presente Investigación

Como la función análisis de datos regresión del Excel, no contempla sino el tratamiento de variables múltiples en una forma lineal, hay necesidad de hacer el siguiente ajuste:

Calcular los logaritmos naturales de cada una de las variables, tanto las variables independientes numeradas de X1 a X10; y la variable dependiente (valor agregado).

El resultado demuestra un coeficiente de correlación múltiple del 99.88%, y un coeficiente de determinación del 99,77%, lo que quiere decir que las variables independientes tomadas como un todo presentan una correlación altamente positiva, con relación al valor agregado (o sea la variable independiente). Por otro lado del análisis de la varianza se puede observar que el estadístico F, es muy superior al valor crítico de F, lo cual significa que los datos no provienen exclusivamente del azar, lo que hace confiable el modelo.

Los dos puntos anteriores implican que es altamente positiva la correlación y el análisis de varianzas, sin embargo al hacer el estudio del estadístico T (resultante de dividir los coeficientes por el error típico) y su correspondiente probabilidad, tan solo las variables personal ocupado, producción bruta y consumo intermedio, representan menos del 20%, lo cual indicaría que son las tres variables ideales no obstante que la variable energía eléctrica podría analizarse igualmente y (ver cuadro No 4 y cuadro No 5).

Un aspecto fundamental hoy en la gestión empresarial es medir el valor agregado, pues este revela lo que realmente se genera en la organización y como puede mejorarse. Si se discute la medición de la productividad Drucker (1974), señala la importancia de medirla, pues según él, sin objetivos de productividad un negocio no tiene dirección, no tiene control.

No hay la menor duda que en la determinación del valor existen variables que son fundamentales como la eficiencia en las operaciones; la rentabilidad, que mide el valor agregado de una organización comparando los costos de los recursos con los productos o servicios; la Utilización de los recursos, que implica evaluar la forma en que se usan la fuerza de trabajo, las maquinas y los materiales en el proceso de producción; la calidad, definida como conformidad con los estándares; innovación, relacionada con la capacidad de una organización para reaccionar a cambios reales o percibidos en el mercado o en la economía; la pasión, que representada la respuesta afectiva de las personas a su entorno de trabajo; el conocimiento, a través del cual los empleados aplican, traducen y crean significado de las masas de datos e información disponible; y efectividad vista como la relación de entradas y salidas que se refieren al aspecto de hacer lo correcto, para satisfacer las necesidades y objetivos de los clientes.

El resultado promedio para las (61) en pesos de \$1.007.695.362,02 evidencia en los factores de generación del valor agregado un comportamiento bastante irregular y se puede afirmar que su resultado está ligada al uso del capital y la capacidad instalada de producción, que a un proceso de innovación tecnológica incorporación de capital humano y aprendizaje de la mano de obra.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Cuadro No 3. Indicadores de productividad del valor agregado

INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD DEL VALOR AGREGADO							
Empresa	Nivel salarial \$	Productividad laboral	Participación del trabajo	Productividad del capital	Intensidad de capital	Razon valor agregado	Razón de utilización del capital
1	11.010	56.821	19,4%	102%	55.583	31,4%	325,9%
2	16.828	81.559	20,6%	52%	156.778	31,4%	165,8%
3	17.441	89.748	19,4%	87%	103.669	33,3%	260,3%
4	18.237	90.125	20,2%	69%	130.161	20,0%	345,6%
5	12.628	45.200	27,9%	85%	53.487	51,7%	163,5%
6	19.099	135.419	14,1%	52%	261.039	17,2%	300,9%
7	30.346	163.684	18,5%	32%	513.755	45,7%	69,7%
8	17.308	108.147	16,0%	95%	113.858	48,0%	197,8%
9	25.379	355.174	7,1%	88%	404.684	67,4%	130,3%
10	45.702	259.106	17,6%	233%	111.417	66,7%	348,5%
11	14.200	37.628	37,7%	36%	103.473	33,2%	109,4%
12	12.892	45.485	28,3%	37%	123.393	46,8%	78,8%
13	9.452	23.961	39,4%	33%	72.039	54,9%	60,5%
14	12.577	40.897	30,8%	101%	40.364	41,3%	245,2%
15	16.590	37.525	44,2%	56%	67.065	37,4%	149,5%
16	9.533	27.960	34,1%	156%	17.910	46,8%	333,9%
17	11.876	37.540	31,6%	74%	50.822	27,6%	267,2%
18	9.410	29.703	31,7%	133%	22.262	47,9%	278,6%
19	11.010	30.379	36,2%	128%	23.802	49,2%	259,4%
20	15.952	37.097	43,0%	26%	144.922	29,7%	86,1%
21	16.376	132.020	12,4%	71%	184.900	55,2%	129,4%
22	9.738	31.919	30,5%	97%	33.050	42,8%	225,8%
23	10.504	22.215	47,3%	130%	17.093	30,5%	425,5%
24	9.232	26.895	34,3%	133%	20.227	46,5%	285,7%
25	24.723	100.307	24,6%	41%	244.294	39,5%	103,9%
26	29.134	109.855	26,5%	113%	97.543	68,8%	163,7%
27	20.552	58.132	35,4%	68%	84.912	45,3%	151,3%
28	15.305	33.690	45,4%	102%	33.024	50,2%	203,2%
29	47.921	2.642.503	1,8%	130%	2.027.598	54,5%	238,9%
30	32.630	176.451	18,5%	36%	484.619	28,8%	126,3%
31	24.064	100.836	23,9%	113%	89.525	51,6%	218,5%
32	20.508	67.627	30,3%	43%	157.562	44,5%	96,4%
33	14.960	57.571	26,0%	60%	95.913	41,6%	144,3%
34	27.141	101.302	26,8%	46%	219.874	54,4%	84,6%
35	18.481	132.132	14,0%	58%	229.121	60,5%	95,3%
36	22.418	303.860	7,4%	84%	363.840	57,0%	146,6%
37	14.915	99.548	15,0%	101%	98.911	22,0%	456,7%
38	11.914	46.251	25,8%	114%	40.658	37,7%	301,5%
39	15.069	46.621	32,3%	81%	57.280	41,2%	197,5%
40	13.937	41.129	33,9%	99%	41.422	43,6%	227,9%
41	14.699	39.075	37,6%	83%	47.225	44,3%	186,8%
42	13.578	51.441	26,4%	100%	51.273	37,0%	270,9%
43	28.911	39.496	73,2%	100%	39.635	28,4%	351,1%
44	16.482	48.313	34,1%	86%	56.145	39,7%	216,5%
45	23.859	210.858	11,3%	101%	209.595	29,1%	345,5%
46	17.645	82.256	21,5%	69%	119.142	35,6%	194,1%
47	18.172	35.476	51,2%	28%	125.926	36,4%	77,4%
48	13.200	49.273	26,8%	228%	21.602	44,3%	514,6%
49	13.138	40.304	32,6%	146%	27.516	56,9%	257,6%
50	15.454	49.265	31,4%	72%	68.863	38,3%	186,6%
51	11.718	19.969	58,7%	83%	23.921	28,5%	292,6%
52	13.404	35.678	37,6%	110%	32.459	44,8%	245,3%
53	19.182	58.153	33,0%	124%	46.959	69,4%	178,4%
54	44.547	277.175	16,1%	246%	112.503	25,5%	965,7%
55	10.155	37.943	26,8%	51%	74.915	35,0%	144,6%
56	13.590	45.383	29,9%	114%	39.696	34,2%	334,0%
57	17.462	32.863	53,1%	24%	134.408	33,0%	74,1%
58	33.794	141.411	23,9%	347%	40.807	42,2%	821,6%
59	14.661	106.279	13,8%	247%	43.030	33,4%	739,2%
60	10.980	35.007	31,4%	121%	28.852	42,0%	288,6%
61	13.186	44.293	29,8%	40%	110.107	38,2%	105,2%
<b>Promedio industria</b>	<b>18.276</b>	<b>123.671</b>	<b>28,7%</b>	<b>97%</b>	<b>141.745</b>	<b>42,0%</b>	<b>246%</b>

Fuente: presente investigación

<http://congreso.investigacion.fca.unam.mx>

Información de contacto

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08

Los indicadores de la productividad del valor agregado para las empresas de familia pymes del sector industria de la ciudad de Bogotá, arrojan resultados que son preocupantes por lo que

significa para las empresas así: el promedio para las empresas de en cuanto al nivel salarial\$ es de 18.276,que es realmente bajo; el lograr pagos altos al personal, que debe ser la meta de los empleados puede derivarse de dos fuentes: Elevar la productividad laboral que para el estudio arroja \$123.671 y la participación del trabajo apenas llega al 28.7%, aquí se requiere de una estrategia muy balanceada para no comprometer la operación del negocio.

La productividad laboral o el “Valor Agregado” por persona al año es el determinante de los niveles de salario y utilidad de la empresa. Altos niveles de productividad permiten a la empresa tener mayor flexibilidad en alternativas estratégicas, contar con mayores flujos de caja, lo cual puede permitir a la empresa invertir en investigación y desarrollo y mejorar las facilidades para la producción. El estudio arrojo un promedio para las (61) empresas de \$123.671 que dadas las condiciones de la economía es muy bajo.

En cuanto a la participación del trabajo: Indicador que relaciona los pagos al personal con las ganancias de la productividad difiere entre industrias y las políticas y estrategias de las empresas. El resultado 28.7%, muy baja, es característica en la economía colombiana, considerada en desarrollo y permite establecer una gran oportunidad para invertir más en bienes de capital para crecer.

En cuanto a la productividad del capital: El resultado promedio alcanzado para las (61) empresas pymes de familia del sector industria de Bogotá es de 97%. Es fundamental tener en cuenta que, el nivel general de productividad lo indica la inversión en capital operativo, el cual es la suma del activo corriente y el activo fijo. El resultado alto, significa que se está dando una utilización eficiente del capital total. Sin embargo, una empresa puede invertir en facilidades para la producción hasta cierto punto mediante préstamos para generar mayor valor agregado en términos absolutos, aún si la razón disminuye. Ello ocurre durante la etapa en la cual la empresa expande su negocio.

Otro indicador de gran importancia es el de Intensidad del capital, altos niveles de inversión es capital se espera que generen mayor productividad y mayor valor agregado, si se relaciona con la productividad del capital operativo, las empresas estudiadas alcanzan un indicador de \$141.745, que guarda relación con la productividad del capital.

En cuanto al indicador de valor agregado, muestra el valor que se agrega en la producción total, es importante mencionar que este indicador tiene relación directa con la competitividad de los productos y/o servicios en el mercado los resultados se encuentran entre 17,2% y 69.4% para un promedio simple del 42% para las pymes del sector industria, lo cual muestra muy pocas empresas por arriba del 42% por lo cual se concluye que la gran mayoría de estas empresas no son competitivas en el mercado nacional y por obvias razones mucho menos en el mercado internacional.

Para finalizar este análisis se toma el indicador de utilización del capital (Productividad del capital) que para el estudio asciende al 246%, lo cual corrobora aun más la intensidad en el uso del capital lo cual resulta contradictorio en la era del conocimiento como expresión de innovación y creatividad.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Cuadro No 4 Modelo con cuatro (4) variables

LOGARITMOS NATURALES DE:					Resumen									
Total Personal Ocupado	Producción Bruta	Consumo intermedio	Energía eléctrica	Valor Agregado	Estadísticas de la regresión									
10,10830419	22,2152759	21,83883591	19,44418211	21,0559567	Coefficiente	99,94%								
9,387984339	21,8562799	21,47978909	19,2090219	20,6970721	Coefficiente	99,88%								
9,658034484	22,1638321	21,75957716	19,1975027	21,0627951	R <sup>2</sup> ajustad	99,87%								
9,644133752	22,6608505	22,43728662	19,87420055	21,0530919	Error típico	6,00%								
10,06887486	21,4478852	20,72063504	18,56222717	20,7877163	Observación	56								
8,892886141	21,6809873	21,06978191	20,26770448	20,8985796										
9,937212422	22,2619324	21,60755079	19,33593867	21,528456	ANÁLISIS DE VARIANZA									
9,639652207	22,8149215	21,69485201	19,81650318	22,4200147	Grados de libertad de cuadrado de los cuadrados									
7,570443252	20,4398533	19,33913969	16,66209586	20,0354372	Regresión	4	157,58048	39,39511978	10951	4E-74				
8,492080491	20,1290812	19,72505779	19,36388079	19,0275791	Residuos	51	0,18346	0,003597254						
9,679781343	21,1649511	20,53450158	19,89496216	20,4049108	Total	55	157,76394							
9,04570155	19,7286304	18,93123568	18,45114666	19,1298819										
9,276128113	20,7787202	20,24561725	18,71383507	19,8949418	Coefficientes									
9,589803678	21,1056136	20,63693554	19,19265978	20,1225712	Intercepción	-0,8731135	0,1460054	-5,980008318	2E-07	-116,6%	-0,58	-1,16623	-0,58	
11,22243947	22,2211892	21,59090463	18,82538703	21,460961	Variable X 1	0,07866253	0,0142868	5,505973119	1E-06	5,0%	0,10734	0,04998	0,10734	
7,83873756	19,6575319	19,33905082	17,1911393	18,3719126	Variable X 2	2,17461445	0,0487822	44,57801564	2E-42	207,7%	2,27255	2,07668	2,27255	
9,408289185	20,4435092	19,79166152	17,66659442	19,7072831	Variable X 3	-1,2530347	0,0433387	-28,91262246	3E-33	-134,0%	-1,166	-1,34004	-1,166	
8,386628821	19,4173234	18,7399726	16,17713417	18,7081263	Variable X 4	0,01111147	0,0103174	1,076962773	0,2866	-1,0%	0,03182	-0,0096	0,03182	
6,988413182	18,7229398	18,37020287	15,46929009	17,5097174										
7,40009517	19,7851703	18,98251393	18,09492004	19,1907149										
7,156956365	18,3773642	17,81937088	15,20488318	17,5278989										
6,29156914	17,4861291	17,12166835	14,51681785	16,300091										
6,018593214	16,9832994	16,35720278	13,63444541	16,2182807										
10,00075037	22,4448021	21,94174512	21,05180343	21,5167441										
9,503755976	21,2670962	20,66461983	18,38167968	20,4742298										
7,037027615	18,1510961	17,45388328	15,46981284	17,4619982										
9,183174704	22,5079159	22,1678932	20,85944622	21,2639745										
10,90916185	23,0929338	22,36819428	19,98054303	22,4304114										
8,582044164	20,5131768	19,92413613	18,49036938	19,7038119										
10,65216404	22,4898308	21,95185134	20,63040456	21,6129364										
8,724532511	20,8584542	20,0722962	19,49523744	20,2503983										
10,29661014	22,5908055	21,66211165	21,30475557	22,0881639										
9,557469903	22,7441929	21,9005967	21,51114112	22,1817918										
8,256866849	21,2776798	21,02873605	18,37503884	19,7652606										
9,090430075	20,807081	20,33345355	17,18730862	19,8322624										
9,815421074	21,4514589	20,92007595	19,09108269	20,5652329										
9,325453179	20,7809666	20,20898983	17,81966508	19,949916										
8,947285869	20,334728	19,74954777	17,4483992	19,5205302										
9,008346579	20,849999	20,38750342	17,8287225	19,8565298										
8,302265795	20,1455534	19,8117018	16,78082584	18,8862086										
7,751475318	19,4596205	18,95303388	16,36923966	18,5369374										
7,210079628	20,7027835	20,35860875	17,65112886	19,4690213										
7,478169694	19,8293912	19,38978222	17,67069321	18,7957565										
7,548555979	19,0356681	18,58305536	16,51753913	18,0251645										
8,360773272	19,9795882	19,39400419	16,06085301	19,1658978										
6,455198563	17,6239317	16,78315149	15,13932774	17,0593996										
6,499787041	18,2636889	17,78031038	14,69238913	17,3047612										
4,615120517	15,7713972	15,43555265	11,61829398	14,5170633										
8,006367568	19,2913577	18,69649353	16,8067484	18,4886507										
8,553717966	22,4521795	22,15766026	18,03482876	21,0861206										
8,462103225	20,0551152	19,62398716	16,54147952	19,0059337										
8,793460361	20,5883964	20,1693817	17,80729276	19,5163446										
5,846438775	17,3550132	16,95444832	14,52110297	16,2465279										
8,30474227	20,9747176	20,56802263	16,62542481	19,8785606										
9,803280402	21,1332281	20,58787459	18,22352229	20,2665919										
9,45069496	21,1106361	20,62877124	19,27995048	20,1492682										

Fuente: presente Investigación

<http://congreso.investigacion.unam.mx>

En la pestaña con 4 variables, teniendo en cuenta únicamente las variables anteriormente referenciadas y al volver a correr el programa, arroja los coeficientes que se encuentran entre las

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

celdas U20 y U24, con sus correspondientes errores típicos, estadístico T; y en la cual se muestra unas probabilidades de las tres primeras variables altamente significativas y la variable 4 (energía eléctrica) reduce su probabilidad de error a un 28%.

Los estadísticos de correlación pasarían a un 99.9% lo cual demuestra la alta relación de estas variables con la variable dependiente, y el estadístico F sigue siendo muy superior al valor crítico, con lo cual demuestra que incluso depende menos del azar que el escenario anterior.

Si se hace una comparación frente a los resultados alcanzados con todas las variables del modelo resulta más explicativo del porque variables como el capital, son definitivamente las que definen los niveles de productividad para las empresas pymes de familia del sector industria en la ciudad de Bogotá, donde curiosamente resulta evidente la participación de una variable como energía como de gran influencia en la determinación del valor agregado, por lo que se realizó una simulación con tres variables sin incluir energía, para explicar su incidencia.

# DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA



Octubre 5, 6 y 7 de 2011  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax 52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

Copyright © 2011. Todos los derechos reservados. Fotografía: Andrés López Ochoa



Fuente: presente investigación

En la pestaña con 3 variables, presenta el escenario ideal puesto que al correr el programa nuevamente, con las variables independientes: personal ocupado (p), producción bruta (b), consumo intermedio (c) y siendo la variable dependiente el valor agregado (va). Si se analizan los coeficientes entre las celdas (intercepción, variable 1, variable 2, y variable 3) en el modelo entre (Q17 y Q20), se puede concluir que:

$$\text{Logaritmo de va} = 0,9195 + 0,081 \ln (p) + 2,19 \ln (b) - 1,26 \ln(c)$$

Que al aplicar el antilogaritmo a lado y lado de la igualdad, resultaría la siguiente ecuación:

$$Va = e^{-0,9195} p^{0,081} b^{2,193} c^{-1,26}$$

Con el anterior modelo se obtiene una correlación de 99.95%, la cual es casi perfecta; el estadístico F es muy superior a su valor crítico, con lo cual está demostrando que los datos no provienen exclusivamente de azar; y la probabilidad del estadístico T arroja errores casi tendientes a 0, con lo cual se puede señalar que es un modelo ideal y que el valor agregado depende del total de personas ocupadas, de la producción bruta y del consumo intermedio.

En las celdas H72 a H127, se presentan los valores estimados (los Y calculados) y en las celdas I72 a I127, se presentan los valores reales, pudiéndose observar los residuos o sea las diferencias entre el valor estimado y el valor real son muy pequeñas, y tan solo con contadas excepciones como el caso de la “elaboración de productos de molinería...”, la cual arroja un 19,5%. Igual resultado se puede observar al analizar los datos de las celdas Q23 a V79.

## 6. CONCLUSIONES

El Nuevo Orden Económico Internacional materializado en la Globalización, ha generado en la economía mundial, regional, nacional y local transformaciones apreciables y ha expuesto a las empresas existentes y a las nuevas iniciativas empresariales a “una competencia sin precedentes, que les exige velocidad, flexibilidad e innovación para responder a los cambios del entorno” (Bettis y Hitt, 1995). Esto implica para los emprendedores grandes retos, que giran en torno a la capacidad de respuesta a la velocidad con que se dan los cambios en el mercado, que para algunos expertos como (Lemnaire, 1997), este nuevo escenario, constituye un nuevo atributo a partir del cual la empresa determina su dinámica de desarrollo. Par autores como (Hitt, Irlanda, y Hoskisson, 2001), este nuevo escenario competitivo generado por la revolución tecnológica y la creciente globalización presenta muchos desafíos para las organizaciones existentes, entre éstos, de una mayor capacidad de la empresa para desarrollar y explotar sus procesos de innovación.

El estudio arrojó resultados en los cuales es visible los problemas en capacitación, por el modelo de educación, la formación de emprendedores, la cultura empresarial, la cultura organizacional entre otros; problemas de Tramitología; dificultades por la carencia de suficientes fuentes de financiación; altos costos de producción; incertidumbre; pocos avances en investigación y desarrollo; baja competitividad empresarial del País en general; desconocimiento de las fuerzas que impactan las empresas hoy, que les plantean a las empresa entre otros los siguientes retos y dificultades: El desarrollo de nuevos diseños, respuestas efectivas a las tendencias de la moda, respuesta a las renovaciones tecnológicas, aplicación en la práctica de las nuevas estrategias de comercialización, La capacitación en las nuevas ideas para una administración eficiente,

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

http://con  
informac  
Teléfonos

Fax 52 (55) 5616.03.08

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

automatización de procesos, desde el diseño hasta el servicio post – venta, las nuevas formas de asociación empresarial, el aprovechamiento de las ventajas comerciales preferenciales para el posicionamiento dentro de un mercado, la competencia con el exterior dentro del mercado nacional, la utilización de tecnología moderna, los derechos laborales, las normas técnicas, las normas sanitarias y fitosanitarias, las disposiciones sobre protección del medio ambiente, las normas de origen, los acuerdos sobre propiedad intelectual, la liberación del comercio de servicios y los acuerdos sobre contratación pública .

Para dar respuesta a estas dificultades las empresas deben generar estrategias que implican: La apertura psicológica, cultura internacional, Integrarse al mundo, obtener tecnología globalizada certificada, desarrollar una capacidad de cooperación empresarial nacional para lograr economías de escala, investigación y desarrollo, penetración de mercados, canales de distribución que en lo posible lleguen al consumidor final, asociarse internacionalmente, para entrar rápidamente al mercado mundial y obtener de esta forma, capital, tecnología y distribución internacional, obtener una capacidad permanente de evaluación y análisis del mercado mundial para identificar tendencias y oportunidades, Capturar los mercados regionales, Crear empresas preferiblemente globalizadas y formar una generación de gerentes de mercado global.

El estudio permite visualizar que factores, han incidido en el mejoramiento de la productividad de las empresas en Bogotá y Colombia entre ellos se pueden mencionar la liberalización y la intensificación del comercio, que trajo consigo la eliminación de barreras al comercio lo cual aumento la presión competitiva, e indujo a las empresas a adoptar procesos de innovación tecnológica; por otra parte, la importación de maquinaria y equipo y de bienes intermedios de alta calidad conducen a las firmas a adoptar nuevos métodos de producción y a aumentar la eficiencia. Desafortunadamente para las pequeñas y medianas empresas de familia por las enormes limitaciones de recursos financieros en la mayoría de los casos y por su estructura organizacional este proceso las afecto más en forma negativa al no poder entrar a participar en condiciones de igualdad en un mercado altamente competitivo para el que no estaban preparadas.

Otros factores que viene incidiendo en la productividad en Colombia tienen que ver con la difusión del conocimiento, el tamaño de los mercados. Es evidente en Colombia el poco nivel de innovación especialmente a nivel de pequeñas empresas y solo es posible para aquellas que cuentan con altos niveles de inversión que además poseen una alta relación capital-trabajo) y con bajos niveles de deuda.

El estudio deja grandes preocupaciones por las diferencias marcadas entre las empresas en la mayoría de los variables fundamentales que se toman en el análisis y que resultan definitivas al consolidarse los niveles de productividad y competitividad de las empresas entre ellas variables fundamentales en la gestión estratégica, la gestión del talento humano, el mercadeo, la gestión tecnológica, la gestión financiera de las empresas, que en última instancia definen el crecimiento y sostenibilidad de estas empresas.

El trabajo y los demás factores o insumos de producción son la fuente de la riqueza y por consiguiente lograr mayores niveles de riqueza requiere la utilización de más y mejores factores de producción y el incremento de la eficiencia con la cual se utilizan. Y no existe ninguna duda que la fuente inagotable de creación de riqueza es la productividad. Sobre ella recae la generación de mayor riqueza cuando se alcance el pleno empleo de los demás factores productivos de la sociedad.

Los indicadores de productividad del valor agregado cuantifican el desempeño de las empresas y son, por tanto, herramientas para su diagnóstico que, a su turno, apoyan la definición de las estrategias de las empresas, las bases para el desarrollo estratégico y el mejoramiento continuo de la productividad.

# XVI CONGRESO INTERNACIONAL DE CONTADURÍA ADMINISTRACIÓN E INFORMÁTICA



Octubre 5, 6 y 7 de 2011  
Ciudad Universitaria  
México, D.F.

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



**ANFECA**  
Asociación Nacional de Facultades y  
Escuelas de Contaduría y Administración

División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510

## 7. BIBLIOGRAFIA

Álvarez Betancur, Orlando. La Empresa Familiar - El Reto para Permanecer.

Barreto, H. (1989). The Entrepreneur in Microeconomic Theory. Londres y Nueva York: Routledge

BONILLA, Guillermo, Julio Silva y Jesús Villamil (1995). “Análisis Metodológico y Empírico de la Medición de Productividad en Colombia”. Departamento Nacional de Planeación –DNP. Bogotá

CARDENAS, Mauricio, Andrés Escobar y Catalina Gutiérrez (1995). “Productividad y Competitividad en Colombia: 1950-1994”. Informe de Investigación preparado por Fedesarrollo para la Cámara de Comercio de Bogotá

DAVILA. L. de Guevara, Carlos (1996). Empresa e historia en América Latina. Un balance historiográfico. Tercer Mundo Editores. Colciencias, Bogotá Colombia.

Davis, J. A., & Tagiuri, R. “Bivalent attributes of the family firm.” En C. E. Aronoff & J. L. Ward (Eds.), Family Business Sourcebook. Detroit, MI: Omnigraphics, 1982.

Doing Bussines; Una publicación conjunta del Banco Mundial y la Corporación Financiera Internacional Colombia, 2008, 2009 y 2010.

Druker Peter, “Management and the world’s Work”, Harvard Business Review, septiembre-octubre de 1998.

Hanan Mack, Incremento en las Utilidades; cómo acelerarlo mediante la aplicación de estrategias empresariales; Fondo Educativo Interamericano, 2ª ed. México 1979.

Navarrete Jiménez Clemencia, Mayorga Sánchez José Zacarías. Diagnóstico de la gestión financiera de las empresas de familia de Bogotá. CEDEF, Universidad de la Salle. Septiembre, 2005 y febrero, 2005.

SHIMIZU, Masayasi y otros. “Medición de la Productividad del Valor Agregado y sus aplicaciones prácticas”. Japan Productivity Center for Socio - Economic Development (JPC). Traducido por José Alfredo Roa, Santiago de Cali, junio de 2001

Superintendencia de Sociedades. Sociedades de Familia en Colombia. Bogotá, 2001

The Global Competitiveness Report 2010-2011 © 2010 World Economic Forum - World Economic Forum, Geneva, Switzerland 2010

<http://congreso.investiga.fca.unam.mx>

[informacongreso@fca.unam.mx](mailto:informacongreso@fca.unam.mx)

Teléfonos

52 (55) 5622.84.90

52 (55) 5622.84.80

Fax

52 (55) 5616.03.08



División de Investigación. Facultad de Contaduría y Administración, UNAM  
Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, México, D.F., C.P. 04510