

**FORMULACIÓN Y DISEÑO DE UN MODELO DE EXPANSIÓN
GEOGRÁFICA PARA DOMESA DE COLOMBIA S.A., ENMARCADO EN EL
PLAN DE CRECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN**

ORLANDO ANDRÉS TORRES ROJAS

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2006



**FORMULACIÓN Y DISEÑO DE UN MODELO DE EXPANSIÓN
GEOGRÁFICA PARA DOMESA DE COLOMBIA S.A., ENMARCADO EN EL
PLAN DE CRECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN.**

ORLANDO ANDRÉS TORRES ROJAS

JUAN BENJAMÍN DUARTE

Ingeniero Industrial

Director

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FÍSICO – MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES**

BUCARAMANGA

2006



DEDICATORIA

*Llegar a este punto de mi vida, sin duda alguna, no es gratuito.
En el camino hacia él, he estado rodeado de personas cuya compañía fue fortaleciendo día a día mi formación
espiritual, humana y profesional.
Por esto, el regocijo de estar aquí, lo dedico a mi familia, especialmente a la mujer que ha confiado siempre en mí y
conoce verdaderamente el significado de este logro: mi mamá.*



AGRADECIMIENTOS

Al Todopoderoso, por llenarme siempre de salud y sabiduría.

A mis padres, hermanos, abuelitos, tías, tíos, primas y primos, por quienes siempre voy a valorar el tener una familia maravillosa que me apoya día tras día.

A mis grandes e incondicionales amigos, los Ruiz Sanabria, por su aprecio y cariño; a Sergio, por ser innegablemente mi mejor amigo y abrirme las puertas de su hogar.

A mi gran amigo, Padre Orlando Ardila Vargas, por ser una persona tan capaz de entregar buenos momentos.

A la Compañía que inició mi carrera profesional, Domesa de Colombia S.A. y a todas las personas que me acompañaron durante esos importantes 10 meses.

A cada uno de mis amigos y compañeros de carrera, con quienes disfruté una de las mejores épocas de la vida.

A todos los que tal vez paso por alto en este momento pero que han estado muchas o pocas veces, ahí.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I	
EL PROYECTO: CONSIDERACIONES	14
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2 ALCANCE Y LIMITACIONES	15
1.2.1 Alcance General.	15
1.2.2 Alcance Funcional.	15
1.2.3 Alcance Geográfico.	16
1.2.4 Limitaciones.	16
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.1 Objetivo General	16
1.3.2 Objetivos Específicos	17
1.4 METODOLOGÍA APLICADA	17
1.5 PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	19
CAPÍTULO II	
LA ORGANIZACIÓN: DOMESA DE COLOMBIA S.A.	20
2.1 OBJETO SOCIAL	20
2.2 RAZÓN SOCIAL Y LOCALIZACIÓN	20
2.3 VISIÓN	20
2.4 MISIÓN	20
2.5 GRUPO CORPORATIVO	21
2.6 RED DE OPERACIÓN	21
2.7 PORTAFOLIO DE SERVICIOS	22
CAPÍTULO III	
MARCO TEÓRICO	26
3.1 GESTIÓN DEL CRECIMIENTO	26
3.2 LA EXPANSIÓN	27
3.3 REGRESIÓN LINEAL	28
3.3.1 Modelo de Regresión Lineal Múltiple.	29
3.3.2 Supuestos acerca del término de error, ϵ , en el modelo de regresión Múltiple	30
CAPÍTULO IV	
EL MODELO DE EXPANSIÓN GEOGRÁFICA	32
4.1 LA REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE COMO HERRAMIENTA DE PRONÓSTICO	32
4.2 ESTRUCTURACIÓN DEL MODELO	33
4.2.1 Selección de las Sucursales Tipo.	33



4.2.2	Selección y definición de Variables.	35
4.3	BASES DE INFORMACIÓN PARA EL MODELO	39
4.3.1	Datos Históricos.	39
4.3.2	Variables independientes proyectadas.	43
4.3.3	Formatos para la Evaluación Financiera.	45
4.3.3	Información acerca de la Prueba Piloto.	53
4.4	METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO	54
4.4.1	Selección de la Ciudad o Ciudades Referencia.	56
4.4.2	Análisis de Regresión sobre los datos.	57
4.4.3	Pronóstico de Ingresos.	58
4.4.4	Evaluación Financiera.	60
4.4.5	Toma de Decisiones.	67
CAPÍTULO V		
APLICACIÓN PILOTO DEL MODELO		69
5.1	CONSIDERACIONES INICIALES	69
5.2	SELECCIÓN DE LA CIUDAD REFERENCIA	69
5.3	ANÁLISIS DE REGRESIÓN SOBRE LOS DATOS	75
5.4	PRONÓSTICO DE INGRESOS	74
5.5	EVALUACIÓN FINANCIERA	77
5.5.1	Aplicación de los Criterios para la Evaluación Financiera.	78
5.6	TOMA DE DECISIONES	79
CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES		81
LOGRO DE OBJETIVOS ESPECIFICOS		83
BIBLIOGRAFIA		85
ANEXOS		86



LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Alternativa de Crecimiento para Domesa de Colombia: Expansión Geográfica	15
Figura 2.1	Alternativas de Crecimiento	27



LISTA DE CUADROS

Cuadro 4.1. Clasificación de las Sucursales Tipo según los Ingresos.	35
Cuadro 4.2 Variables: Dependiente e Independientes	36
Cuadro 4.3 Histórico de índices de rentabilidad	51



LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Datos históricos: Variables dependiente e independientes	87
ANEXO 2. Gráficos de dispersión: Ingresos vs. Tiempo	95
ANEXO 3. Instructivo para el manejo de SPSS	103
ANEXO 4. Hoja de resultados SPSS para la prueba piloto	109



TÍTULO

FORMULACIÓN Y DESARROLLO DE UN MODELO DE EXPANSIÓN GEOGRÁFICA PARA DOMESA DE COLOMBIA S.A., ENMARCADO EN EL PLAN DE CRECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN.*

AUTOR

ORLANDO ANDRÉS TORRES ROJAS**

PALABRAS CLAVE

Expansión Geográfica, Crecimiento, Modelo, Información, Sucursales Tipo, Regresión Lineal Múltiple, Variables, Pronóstico, Evaluación Financiera.

DESCRIPCIÓN

El Modelo de Expansión Geográfica diseñado para Domesa de Colombia S.A., tiene por objetivo apoyar técnicamente las decisiones de apertura de nuevas sedes, a partir de un diagnóstico sobre índices financieros y demás información concluyente del neo proyecto, obtenidos a través de un proceso de análisis de cifras correspondientes a un grupo predeterminado de ciudades, denominadas Sucursales Tipo.

El resultado de dicho análisis, es un pronóstico de ingresos con base en modelo de regresión lineal múltiple, construido con el apoyo de la herramienta estadística SPSS. Este modelo se formula con base en un conjunto de variables explicativas del comportamiento de la variable respuesta (ingresos).

En este punto, es posible realizar una evaluación financiera que permita tomar decisiones acertadas, en términos del nivel de atracción que pueda representar para los accionistas de la Compañía, la apertura de la plaza en estudio.

Luego de la estructuración completa del Modelo, se lleva a cabo una prueba piloto con el fin de llevar a la práctica, el esquema de aplicación que debe desarrollarse en futuros estudios relacionados con proyectos de apertura de sedes. Las etapas básicas de la aplicación del Modelo son: 1. Selección de la ciudad o ciudades referencia; 2. Análisis de regresión sobre los datos; 3. Pronóstico de Ingresos; 4. Evaluación Financiera; y 5. Toma de Decisiones.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Ing. Juan Benjamín Duarte Duarte.



TITLE

GEOGRAPHICAL EXPANSION MODEL FOR DOMESA DE COLOMBIA CORP.
FORMULATION AND DEVELOPMENT (INTO THE CONTEXT OF COMPANY'S
GROWTH PLAN)*

AUTHOR

ORLANDO ANDRÉS TORRES ROJAS**

KEY WORDS

Geographical expansion, Growth, Model, Information, Selected Branches, Multiple Linear Regression, Variables, Presage, Financial Evaluation.

DESCRIPTION

The main objective of the Geographical Expansion Model designed for Domesa de Colombia Corp., is to support decisions related to branches opening new projects, following a technical procedure. This method is based in a financial indexes study and some additional information obtained through an analysis process of data bases about the operation of a predetermined group of cities, called Selected Branches.

The result of this analysis, is a presage of sales income based in a multiple lineal regression model, built with the support of the statistical tool SPSS. This model is formulated with 6 selected independents variable associated with the dependent variable (sales income).

The next phase is to apply a financial evaluation over the presages of incomes and expenses, to obtain indexes as a measure of attraction level that, the new branch opening, could represent for the Company's shareholders.

This Project also contains a hypothetical applying test over a selected city, as a reference for future Domesa's geographical expansion studies. The stages for Model's application are: 1. Reference Cities Selection; 2. Data Regression Analysis; 3. Income Presage; 4. Financial Evaluation; and 5. Decisions Time.

* Proyecto de Grado.

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Ing. Juan Benjamín Duarte Duarte



INTRODUCCIÓN

El dinámico mundo empresarial de hoy, exige que las organizaciones constantemente evalúen su posición en el mercado, en aras de garantizar la sostenibilidad de sus productos o servicios. Y es a partir de este ejercicio autovalorativo, que las compañías requieren emprender diversos proyectos orientados a construir escenarios de éxito, con el fin de aumentar sus posibilidades de crecer y ser competitivas.

Domesa de Colombia S.A., como una compañía líder en el sector de logística de documentos sensibles al riesgo y al tiempo, es consciente de la importancia de diseñar un proceso metodológicamente estructurado para identificar y desarrollar los proyectos de crecimiento, que hasta el momento no habían contado con una herramienta que permitiera abordar integralmente las distintas etapas relacionadas con la toma de decisiones de apertura de nuevas sedes.

Es así pues, como la compañía lleva a cabo el proyecto denominado Formulación y Desarrollo de un Modelo de Expansión Geográfica, como mecanismo efectivo para reducir la arbitrariedad en los planes de iniciación de operaciones en nuevos puntos geográficos dentro y fuera del país.



CAPÍTULO I

EL PROYECTO: CONSIDERACIONES

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Domesa de Colombia S.A., como muchas organizaciones que buscan asegurar su participación en mercados cada vez más agresivos, competitivamente hablando, continuamente enfrenta procesos de evaluación sobre posibilidades de crecimiento, que surgen de la misma naturaleza de sus negocios, en tanto que los clientes manifiestan diversas y cambiantes necesidades, y exigen un mayor nivel de servicio en términos de cubrimiento, efectividad y seguridad.

Ante este escenario, la compañía ha ido aumentando su presencia geográfica, en respuesta a situaciones que exigen soluciones casi inmediatas. Y esto no es, de ningún modo, negativo. Gracias a ello, entre otros factores, Domesa de Colombia ha aumentado progresivamente sus ingresos, llegando a ser, en años anteriores, la sucursal – país más productiva del Grupo Corporativo.

Pero, las condiciones no siempre serán iguales, y por ende, no es posible garantizar un panorama positivo para el crecimiento de la empresa. Esta realidad, ha dado lugar a una iniciativa de la Gerencia de Producto: la gestación del proyecto MODELO DE EXPANSIÓN GEOGRÁFICA, trabajo con el que se aportará una herramienta metodológica para la toma de decisiones relacionadas con los procesos inherentes a los planes de crecimiento organizacionales, específicamente orientada a apoyar la evaluación de viabilidad para la apertura de nuevas sucursales.



En el capítulo III, se ilustra un esquema conceptual planteado en 1991 por los autores Hax y Majluff, en función de las direcciones que presenta el crecimiento. Domesa de Colombia S.A. como punto de partida para este proyecto de Expansión Geográfica, decide manejar la estrategia de crecimiento basada en nuevos mercados, conservando la naturaleza de los negocios existentes en la actualidad.

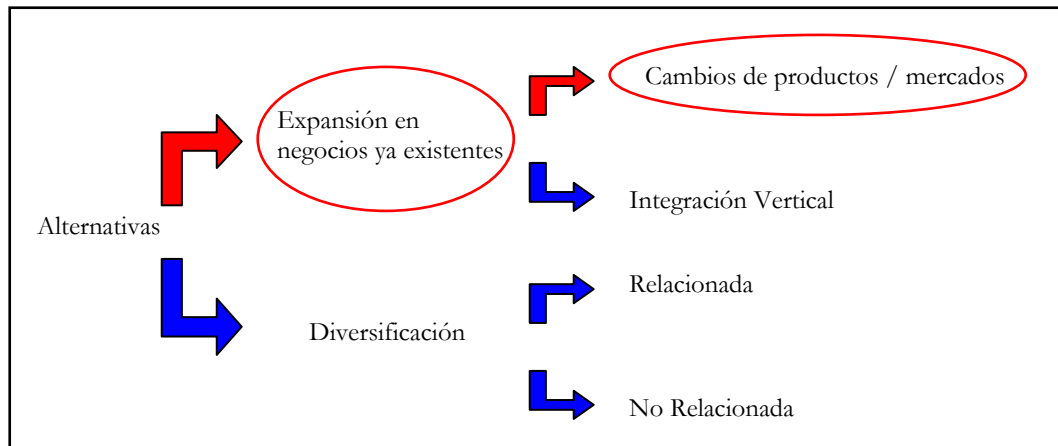


Figura 1.1 Alternativa de Crecimiento para Domesa de Colombia: Expansión Geográfica

1.2 ALCANCE Y LIMITACIONES

1.2.1 **Alcance General.** Estructuración de un modelo de expansión geográfica para la Compañía, como soporte técnico para evaluar la viabilidad de apertura de nuevas sucursales en ciudades del territorio nacional, partiendo de la identificación y definición de los factores más determinantes en la decisión, y teniendo en cuenta datos proyectados de ingresos y egresos, basados en información histórica de sucursales tipo, es decir, aquellas que puedan tomarse como referencia, dadas sus características de infraestructura y operación.

1.2.2 **Alcance Funcional.** Dada la naturaleza integral del proyecto, éste abarca todas y cada una de las áreas de DOMESA DE COLOMBIA S.A., en la medida en que se constituye como una herramienta para la toma de decisiones acerca de la instalación

de nuevas sedes de la Compañía, las cuales, estarán integradas por la totalidad unidades funcionales. Sin embargo, para objeto de referencia, puede tomarse la Gerencia de Producto, como centro de origen de este trabajo, ya que surge como iniciativa propia de ésta área.

1.2.3 Alcance Geográfico. El proyecto de Expansión Geográfica será formulado de forma centralizada en la Sede Domesa Bogotá, tomando como base tanto información histórica de distintas sucursales en el país, como datos proyectados y otras cifras estadísticas de diferentes ciudades. Por tanto, se puede deducir que el desarrollo del proyecto adquiere gran interés a todas las áreas funcionales de la Compañía, a nivel nacional.

1.2.4 Limitaciones. El modelo será formulado de tal manera que pueda aplicarse en el momento en que se requiera analizar la viabilidad de apertura de una nueva sede, cualquiera que sea el punto geográfico a considerar. En esta vía, su validación y aplicación preliminar se efectuará por medio de una prueba piloto que le permita tanto a la Compañía, como a la Universidad, visualizar resultados obtenidos en un escenario práctico. El modelo y la información derivada, quedarán a disposición y serán propiedad exclusiva de Domesa de Colombia S.A., en aras de garantizar su confidencialidad.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Estructurar una herramienta soporte para el proceso de toma de decisiones referentes a la apertura de nuevas sedes, mediante la formulación y desarrollo de un modelo de expansión geográfica para la compañía, como parte de sus estrategias de crecimiento.



1.3.2 Objetivos Específicos

- Crear una base de información, a partir de datos obtenidos tanto al interior de la organización, como de su entorno, con el fin de realizar análisis varios que puedan conducir a conclusiones útiles a la compañía.
- Utilizar herramientas de análisis, con las que se pueda aportar valor agregado a los datos, con el fin de obtener resultados concluyentes de información.
- Crear un modelo fácilmente aplicable para usuarios de la compañía, como apoyo para el proceso de toma de decisiones relacionadas con la apertura de nuevas sedes.
- Reducir el nivel de subjetividad en las decisiones de expansión, mediante el uso de un procedimiento técnico y organizado, que permita obtener conclusiones soportadas en información clara y veraz.
- Aplicar conceptos de la Ingeniería Industrial, en el desarrollo de soluciones a necesidades específicas, propias del proceso de crecimiento de la organización.

1.4 METODOLOGÍA APLICADA

Con el fin de dar una evolución progresiva y sistemática al proyecto, buscando garantizar el cumplimiento de sus objetivos, se planteó y desarrolló la estructura que se detalla a continuación. Es importante aclarar, que la presentación de este documento no está basada en dicha estructura; por tanto, no existe una vinculación directa de cada etapa a un determinado capítulo, numeral, anexo, etc.

- a. **Identificación de la Organización.** Consiste en la exploración de información relacionada con el funcionamiento de DOMESA DE COLOMBIA S.A., con el fin de lograr un conocimiento preliminar de su estructura interna, recursos,



procesos, entorno, y cualquier otro factor inherente a su ejercicio administrativo y operativo. Herramientas: Proceso de Inducción. Interacción directa con el personal de área. Acceso a documentación existente.

b. Formulación Preliminar del Modelo. Descripción general del Modelo de Expansión Geográfica, a partir de la definición de objetivos, expectativas de la Gerencia de Producto y la determinación de las variables y elementos significativos que conformarán el proyecto. Herramientas: Trabajo de consenso entre el autor y codirector del trabajo. Revisión teórica.

c. Levantamiento de Información. A partir del desarrollo de la etapa anterior, se procede a obtener datos según las necesidades encontradas. Para este propósito, se requiere acudir a:

- Fuentes internas
- Fuentes externas

Sobre la marcha de esta etapa, se definieron estrategias y herramientas a utilizar, con el fin de lograr una óptima recolección de los datos.

d. Organización de la Información. Paralelamente al proceso de levantamiento, se establecieron parámetros de clasificación y filtro de datos, buscando obtener el máximo aprovechamiento de la información. Herramientas: Revisión conjunta entre autor – codirector. Contraste con la formulación preliminar del modelo.

e. Estructuración técnica del Modelo. Esta etapa se enfoca hacia el establecimiento de las interrelaciones de datos, ya organizados, que son necesarias para convertirlos en información de valor agregado. En esta fase, fue necesaria la utilización de herramientas de análisis de datos, y la elaboración de



reportes soporte para la toma de decisiones de la organización, en lo que concierne al objetivo de este trabajo.

- f. Presentación del Trabajo.** La entrega del documento y material adjunto del proyecto, fue entregado satisfactoriamente a la Gerencia General de DOMESA DE COLOMBIA en el mes de Agosto de 2005. El manejo futuro del material, estará a cargo de la Gerencia Comercial y de Mercadeo.

1.5 PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

Dada la naturaleza del proyecto, donde la manipulación y análisis de datos se convierten en el eje central, y buscando que el lector y/o usuario de dicha información cuente con una herramienta de fácil comprensión y aplicación, la presentación del trabajo final se compone de lo siguiente:

- Documento escrito, donde se expone detalladamente todo lo relacionado con la empresa, Domesa de Colombia S.A., la concepción del Proyecto, y el desarrollo como tal del Modelo de Expansión Geográfica.
- Instructivo básico para el manejo del SPSS en la aplicación del Modelo, como Anexo 3 al presente documento
- CD que contiene los archivos electrónicos, necesarios para desarrollar tanto el análisis de regresión, como la evaluación financiera de cada proyecto en estudio. En el documento escrito, se hace referencia al CD adjunto, cada vez que sea pertinente acudir a esta información durante la aplicación del Modelo.



CAPÍTULO II

LA ORGANIZACIÓN: DOMESA DE COLOMBIA S.A.

2.1 OBJETO SOCIAL

Domesa de Colombia S.A., basada en una filosofía empresarial enfocada hacia la calidad, la investigación y el desarrollo del cliente busca consolidarse como un socio estratégico para sus clientes, que permita el óptimo manejo administrativo y el control de la logística de sus documentos.

2.2 RAZÓN SOCIAL Y LOCALIZACIÓN

DOMESA DE COLOMBIA S.A.
Calle 18 No. 69 – 51 Bogotá D.C., Colombia.
PBX: (1) 4248700 FAX: (1) 2924972
Página Web: www.domesa.com.co

2.3 VISIÓN

“Una visión que nos orienta”

En el año 2007 seremos la mejor opción en el mercado colombiano, en soluciones de logística de documentos sensibles al riesgo y al tiempo.

2.4 MISIÓN

“Una misión que nos une”



Proveer soluciones de logística de documentos sensibles al riesgo y al tiempo, que satisfagan las necesidades del cliente, a través de excelencia operativa, calidad en el servicio e innovación; soportados en el desarrollo humano y tecnológico, con altos estándares de seguridad y estrictos principios éticos.

2.5 GRUPO CORPORATIVO

Las multinacionales BRINKS DE COLOMBIA Y DOMESA VENEZUELA se asocian y crean en 1990 a DOMESA DE COLOMBIA, como una organización de soluciones logísticas para documentos de riesgo.

BRINKS DE COLOMBIA



Transporte y procesamiento integral de valores

DOMESA DE COLOMBIA



Transporte, custodia y almacenamiento de documentos mercantiles sensibles al riesgo



PROCESOS Y CANJE



Procesamiento masivo de transacciones físicas, electrónicas, información y Canje Bancario

2.6 RED DE OPERACIÓN

Con una infraestructura propia DOMESA DE COLOMBIA cubre las principales ciudades del país garantizando los mismos estándares de procesos, seguridad y oportunidad en cada una de ellas.





2.7 PORTAFOLIO DE SERVICIOS

Interoficinas



DOMESA DE COLOMBIA ha creado INTEROFICINAS como la solución confiable y económica para el transporte programado de documentos en unidades de carga selladas. Soportados en una red estructurada realizamos las recolecciones y entregas en los rangos de tiempo pactados.

Domesa conecta todos los puntos de operación urbanos o interurbanos de los clientes, a través de una red con cubrimiento nacional, para transportar con seguridad y oportunidad los cheques, correspondencia y otros documentos de riesgo, visitando más de 9.000 puntos diarios.

El portafolio de INTEROFICINAS se complementa con los productos de *Pick up* para



clientes empresariales y Transporte de la Compensación Bancaria, soluciones que facilitan los procesos de recolección y entrega de documentos.

Distribuciones Especializadas



DOMESA DE COLOMBIA ha liderado y transformado la entrega especializada de documentos de riesgo a usuarios finales, a través de soluciones ágiles, controladas, seguras y confiables, que permiten a los clientes construir una entrega individual a la medida de las necesidades de cada negocio.

DOMESA DE COLOMBIA ofrece soluciones que se ajustan a las necesidades de entrega con tiempos que se adaptan a la operación de los clientes, contando con entregas desde el mismo día, y con diferentes modalidades de distribución: Personalizada, autorizada y certificada.

Las soluciones incluyen custodia y empaque individual para todos los productos; y gestión telefónica para entregas personalizadas y autorizadas.

El portafolio de Distribuciones Especializadas se complementa con el producto de recolección y diligenciamiento de documentos, apoyando las estrategias de mercadeo directo y venta telefónica que realizan los clientes para sus productos.

Logística de Garantías



Logística de garantías es la solución integral que ofrece DOMESA DE COLOMBIA para la administración, control y custodia de garantías e información comercial de clientes deudores. Esta solución incluye:



- Administración: Control de fechas de vencimientos de pólizas, impuestos, avalúos, control de tiempos de préstamos, actualización periódica de documentos, control y seguimiento a documentos faltantes.
- Custodia.
Digitalización.
Consultas: Fax, copia, préstamo, sede, electrónica.
- Cancelación de garantías.
- Destrucción de documentos.
- Suministro de información gerencial.

Gestión Documental



Solución integral para facilitar la gestión y el control de los documentos físicos y electrónicos desde que se producen o reciben hasta el archivo, garantizando el acceso adecuado a la información.

Gestión Documental incluye:

- Administración: Control de documentos críticos desde la radicación hasta la entrega; seguimiento al flujo del documento y suministro de información gerencial.
- Elaboración, actualización y aplicación de Tablas de retención documental.
- Ventanilla.
- Radicación.
- Administración de centros de correspondencia.
- Digitalización.
- Administración de archivos de Gestión.
- Administración de archivos centrales.
- Administración de proveedores.



- Extracción de información.

Logística.Doc



Solución logística fácilmente adaptable a las necesidades de las empresas, para el transporte interno y externo de correspondencia, gestión y administración de servicios complementarios de documentos y diligencias, con altos estándares de seguridad y tecnología. LOGISTICA.DOC permite mantener el control de la gestión de cada documento, a través de mecanismos creados bajo la cultura de servicio y administración del riesgo, con la posibilidad de manejar transportes y diligencias programadas, urgentes y extraordinarias.



CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 GESTIÓN DEL CRECIMIENTO

Cuando las organizaciones logran visualizar el crecimiento, como un objetivo empresarial continuo, comienzan a forjar una garantía estratégica contra las amenazas del estancamiento, y son capaces de trabajar efectivamente sobre las debilidades que tienen frente a sus competidores.

Las opciones que una empresa tiene para crecer son numerosas; y su clasificación en diversas categorías resulta de utilidad, pues ayuda a plantear y definir un conjunto de caminos alternativos entre los cuales la empresa debe elegir. En la figura 2.1, se expone un esquema conceptual planteado en 1991 por los autores Hax y Majluff, en función de las direcciones que presenta el crecimiento¹.

Este esquema de alternativas de crecimiento realiza una fundamental diferenciación entre la expansión en negocios ya existentes dentro de la empresa, y la expansión hacia nuevos negocios distintos de los actuales. La primera de ellas presenta dos grandes alternativas: cambios en la combinación de productos – mercados (ámbito geográfico) que la empresa tiene en un momento determinado y cambios en el grado de integración vertical.

En el campo de los cambios en la combinación productos – mercados, la empresa dispone de tres grandes alternativas: crecimiento con los mismos productos en los

¹ CANALS, Jordi. La Gestión del Crecimiento de la Empresa. Ed. Mc. Graw-Hill. 2000.



mismos mercados, crecimiento en nuevos mercados o desarrollo de nuevos productos para los mismos mercados.

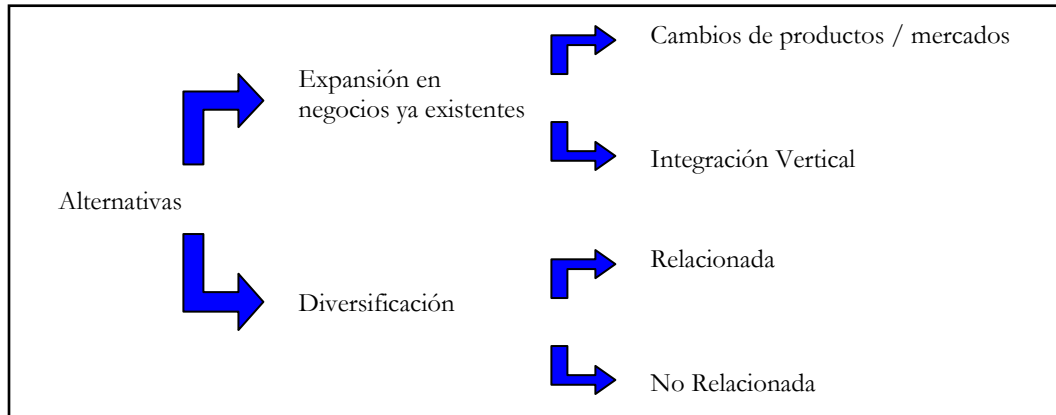


Figura 2.1 Alternativas de Crecimiento

Las decisiones de integración vertical presentan dos alternativas genéricas: la integración vertical hacia arriba, que convierte a la empresa en fabricante de algunas de las materias primas o productos intermedios, y la integración vertical hacia abajo, que incorpora una nueva etapa del proceso productivo o controlando la distribución.

Por su parte, la diversificación hacia nuevas actividades contempla dos categorías. La primera es la diversificación hacia negocios relacionados. Éstos son negocios que comparten recursos y capacidades con los negocios actuales de la empresa. La segunda categoría consiste en la expansión y diversificación de la empresa hacia negocios no relacionados. Este tipo de decisiones son las que dan lugar a los grandes grupos económicos, en los que la fuerza cohesiva puede consistir en un equipo directivo y un mercado de capitales interno que decide cómo asignar los recursos entre negocios que compiten por ellos.

3.2 LA EXPANSIÓN



Una empresa con unos recursos, unas competencias diferenciales y unos productos determinados tiene un camino inmediato de crecimiento: ofrecer los mismos productos o servicios en mercados geográficos diferentes. Esta alternativa puede considerarse como un modo de crecimiento sólido, porque la empresa despliega las competencias ya adquiridas en nuevos ámbitos. Además, permite aprender de un contexto de mercado diferente, y compartir después esta experiencia con otras unidades geográficas.

Pero esto no es garantía del éxito del nuevo negocio. Es crucial disponer de toda la información necesaria para asegurar que esta expansión geográfica sea viable, sostenible y cuente con un atractivo horizonte de crecimiento.

La expansión de una empresa debe realizarse de forma controlada, ajustándose a las posibilidades y a los recursos disponibles. También es fundamental decidir cuidadosamente cuáles son las zonas prioritarias para expandir la organización, teniendo siempre como referencia los objetivos globales de la compañía. Pero la idea de iniciar nuevos proyectos trae consigo ciertas incertidumbres: condiciones desconocidas para la operación en nuevos territorios, imprecisiones acerca de los ingresos que puedan lograrse – y sobre los costos asociados –, inversiones necesarias de infraestructura que dependen del mercado actual y futuro, entre otras.

3.3 REGRESIÓN LINEAL

El análisis de regresión tiene por objetivo estimar el valor promedio de una variable, variable dependiente, con base en los valores de una o más variables adicionales, variables explicativas. En este tipo de análisis, la variable dependiente es estocástica mientras que las variables explicativas son no estocásticas en su mayor parte².

² En el tratamiento avanzado se puede liberar el supuesto de que las variables explicativas no son estocásticas” (Gujarati, 1990).



El análisis de regresión ha cobrado popularidad debido al gran número de paquetes estadísticos que lo incluyen y por ser un proceso robusto que se adapta a un sinnúmero de aplicaciones científicas y ejecutivas que permite la toma de decisiones.

3.3.1 Modelo de Regresión Lineal Múltiple. La ecuación que describe la forma en que la variable dependiente se relaciona con las variables independientes x_1, x_2, \dots, x_p y un término de error se llama modelo de regresión múltiple.

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p + \varepsilon$$

Modelo de Regresión Múltiple

En el modelo de regresión múltiple, $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ son los parámetros, y ε es una variable aleatoria. Un examen detallado de este modelo indica que y es una función lineal de x_1, x_2, \dots, x_p (la parte $\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$) más ε . El término de error explica la variabilidad en y que no puede explicar el efecto lineal de las p variables independientes.

En el siguiente numeral de este capítulo, se describen todos los supuestos acerca del término de error, ε , en el modelo de regresión múltiple. Uno de ellos es que la media o valor esperado de ε es cero. Este supuesto tiene, entre otras consecuencias, la de que la media o valor esperado de y , representado por $E(y)$, es igual a $\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$. La ecuación que describe la forma en que el valor medio se relaciona con x_1, x_2, \dots, x_p se llama ecuación de regresión múltiple

$$E(y) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

Ecuación de Regresión Múltiple



3.3.2 Supuestos acerca del término de error, ε , en el modelo de regresión múltiple

- a. El error ε es una variable aleatoria cuyo valor medio o esperado es cero; esto es $E(\varepsilon) = 0$.

Implicación: para los valores dados de x_1, x_2, \dots, x_p , el valor esperado o media de y es:

$$E(y) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$$

La ecuación anterior es la ecuación de regresión múltiple que se presentó en el numeral 3.3.1. En esa ecuación $E(y)$ representa el promedio de todos los valores posibles de y que podrían resultar para los valores dados de x_1, x_2, \dots, x_p .

- b. La varianza de ε se representa por σ^2 y es igual para todos los valores de x_1, x_2, \dots, x_p .

Implicación: la varianza de y es igual a σ^2 y es igual para todos los valores de x_1, x_2, \dots, x_p .

- c. Los valores de ε son independientes.

Implicación: el tamaño del error, para determinado conjunto de valores de las variables independientes, no se relaciona con el tamaño del error para cualquier otro conjunto de valores.



- d. El error ε es una variable aleatoria con distribución normal, que refleja la diferencia entre el valor de y y el valor esperado de y , de acuerdo con $\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_p x_p$.

Implicación: como $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ son constantes, la variable dependiente y también es variable aleatoria con distribución normal, para los valores dados de x_1, x_2, \dots, x_p .



CAPÍTULO IV

EL MODELO DE EXPANSIÓN GEOGRÁFICA

4.1 LA REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE COMO HERRAMIENTA DE PRONÓSTICO

Tal y como se explicó dentro del marco teórico, el análisis de regresión tiene por objetivo estimar el valor promedio de una variable dependiente, con base en los valores de una o más variables explicativas. En el caso del Modelo de Expansión Geográfica para Domesa de Colombia S.A., el autor y codirector del proyecto han seleccionado la técnica de regresión lineal múltiple como herramienta de pronóstico, considerando los siguientes aspectos:

- Son numerosas las variables que pueden influir en el comportamiento de los ingresos de cualquier compañía. En Domesa, la codirectora del proyecto cuenta con experiencia en proyectos similares desarrollados en otras empresas, donde se ha implementado satisfactoriamente esta técnica para el análisis de información relacionada con pronósticos financieros.
- La Dirección Nacional Administrativa cuenta con información histórica suficiente, organizada y veraz para cada una de sus sucursales, sobre las variables consideradas para el Modelo. Además, la información externa como cifras poblacionales e índices económicos, pueden obtenerse a través de la consulta de fuentes confiables y de fácil acceso.
- Existen diferentes paquetes estadísticos, como el SPSS, que permiten obtener los cálculos asociados al análisis de regresión, de modo sencillo e inmediato.



4.2 ESTRUCTURACIÓN DEL MODELO

El modelo de Expansión Geográfica diseñado para Domesa de Colombia S.A., tiene por objetivo apoyar técnicamente las decisiones de apertura de nuevas sedes, mediante el estudio de indicadores y demás información financiera concluyente, obtenida a través de un proceso de análisis de cifras correspondientes a un determinado grupo de ciudades, denominadas sucursales tipo (ver numeral 4.2.1).

Estos proyectos de expansión, como muchos otros, son evaluados financieramente a partir de su capacidad futura para generar ingresos; por lo tanto, es necesario realizar un acertado pronóstico de los mismos, a través de análisis técnicos de la información histórica disponible. El Modelo de Expansión Geográfica para la obtención de dichos pronósticos, se apoya en la construcción de un modelo de regresión lineal múltiple, utilizando la herramienta estadística SPSS, el cual se formula con base en un conjunto de variables explicativas del comportamiento de la variable respuesta (ingresos).

A partir de los ingresos derivados de este proceso, y con información complementaria, es posible realizar una evaluación financiera que permita tomar decisiones acertadas, en términos del nivel de atracción que pueda representar la plaza en estudio para la Compañía, concluyendo viable o inviable la apertura de una nueva sede.

A continuación se desarrolla el modelo de forma detallada.

4.2.1 Selección de las Sucursales Tipo. La construcción del Modelo de Expansión Geográfica se basa en la definición de SUCURSALES TIPO, oficinas que por su tamaño de ingresos, condiciones de operación y otros factores, podrían reflejar un comportamiento similar al de la plaza sobre la que se va a realizar el estudio de expansión.



De esta forma, el grupo de ciudades sobre las cuales se realizó el levantamiento y análisis de información para la formulación del modelo, se determinó con base en los siguientes criterios:

- Que existieran registros de cifras de la operación (ingresos, costos, etc.), desde enero de 2002, como mínimo, con el fin de contar con la información suficiente para realizar los análisis de regresión lineal múltiple.
- Que registraran datos estadísticos (información externa). Ej. Para el IPC no se encuentran datos disponibles para todas las ciudades del país.
- Que se abarcaran diferentes tamaños de sucursal, de manera que puedan ser una buena referencia para evaluar diferentes tipos de plazas geográficas.
- Que fueran importantes para el proyecto, según el criterio de los líderes del proyecto.

Teniendo esto en cuenta, se eligieron las siguientes 7 ciudades, entre las 18 sucursales con las que Domesa de Colombia cuenta actualmente dentro del territorio nacional.

- Bogotá
- Barranquilla
- Cartagena
- Medellín
- Pereira
- Cali
- Bucaramanga

Cada una de las oficinas tipo fueron clasificadas en 4 grupos, de acuerdo al total de ingresos para el año 2004 (las cifras son expresadas en Miles de Pesos Colombianos).



<i>Clasificación Oficina Tipo</i>	<i>Ciudades Incluidas</i>	<i>Ingresos 2004</i>
A	▪ Bogotá	\$ 15.322.673,74
B	▪ Medellín	\$ 4.912.999,83
	▪ Cali	\$ 4.223.515,47
C	▪ Barranquilla	\$ 1.476.704,42
	▪ Pereira	\$ 1.593.907,18
D	▪ Bucaramanga	\$ 911.287,21
	▪ Cartagena	\$ 610.318,15

Cuadro 4.1. Clasificación de las Sucursales Tipo según los Ingresos.

Esta clasificación se realiza con el objetivo de facilitar a los analistas o usuarios futuros de este trabajo, la comparación de las plazas a estudiar con las ya existentes, ubicándolas dentro de alguno de estos niveles de ingresos. Esta información será de gran utilidad en la etapa de la evaluación de apertura, tal y como se señala en el numeral 4.4.1: Selección de las Ciudades Referencia.

4.2.2 Selección y definición de Variables. Una de las principales dificultades a la hora de ajustar un modelo de regresión múltiple, surge cuando es necesario identificar, entre el conjunto de variables disponible, aquellas que están relacionadas con la respuesta y que la predicen de la mejor forma posible.

Con el fin de obtener el grupo más acertado de variables, que intervendrían en los modelos de pronóstico para cada una de las ciudades tipo, se realizaron evaluaciones entre el autor y codirector del proyecto, con el fin de seleccionar aquellas que a criterio profesional, y de acuerdo a la experiencia podrían conducir a los resultados cercanos a la realidad.



A partir de lo anterior, se estableció el siguiente grupo preliminar de variables, para la construcción del modelo:

Tipo de Variable	<i>Dependiente</i>	1. Ingresos
	<i>Independiente</i>	1. Costos de Operación
		2. Documentos Recibidos
		3. Personal Activo
		4. Clientes Facturados
		5. Índice de Precios al Consumidor – IPC –
		6. Población Total

Cuadro 4.2 Variables: Dependiente e Independientes

Todas las variables anteriores tienen en común los siguientes parámetros de tiempo y espacio:

- ✓ La información se presenta mensualmente, y se encuentra disponible para 40 períodos (desde enero de 2002 hasta abril de 2005).
- ✓ Los datos se encuentran por ciudad, para cada una de las *sucursales tipo*.

En los numerales siguientes, se define cada una de las variables.

Variable Dependiente.

INGRESOS: Cifra, en miles de pesos, correspondiente a las ventas totales logradas por la compañía.

En el Anexo 2 se presentan los gráficos de dispersión INGRESOS vs. Tiempo (meses) con la línea de tendencia de los datos históricos, para cada una de las ciudades tipo. Esto con el fin de que el lector pueda observar fácilmente el comportamiento de la variable independiente, e identificar la tendencia lineal que



justifica la utilización de la técnica de regresión lineal múltiple en el desarrollo del Modelo de Expansión Geográfica.

Variables Independientes

A. COSTOS DE OPERACIÓN: Cifra, en miles de pesos, correspondiente a la suma de los totales para cada uno de los siguientes rubros:

- Nómina operación directa
- Nómina operación indirecta
- Nómina administración regional
- Costos laborales
- Gastos de vehículos
- Fletes aéreos y terrestres
- Gastos de edificios
- Gastos de oficina

B. DOCUMENTOS RECIBIDOS: Volumen de documentos recibidos en Domesa de Colombia, para su posterior gestión. Estos pueden ser:

- Tarjetas Crédito
- Tarjetas Débito
- Chequeras
- NIPS (Claves Personales)

C. PERSONAL ACTIVO: Número de trabajadores totales que laboran para la compañía. Contempla tanto personal administrativo como operativo.

D. CLIENTES FACTURADOS: Número de Clientes a quienes se generó facturación, por concepto de los servicios prestados.



E. ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR – IPC –: Es el producto resultante de una investigación estadística de carácter estratégico, que permite medir la variación porcentual promedio de los precios al por menor de un conjunto de bienes y servicios de consumo final que demandan los consumidores en Colombia. Para entender mejor la naturaleza del IPC, se debe pensar en el índice como una medida del porcentaje de cambio, a través del tiempo, del costo promedio de una gran canasta de bienes y servicios comprados por los hogares de Colombia, manteniendo constante la calidad y la cantidad de los bienes³. Para este estudio en particular, se ha tomado como base el IPC enero 2001 = 100.

F. POBLACIÓN TOTAL: Número de habitantes de la ciudad donde está ubicada la sucursal tipo. Esta información está disponible en la base de datos del DANE⁴, por año para la totalidad de las ciudades del país. Dado que la periodicidad requerida para el análisis estadístico es mensual, es necesario ajustar estas cifras demográficas, asumiendo una progresión aritmética mes a mes para cada período anual. Así, el incremento de la población de un mes a otro, será igual al la diferencia entre las cifras de dos años sucesivos, dividido en 12 meses. Como ejemplo, para el año 2003 se tendría:

Población de Bogotá a Enero de 2003	6.865.997
Población de Bogotá a Enero de 2004	7.029.928
Diferencia	163.931
Diferencia dividida en 12 períodos ⁵	13.661

³ Fuente: http://www.businesscol.com/productos/glosarios/economico/glosario_economia_i.html

⁴ Base de datos de la página web del Dane: <http://www.dane.gov.co>

⁵ Las cifras poblacionales se aproximan a la siguiente o anterior unidad, de acuerdo a sus decimales, para ser coherente con su unidad de medida: número de habitantes.



Luego, aplicando lo anterior, para el mes de febrero de 2003 se tendría una población de:

$$6.865.997 + 13.661 = 6.879.658$$

Y de esta manera, se realiza para cada uno de los meses siguientes.

En el Anexo 1, se presentan las tablas con los datos históricos tanto para la variable dependiente, como para las independientes.

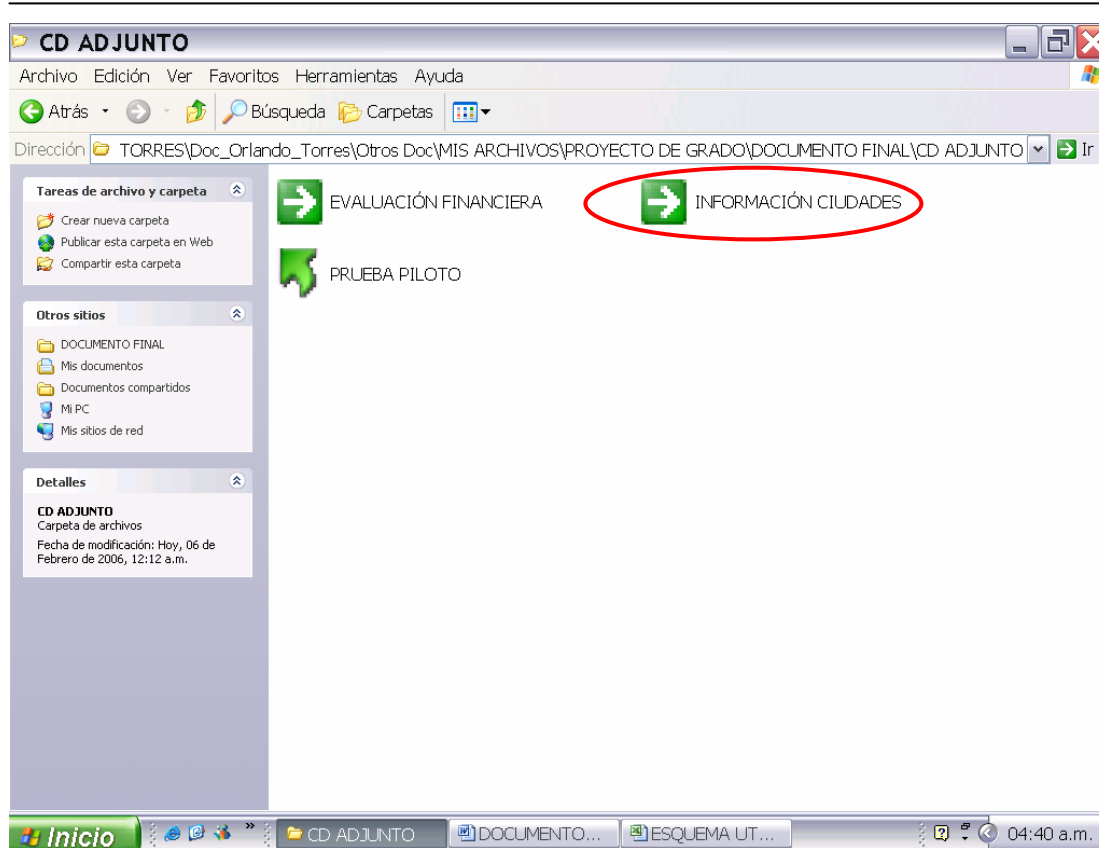
4.3 BASES DE INFORMACIÓN PARA EL MODELO

Tal y como se mencionó en el numeral 1.5, uno de los componentes de este trabajo es un CD que contiene toda la información necesaria a la que cualquier analista o usuario del modelo de expansión geográfica debe acudir para llevar a cabo las futuras aplicaciones.

En este apartado, se detallan todos y cada uno de los elementos que componen esta base de información electrónica, así como la forma de acceder a ellos, sus principales características y las directrices para su correcta utilización.

4.3.1 **Datos Históricos.** En el CD adjunto, se encuentra la carpeta llamada INFORMACIÓN CIUDADES, donde están contenidos los archivos (Microsoft Excel) con la información histórica para cada una de las sucursales tipo.



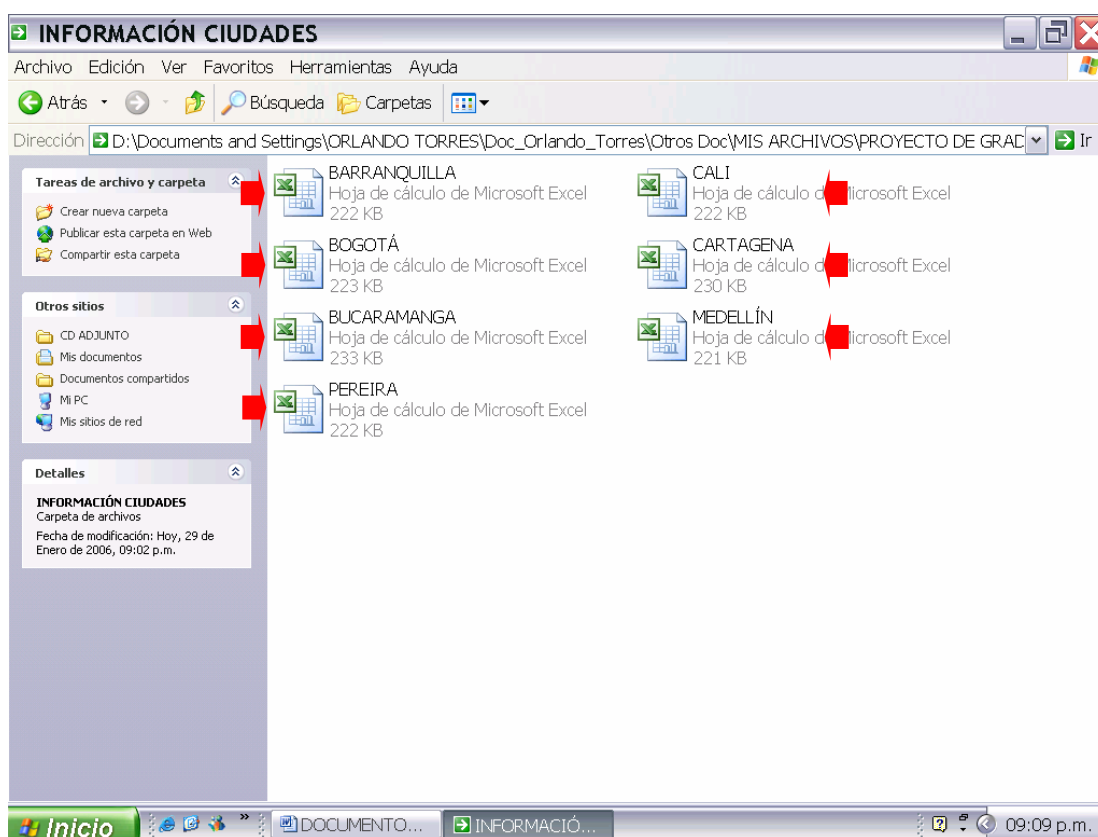


- ❑ La información es presentada MENSUALMENTE, para 40 períodos consecutivos: desde Enero de 2002 hasta Abril de 2005.

- ❑ Los datos corresponden a las variables definidas en el numeral 4.2.2 de este documento.

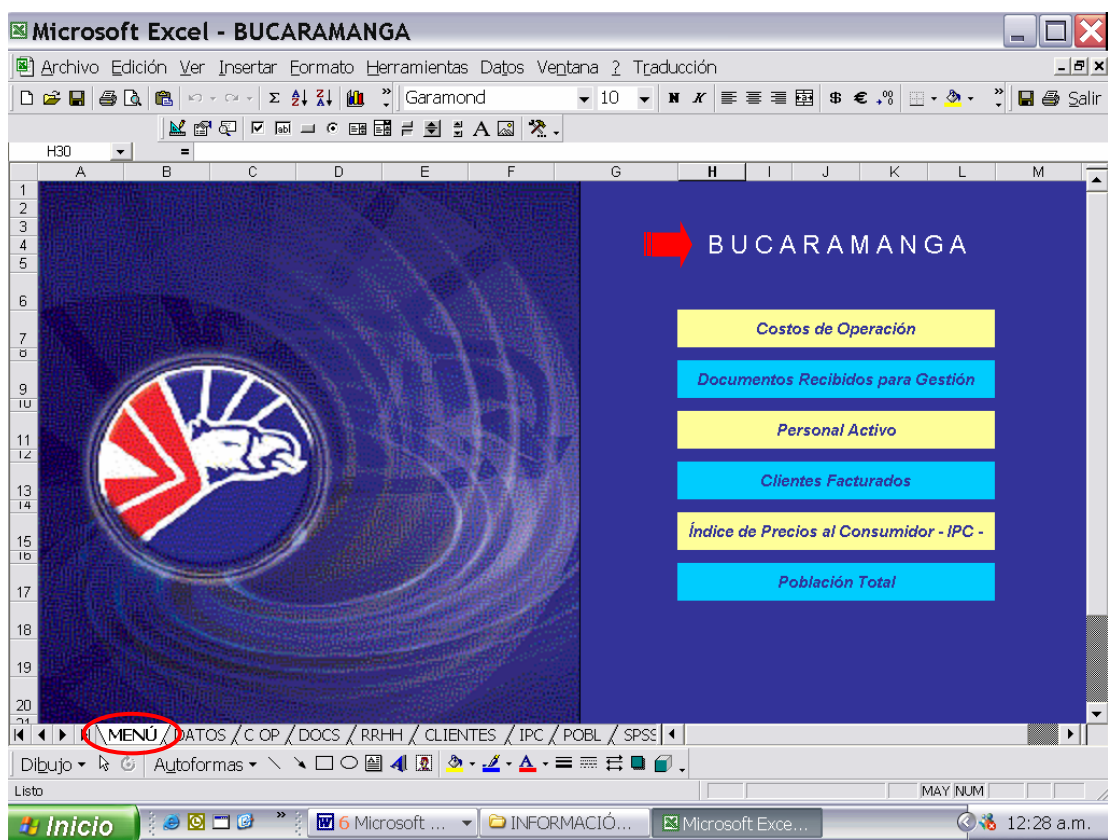
Al abrir la carpeta INFORMACIÓN CIUDADES, se observan los archivos por ciudad:





En cada uno de los archivos por ciudad, la información se encuentra en la hoja de cálculo MENÚ, donde haciendo clic sobre el nombre de la ciudad, según se ilustra a continuación, es posible acceder a la información histórica.





De esta forma, se accederá a la hoja de cálculo llamada DATOS, donde se encuentra la información histórica organizada por variables, para la totalidad de períodos. Esta hoja presenta la siguiente vista:



Microsoft Excel - BUCARAMANGA

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana ? Traducción

Arial 10

M37

BUCARAMANGA									
		INGRESOS	C OP	DOCS	RRHH	CLIENTES	IPC	POBL	
1									
2									
3									
4	1	Ene-02	58150,58	14468,47	1216	32	27	107,9052498	549263
5	2	Feb-02	59863,65	12961,10	1909	32	24	109,6264597	550053
6	3	Mar-02	59939,83	21267,11	1427	33	25	110,2331644	550844
7	4	Abr-02	62674,15	18287,03	1684	33	25	111,0278614	551634
8	5	May-02	62053,21	12692,47	1755	33	25	111,52789	552425
9	6	Jun-02	61753,98	13520,46	1236	33	27	111,9093583	553215
10	7	Jul-02	62871,14	16188,21	1555	32	28	111,9653891	554006
11	8	Ago-02	62058,47	18771,99	1675	33	27	112,2334112	554796
12	9	Sep-02	75722,05	28492,64	1569	33	29	112,7064082	555586
13	10	Oct-02	65426,12	16460,19	1611	33	28	113,6948511	556377
14	11	Nov-02	64603,71	17876,64	1050	33	29	114,6137302	557167
15	12	Dic-02	62286,29	15124,29	999	33	30	115,0453531	557958
16	13	Ene-03	59045,62	12130,27	1100	32	28	115,7785177	558748
17	14	Feb-03	65886,91	17661,39	718	32	28	117,6128753	559530
18	15	Mar-03	57367,63	10219,34	1076	32	26	118,6191227	560313
19	16	Abr-03	57883,14	5959,06	1076	31	27	119,9308947	561095
20	17	May-03	61618,33	14692,29	1643	31	26	120,5011454	561877
21	18	Jun-03	64076,60	16054,41	1174	31	29	120,6392981	562660
22	19	Jul-03	67498,69	17480,45	1527	31	32	120,4873532	563442
23	20	Ago-03	61015,48	13721,90	1785	32	32	120,7749636	564224
24	21	Sep-03	68930,10	18095,21	1654	32	31	120,8641525	565007
25	22	Oct-03	66870,62	22582,88	1552	30	29	121,1927076	565789
26	23	Nov-03	64248,50	14416,23	1247	31	27	121,8198094	566571
27	24	Dic-03	78034,31	43813,52	1731	33	27	122,4579964	567354
28	25	Ene-04	71109,90	48412,04	1224	32	26	123,6526835	568136
29	26	Feb-04	83005,54	50339,97	1427	32	26	125,4261728	568413

Inicio | Microsoft Excel | INFORMACIÓN | 12:38 a.m.

4.3.2 Variables independientes proyectadas. Los archivos a los que se hace referencia en el numeral anterior, contienen también proyecciones de cada una de las variables independientes. Estas cifras fueron obtenidas con base en la línea de tendencia presentada por los datos históricos, según se observa en los gráficos de dispersión elaborados para cada una de las variables.

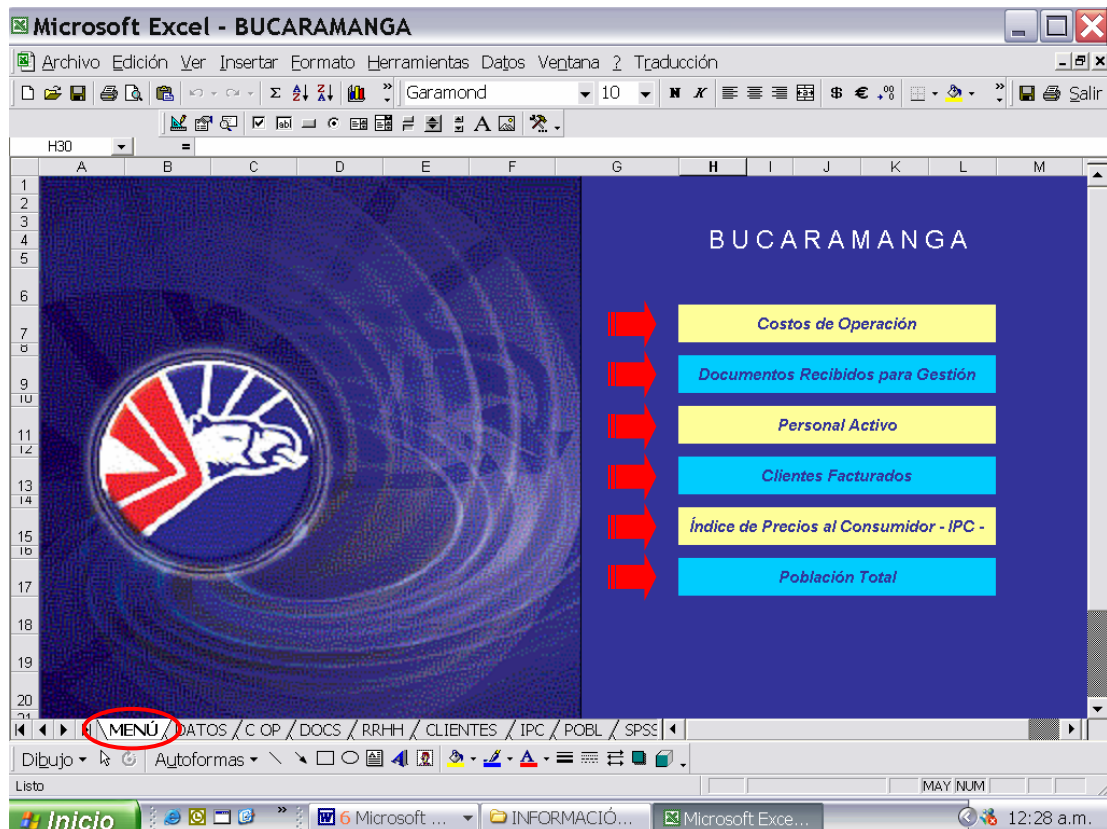
Esta información es presentada para cada variable en hojas de cálculo independientes, identificadas con el nombre abreviado de cada una de ellas, de la siguiente manera:

- C OP Costos de Operación
- DOCS Documentos Recibidos
- RRHH Personal Activo



CLIENTES	Cientes Facturados
IPC	Índice de Precios al Consumidor
POBL	Población Total

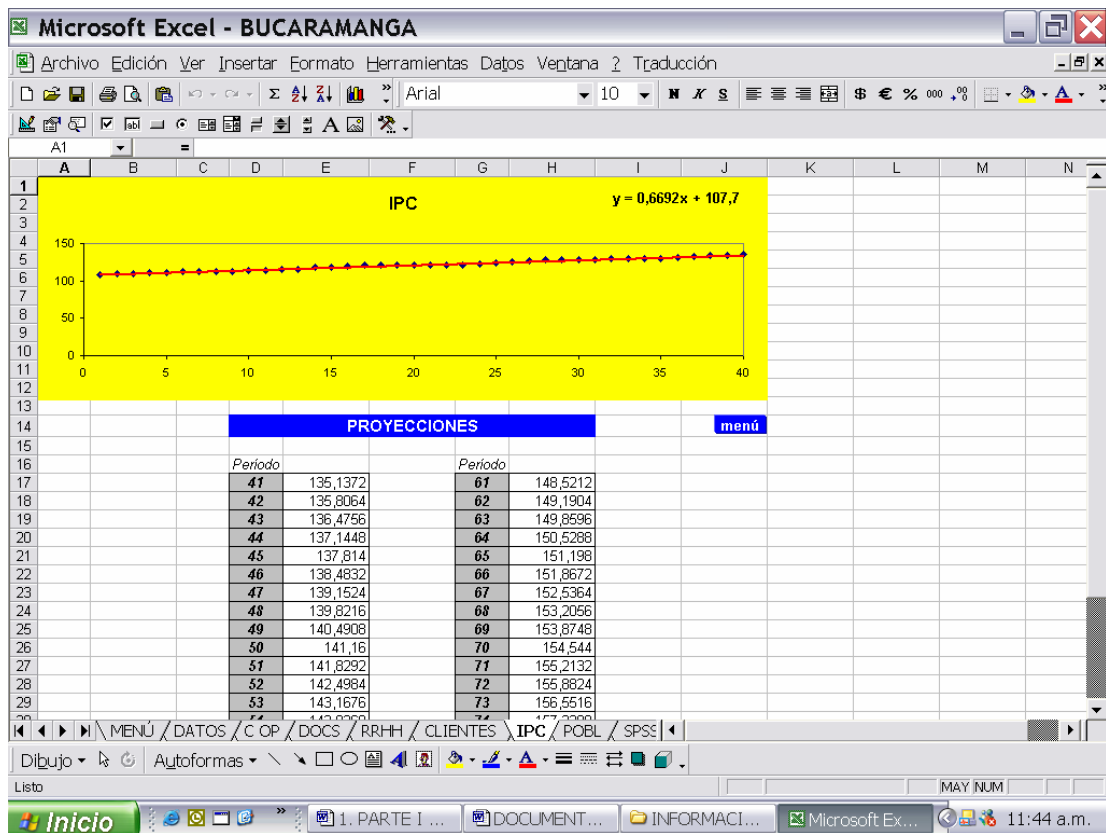
La forma de acceder, es desde la hoja MENÚ que aparece al abrir cada archivo, y haciendo clic sobre la variable de la cual se requieran los datos.



De esta forma, se accede a cada una de las hojas que contienen el gráfico de tendencia, y las proyecciones⁶ para 40 períodos, donde el primer período (41) equivale a mayo de 2005, para cada variable independiente.

⁶ Las proyecciones de las variables independientes se realizan con base en la ecuación de la línea de tendencia presentada en el gráfico de dispersión, que corresponde a los datos históricos que se encuentran en la hoja de cálculo DATOS, para cada una de las ciudades.



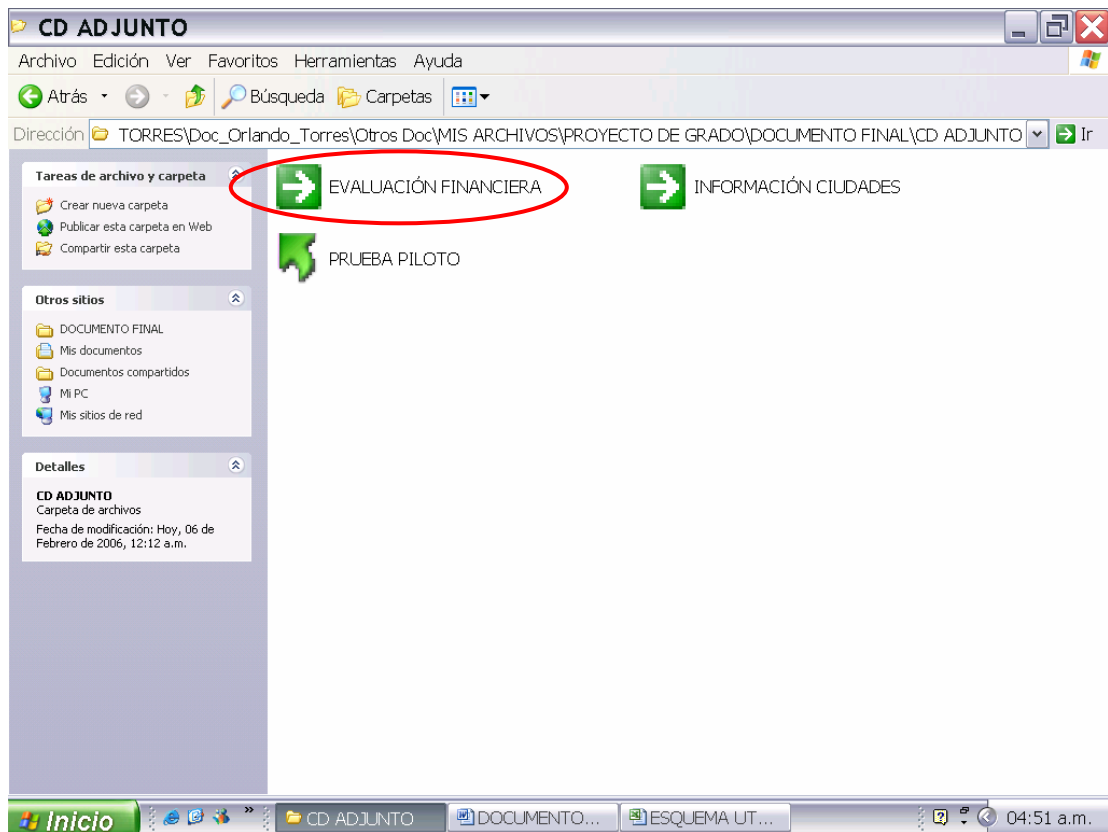


Esta información puede ser utilizada como referencia para realizar el pronóstico de ingresos, con base en la ecuación de regresión. Para una guía más detallada sobre el correcto uso de esta base de datos, el lector puede referirse a los numerales 4.4.3 y 5.4.

4.3.3 Formatos para la Evaluación Financiera. Dentro del material incluido en el CD adjunto, igualmente se encuentran los formatos básicos sugeridos para desarrollar los cálculos correspondientes a la evaluación financiera.

Dentro de la carpeta EVALUACIÓN FINANCIERA se encuentra el archivo FORMATOS, cuyos componentes se describen en los numerales siguientes.





Flujo de Caja – Datos proyectados

Esta hoja de cálculo contiene el formato formulado para el flujo de caja basado en los ingresos obtenidos a partir del análisis de regresión lineal de los datos históricos para cada una de las ciudades tipo.

La información de entrada es la siguiente:

- A. INGRESOS PROYECTADOS:** Son las cifras obtenidas a partir del análisis de regresión lineal realizado con SPSS y su aplicación a cada una de las sucursales tipo, seleccionadas para el estudio del Expansión Geográfica. Así, bajo la premisa de que las variables independientes seleccionadas conservan la tendencia reflejada hasta el momento del estudio, este sería el panorama futuro aproximado de



ingresos que tendría la empresa, soportado en el análisis estadístico de la información. De aquí en adelante, se hará referencia a estas cifras pronosticadas como *Ip*.

B. INVERSIÓN INICIAL: Cifra correspondiente a los costos de montaje en que se debe incurrir para adecuar las instalaciones de la nueva sucursal, hasta el punto de puesta en marcha de la operación. Este monto debe ser estimado por los analistas del proyecto, de acuerdo al cálculo de los siguientes rubros, con base en los requerimientos determinados para el nuevo centro:

- Adecuación Locativa
- Instalaciones de Red
- Sistemas de electricidad, voz y datos
- Sistema de seguridad
- Muebles y equipos

C. EGRESOS TOTALES (COSTOS DE OPERACIÓN PROYECTADOS):

Cifra, en miles de pesos, correspondiente a la suma de los totales para cada uno de los siguientes rubros:

- Nómina operación directa
- Nómina operación indirecta
- Nómina administración regional
- Costos laborales
- Gastos de vehículos
- Fletes aéreos y terrestres
- Gastos de edificios
- Gastos de oficina

La sumatoria de los ítems anteriores, debe ser proyectada a los *n* períodos, para los que se vaya a realizar la evaluación. Los pronósticos para 40 meses (primer período: mayo de 2005), se encuentran en la base de datos, junto a las demás



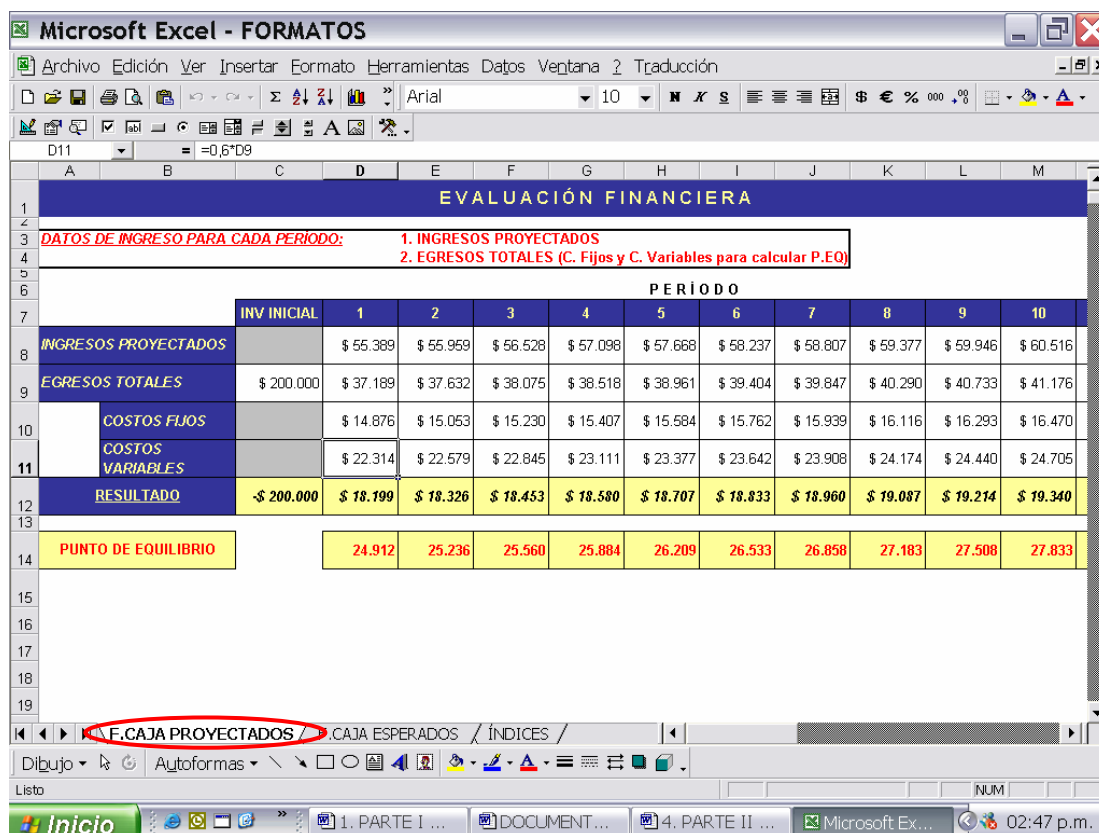
proyecciones de variables independientes, por ciudades. Si el analista considera conveniente estimar por otra vía los costos de operación, con el objetivo de compararlos con las proyecciones de tendencia de la base de datos, se sugiere determinarlos como un porcentaje de los ingresos en cada período. Debe ser claro que, si se realiza este procedimiento, se debe tener un buen conocimiento sobre la estructura ingresos – costos de las diferentes sucursales existentes. A criterio de los analistas se debe determinar cuáles datos de costos de operación serán utilizados para los análisis posteriores.

Además del monto total de dichos egresos, es necesario contar con la diferenciación entre sus partes fija y variable para efectos del cálculo del punto de equilibrio. Para facilitar esta segregación, la Dirección Administrativa de Domesa de Colombia ha establecido una división del monto total así: 40% de costos fijos y 60% correspondiente a costos variables. La hoja de cálculo está formulada para realizar esta asignación en base a los costos totales.

NOTA: Para este documento, sus anexos y material adjunto, donde se haga referencia a Costos de Operación se entenderá como Egresos totales y viceversa, debido a que los gastos de administración no se cargan a cada ciudad sino a las regionales. Sin embargo, si se debe efectuar el cargo de estos gastos a los egresos de la sucursal en estudio, debe adicionarse a los datos proyectados de costos de operación, el margen o monto determinado según el criterio de los analistas.



La hoja F.CAJA PROYECTADOS es presentada de la siguiente forma:



The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'EVALUACIÓN FINANCIERA'. The spreadsheet is organized as follows:

- Row 1:** Title 'EVALUACIÓN FINANCIERA'.
- Row 2:** 'DATOS DE INGRESO PARA CADA PERIODO: 1. INGRESOS PROYECTADOS'.
- Row 3:** '2. EGRESOS TOTALES (C. Fijos y C. Variables para calcular P.EQ)'.
- Row 4-6:** Blank rows.
- Row 7:** Header for 'PERIODO' with columns for 'INV INICIAL', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7', '8', '9', '10'.
- Row 8:** 'INGRESOS PROYECTADOS' with values from \$55,389 to \$60,516.
- Row 9:** 'EGRESOS TOTALES' with values from \$200,000 to \$41,176.
- Row 10:** 'COSTOS FIJOS' with values from \$14,876 to \$16,470.
- Row 11:** 'COSTOS VARIABLES' with values from \$22,314 to \$24,705.
- Row 12:** 'RESULTADO' with values from -\$200,000 to \$19,340.
- Row 13:** Blank row.
- Row 14:** 'PUNTO DE EQUILIBRIO' with values from 24,912 to 27,833.

The spreadsheet also shows a navigation bar at the bottom with the sheet name 'F.CAJA PROYECTADOS' highlighted in red.

Flujo de Caja – Resultados Esperados

En este flujo de caja, los ingresos se obtienen con base en los índices de rentabilidad mínima esperada determinados en el apartado C de este numeral. Para efecto de facilitar la comprensión de los análisis posteriores, estos serán llamados *ingresos esperados (Ie)* y se calculan como sigue:

$$Ie = \frac{\text{Egresos}}{(1 - \%rent.mínima)}$$



La casilla que corresponde a INGRESOS ESPERADOS de cada período, se encuentra formulada de modo tal que, al incluir la información de egresos y de rentabilidad mínima esperada, se hará el cálculo basado en la ecuación anterior.

Estas cifras deben ser analizadas bajo un amplio criterio de experiencia de quienes conocen la dinámica de la compañía en las diferentes ciudades donde opera actualmente, con el objetivo de obtener resultados realistas y alcanzables.

La información de entrada para cada período es la siguiente:

A. INVERSIÓN INICIAL: Ver descripción en el inciso B del numeral 4.3.3.1.

B. EGRESOS TOTALES (COSTOS DE OPERACIÓN PROYECTADOS):

Ver descripción en el inciso C del numeral 4.3.3.1.

C. RENTABILIDAD MÍNIMA ESPERADA: Beneficio deseable para el proyecto de apertura en estudio. Estas cifras deben ser resultado de una estimación basada en el juicio experto de los analistas y la información histórica registrada. Para Domesa de Colombia, el índice de rentabilidad es obtenido, dividiendo el Resultado Antes de Ajustes e Impuestos RAAI⁷ entre los Ingresos del período. Como referencia para los analistas, se presenta el siguiente cuadro resumen con cifras históricas de este índice desde enero de 2004 hasta abril de 2005, para cada una de las oficinas tipo.

⁷ Este rubro se encuentra especificado en los estados financieros generados por la Dirección Nacional Administrativa de Domesa de Colombia S.A.

		OFICINA TIPO						
		Bogotá	Medellín	Cali	Barranquilla	Pereira	Bucaramanga	Cartagena
PERÍODO	<i>Ene-04</i>	26%	35%	37%	9%	46%	32%	38%
	<i>Feb-04</i>	39%	54%	55%	4%	60%	39%	52%
	<i>Mar-04</i>	16%	32%	29%	9%	37%	24%	23%
	<i>Abr-04</i>	5%	26%	22%	-17%	31%	16%	20%
	<i>May-04</i>	6%	19%	20%	-9%	35%	16%	12%
	<i>Jun-04</i>	20%	32%	30%	-5%	37%	23%	76%
	<i>Jul-04</i>	23%	33%	35%	8%	50%	32%	49%
	<i>Ago-04</i>	22%	39%	34%	20%	30%	42%	40%
	<i>Sep-04</i>	23%	38%	28%	15%	51%	37%	38%
	<i>Oct-04</i>	24%	52%	45%	21%	53%	41%	37%
	<i>Nov-04</i>	25%	34%	25%	23%	54%	40%	42%
	<i>Dic-04</i>	41%	28%	15%	10%	40%	11%	15%
	<i>Ene-05</i>	22%	35%	18%	8%	17%	31%	31%
	<i>Feb-05</i>	20%	31%	31%	10%	14%	25%	32%
	<i>Mar-05</i>	22%	34%	35%	7%	27%	27%	27%
	<i>Abr-05</i>	23%	38%	38%	18%	23%	33%	36%

Cuadro 4.3. Histórico de índices de rentabilidad

La hoja F.CAJA ESPERADOS es presentada según la siguiente ilustración. La flecha roja indica la fila donde deben ser ingresados los datos correspondientes a la rentabilidad mínima esperada.



Microsoft Excel - EVALUACIÓN IBAGUÉ-CARTAGENA

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana PDF de Adobe Escriba una pregunta

Arial 10

K33

EVALUACIÓN FINANCIERA												
DATOS DE INGRESO PARA CADA PERIODO:			1. EGRESOS TOTALES (C.Fijos y C. Var. para calcular P.EQ.)									
			2. RENTABILIDAD MÍNIMA ESPERADA (Escribir el número entero sin símbolo %)									
PERIODO												
	INV INICIAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INGRESOS ESPERADOS		\$ 31.333	\$ 31.673	\$ 32.014	\$ 32.355	\$ 32.696	\$ 33.036	\$ 33.377	\$ 33.718	\$ 34.058	\$ 34.399	
EGRESOS TOTALES	\$ 215.000	\$ 20.366	\$ 20.588	\$ 20.809	\$ 21.031	\$ 21.252	\$ 21.474	\$ 21.695	\$ 21.916	\$ 22.138	\$ 22.359	
COSTOS FIJOS		\$ 8.147	\$ 8.235	\$ 8.324	\$ 8.412	\$ 8.501	\$ 8.589	\$ 8.678	\$ 8.767	\$ 8.855	\$ 8.944	
COSTOS VARIABLES		\$ 12.220	\$ 12.353	\$ 12.486	\$ 12.618	\$ 12.751	\$ 12.884	\$ 13.017	\$ 13.150	\$ 13.283	\$ 13.416	
RENT. MÍNIMA		35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
RESULTADO	-\$ 215.000	\$ 10.966	\$ 11.086	\$ 11.205	\$ 11.324	\$ 11.443	\$ 11.563	\$ 11.682	\$ 11.801	\$ 11.920	\$ 12.040	
PUNTO DE EQUILIBRIO		13.355	13.500	13.645	13.791	13.936	14.081	14.226	14.371	14.517	14.662	

* Los egresos totales equivalen a los costos de operación. Ver proyección de estos costos de operación dentro de la base de datos en el CD adjunto.

F.CAJA PROYECTADOS / F.CAJA ESPERADOS / INDICES

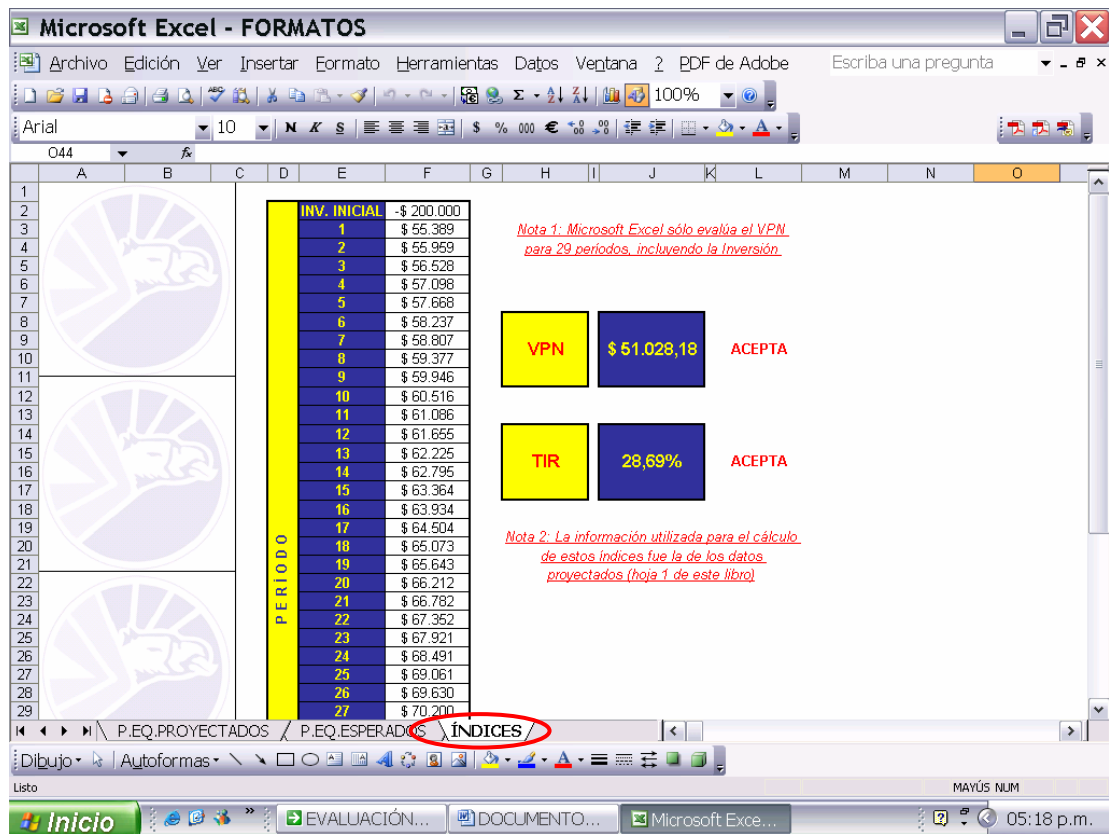
Inicio | DIBUJO | Autoformas | DOCUMENTOS | Microsoft Excel | Explorador de Windows | SPSS | 12:28 a.m.

Índices Financieros

Esta tercera y última hoja de cálculo dentro del archivo FORMATOS llamada ÍNDICES, está formulada para calcular los valores de VPN y TIR, con base en los valores del flujo de caja de datos proyectados. La información necesaria para dichos cálculos es llamada automáticamente de la fuente, de manera que NO es necesario introducir ningún dato adicional.



La hoja ÍNDICES es presentada de la siguiente forma:

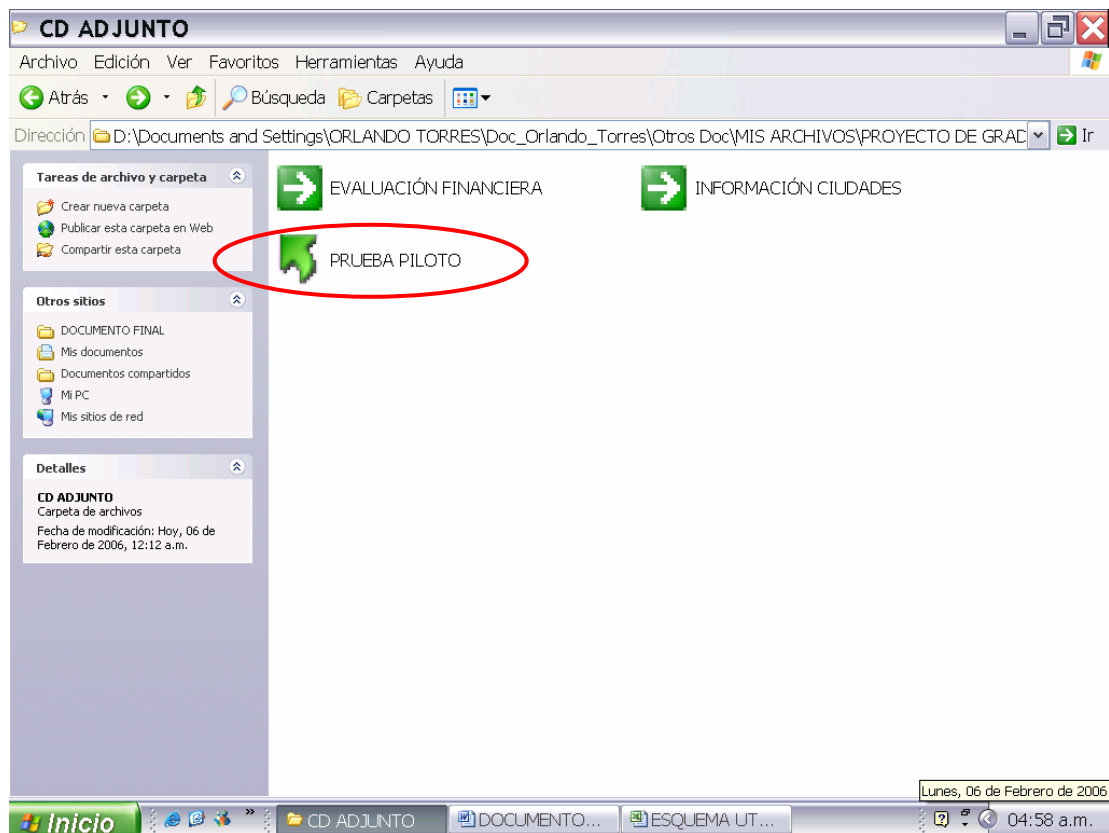


The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Microsoft Excel - FORMATOS'. The spreadsheet is divided into three columns: 'PERIODO' (Period), 'INV. INICIAL' (Initial Investment), and a column of values. The 'PERIODO' column ranges from 1 to 27. The 'INV. INICIAL' column shows a value of -\$200,000 for period 1. The values column shows a steady increase from \$55,389 in period 1 to \$70,200 in period 27. To the right of the spreadsheet, there are two summary boxes: one for 'VPN' (Net Present Value) with a value of \$51,028,18 and a status of 'ACEPTA', and another for 'TIR' (Internal Rate of Return) with a value of 28,69% and a status of 'ACEPTA'. There are also two red notes: 'Nota 1: Microsoft Excel sólo evalúa el VPN para 29 periodos, incluyendo la inversión.' and 'Nota 2: La información utilizada para el cálculo de estos índices fue la de los datos proyectados (hoja 1 de este libro)'. The spreadsheet is currently on the 'ÍNDICES' sheet, which is circled in red in the original image. The taskbar at the bottom shows the system tray with the time 05:18 p.m. and the taskbar with icons for 'Inicio', 'EVALUACIÓN...', 'DOCUMENTO...', and 'Microsoft Exce...'.

PERIODO	INV. INICIAL	VALOR
1	-\$200,000	
2		\$55,389
3		\$55,959
4		\$56,528
5		\$57,098
6		\$57,668
7		\$58,237
8		\$58,807
9		\$59,377
10		\$59,946
11		\$60,516
12		\$61,086
13		\$61,655
14		\$62,225
15		\$62,795
16		\$63,364
17		\$63,934
18		\$64,504
19		\$65,073
20		\$65,643
21		\$66,212
22		\$66,782
23		\$67,352
24		\$67,921
25		\$68,491
26		\$69,061
27		\$69,630
28		\$70,200

4.3.4 **Información acerca de la Prueba Piloto.** Finalmente, el CD contiene material sobre la aplicación piloto que se realizó para la ciudad de Ibagué. En la carpeta llamada PRUEBA PILOTO se puede acceder a toda la información utilizada a lo largo del desarrollo de la prueba (ver capítulo V), incluyendo los archivos de datos y resultados del programa estadístico SPSS.





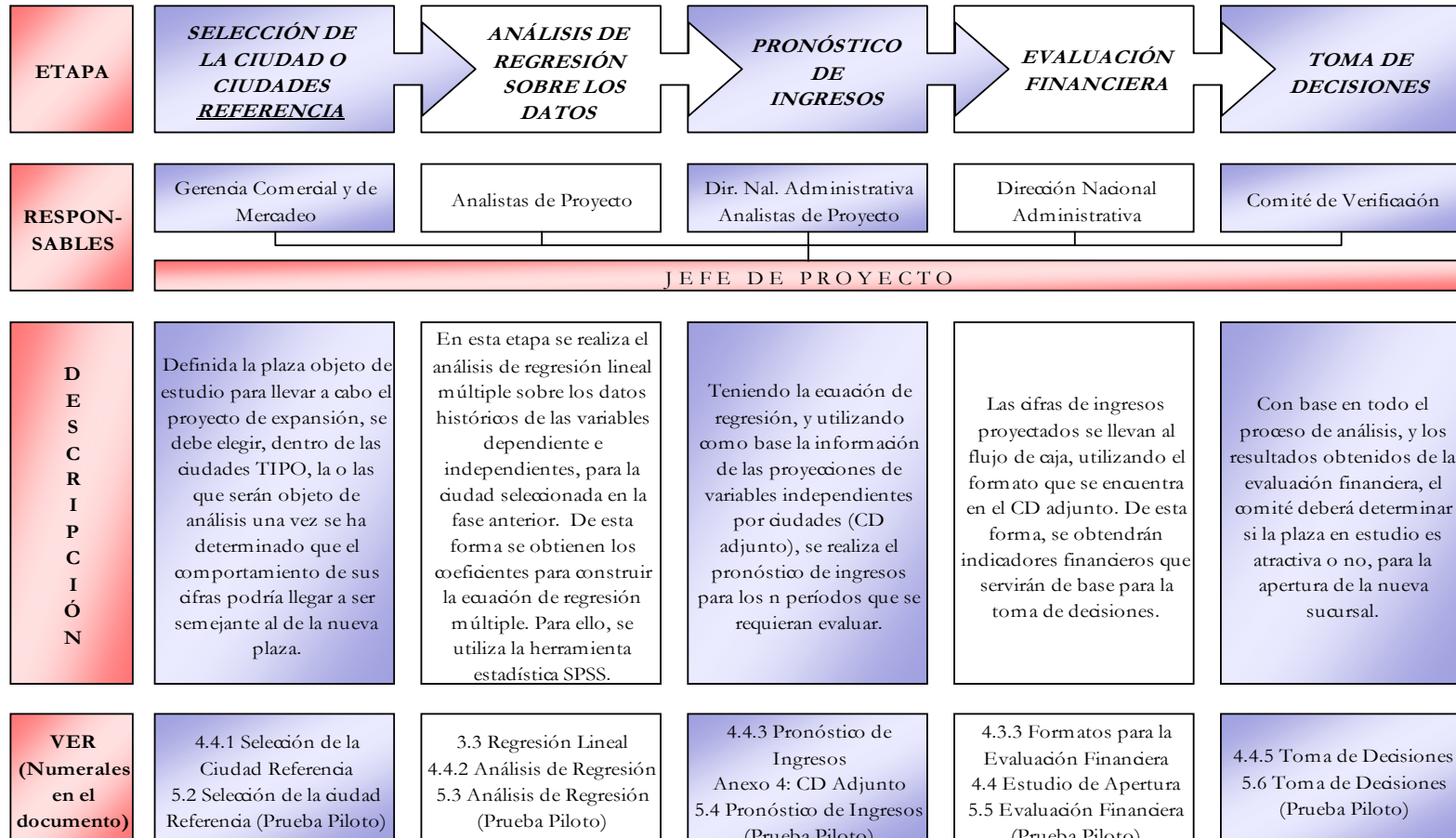
4.4 METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO

A continuación se presenta el esquema general para la aplicación del Modelo de Expansión Geográfica:





ESQUEMA GENERAL PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DE EXPANSIÓN GEOGRÁFICA



Con relación al gráfico anterior, se realizan las siguientes aclaraciones con relación a los responsables de cada etapa del proceso:

<i>Responsable</i>	<i>Integrantes</i>
Comité de Verificación	Gerente general Gerente Comercial y de Mercadeo Director Nacional Administrativo Jefe de Proyecto (asignado) Analista(s) de Proyecto
Gerencia Comercial y de Mercadeo	Gerente Comercial y de Mercadeo Ejecutivos de Ventas / Servicio Analistas de Mercadeo
Dirección Nacional Administrativa	Director Nacional Administrativo Analistas Administrativos
Jefe de Proyecto (asignado)	Es asignado por la Gerencia General dependiendo de la naturaleza del proyecto y asume su responsabilidad durante todo el tiempo de desarrollo.
Analista(s) de Proyecto	Son asignados por el Jefe de Proyecto, para realizar seguimiento y actividades específicas en cada una de las etapas.

4.4.1 Selección de la Ciudad o Ciudades Referencia. La evaluación de una plaza, como opción para proyectos de expansión geográfica de Domesa de Colombia S.A., es un estudio particular que se formula a partir de la información disponible sobre la sucursal o sucursales tipo que, bajo ciertos criterios, puedan presentar un comportamiento semejante al esperado para el nuevo proyecto.

La selección de la ciudad (o ciudades) a utilizar como referencia para visualizar el escenario futuro de la nueva sucursal, con el fin de establecer si es o no viable para la compañía, es uno de los pasos más importantes de cada estudio y del cual depende, en buena parte, la similitud o discrepancia con la realidad de las cifras para dicho nuevo proyecto.

Es por esto, que esta decisión debe ser tomada por miembros de la compañía que estén en capacidad de predecir, en base a su experiencia en la operación, el comportamiento de la nueva plaza, con el fin de establecer correctamente a qué grupo (A, B, C o D según el cuadro 4.1) pertenecería, si entrara a operar realmente. Para ello, debe tenerse un amplio conocimiento sobre la relación que existe entre los ingresos generados y la mezcla de productos que Domesa de Colombia maneja en cada una de las ciudades:

- Interoficinas
- Distribuciones Especializadas
- Logística de Garantías
- Gestión Documental
- Logística.Doc

Los criterios y procedimientos para determinar las ciudades tipo que se utilizarán como referencia, en base a los ingresos y la dinámica de los productos, está fuera del alcance de este trabajo.

4.4.2 Análisis de Regresión sobre los datos. Esta etapa recibe como datos de entrada, la información histórica de las variables (dependiente e independientes), sobre la que se realizan los cálculos pertinentes para obtener como resultado, las estimaciones de los parámetros o coeficientes, con los que se construye la ecuación de regresión. Por tratarse de cálculos demasiado dispendiosos si se realizan manualmente, se utilizan paquetes estadísticos como el SPSS, que realizan rápidamente dichos procedimientos.

La ecuación de regresión se construye a partir de los coeficientes β , para cada una de las variables incluidas en el modelo que se obtiene como resultado del procesamiento de datos realizado a través del programa estadístico.



La ecuación de Regresión Lineal que se obtiene, al incluir todas las variables independientes⁸ tiene la siguiente forma:

$$E(y) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6$$

donde:

$E(y)$	Valor esperado de los Ingresos
β_0	Parámetro Constante
β_1	Coficiente de la variable independiente 1
x_1	Variable independiente 1: Costos de Operación
β_2	Coficiente de la variable independiente 2
x_2	Variable independiente 2: Documentos Recibidos
β_3	Coficiente de la variable independiente 3
x_3	Variable independiente 3: Personal Activo
β_4	Coficiente de la variable independiente 4
x_4	Variable independiente 4: Clientes Facturados
β_5	Coficiente de la variable independiente 5
x_5	Variable independiente 5: Índice de Precios al Consumidor – IPC –
β_6	Coficiente de la variable independiente 6
x_6	Variable independiente 6: Población Total

4.4.3 Pronóstico de Ingresos. El pronóstico de los ingresos se debe realizar con base en la ecuación de regresión construida durante el desarrollo de la etapa anterior.,

⁸ Utilizando el método de regresión “Entero”, descrito en el instructivo para la utilización del SPSS (Anexo 3), se incluye la totalidad de las variables independientes en el Modelo. Otros métodos excluyen, bajo criterios automáticos, algunas de dichas variables. La decisión entre un método y otro, depende del criterio del analista.



reemplazando en ella los valores que se han determinado para cada una de las variables independientes, en cada período futuro que contempla el estudio financiero.

- **Ajuste valorativo de las cifras a incluir en la ecuación de regresión**

Los criterios de selección para determinar el grupo de sucursales tipo del proyecto de Expansión Geográfica, fueron establecidos de forma que se abarcara un amplio margen, en términos de nivel de operación y otros aspectos (ver numeral 4.2.1), con el fin de contar con una base de información que pudiese ser aplicada para el estudio de un considerable número de ciudades a nivel nacional. Sin embargo, es claro que lo ideal para cada estudio de nueva plaza, es tener datos muy cercanos al que sería su escenario real de operación.

Es por esto que se sugiere, una vez se haya construido la ecuación de regresión para la ciudad o ciudades referencia, analizar objetivamente las cifras de variables independientes que se utilizarán en dicha ecuación para pronosticar los ingresos, con el fin de determinar bajo juicio experto, si es conveniente, aplicar algún ajuste (en incremento o decremento) sobre las diferentes cifras, de modo que se obtengan datos más cercanos a la realidad visualizada por los analistas, para la nueva sucursal en evaluación.

Este tipo de ajustes debe ser realizado en caso de encontrarse factores que puedan significar diferencias importantes entre la información de la ciudad referencia y la plaza en estudio. Ejemplo de lo anterior, puede ser el ciclo de introducción al nuevo mercado, las posibles barreras relacionadas con la competencia, la presencia y dinámica misma de las sucursales de clientes, etc. En estos casos, se deben aplicar ajustes sobre las cifras proyectadas, con el fin de lograr un mayor acercamiento a lo que según los expertos, podría ser el nivel de operación del nuevo punto.



El lector puede dirigirse a la etapa de pronóstico de ingresos en el ejercicio de prueba piloto (numeral 5.4), para obtener un ejemplo de este tipo de ajustes.

4.4.4 Evaluación Financiera. Esta fase se desarrolla con base en la información obtenida de las etapas anteriores, y utilizando los formatos diseñados para este fin (ver numeral 4.3.3). A continuación se definen los distintos criterios que pueden ser utilizados para evaluar financieramente el proyecto de apertura de una nueva sede.

Margen Esperado

Este método plantea realizar una comparación, entre los ingresos arrojados por el modelo, y los obtenidos a partir de las expectativas de rentabilidad para cada uno de los períodos.

Se hace pues referencia a las cifras *Ingresos Proyectados (Ip)* e *Ingresos Esperados (Ie)* expuestos en los numerales 4.3.3.1 y 4.3.3.2 respectivamente.

□ Criterio de Evaluación

Con base en lo descrito anteriormente, aquí se establecen los criterios a utilizar para confrontar los resultados (Ip vs. Ie). El siguiente esquema de evaluación contempla los casos que pueden derivarse de dicha comparación (cabe resaltar que pueden presentarse variaciones entre los resultados de un período y otro).

- **$I_p \geq I_e$** : Esta primera situación, donde los ingresos obtenidos por los pronósticos realizados a partir de la regresión lineal, son mayores a los esperados (determinados a partir del margen de rentabilidad), es el mejor escenario que podría presentarse en cada uno de los períodos; en estas condiciones, la compañía estaría logrando una utilidad de operación mayor (o al menos igual) a la esperada. De esta forma, si resulta un número importante



de períodos con este comportamiento (dentro del total de los períodos proyectados), puede afirmarse que para la compañía, sería altamente atractiva la apertura de una sucursal en la nueva plaza objeto de evaluación.

- **Egresos < Ip < Ie:** Este escenario intermedio, donde los ingresos proyectados alcanzan a cubrir la totalidad de egresos, pero no logran satisfacer el nivel esperado por los directivos de la organización, debe ser objeto de un dedicado análisis. Si bien no se obtendría el margen deseable, debe considerarse la importancia del beneficio sobre los egresos, a fin de que los analistas de la compañía, puedan emitir juicios expertos sobre los comportamientos futuros de estos resultados. Y casi implícitamente, se estaría también estimando qué tan alejados se encuentran los ingresos proyectados de los esperados. Con esta información, los analistas estarán en condiciones de establecer los criterios, favorables y/o desfavorables, en la decisión de apertura de la nueva sucursal.

- **Egresos > Ip:** Cuando los ingresos proyectados no alcanzan a cubrir los egresos en determinado (s) período (s), no resulta difícil ver un panorama de escasas posibilidades en la nueva plaza. Así, a primera vista, la apertura de un nuevo punto sería inviable. Esta decisión podría ser revaluada, en base a criterios expertos que argumenten la conveniencia de la expansión a la nueva plaza en estudio.

Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el nivel en el cual las ventas logran cubrir exactamente los costos fijos, además de los variables, claro está. Si una empresa opera en su punto de equilibrio, no está generando beneficio ni pérdida para sus socios.



Para calcular este indicador, es indispensable conocer las porciones fija y variable de la estructura de costos de la organización. Es por esto que si el analista considera esta metodología de evaluación financiera, requiere la información histórica de los costos de las oficinas tipo clasificada de dicha forma, con el fin de establecer correctamente las proporciones (fija y variable) y aplicarlas sobre los pronósticos de los costos de operación de la plaza en estudio, para cada período. Tal y como se describió en el inciso C del numeral 4.3.3.1, la Dirección Administrativa de Domesa de Colombia, en aras de facilitar este ejercicio, considera válido realizar la ponderación sobre el monto total de costos, de la siguiente forma: 40% de costos fijos y 60% correspondiente a costos variables. Las hojas de cálculo que contienen los modelos de flujo de caja, se encuentran formuladas para segregar los costos en base a dichos porcentajes.

La forma de obtener los ingresos en el punto de equilibrio (en pesos), es la siguiente:

$$P.E.\$ = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas Totales}}}$$

Como Ventas Totales se deben utilizar las cifras de Ingresos Esperados (Ie) para cada período; así, el resultado es el punto de equilibrio cuando se logra el nivel de ventas con la rentabilidad mínima esperada.

Los modelos de flujo de caja que se encuentran en el CD adjunto al trabajo, se encuentran formulados para calcular el punto de equilibrio en cada período a partir de los datos de entrada. Esto puede apreciarse en la siguiente ilustración:



Microsoft Excel - FORMATOS

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Traducción

D11 =0,6*D9

EVALUACIÓN FINANCIERA											
DATOS DE INGRESO PARA CADA PERIODO:											
1. INGRESOS PROYECTADOS											
2. EGRESOS TOTALES (C. Fijos y C. Variables para calcular P.EQ)											
PERIODO											
	INV INICIAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS PROYECTADOS		\$ 55.389	\$ 56.959	\$ 56.528	\$ 57.098	\$ 57.668	\$ 58.237	\$ 58.807	\$ 59.377	\$ 59.946	\$ 60.516
EGRESOS TOTALES	\$ 200.000	\$ 37.189	\$ 37.632	\$ 38.075	\$ 38.518	\$ 38.961	\$ 39.404	\$ 39.847	\$ 40.290	\$ 40.733	\$ 41.176
COSTOS FIJOS		\$ 14.876	\$ 15.053	\$ 15.230	\$ 15.407	\$ 15.584	\$ 15.762	\$ 15.939	\$ 16.116	\$ 16.293	\$ 16.470
COSTOS VARIABLES		\$ 22.314	\$ 22.579	\$ 22.845	\$ 23.111	\$ 23.377	\$ 23.642	\$ 23.908	\$ 24.174	\$ 24.440	\$ 24.705
RESULTADO	-\$ 200.000	\$ 18.199	\$ 18.326	\$ 18.453	\$ 18.580	\$ 18.707	\$ 18.833	\$ 18.960	\$ 19.087	\$ 19.214	\$ 19.340
PUNTO DE EQUILIBRIO		24.912	25.236	25.560	25.884	26.209	26.533	26.858	27.183	27.508	27.833

F.CAJA PROYECTADOS / F.CAJA ESPERADOS / ÍNDICES

Inicio 1. PARTE I ... DOCUMENT... 4. PARTE II ... Microsoft Ex... 02:47 p.m.

El criterio de evaluación para el Punto de Equilibrio se basa sencillamente, en contrastar el resultado con los Ingresos Proyectados (I_p) a fin de que el analista pueda visualizar la brecha entre estas dos cifras en cada uno de los períodos futuros de la nueva plaza. No resulta difícil ver que, entre mayor sean los I_p con respecto al punto de equilibrio., es mejor el escenario para la plaza en estudio.

Valor Presente Neto

El valor presente neto VPN se define como el valor que resulta de restar, al valor presente de los futuros flujos de caja de un proyecto, el valor de la inversión inicial.



Los flujos de caja se traen a valor presente a una tasa de interés igual al costo de oportunidad, definido como la mínima rentabilidad que deberían producir los activos de la empresa⁹. El costo de oportunidad para Domesa es del 22 %.

$$VPN = P - Ii$$

donde P es el valor presente de los flujos de caja
 Ii es el monto de la inversión inicial

$$P = \frac{F}{(1+i)^n}$$

donde F es el valor futuro (igual al valor del flujo de caja en cada período)
 i es el monto de la inversión inicial
 n es el número del período para cada flujo de caja

□ Criterio de Evaluación

La cifra obtenida como VPN es el valor presente del valor agregado del proyecto período tras período, entendiendo por valor agregado la diferencia entre el beneficio obtenido cada período y el mínimo beneficio que debería obtenerse a la tasa de oportunidad. De esta forma, el resultado del VPN se analiza de la siguiente forma:

- **VPN > 0:** El proyecto rinde a una tasa superior al costo de oportunidad; por lo tanto agrega valor. En general, un proyecto es aceptable bajo esta situación.

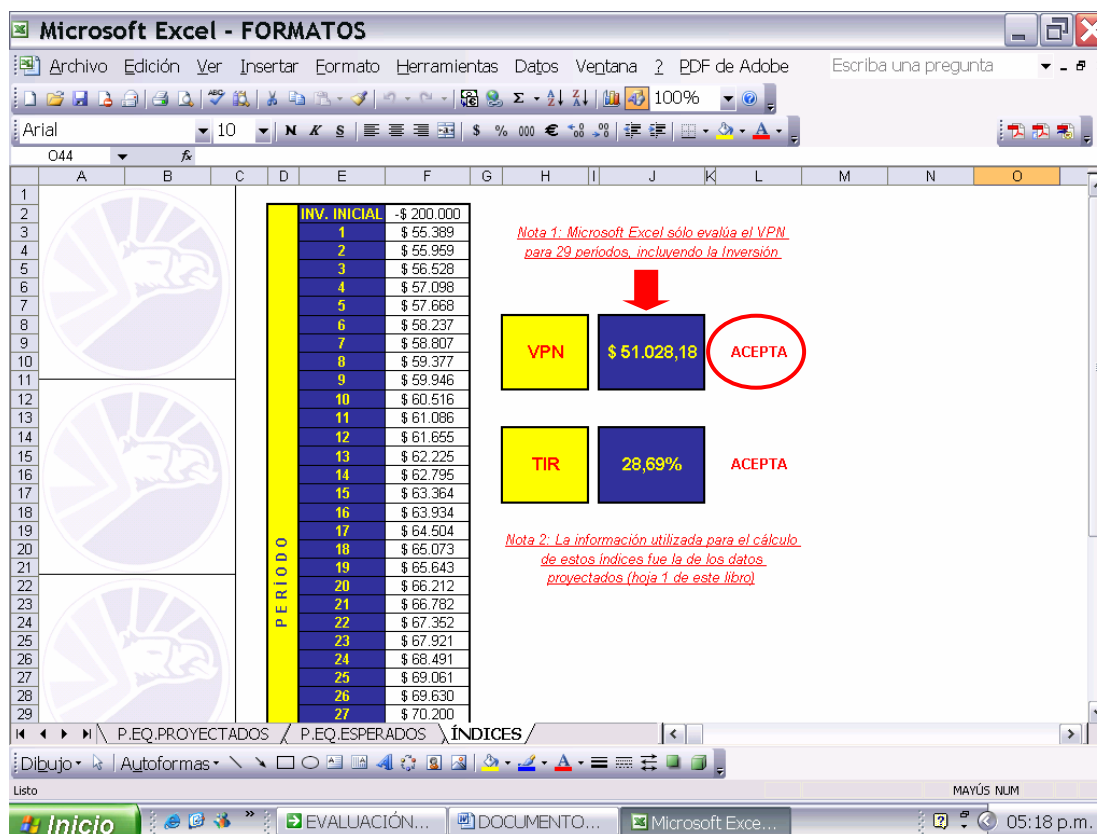
⁹ GARCÍA, Oscar L. *Administración Financiera*, 3ª Edición. Colombia: Oscar León García Serna, 1999. ISBN 958-9041-06-X



- **VPN = 0:** El proyecto rinde a una tasa igual al costo de oportunidad. Esto quiere decir, que no agrega ni destruye valor.
- **VPN < 0:** El proyecto genera una rentabilidad menor que la mínima esperada, es decir, destruye valor.

Dentro de la hoja de cálculo ÍNDICES (ver numeral 4.3.3.3) la casilla a la derecha del valor hallado de VPN, se encuentra formulada para arrojar una respuesta condicionada a dicho resultado. Esta condición se estableció con base en el criterio de evaluación expuesto anteriormente y el resultado será uno de los dos siguientes valores: “ACEPTA” o “NO ACEPTA”, dependiendo de si el proyecto sea aceptable o no, con base en el VPN de las proyecciones.

En la siguiente ilustración de la hoja de cálculo ÍNDICES, están demarcados los espacios relacionados con el cálculo del valor presente neto:



PERIODO	INICIAL	VALOR
1	INICIAL	-\$ 200.000
2	1	\$ 55.389
3	2	\$ 55.959
4	3	\$ 56.528
5	4	\$ 57.098
6	5	\$ 57.668
7	6	\$ 58.237
8	7	\$ 58.807
9	8	\$ 59.377
10	9	\$ 59.946
11	10	\$ 60.516
12	11	\$ 61.086
13	12	\$ 61.655
14	13	\$ 62.225
15	14	\$ 62.795
16	15	\$ 63.364
17	16	\$ 63.934
18	17	\$ 64.504
19	18	\$ 65.073
20	19	\$ 65.643
21	20	\$ 66.212
22	21	\$ 66.782
23	22	\$ 67.352
24	23	\$ 67.921
25	24	\$ 68.491
26	25	\$ 69.061
27	26	\$ 69.630
28	27	\$ 70.200

VPN \$ 51.028,18 **ACEPTA**

TIR 28,69% **ACEPTA**

Nota 1: Microsoft Excel sólo evalúa el VPN para 29 periodos, incluyendo la inversión.

Nota 2: La información utilizada para el cálculo de estos índices fue la de los datos proyectados (hoja 1 de este libro)

Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno TIR se define como la tasa de interés que hace equivalentes los ingresos y los egresos de un proyecto, entendiendo que la inversión inicial es el primer egreso que se identifica en el mismo.

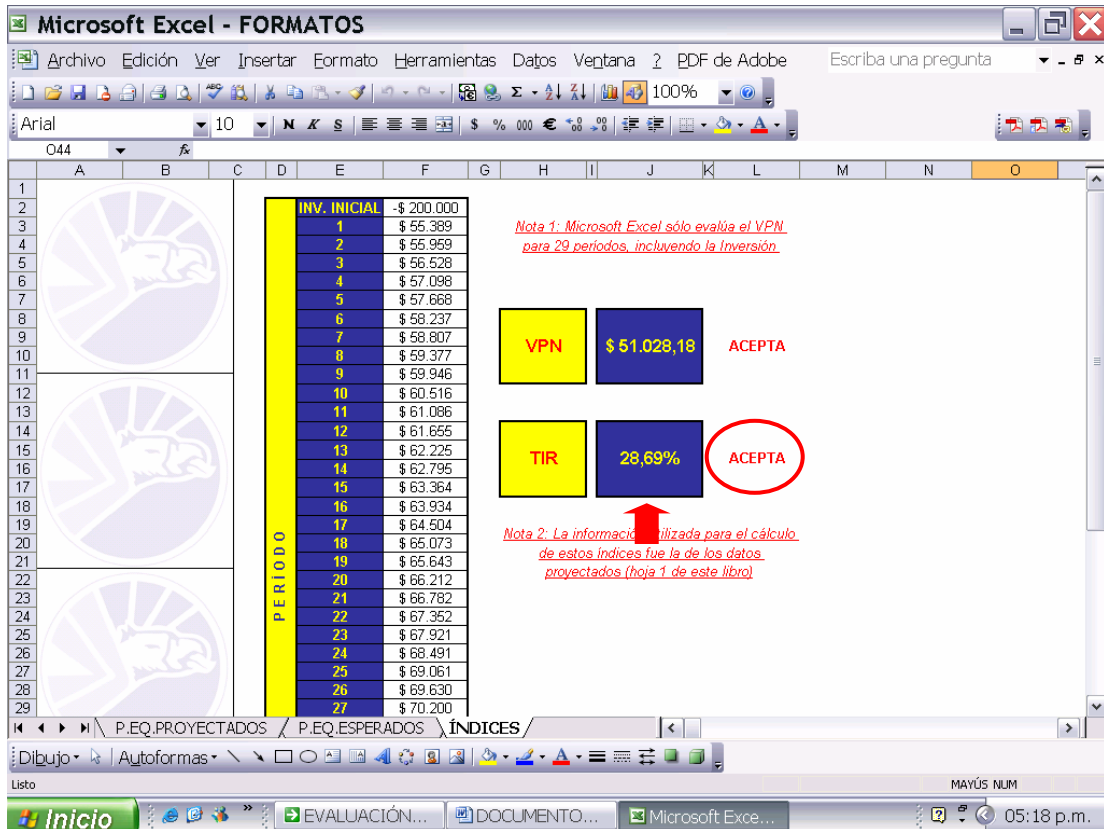
□ Criterio de Evaluación

La Tasa Interna de Retorno es pues, la rentabilidad que ganan los fondos que permanecen invertidos en un proyecto. Cuando se utiliza este criterio para evaluar un proyecto, puede decirse que éste es aceptable sólo si la TIR es mayor que el costo de oportunidad.

- **TIR > Costo de oportunidad** Se acepta el proyecto
- **TIR = Costo de oportunidad** Es indiferente para el inversionista
- **TIR < Costo de oportunidad** El proyecto debe ser rechazado

Al igual que para el VPN, la hoja ÍNDICES del archivo FORMATOS, se encuentra formulada para arrojar tanto el cálculo de la TIR, como el juicio de valor “ACEPTA” o “NO ACEPTA”, según el criterio de evaluación enunciado en el párrafo anterior.





4.4.5 Toma de Decisiones. Con los flujos de caja, los índices y los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los criterios de evaluación dentro del estudio financiero, el Comité de Verificación tiene disponible información valiosa y determinante para emitir sus apreciaciones sobre el escenario de apertura de sede en la nueva plaza.

El número de criterios a aplicar para realizar la evaluación financiera depende únicamente de qué tantos puntos distintos de referencia quieran tener los analistas para tomar la decisión final.

Además, sólo el Comité de Verificación podrá determinar, en caso de aplicar varios criterios, cuál o cuáles tendrán más importancia que los demás, si llegasen a presentarse resultados distintos entre uno y otro: por ejemplo, que según un criterio deba aprobarse



determinado proyecto y por otro, se sugiera su rechazo. De todas formas, es muy importante tener claro que, en todo momento debe estar presente el criterio de quienes han estado acompañando los procesos de apertura de las sedes actuales, con el fin de evitar conclusiones apresuradas.



CAPÍTULO V

APLICACIÓN PILOTO DEL MODELO

5.1 CONSIDERACIONES INICIALES

El presente ejercicio se realiza a modo de prueba piloto, con el objetivo de validar el Modelo de Expansión Geográfica, y dar a conocer de manera práctica a la Compañía, el esquema de aplicación para llevar a cabo futuros estudios relacionados con proyectos reales de apertura de sedes.

Entre el autor y codirector de este proyecto, se determinó realizar el estudio sobre la ciudad de IBAGUÉ, como posible plaza para abrir la nueva sucursal. Es pertinente aclarar que, aunque Domesa de Colombia S.A., tiene en la actualidad una agencia localizada en esta ciudad, su operación no equivale a la de una Sede, como lo son cada una de las sucursales TIPO, base del modelo de expansión (ver numeral 4.1). Por esta razón, la apertura de una sede puede considerarse como un nuevo proyecto de expansión.

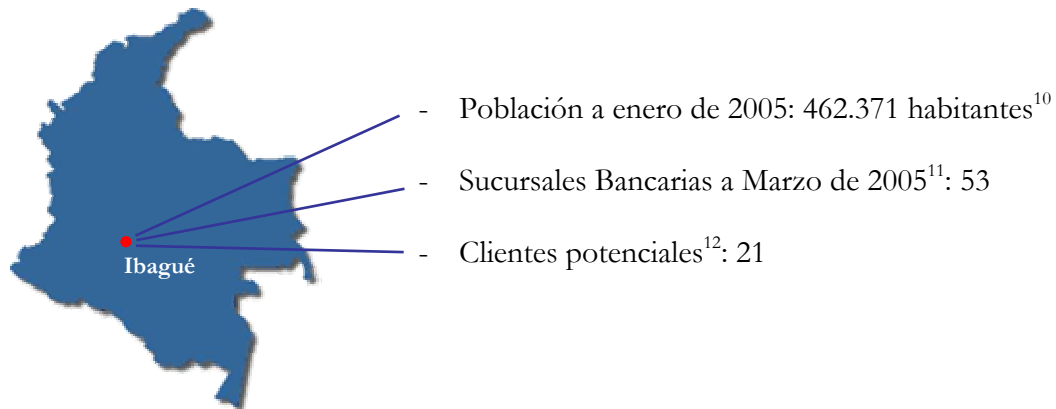
5.2 SELECCIÓN DE LA CIUDAD REFERENCIA

Utilizando como guía la información del numeral 4.5.1, se procede a elegir la ciudad que, a criterio de la Gerencia Comercial y de Mercadeo, podría comportarse (en cifras) en forma similar a la ciudad de Ibagué.

Como primer paso, es necesario identificar características o condiciones que permitan ubicar a Ibagué, dentro de la clasificación propuesta en el cuadro 4.1. Es importante aclarar que, tal y como se mencionó en el numeral 4.4.1, no existe un procedimiento



específico para determinar la ciudad o ciudades referencia en el estudio de expansión; de esta forma, la información a tener en cuenta como punto de comparación, con el objetivo de realizar la clasificación en mención, depende del criterio del analista.



Se ha considerado importante contar con información sobre el número de sucursales bancarias y la presencia de clientes, ya que esto podría ser un inductor claro de la dinámica que llegasen a presentar los productos en una plaza determinada. Entrando un poco más en detalle, un mayor número de sucursales bancarias en una ciudad, puede traducirse en una mayor demanda de productos como interoficinas, logística.doc y/o distribuciones especializadas, que se relacionan directamente con logística de correspondencia interna y externa entre oficinas bancarias y transporte de documentos día a día. Por otro lado, los clientes de mayor facturación son los mayores en tamaño, y quienes demandan servicios de administración de los ciclos de información comercial y de clientes deudores, jalonando el movimiento de productos como gestión documental y logística de garantías. (*Ver portafolio de productos, numeral 2.7*)

¹⁰ Fuente: <http://www.dane.gov.co>.

¹¹ Fuente: Superintendencia Bancaria de Colombia.

¹² Determinado por la Gerencia Comercial, con base en el número de clientes actuales en otras ciudades, que están presentes en la ciudad en estudio, y podrían estar interesados en contratar a Domesa para la administración de sus documentos en dicha plaza.

A continuación se presentan las cifras correspondientes a la información anterior, para cada una de las ciudades tipo:

		<i>VARIABLE</i>		
		<i>Población ¹³ (Número de habitantes)</i>	<i>Número de Sucursales Bancarias ¹⁴</i>	<i>Número de Clientes actuales ¹⁵</i>
CIUDAD	<i>Barranquilla</i>	1.386.895	149	35
	<i>Bogotá</i>	7.185.889	1.085	66
	<i>Bucaramanga</i>	571.458	96	34
	<i>Calí</i>	2.423.381	287	44
	<i>Cartagena</i>	1.030.149	58	25
	<i>Medellín</i>	2.093.624	343	38
	<i>Pereira</i>	521.684	72	40

Comparando las cifras de Ibagué, con cada una de las presentadas en el cuadro anterior, puede observarse que con respecto a la variable población, esta ciudad cuenta con un número menor de habitantes que todas las ciudades tipo, pudiéndose comparar posiblemente con las ciudades de Pereira y Bucaramanga. Sin embargo, los analistas de la Gerencia Comercial de Domesa consideran mucho más acertado fijar la atención en las sucursales bancarias y clientes actuales, ya que son estas variables las que se relacionan de forma directamente proporcional con los ingresos de la compañía, a través de la demanda de sus productos.

Teniendo claro lo anterior, es posible determinar que la ciudad de Ibagué, debe ubicarse dentro de la clasificación de ciudades Tipo D, con base en la similitud presentada en las cifras correspondientes a las dos variables, número de sucursales bancarias y número de clientes actuales con las correspondientes a la ciudad de Cartagena. Si bien, según esta

¹³ Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. Datos a enero de 2005.

¹⁴ Fuente: Superintendencia Bancaria de Colombia. Datos a marzo de 2005. Sólo se tienen en cuenta las oficinas de clientes actuales de Domesa.

¹⁵ Sólo son tenidos en cuenta los clientes que también están presentes en la ciudad de Ibagué.



clasificación, podrían tomarse cualquiera de las dos ciudades Tipo D como referencia para el estudio de expansión, se ha decidido que la ciudad de CARTAGENA será la Ciudad Referencia, teniendo en cuenta que Bucaramanga, si bien se asemeja en la población, presenta diferencias importantes en las cifras de las otras dos variables de comparación.

5.3 ANÁLISIS DE REGRESIÓN SOBRE LOS DATOS

Habiendo seleccionado a Cartagena como la ciudad referencia, se procede a realizar el análisis de regresión lineal múltiple sobre los datos históricos de las variables (dependiente e independientes) utilizando el programa estadístico SPSS, tal y como se ilustra en el Anexo 3. Estos datos están disponibles en el CD adjunto, y en la tabla correspondiente a esta ciudad, contenida en el Anexo 1.

Una vez realizado el procedimiento correspondiente sobre los datos, se obtienen los resultados de la regresión lineal múltiple, con los que se construye la ecuación de regresión para realizar la proyección de los ingresos. Esta información se encuentra dentro de la hoja de resultados *SPSS Viewer*, que arroja este software estadístico una vez realiza el proceso de regresión. La hoja de resultados obtenida para esta prueba piloto sobre la ciudad de Ibagué, se encuentra como Anexo 4 a este documento.

Los coeficientes de regresión obtenidos, una vez procesados los datos de la ciudad referencia (Cartagena), se relacionan a continuación.



		<i>Coefficiente</i>
CONSTANTE		- 297874
VARIABLE	Costos de Operación	- 0,214
	Documentos Recibidos	1,804
	Personal Activo	1375,354
	Clientes Facturados	- 77,636
	IPC	- 530,466
	Población Total	0,384

A partir de estos coeficientes, se construye la ecuación de regresión como sigue:

$$E(y) = -297874 - 0,214 * x_1 + 1,804 * x_2 + 1375,354 * x_3 - 77,636 * x_4 - 530,466 * x_5 + 0,384 * x_6$$

Donde,

$E(y)$	Valor esperado de los Ingresos para la Ciudad Referencia
x_1	Costos de Operación
x_2	Documentos Recibidos
x_3	Personal Activo
x_4	Clientes Facturados
x_5	Índice de Precios al Consumidor IPC
x_6	Población Total

Una vez se han obtenido las estimaciones de los parámetros de la regresión lineal múltiple, se hace uso de estadísticas para juzgar la bondad del modelo, la utilidad de las estimaciones y la precisión de las mismas.



La hoja de resultados obtenida mediante el SPSS, contiene información sobre estas herramientas para el análisis del modelo de regresión, como lo es el coeficiente de determinación.

El coeficiente de determinación R^2 es una medida de bondad de ajuste y se define de la siguiente manera:

$$R^2 = \frac{\sum_{j=1}^m (\hat{Y}_j - \bar{Y})^2}{\sum_{j=1}^m (Y_j - \bar{Y})^2} \quad 0 \leq R^2 \leq 1.$$

Donde el numerador corresponde a la suma de cuadrados debido a la regresión (SCE) y el denominador a la suma de cuadrados total (SCT). A medida que la SCE explique en gran parte la variación de Y , R^2 se acercará a uno¹⁶.

Para esta prueba piloto, el coeficiente de determinación R^2 obtenido fue de 0,781, según se observa en el cuadro *Model Summary*, parte de la hoja de resultados SPSS Viewer presentada en el Anexo 4. Esto quiere decir, que el modelo ajustado explica el 78.1% de la variabilidad de la respuesta.

5.4 PRONÓSTICO DE INGRESOS

Teniendo la ecuación de regresión, el siguiente paso es realizar el pronóstico de los ingresos, para los n períodos que se estime conveniente evaluar para el proyecto de la nueva sede, en este caso, Ibagué.

¹⁶ WELTI, Larissa. Introducción al análisis de regresión lineal. Cholula, México, 2002.



La evaluación del proyecto se realizará a 24 meses contados a partir de la fecha de inicio de operaciones, estipulada para enero de 2006, luego de haber realizado todo lo concerniente al montaje de la sede durante el segundo semestre de 2005.

Como información de primera mano, se encuentran los datos históricos y las proyecciones para cada variable independiente de la ciudad referencia (Cartagena), y con base en ellos se calculan las cifras de cada período desde enero de 2006 hasta diciembre de 2007 (24 meses), para el proyecto Ibagué. Como se mencionó en el numeral 4.4.3. Pronóstico de ingresos, la determinación de las cifras a utilizar en la ecuación de regresión deben ser establecidas por la Dirección Nacional Administrativa, a partir de dichas cifras proyectadas, pero sobre todo con base en la experiencia adquirida en proyectos anteriores de apertura de sedes, con el fin de lograr el máximo acercamiento a lo que sería el comportamiento real al inicio de las operaciones.

Partiendo de lo anterior, la Dirección Nacional Administrativa ajustará las cifras proyectadas de la sede Cartagena, según las directrices expuestas a continuación:

- Para 2006, las cifras a utilizar en la ecuación de regresión para Ibagué, serán las proyectadas de Cartagena, disminuidas en un 50%, considerando la etapa de introducción al nuevo mercado.
- Para 2007, se utilizarán las cifras proyectadas de Cartagena para 2007, disminuidas en un 25%.

Estas cifras ajustadas serán las utilizadas para el pronóstico de ingresos, sobre el que se llevará a cabo la evaluación financiera.



Nota: Los anteriores ajustes aplican para las variables costos de operación, documentos recibidos, personal activo y clientes facturados; las cifras poblacionales y de IPC, deben utilizarse tal y como fueron proyectadas para cada período de evaluación.

A continuación se ilustra un ejemplo para mayor claridad del lector:

<i>Variable</i>	<i>Período</i>	<i>Cifra Proyectada Cartagena</i>	<i>Cifra Ajustada Proyecto Ibagué</i>
DOCUMENTOS RECIBIDOS (Unidades)	<i>Enero 2006</i>	1097	549
	<i>Enero 2007</i>	1132	849

Así, las cifras ajustadas para el proyecto Ibagué son las siguientes:

		VARIABLE					
		COP	DOCS	RRHH	CLIENTES	IPC	POBL
PERÍODO	<i>Ene-06</i>	20366,305	548,5499	13	16	142,1622	1055721
	<i>Feb-06</i>	20587,75	549,995	14	16	142,84	1057872
	<i>Mar-06</i>	20809,195	551,4401	14	16	143,5178	1060024
	<i>Abr-06</i>	21030,64	552,8852	14	16	144,1956	1062175
	<i>May-06</i>	21252,085	554,3303	14	16	144,8734	1064327
	<i>Jun-06</i>	21473,53	555,7754	14	17	145,5512	1066478
	<i>Jul-06</i>	21694,975	557,2205	14	17	146,229	1068630
	<i>Ago-06</i>	21916,42	558,6656	14	17	146,9068	1070781
	<i>Sep-06</i>	22137,865	560,1107	14	17	147,5846	1072933
	<i>Oct-06</i>	22359,31	561,5558	14	17	148,2624	1075084
	<i>Nov-06</i>	22580,755	563,0009	14	17	148,9402	1077236
	<i>Dic-06</i>	22802,2	564,446	14	17	149,618	1079387
	<i>Ene-07</i>	34535,4675	848,83665	22	26	150,2958	1081539
	<i>Feb-07</i>	34867,635	851,0043	22	27	150,9736	1083690
	<i>Mar-07</i>	35199,8025	853,17195	22	27	151,6514	1085842
	<i>Abr-07</i>	35531,97	855,3396	22	27	152,3292	1087993
	<i>May-07</i>	35864,1375	857,50725	22	27	153,007	1090145
	<i>Jun-07</i>	36196,305	859,6749	22	27	153,6848	1092296
	<i>Jul-07</i>	36528,4725	861,84255	22	28	154,3626	1094448
	<i>Ago-07</i>	36860,64	864,0102	22	28	155,0404	1096599
	<i>Sep-07</i>	37192,8075	866,17785	23	28	155,7182	1098751
	<i>Oct-07</i>	37524,975	868,3455	23	28	156,396	1100902
	<i>Nov-07</i>	37857,1425	870,51315	23	28	157,0738	1103054
	<i>Dic-07</i>	38189,31	872,6808	23	28	157,7516	1105205

En este momento, se realiza el pronóstico de ingresos a partir de la ecuación de regresión construida en el numeral 5.3. Este cálculo consiste en reemplazar en dicha ecuación, cada una de las variables x_1, x_2, \dots, x_6 por los valores correspondientes de cada una de ellas, relacionados en la tabla anterior. De esta forma se obtiene lo siguiente:

<i>Período</i>	<i>Ingresos (Miles de \$)</i>
Ene-06	46028,332
Feb-06	46546,4763
Mar-06	47064,6206
Abr-06	47582,7648
May-06	48100,9091
Jun-06	48619,0534
Jul-06	49137,1976
Ago-06	49655,3419
Sep-06	50173,4861
Oct-06	50691,6304
Nov-06	51209,7747
Dic-06	51727,9189

<i>Período</i>	<i>Ingresos (Miles de \$)</i>
Ene-07	59514,1087
Feb-07	60058,012
Mar-07	60601,9154
Abr-07	61145,8187
May-07	61689,722
Jun-07	62233,6253
Jul-07	62777,5287
Ago-07	63321,432
Sep-07	63865,3353
Oct-07	64409,2386
Nov-07	64953,1419
Dic-07	65497,0453

5.5 EVALUACIÓN FINANCIERA

En esta etapa, las cifras obtenidas se llevan al flujo de caja sugerido, que se encuentra en el CD adjunto. Toda la información relacionada con el manejo de estos formatos se encuentra en el numeral 4.3.3.

Uno de los datos de entrada para los flujos de caja, es el monto de la inversión inicial necesario para realizar el montaje de la sede.. Para la sede Ibagué, según información de proyectos similares de montaje anteriores, el monto total aproximado estaría dado por:



• Adecuación Locativa	\$ 90.000.000
• Instalaciones de Red	\$ 18.000.000
• Sistemas de electricidad, voz y datos	\$ 22.000.000
• Sistema de seguridad	\$ 30.000.000
• Muebles y equipos	\$ 55.000.000

INVERSIÓN INICIAL TOTAL¹⁷ \$ 215.000.000

Dentro de la carpeta PRUEBA PILOTO contenida en el CD adjunto, se encuentra el archivo EVALUACIÓN IBAGUÉ, donde se presentan los flujos de caja (proyectado y esperado) e índices financieros (ver descripción en el numeral 4.3.3), con la información correspondiente a esta aplicación piloto para la ciudad de Ibagué. Para realizar la la evaluación financiera, es necesario dirigirse a dicho archivo, ya que las cifras y resultados financieros obtenidos no se presentan en este documento escrito, y son la fuente para la aplicación de los criterios de evaluación desarrollados a continuación.

5.5.1 Aplicación de los Criterios para la Evaluación Financiera.

Margen Esperado

Para la totalidad de los períodos evaluados, se cumple la condición $I_p \geq I_e$, situación favorable según este criterio, ya que los ingresos obtenidos con base en el análisis de regresión lineal, son mayores a los resultados mínimos esperados por los accionistas, con base en el índice de rentabilidad. De esta forma, la nueva sucursal estaría arrojando resultados que satisfacen las expectativas de ingresos fijadas por sus accionistas.

Cabe anotar que para el año 2007, la diferencia entre los ingresos proyectados y los esperados con base en la rentabilidad, es bastante reducida, con respecto a las cifras de 2006. Esta situación debe analizarse cuidadosamente, con el fin de establecer si podrían

¹⁷ Fuente: Dirección Nacional Administrativa. Domesa de Colombia S.A.



aplicarse estrategias efectivas para elevar los ingresos en ese año, o revisar los índices de rentabilidad mínima estipulados para determinar si son excesivamente elevados.

Punto de Equilibrio

Para todos los períodos en evaluación, los ingresos proyectados *Ip*, alcanzan en promedio entre 2 y 3 veces el valor del punto de equilibrio. Esta situación es bastante favorable, ya que si los ingresos para la nueva sede se comportasen según los resultados obtenidos mediante el análisis de regresión, se aseguraría en todos los períodos un buen margen de beneficio por encima del monto mínimo requerido en ingresos para cubrir los costos de la operación.

Valor Presente Neto

El cálculo del VPN arroja para el proyecto Ibagué, un resultado mayor a cero. Esto quiere decir que el proyecto rendiría a una tasa superior al costo de oportunidad (que para Domesa es del 22%). De acuerdo a la teoría del criterio, la apertura de la nueva sede sería aceptable bajo esta situación.

Tasa Interna de Retorno

Según el resultado obtenido en el cálculo de la TIR, el proyecto Ibagué puede ser aceptado bajo este criterio de evaluación, ya que el valor de este índice es de 22.54%, mayor que el costo de oportunidad para Domesa de Colombia (22%).

5.6 TOMA DE DECISIONES

Teniendo ya los resultados de la evaluación financiera, es el Comité de Verificación el encargado de analizar toda la información disponible, para generar conclusiones determinantes que definan la suerte del proyecto en estudio.



De acuerdo a la totalidad los criterios de evaluación aplicados, se presenta un escenario favorable para el proyecto de la nueva sede en Ibagué. Cabe aclarar que, aunque en este caso todos los análisis apuntan a la aprobación del proyecto, pueden presentarse contrariedades entre las conclusiones de un criterio y otro, tal y como se mencionó en el numeral 4.4.5.

Así pues, el Comité de Verificación tiene un significativo número de pruebas a favor de la apertura de la nueva sede, con lo que se aprueba la elaboración de un informe sobre este proyecto para presentar a la Presidencia del grupo corporativo, quienes en Junta Directiva, deberán deliberar sobre el caso y validar las conclusiones del estudio.



CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

- Por medio del diseño del Modelo de Expansión Geográfica, se ha aportado a Domesa de Colombia S.A. una herramienta metodológica para apoyar los procesos de evaluación de apertura de sedes en nuevos puntos geográficos.
- El manejo de esta herramienta queda a cargo de la Gerencia Comercial y de Mercadeo; sus integrantes deben garantizar su uso profesional, realizando una continua actualización y perfeccionamiento de acuerdo a la dinámica de crecimiento de la Organización.
- El Modelo puede y debe ser objeto de revisión constante, con el fin de lograr su validez a través del tiempo. Siempre y cuando se conserve la metodología y las directrices diseñadas para su correcta aplicación, es posible enriquecer el modelo en términos del número de ciudades tipo, las variables incluidas en los modelos, la antigüedad de la información histórica, y cualquier otro aporte se traduzca en valor agregado.
- La medición para establecer si debido a cambios realizados en el Modelo, han mejorado o no su desempeño, debe realizarse en términos de la cercanía que presentan los pronósticos de ingresos con los escenarios reales o, lo que equivale al cambio en las medidas de bondad de ajuste del modelo.
- En el trabajo se proponen diversos criterios para realizar la evaluación financiera de los proyectos de expansión. La utilización de uno varios de ellos, así como la importancia asignada a cada uno, depende del criterio de los analistas, en

términos de las necesidades de puntos de comparación para establecer las conclusiones que conlleven a la toma de decisiones acertadas.

- En ningún momento, los resultados meramente técnicos obtenidos en las diferentes etapas de la aplicación del modelo, pueden reemplazar totalmente el criterio de expertos en la Compañía que han acompañado proyectos anteriores relacionados con la apertura de sedes. La herramienta debe constituirse en un soporte metodológico y estructural durante todo el desarrollo de cada proyecto de expansión.
- El desarrollo de cada fase del modelo, no está estrictamente sujeto al perfil de los responsables descritos en el esquema de aplicación. En cualquier momento, puede asignarse personal de áreas diferentes a las sugeridas, dependiendo del conocimiento sobre el tema y los aportes que puedan realizar en cada etapa.
- Los lectores de este documento, usuarios y/o analistas del Modelo de Expansión Geográfica y de toda la información relacionada, deben tener un conocimiento aceptable sobre liderazgo de proyectos, recolección, organización y análisis de información, dominio medio – avanzado de hojas de cálculo y manejo básico del paquete estadístico utilizado en este trabajo u otro que satisfaga los requerimientos de procesamiento de información.
- En todo momento, las personas al interior de Domesa de Colombia S.A., deben velar por la confidencialidad de la información registrada en este documento, de las bases de datos electrónicas, y del manejo del Modelo de Expansión Geográfica mismo.



LOGRO DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS

<i>Objetivo</i>	<i>Logro</i>	<i>Logros adicionales</i>
Crear una base de información, a partir de datos obtenidos tanto al interior de la organización, como de su entorno, con el fin de realizar análisis varios que puedan conducir a conclusiones útiles a la compañía.	Ver - Numeral 4.3 - CD Adjunto	La información base del modelo está eficientemente organizada en archivos electrónicos de fácil acceso, que permiten una alta manipulación.
Utilizar herramientas de análisis, con las que se pueda aportar valor agregado a los datos, con el fin de obtener resultados concluyentes de información.	Ver - Numeral 4.4.2 - Numeral 4.4.3 - Numeral 4.4.4 - Capítulo V - Anexo 3	Además de utilizar la herramienta de análisis estadístico SPSS, se expone la metodología para su aplicación, además de un instructivo básico para el uso del programa (Anexo 3)
Crear un modelo fácilmente aplicable para usuarios de la compañía, como apoyo para el proceso de toma de decisiones relacionadas con la apertura de nuevas sedes.	Ver - Capítulo IV - Numeral 4.4 - Capítulo V	Se realizó una prueba piloto (Capítulo V) donde se aplica el modelo, detallando claramente el procedimiento a seguir en cada etapa.
Reducir el nivel de subjetividad en las decisiones de expansión, mediante el uso de un procedimiento técnico y organizado, que permita obtener conclusiones soportadas en información clara y veraz.	Ver - Capítulo IV - Numeral 4.4.4 - Capítulo V	Se presentan diversos criterios de evaluación de los proyectos, contribuyendo a una toma de decisiones fundamentada sobre distintos puntos de referencia.
Aplicar conceptos de la Ingeniería Industrial, en el desarrollo de soluciones a necesidades específicas, propias del proceso de crecimiento de la	Ver - Capítulo III - Capítulo IV - Capítulo V	Se logró un trabajo interdisciplinario entre las distintas áreas de la empresa, desde el levantamiento de información, hasta la toma de decisiones final. Esto permitió



organización.		maximizar la generación de aportes profesionales que enriquecieron el desarrollo del proyecto en cada una de las etapas.
---------------	--	--



BIBLIOGRAFÍA

ANDERSON, David R. /Sweeney, Dennis J. /Williams, Thomas A. Estadística para administración y economía. 8ª. Edición. México, 2004

CANALS, Jordi. La Gestión del Crecimiento de la Empresa. Ed. Mc. Graw-Hill. 2000.

LEÓN, Oscar. Administración Financiera. 1999

WELTI, Larissa. Introducción al análisis de regresión lineal. México, 2002.

Páginas Web:

http://www.fisterra.com/mbe/investiga/regre_lineal_multi.htm

http://www.galeon.com/pcazau/guia_met_04.htm

<http://www.sch-lelha.org/pdf/regresion1.pdf>

http://www.udc.es/dep/mate/estadistica2/sec8_2.html



ANEXOS



ANEXO 1



B O G O T Á

		INGRESOS	COSTOS OPERACIÓN	DOCS. RECIBIDOS	PERSONAL ACTIVO	CLIENTES FACTURADOS	IPC	POBLACIÓ TOTAL
PERÍODO	<i>Ene-02</i>	\$ 963.816,99	\$ 684.725,31	19.765	558	42	106,9023085	6.712.247
	<i>Feb-02</i>	\$ 941.268,02	\$ 731.312,42	28.446	553	44	108,1875114	6.725.060
	<i>Mar-02</i>	\$ 915.151,07	\$ 616.391,75	28.615	551	42	108,9610526	6.737.872
	<i>Abr-02</i>	\$ 1.005.264,94	\$ 652.417,19	26.076	554	44	110,1154975	6.750.685
	<i>May-02</i>	\$ 962.305,46	\$ 689.766,64	41.919	553	47	110,9603707	6.763.497
	<i>Jun-02</i>	\$ 1.025.180,30	\$ 711.974,99	19.558	560	51	111,3751011	6.776.310
	<i>Jul-02</i>	\$ 999.477,53	\$ 715.826,70	30.742	568	49	111,3781424	6.789.122
	<i>Ago-02</i>	\$ 984.491,02	\$ 705.147,35	29.303	560	50	111,3182698	6.801.935
	<i>Sep-02</i>	\$ 974.532,10	\$ 673.506,44	20.728	556	53	111,6331809	6.814.747
	<i>Oct-02</i>	\$ 1.033.560,07	\$ 698.597,12	23.261	554	49	112,2667152	6.827.560
	<i>Nov-02</i>	\$ 974.308,84	\$ 702.903,81	24.134	562	52	113,2440661	6.840.372
	<i>Dic-02</i>	\$ 964.947,94	\$ 766.357,90	13.209	560	58	113,478893	6.853.185
	<i>Ene-03</i>	\$ 930.051,17	\$ 664.046,84	11.203	550	49	114,4907738	6.865.997
	<i>Feb-03</i>	\$ 897.112,10	\$ 677.742,49	10.866	544	53	115,6078592	6.879.658
	<i>Mar-03</i>	\$ 899.521,65	\$ 703.486,73	20.503	560	51	117,0191791	6.893.319
	<i>Abr-03</i>	\$ 981.640,29	\$ 754.428,72	20.854	568	53	118,3866286	6.906.980
	<i>May-03</i>	\$ 1.026.178,61	\$ 738.252,68	26.473	576	51	119,0906266	6.920.641
	<i>Jun-03</i>	\$ 1.005.909,15	\$ 771.218,18	20.934	574	55	118,6771502	6.934.302
	<i>Jul-03</i>	\$ 1.075.317,53	\$ 766.946,27	31.297	584	60	118,3771689	6.947.963
	<i>Ago-03</i>	\$ 1.098.051,35	\$ 831.651,48	34.584	590	60	119,0132004	6.961.623
	<i>Sep-03</i>	\$ 1.228.389,84	\$ 838.868,64	38.885	594	62	119,1678304	6.975.284
	<i>Oct-03</i>	\$ 1.178.540,47	\$ 848.946,25	39.090	595	61	119,0947278	6.988.945
	<i>Nov-03</i>	\$ 1.196.947,22	\$ 912.744,31	26.769	602	59	119,6286185	7.002.606
	<i>Dic-03</i>	\$ 1.297.054,10	\$ 905.021,27	35.326	560	61	120,2599506	7.016.267
	<i>Ene-04</i>	\$ 1.238.561,51	\$ 915.703,22	27.706	595	59	121,3159885	7.029.928
	<i>Feb-04</i>	\$ 1.552.388,36	\$ 953.074,90	33.464	597	58	122,6819765	7.042.925
	<i>Mar-04</i>	\$ 1.201.758,62	\$ 1.006.473,93	33.391	591	62	123,9339627	7.055.922
	<i>Abr-04</i>	\$ 1.070.334,04	\$ 1.013.045,20	29.718	592	61	124,3919961	7.068.918
	<i>May-04</i>	\$ 1.160.677,89	\$ 1.089.100,90	35.290	599	64	125,0061053	7.081.915
	<i>Jun-04</i>	\$ 1.222.816,07	\$ 981.538,76	43.629	600	62	126,0925011	7.094.912
<i>Jul-04</i>	\$ 1.280.681,49	\$ 987.263,11	50.619	588	64	125,8465357	7.107.909	
<i>Ago-04</i>	\$ 1.307.642,26	\$ 1.020.559,22	44.197	579	59	125,7599214	7.120.905	
<i>Sep-04</i>	\$ 1.345.879,38	\$ 1.037.026,72	35.418	590	63	125,9354722	7.133.902	
<i>Oct-04</i>	\$ 1.332.737,90	\$ 1.011.381,56	35.455	595	61	125,8079446	7.146.899	
<i>Nov-04</i>	\$ 1.368.065,18	\$ 1.026.850,12	23.813	595	64	126,2825935	7.159.896	
<i>Dic-04</i>	\$ 1.241.131,04	\$ 728.788,51	39.109	576	63	126,7336528	7.172.892	
<i>Ene-05</i>	\$ 1.130.412,52	\$ 860.546,69	28.855	590	61	127,4762794	7.185.889	
<i>Feb-05</i>	\$ 1.206.408,51	\$ 955.025,87	32.999	581	62	128,7201808	7.198.824	
<i>Mar-05</i>	\$ 1.213.776,18	\$ 941.919,92	38.294	584	61	129,856393	7.211.781	
<i>Abr-05</i>	\$ 1.274.390,93	\$ 962.964,97	27.750	580	59	130,4841271	7.224.763	



MEDELLÍN

		INGRESOS	COSTOS OPERACIÓN	DOCS. RECIBIDOS	PERSONAL ACTIVO	CLIENTES FACTURADOS	IPC	POBLACIÓ TOTAL
PERÍODO	<i>Ene-02</i>	\$ 262.494,72	\$ 197.113,33	2.374	130	27	107,2325968	2.026.789
	<i>Feb-02</i>	\$ 285.134,64	\$ 204.451,18	4.177	137	27	108,4096699	2.028.651
	<i>Mar-02</i>	\$ 282.983,94	\$ 191.767,20	3.932	138	30	109,4676952	2.030.513
	<i>Abr-02</i>	\$ 314.899,47	\$ 199.771,20	4.614	136	27	110,1822455	2.032.375
	<i>May-02</i>	\$ 299.707,60	\$ 209.754,19	4.193	136	28	110,5999101	2.034.236
	<i>Jun-02</i>	\$ 303.206,26	\$ 212.797,78	2.857	138	33	111,1728038	2.036.098
	<i>Jul-02</i>	\$ 320.738,45	\$ 233.859,65	3.726	141	31	110,8620764	2.037.960
	<i>Ago-02</i>	\$ 314.492,38	\$ 219.416,03	4.813	141	30	110,9498783	2.039.822
	<i>Sep-02</i>	\$ 315.658,06	\$ 231.774,20	3.561	136	32	111,2345664	2.041.684
	<i>Oct-02</i>	\$ 314.825,73	\$ 228.373,14	4.966	135	33	111,6037097	2.043.546
	<i>Nov-02</i>	\$ 318.580,60	\$ 261.825,11	3.518	132	32	112,3767611	2.045.407
	<i>Dic-02</i>	\$ 285.051,79	\$ 230.762,93	2.880	130	35	112,489334	2.047.269
	<i>Ene-03</i>	\$ 302.650,62	\$ 230.822,10	1.790	134	31	115,145206	2.049.131
	<i>Feb-03</i>	\$ 316.082,48	\$ 223.491,32	2.067	132	32	116,3442923	2.050.986
	<i>Mar-03</i>	\$ 294.170,71	\$ 245.119,90	2.848	132	32	117,6286181	2.052.841
	<i>Abr-03</i>	\$ 291.220,17	\$ 206.745,26	2.297	133	34	118,6378802	2.054.696
	<i>May-03</i>	\$ 346.030,25	\$ 242.967,61	4.595	139	32	118,8193441	2.056.551
	<i>Jun-03</i>	\$ 351.530,52	\$ 255.156,83	3.523	145	35	118,8215336	2.058.406
	<i>Jul-03</i>	\$ 365.018,02	\$ 266.796,29	6.196	144	37	118,7149584	2.060.261
	<i>Ago-03</i>	\$ 353.983,46	\$ 295.463,21	5.682	147	38	118,8774087	2.062.116
	<i>Sep-03</i>	\$ 372.177,80	\$ 262.221,52	4.682	148	38	119,408637	2.063.971
	<i>Oct-03</i>	\$ 388.539,70	\$ 258.584,62	4.176	153	36	119,5629217	2.065.826
	<i>Nov-03</i>	\$ 366.459,82	\$ 270.891,54	2.732	160	36	120,0204252	2.067.681
	<i>Dic-03</i>	\$ 386.915,70	\$ 205.510,18	5.035	130	38	121,1036614	2.069.536
	<i>Ene-04</i>	\$ 394.016,73	\$ 254.637,97	4.215	162	35	122,5761687	2.071.391
	<i>Feb-04</i>	\$ 587.645,69	\$ 269.509,19	4.025	163	32	124,8374082	2.073.244
	<i>Mar-04</i>	\$ 368.082,23	\$ 250.971,25	4.669	159	39	125,51823	2.075.097
	<i>Abr-04</i>	\$ 326.805,64	\$ 253.608,44	4.023	160	35	126,0340424	2.076.949
	<i>May-04</i>	\$ 334.399,90	\$ 271.758,00	5.346	159	38	126,3205473	2.078.802
	<i>Jun-04</i>	\$ 366.109,78	\$ 250.227,49	5.280	160	37	126,1773491	2.080.655
<i>Jul-04</i>	\$ 382.069,78	\$ 255.861,00	6.520	159	37	126,4658322	2.082.508	
<i>Ago-04</i>	\$ 411.985,07	\$ 252.300,50	7.114	165	34	126,2343641	2.084.360	
<i>Sep-04</i>	\$ 421.806,23	\$ 259.694,84	9.100	168	35	126,9278033	2.086.213	
<i>Oct-04</i>	\$ 481.224,41	\$ 231.450,95	4.586	171	35	127,2702329	2.088.066	
<i>Nov-04</i>	\$ 409.269,83	\$ 270.179,39	4.016	167	35	127,3794044	2.089.919	
<i>Dic-04</i>	\$ 429.584,54	\$ 311.972,36	3.134	169	34	127,9382169	2.091.771	
<i>Ene-05</i>	\$ 404.889,74	\$ 264.640,34	4.873	168	35	130,2729318	2.093.624	
<i>Feb-05</i>	\$ 409.206,87	\$ 280.844,11	6.086	165	36	131,5139015	2.097.393	
<i>Mar-05</i>	\$ 441.518,69	\$ 291.038,27	6.207	180	36	131,9907043	2.101.168	
<i>Abr-05</i>	\$ 460.324,14	\$ 283.979,78	4.602	185	35	132,3603546	2.104.950	



C A L I

		INGRESOS	COSTOS OPERACIÓN	DOCS. RECIBIDOS	PERSONAL ACTIVO	CLIENTES FACTURADOS	IPC	POBLACIÓ TOTAL
PERÍODO	<i>Ene-02</i>	\$ 273.969,06	\$ 172.822,69	3.615	103	27	107,8650007	2.264.256
	<i>Feb-02</i>	\$ 269.970,86	\$ 169.514,10	5.740	100	26	109,6824338	2.268.623
	<i>Mar-02</i>	\$ 256.606,18	\$ 166.020,59	4.886	98	31	110,4444775	2.272.989
	<i>Abr-02</i>	\$ 267.553,00	\$ 175.303,68	6.062	101	28	111,0395366	2.277.356
	<i>May-02</i>	\$ 286.999,99	\$ 189.628,28	5.246	104	28	111,6480452	2.281.722
	<i>Jun-02</i>	\$ 279.026,35	\$ 180.976,09	3.728	104	31	112,2320668	2.286.089
	<i>Jul-02</i>	\$ 285.952,86	\$ 175.120,34	5.266	106	31	112,3136644	2.290.456
	<i>Ago-02</i>	\$ 278.121,39	\$ 181.069,38	5.880	113	30	112,6017385	2.294.822
	<i>Sep-02</i>	\$ 275.829,11	\$ 190.551,37	5.523	110	33	113,4450001	2.299.189
	<i>Oct-02</i>	\$ 291.906,36	\$ 193.819,86	6.688	113	32	114,12992	2.303.555
	<i>Nov-02</i>	\$ 298.425,75	\$ 217.327,04	5.145	111	32	115,0430197	2.307.922
	<i>Dic-02</i>	\$ 279.595,49	\$ 200.116,44	3.759	113	35	115,3902526	2.312.288
	<i>Ene-03</i>	\$ 281.870,68	\$ 192.369,74	3.104	112	32	116,9858203	2.316.655
	<i>Feb-03</i>	\$ 298.927,04	\$ 181.661,23	2.840	114	34	118,481031	2.321.075
	<i>Mar-03</i>	\$ 277.297,64	\$ 201.989,18	2.774	111	34	119,2069924	2.325.495
	<i>Abr-03</i>	\$ 276.464,47	\$ 187.867,05	2.785	113	34	120,4182656	2.329.915
	<i>May-03</i>	\$ 285.963,43	\$ 226.867,54	4.218	112	35	121,1179162	2.334.335
	<i>Jun-03</i>	\$ 300.317,82	\$ 177.947,88	3.093	117	40	121,5606739	2.338.755
	<i>Jul-03</i>	\$ 309.831,93	\$ 233.894,59	4.347	123	41	121,4543951	2.343.176
	<i>Ago-03</i>	\$ 308.485,29	\$ 315.113,24	4.417	122	41	121,6379927	2.347.596
	<i>Sep-03</i>	\$ 315.494,96	\$ 226.381,15	4.989	123	42	122,1796464	2.352.016
	<i>Oct-03</i>	\$ 327.864,13	\$ 208.727,36	4.253	124	39	122,6088482	2.356.436
	<i>Nov-03</i>	\$ 322.097,62	\$ 218.980,76	2.972	125	41	122,787462	2.360.856
	<i>Dic-03</i>	\$ 337.773,76	\$ 222.255,43	4.493	113	42	123,6384163	2.365.276
	<i>Ene-04</i>	\$ 339.956,25	\$ 213.190,03	3.248	127	39	124,586438	2.369.696
	<i>Feb-04</i>	\$ 498.738,65	\$ 224.361,16	3.306	128	40	125,6459632	2.374.170
	<i>Mar-04</i>	\$ 326.521,93	\$ 230.221,95	4.774	129	44	127,0626437	2.378.644
	<i>Abr-04</i>	\$ 291.166,13	\$ 225.820,81	3.773	129	42	127,5549187	2.383.117
<i>May-04</i>	\$ 294.253,90	\$ 235.059,35	5.200	132	39	127,9416505	2.387.591	
<i>Jun-04</i>	\$ 347.551,13	\$ 244.072,78	4.705	135	42	128,4169056	2.392.065	
<i>Jul-04</i>	\$ 340.118,55	\$ 220.652,13	5.823	132	41	128,3012824	2.396.539	
<i>Ago-04</i>	\$ 357.940,81	\$ 237.747,68	5.005	137	40	128,6825588	2.401.012	
<i>Sep-04</i>	\$ 356.803,66	\$ 257.672,09	6.625	139	41	129,6812727	2.405.486	
<i>Oct-04</i>	\$ 373.806,00	\$ 205.927,51	5.036	138	42	129,7638741	2.409.960	
<i>Nov-04</i>	\$ 347.946,79	\$ 259.576,66	4.292	136	42	130,2555234	2.414.434	
<i>Dic-04</i>	\$ 348.711,67	\$ 294.679,19	3.522	137	41	130,2428333	2.418.907	
<i>Ene-05</i>	\$ 334.183,10	\$ 241.164,09	4.146	139	41	131,0388489	2.423.381	
<i>Feb-05</i>	\$ 352.001,18	\$ 245.529,28	6.124	122	41	132,0917591	2.427.743	
<i>Mar-05</i>	\$ 373.967,63	\$ 253.115,72	7.446	122	42	132,9765398	2.432.113	
<i>Abr-05</i>	\$ 402.709,48	\$ 255.164,94	4.957	121	39	133,594443	2.436.491	



BARRANQUILLA

		INGRESOS	COSTOS OPERACIÓN	DOCS. RECIBIDOS	PERSONAL ACTIVO	CLIENTES FACTURADOS	IPC	POBLACIÓ TOTAL
PERÍODO	<i>Ene-02</i>	\$ 104.546,71	\$ 86.660,73	1.833	52	22	108,5254621	1.305.334
	<i>Feb-02</i>	\$ 99.347,92	\$ 94.303,39	2.624	53	24	109,7238956	1.307.354
	<i>Mar-02</i>	\$ 104.092,55	\$ 95.178,10	1.932	53	26	110,6860124	1.309.375
	<i>Abr-02</i>	\$ 106.563,18	\$ 91.012,50	2.319	55	23	112,0151506	1.311.395
	<i>May-02</i>	\$ 101.975,16	\$ 99.492,04	2.154	54	25	112,3372458	1.313.416
	<i>Jun-02</i>	\$ 105.723,62	\$ 96.820,78	1.517	53	29	112,6307726	1.315.436
	<i>Jul-02</i>	\$ 107.183,97	\$ 100.781,01	2.019	54	28	112,8035961	1.317.457
	<i>Ago-02</i>	\$ 105.974,06	\$ 96.531,00	1.681	54	28	113,3433352	1.319.477
	<i>Sep-02</i>	\$ 112.633,23	\$ 97.912,35	1.674	56	30	113,5704675	1.321.497
	<i>Oct-02</i>	\$ 107.367,81	\$ 96.491,16	2.015	55	30	114,0746715	1.323.518
	<i>Nov-02</i>	\$ 106.223,81	\$ 97.615,46	2.721	55	30	115,0442472	1.325.538
	<i>Dic-02</i>	\$ 96.562,51	\$ 100.367,48	1.410	53	29	115,644236	1.327.559
	<i>Ene-03</i>	\$ 95.616,77	\$ 99.828,66	1.057	53	31	116,5572354	1.329.579
	<i>Feb-03</i>	\$ 96.260,74	\$ 89.897,23	1.332	52	31	118,2301061	1.332.089
	<i>Mar-03</i>	\$ 86.282,98	\$ 94.960,61	1.138	51	29	119,5153291	1.334.599
	<i>Abr-03</i>	\$ 91.541,39	\$ 93.934,99	929	51	31	121,3812559	1.337.109
	<i>May-03</i>	\$ 92.831,33	\$ 95.806,73	1.558	51	29	121,6722229	1.339.619
	<i>Jun-03</i>	\$ 94.845,72	\$ 98.828,66	1.160	51	29	121,9966031	1.342.129
	<i>Jul-03</i>	\$ 98.938,16	\$ 100.937,35	1.672	54	35	122,1032095	1.344.640
	<i>Ago-03</i>	\$ 98.339,52	\$ 103.353,84	1.928	55	37	122,2004284	1.347.150
	<i>Sep-03</i>	\$ 102.724,22	\$ 100.134,04	2.593	56	36	122,4018794	1.349.660
	<i>Oct-03</i>	\$ 117.992,79	\$ 102.641,66	1.850	57	34	122,328414	1.352.170
	<i>Nov-03</i>	\$ 104.470,19	\$ 107.534,43	1.272	58	33	122,6334736	1.354.680
	<i>Dic-03</i>	\$ 118.018,93	\$ 289.665,11	1.908	53	35	123,6250873	1.357.190
	<i>Ene-04</i>	\$ 116.646,44	\$ 105.745,92	1.516	59	32	124,7136151	1.359.700
	<i>Feb-04</i>	\$ 147.077,80	\$ 141.867,50	1.789	59	31	126,0375161	1.361.966
	<i>Mar-04</i>	\$ 112.959,46	\$ 102.749,33	2.266	59	38	127,3915385	1.364.233
	<i>Abr-04</i>	\$ 93.662,38	\$ 109.621,07	1.446	59	34	128,4219318	1.366.499
<i>May-04</i>	\$ 101.683,84	\$ 110.613,96	2.485	60	33	128,6526858	1.368.765	
<i>Jun-04</i>	\$ 113.112,45	\$ 119.008,64	2.311	65	34	129,1748172	1.371.031	
<i>Jul-04</i>	\$ 121.475,21	\$ 111.373,22	3.693	63	35	129,292645	1.373.298	
<i>Ago-04</i>	\$ 137.734,72	\$ 110.516,97	2.487	58	30	129,4573292	1.375.564	
<i>Sep-04</i>	\$ 128.299,61	\$ 108.322,75	3.780	58	32	129,7737267	1.377.830	
<i>Oct-04</i>	\$ 134.846,75	\$ 106.332,87	1.979	60	32	129,7533376	1.380.096	
<i>Nov-04</i>	\$ 134.873,92	\$ 104.259,38	1.675	60	33	129,8306994	1.382.363	
<i>Dic-04</i>	\$ 134.331,84	\$ 121.004,95	1.737	60	32	130,1816095	1.384.629	
<i>Ene-05</i>	\$ 122.054,17	\$ 107.922,66	2.564	60	35	130,5475774	1.386.895	
<i>Feb-05</i>	\$ 129.421,23	\$ 113.365,59	2.967	56	33	132,7912281	1.389.391	
<i>Mar-05</i>	\$ 137.774,42	\$ 126.688,32	3.406	57	35	133,8025547	1.391.892	
<i>Abr-05</i>	\$ 148.558,74	\$ 120.690,72	2.411	57	35	134,5056065	1.394.398	



PEREIRA

		INGRESOS	COSTOS OPERACIÓN	DOCS. RECIBIDOS	PERSONAL ACTIVO	CLIENTES FACTURADOS	IPC	POBLACIÓ TOTAL
PERÍODO	<i>Ene-02</i>	\$ 74.900,26	\$ 36.242,82	606	29	18	106,5240856	488.839
	<i>Feb-02</i>	\$ 74.075,93	\$ 38.907,77	1.804	28	17	107,8267762	489.750
	<i>Mar-02</i>	\$ 77.094,00	\$ 40.417,27	1.379	30	19	108,1715435	490.661
	<i>Abr-02</i>	\$ 80.243,83	\$ 41.158,42	3.100	30	17	109,3164792	491.572
	<i>May-02</i>	\$ 82.391,35	\$ 43.248,27	1.489	30	14	109,5477931	492.483
	<i>Jun-02</i>	\$ 79.992,24	\$ 43.308,53	1.070	29	17	110,110907	493.394
	<i>Jul-02</i>	\$ 79.639,90	\$ 40.041,26	1.729	29	19	110,3691932	494.305
	<i>Ago-02</i>	\$ 78.579,58	\$ 41.379,53	2.012	29	17	110,483624	495.216
	<i>Sep-02</i>	\$ 82.231,00	\$ 43.940,75	1.792	31	17	110,8095001	496.127
	<i>Oct-02</i>	\$ 86.076,96	\$ 42.960,88	2.211	30	18	111,3564151	497.038
	<i>Nov-02</i>	\$ 84.926,68	\$ 43.651,91	1.466	30	18	112,2008866	497.949
	<i>Dic-02</i>	\$ 76.900,60	\$ 43.743,05	1.108	30	23	112,7848959	498.860
	<i>Ene-03</i>	\$ 94.951,80	\$ 45.239,12	1.189	29	20	114,6042179	499.771
	<i>Feb-03</i>	\$ 90.637,10	\$ 44.815,87	754	31	18	115,9258359	500.685
	<i>Mar-03</i>	\$ 88.745,22	\$ 48.927,50	1.361	29	18	116,8094043	501.599
	<i>Abr-03</i>	\$ 92.754,48	\$ 52.711,99	1.400	31	18	117,902852	502.513
	<i>May-03</i>	\$ 100.276,24	\$ 48.695,24	1.492	29	18	118,6556706	503.427
	<i>Jun-03</i>	\$ 97.135,42	\$ 50.135,68	1.304	30	21	118,9254411	504.341
	<i>Jul-03</i>	\$ 105.981,20	\$ 55.603,54	1.490	34	24	118,9781557	505.255
	<i>Ago-03</i>	\$ 101.328,39	\$ 54.033,93	1.609	35	25	119,0267846	506.169
	<i>Sep-03</i>	\$ 113.403,17	\$ 61.816,47	1.847	37	24	119,2521714	507.083
	<i>Oct-03</i>	\$ 110.504,05	\$ 56.915,12	1.139	37	24	119,592049	507.997
	<i>Nov-03</i>	\$ 103.790,60	\$ 63.500,95	858	37	23	119,9862714	508.911
	<i>Dic-03</i>	\$ 104.847,63	\$ 52.311,34	1.121	30	28	120,3578342	509.825
	<i>Ene-04</i>	\$ 110.207,42	\$ 59.489,79	879	38	24	121,0587603	510.739
	<i>Feb-04</i>	\$ 159.503,22	\$ 64.443,73	909	39	24	122,6363429	511.651
	<i>Mar-04</i>	\$ 102.813,70	\$ 64.362,25	1.172	37	27	123,945296	512.563
	<i>Abr-04</i>	\$ 96.472,43	\$ 66.822,77	1.004	39	27	124,6652671	513.475
	<i>May-04</i>	\$ 102.302,07	\$ 66.568,11	1.713	40	28	124,9006717	514.387
	<i>Jun-04</i>	\$ 114.919,94	\$ 72.811,55	2.083	42	28	125,5389008	515.299
<i>Jul-04</i>	\$ 140.101,21	\$ 69.344,22	2.008	42	32	126,1652534	516.212	
<i>Ago-04</i>	\$ 150.163,47	\$ 105.327,19	1.504	43	31	126,2607865	517.124	
<i>Sep-04</i>	\$ 145.645,36	\$ 72.007,21	2.386	43	32	126,6392662	518.036	
<i>Oct-04</i>	\$ 154.932,17	\$ 73.466,04	1.312	43	32	126,7736553	518.948	
<i>Nov-04</i>	\$ 169.769,33	\$ 77.894,05	1.180	43	33	126,7434359	519.860	
<i>Dic-04</i>	\$ 147.076,86	\$ 88.227,27	1.495	43	33	127,0179843	520.772	
<i>Ene-05</i>	\$ 145.589,10	\$ 76.088,86	1.482	43	32	128,2916771	521.684	
<i>Feb-05</i>	\$ 147.342,99	\$ 102.834,80	1.802	24	33	129,8521885	522.623	
<i>Mar-05</i>	\$ 161.448,97	\$ 99.236,41	2.292	25	33	130,4338081	523.564	
<i>Abr-05</i>	\$ 165.827,76	\$ 104.733,63	1.448	24	31	131,0241046	524.506	



BUCARAMANGA

		INGRESOS	COSTOS OPERACIÓN	DOCS. RECIBIDOS	PERSONAL ACTIVO	CLIENTES FACTURADOS	IPC	POBLACIÓ TOTAL
PERÍODO	<i>Ene-02</i>	\$ 58.150,58	\$ 14.468,47	1.216	32	27	107,9052498	549.263
	<i>Feb-02</i>	\$ 59.863,65	\$ 12.961,10	1.909	32	24	109,6264597	550.053
	<i>Mar-02</i>	\$ 59.939,83	\$ 21.267,11	1.427	33	25	110,2331644	550.844
	<i>Abr-02</i>	\$ 62.674,15	\$ 18.287,03	1.684	33	25	111,0278614	551.634
	<i>May-02</i>	\$ 62.053,21	\$ 12.692,47	1.755	33	25	111,52789	552.425
	<i>Jun-02</i>	\$ 61.753,98	\$ 13.520,46	1.236	33	27	111,9093583	553.215
	<i>Jul-02</i>	\$ 62.871,14	\$ 16.188,21	1.555	32	28	111,9653891	554.006
	<i>Ago-02</i>	\$ 62.058,47	\$ 18.771,99	1.675	33	27	112,2334112	554.796
	<i>Sep-02</i>	\$ 75.722,05	\$ 28.492,64	1.569	33	29	112,7064082	555.586
	<i>Oct-02</i>	\$ 65.426,12	\$ 16.460,19	1.611	33	28	113,6948511	556.377
	<i>Nov-02</i>	\$ 64.603,71	\$ 17.876,64	1.050	33	29	114,6137302	557.167
	<i>Dic-02</i>	\$ 62.286,29	\$ 15.124,29	999	33	30	115,0453531	557.958
	<i>Ene-03</i>	\$ 59.045,62	\$ 12.130,27	1.100	32	28	115,7785177	558.748
	<i>Feb-03</i>	\$ 65.886,91	\$ 17.661,39	718	32	28	117,6128753	559.530
	<i>Mar-03</i>	\$ 57.367,63	\$ 10.219,34	1.076	32	26	118,6191227	560.313
	<i>Abr-03</i>	\$ 57.883,14	\$ 5.959,06	1.076	31	27	119,9308947	561.095
	<i>May-03</i>	\$ 61.618,33	\$ 14.692,29	1.643	31	26	120,5011454	561.877
	<i>Jun-03</i>	\$ 64.076,60	\$ 16.054,41	1.174	31	29	120,6392981	562.660
	<i>Jul-03</i>	\$ 67.498,69	\$ 17.480,45	1.527	31	32	120,4873532	563.442
	<i>Ago-03</i>	\$ 61.015,48	\$ 13.721,90	1.785	32	32	120,7749636	564.224
	<i>Sep-03</i>	\$ 68.930,10	\$ 18.095,21	1.654	32	31	120,8641525	565.007
	<i>Oct-03</i>	\$ 66.870,62	\$ 22.582,88	1.552	30	29	121,1927076	565.789
	<i>Nov-03</i>	\$ 64.248,50	\$ 14.416,23	1.247	31	27	121,8198094	566.571
	<i>Dic-03</i>	\$ 78.034,31	\$ 43.813,52	1.731	33	27	122,4579964	567.354
	<i>Ene-04</i>	\$ 71.109,90	\$ 48.412,04	1.224	32	26	123,6526835	568.136
	<i>Feb-04</i>	\$ 83.005,54	\$ 50.339,97	1.427	32	26	125,4261728	568.413
	<i>Mar-04</i>	\$ 67.502,91	\$ 51.292,65	1.519	33	32	126,9434079	568.690
	<i>Abr-04</i>	\$ 58.823,74	\$ 49.115,48	1.120	35	28	127,6551784	568.967
	<i>May-04</i>	\$ 64.156,51	\$ 53.602,98	2.026	38	29	128,1943811	569.243
	<i>Jun-04</i>	\$ 73.215,29	\$ 56.791,21	2.002	38	30	128,9898689	569.520
<i>Jul-04</i>	\$ 85.077,50	\$ 57.582,05	2.440	36	31	128,8124661	569.797	
<i>Ago-04</i>	\$ 89.177,59	\$ 52.105,01	1.700	40	27	129,1395769	570.074	
<i>Sep-04</i>	\$ 83.650,50	\$ 52.994,05	2.317	40	28	129,3242872	570.351	
<i>Oct-04</i>	\$ 89.645,93	\$ 53.068,44	1.767	41	28	129,3817624	570.628	
<i>Nov-04</i>	\$ 79.798,16	\$ 48.173,79	1.243	35	29	129,7999578	570.904	
<i>Dic-04</i>	\$ 66.123,64	\$ 58.926,86	1.070	35	28	130,5632658	571.181	
<i>Ene-05</i>	\$ 65.127,45	\$ 43.666,72	1.520	35	28	132,0145979	571.458	
<i>Feb-05</i>	\$ 69.650,28	\$ 50.956,81	1.625	32	30	133,7449342	572.487	
<i>Mar-05</i>	\$ 72.443,82	\$ 51.348,75	2.191	32	31	134,7819409	573.517	
<i>Abr-05</i>	\$ 79.880,27	\$ 51.960,75	1.254	33	28	135,056644	574.549	



C A R T A G E N A

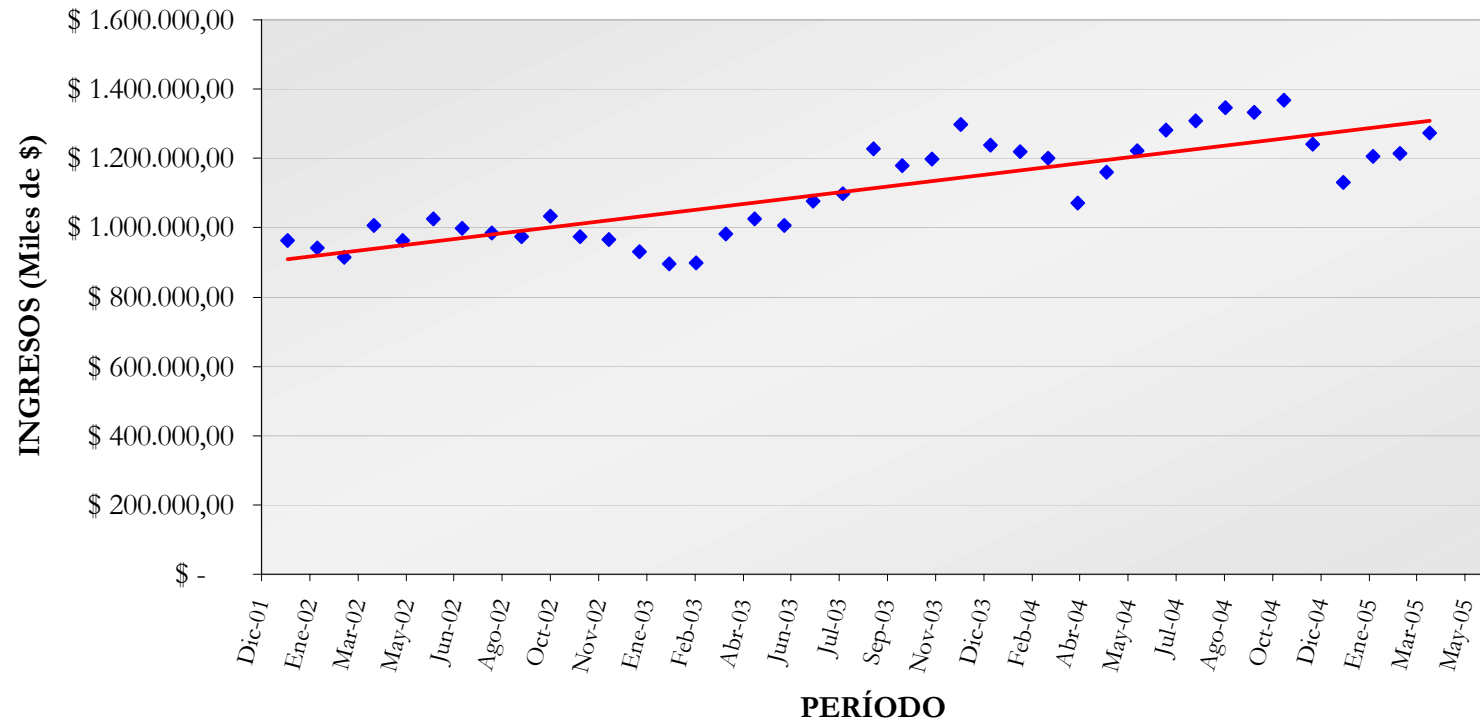
		INGRESOS	COSTOS OPERACIÓN	DOCS. RECIBIDOS	PERSONAL ACTIVO	CLIENTES FACTURADOS	IPC	POBLACIÓ TOTAL
PERÍODO	<i>Ene-02</i>	\$ 36.590,89	\$ 20.958,35	852	21	17	108,2044679	952.523
	<i>Feb-02</i>	\$ 35.736,35	\$ 23.378,55	1.405	22	19	109,8267201	954.662
	<i>Mar-02</i>	\$ 36.657,68	\$ 21.790,86	1.133	22	20	110,6240587	956.800
	<i>Abr-02</i>	\$ 38.287,65	\$ 22.272,91	1.382	22	19	111,6710508	958.939
	<i>May-02</i>	\$ 40.308,50	\$ 23.606,07	1.224	22	17	112,5709575	961.078
	<i>Jun-02</i>	\$ 37.037,13	\$ 23.143,35	755	22	20	113,5689976	963.216
	<i>Jul-02</i>	\$ 40.028,11	\$ 23.733,43	1.105	22	23	114,2228038	965.355
	<i>Ago-02</i>	\$ 37.626,02	\$ 22.591,12	1.038	22	22	114,3043136	967.494
	<i>Sep-02</i>	\$ 37.714,03	\$ 23.424,18	955	21	22	114,2437688	969.632
	<i>Oct-02</i>	\$ 40.122,42	\$ 22.453,65	1.040	21	25	114,715579	971.771
	<i>Nov-02</i>	\$ 39.244,33	\$ 22.937,52	675	21	23	115,3465558	973.910
	<i>Dic-02</i>	\$ 35.536,10	\$ 24.520,07	739	21	24	115,5496412	976.048
	<i>Ene-03</i>	\$ 38.151,65	\$ 23.199,86	667	20	23	117,1683252	978.187
	<i>Feb-03</i>	\$ 37.291,66	\$ 23.070,92	593	20	23	118,9640334	980.344
	<i>Mar-03</i>	\$ 34.421,51	\$ 20.955,43	816	19	21	120,2368041	982.502
	<i>Abr-03</i>	\$ 37.232,57	\$ 22.767,68	755	20	21	121,9944042	984.659
	<i>May-03</i>	\$ 36.417,74	\$ 25.128,45	1.006	20	22	122,6684769	986.816
	<i>Jun-03</i>	\$ 37.861,75	\$ 27.771,70	816	20	23	123,0852176	988.973
	<i>Jul-03</i>	\$ 41.837,03	\$ 25.863,82	1.006	20	24	123,1725112	991.131
	<i>Ago-03</i>	\$ 38.594,67	\$ 21.960,52	1.156	19	26	123,0113954	993.288
	<i>Sep-03</i>	\$ 42.497,86	\$ 26.383,21	1.206	20	27	122,8664694	995.445
	<i>Oct-03</i>	\$ 44.853,24	\$ 26.249,84	1.000	21	25	122,5183092	997.602
	<i>Nov-03</i>	\$ 37.969,06	\$ 47.271,88	630	21	27	122,9528233	999.760
	<i>Dic-03</i>	\$ 41.871,78	\$ 30.871,67	1.067	21	29	123,8995184	1.001.917
	<i>Ene-04</i>	\$ 43.727,06	\$ 27.101,03	775	22	26	124,9482152	1.004.074
	<i>Feb-04</i>	\$ 60.353,18	\$ 28.968,46	741	22	25	126,8174723	1.006.247
	<i>Mar-04</i>	\$ 40.964,86	\$ 31.357,52	1.347	22	28	128,5252379	1.008.420
	<i>Abr-04</i>	\$ 38.960,87	\$ 31.260,10	810	22	26	129,2858907	1.010.593
	<i>May-04</i>	\$ 38.730,77	\$ 34.115,48	1.412	24	26	129,5473077	1.012.766
	<i>Jun-04</i>	\$ 52.098,13	\$ 12.528,74	1.224	24	26	130,6568216	1.014.939
<i>Jul-04</i>	\$ 57.062,64	\$ 28.958,37	1.652	24	26	131,1190453	1.017.112	
<i>Ago-04</i>	\$ 55.246,03	\$ 33.183,20	1.254	27	25	131,471826	1.019.284	
<i>Sep-04</i>	\$ 57.236,58	\$ 35.557,34	1.714	28	27	131,5764384	1.021.457	
<i>Oct-04</i>	\$ 54.608,47	\$ 34.169,79	1.015	27	26	131,2593996	1.023.630	
<i>Nov-04</i>	\$ 57.431,97	\$ 33.519,17	861	28	27	131,4573854	1.025.803	
<i>Dic-04</i>	\$ 53.897,59	\$ 45.590,50	606	28	28	131,9684627	1.027.976	
<i>Ene-05</i>	\$ 50.653,52	\$ 33.887,96	830	27	28	132,663513	1.030.149	
<i>Feb-05</i>	\$ 52.980,26	\$ 35.810,58	935	25	28	133,4890453	1.032.003	
<i>Mar-05</i>	\$ 56.514,47	\$ 42.727,56	1.469	26	32	135,5487048	1.033.861	
<i>Abr-05</i>	\$ 60.331,51	\$ 39.356,49	923	25	31	136,0990568	1.035.722	



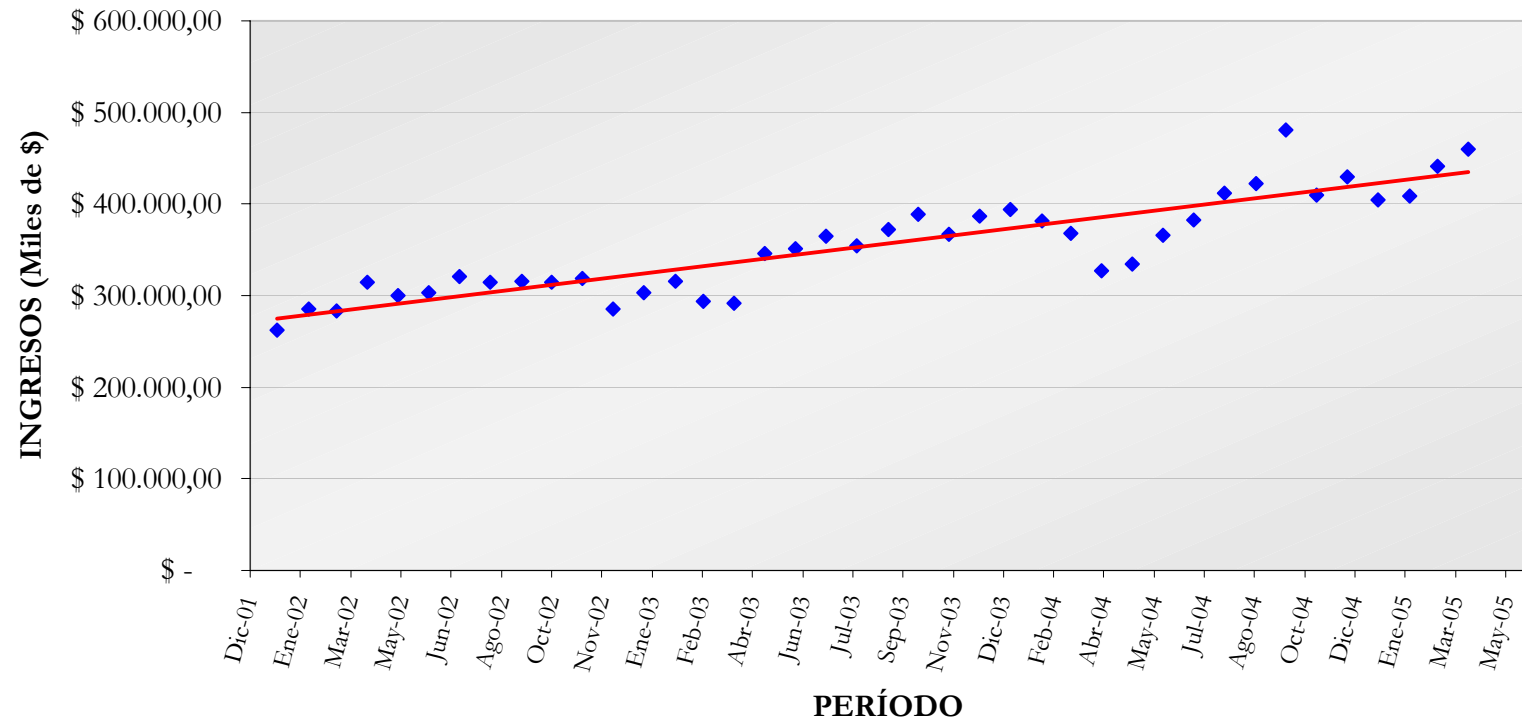
ANEXO 2



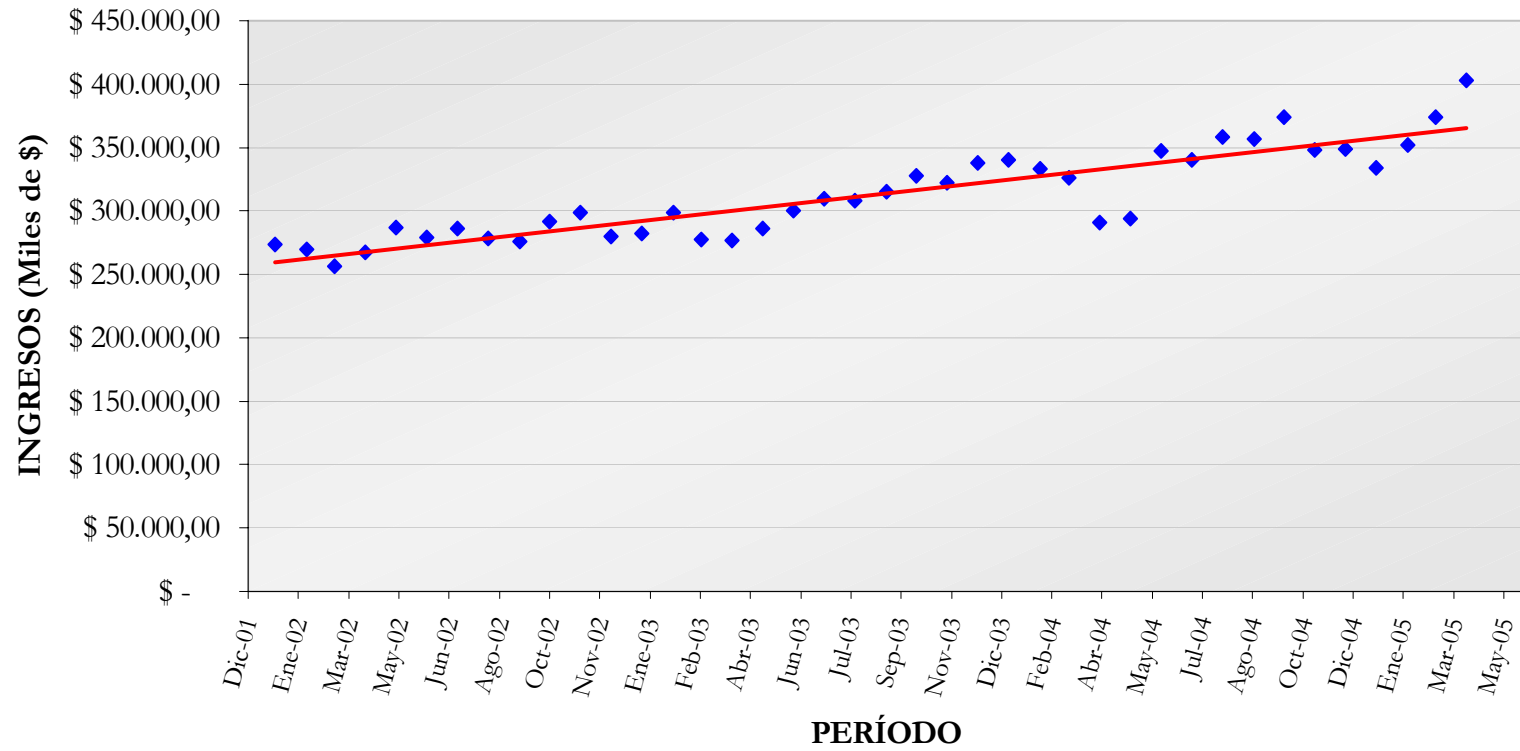
TENDENCIA INGRESOS BOGOTÁ



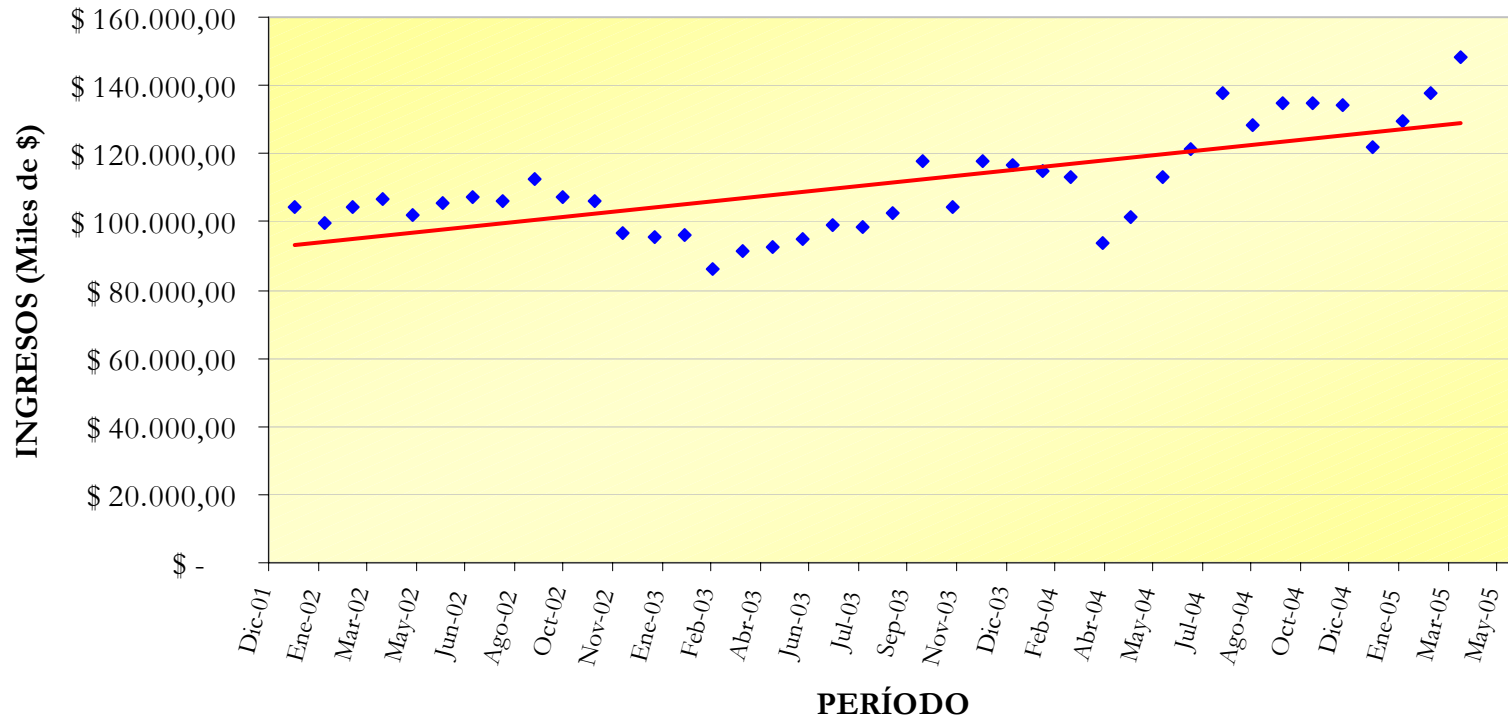
TENDENCIA INGRESOS MEDELLÍN



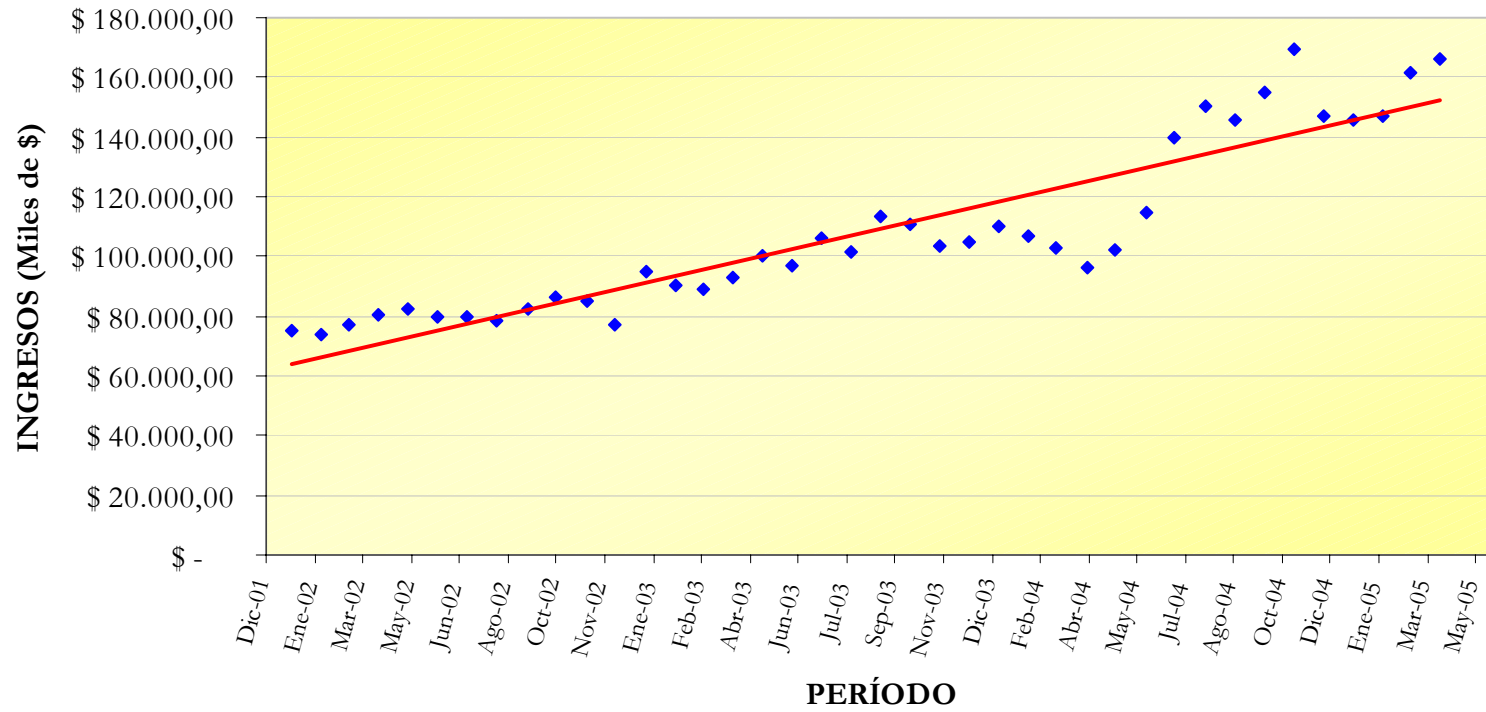
TENDENCIA INGRESOS CALI



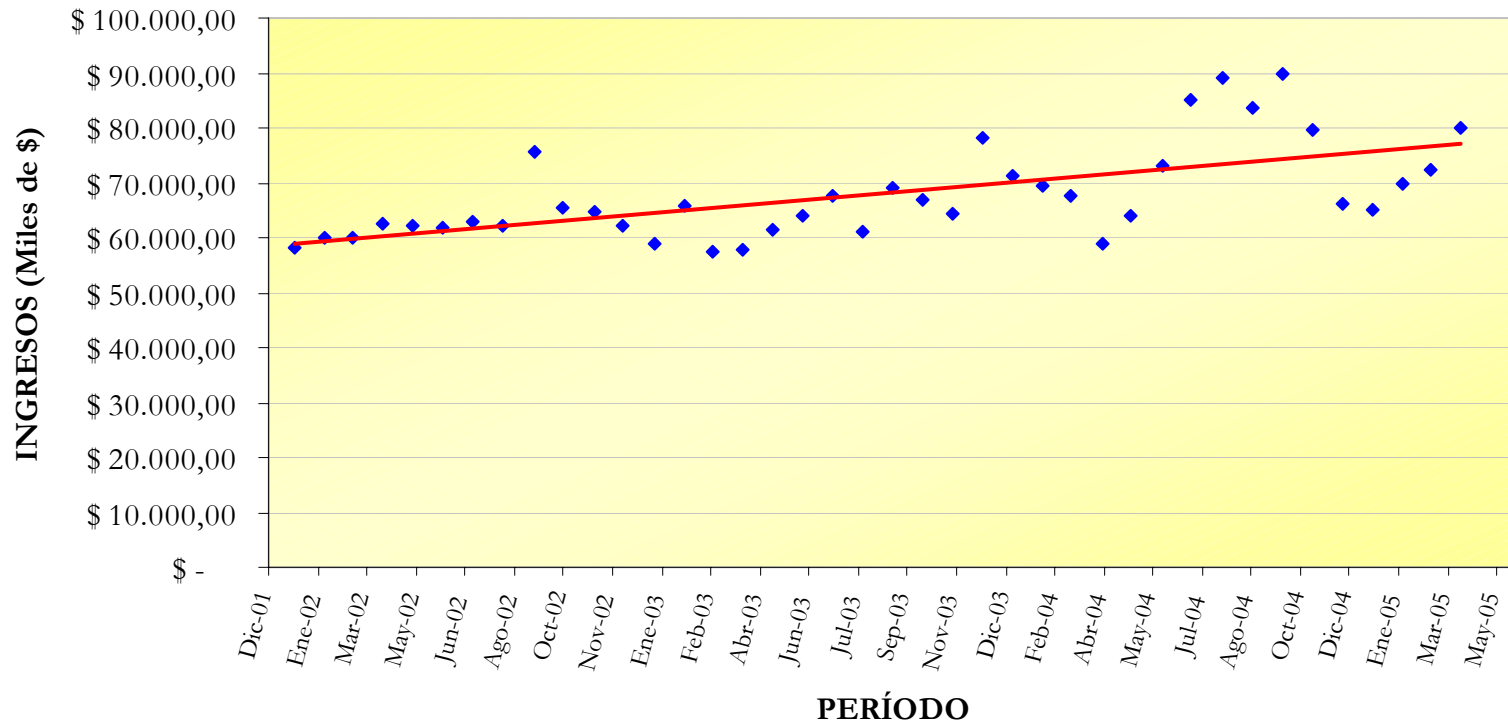
TENDENCIA INGRESOS BARRANQUILLA



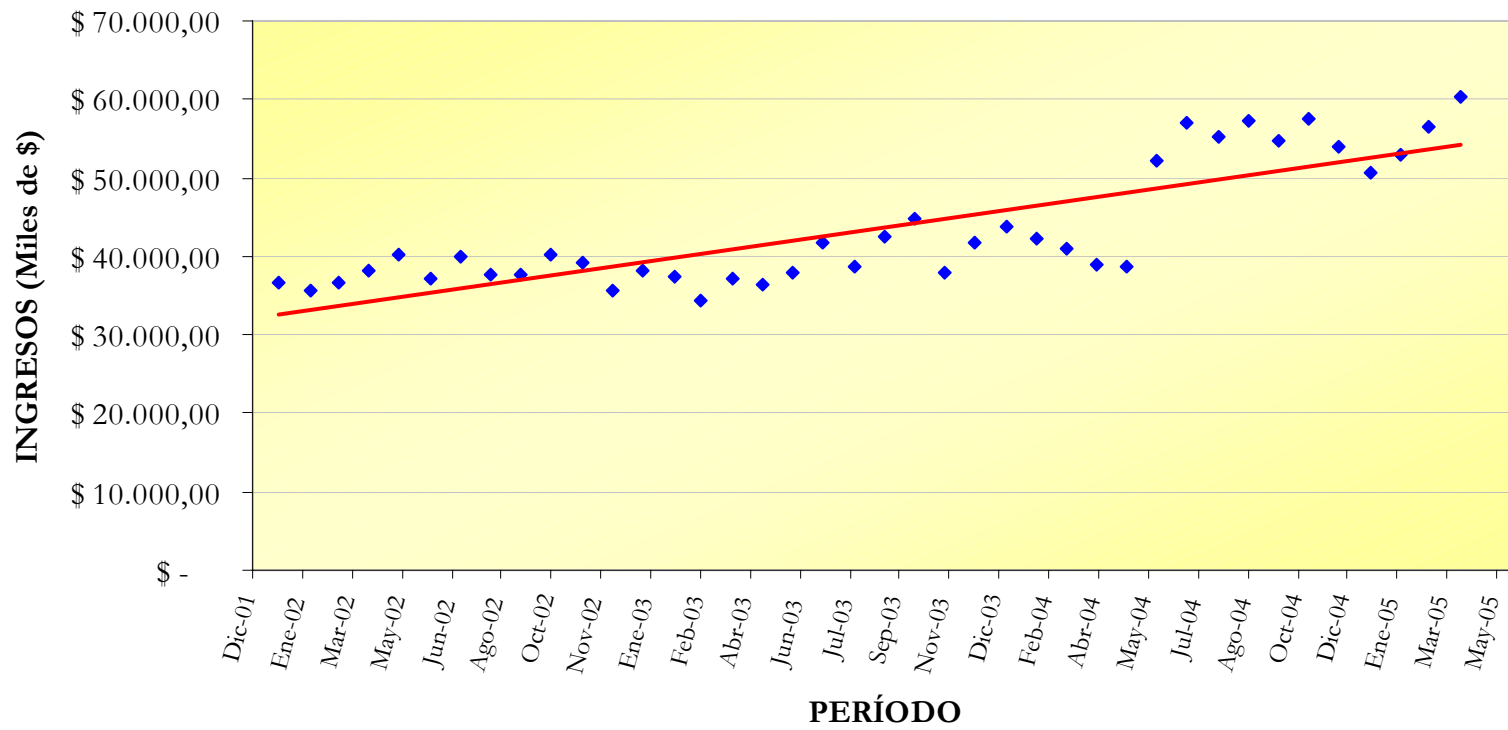
TENDENCIA INGRESOS PEREIRA



TENDENCIA INGRESOS BUCARAMANGA



TENDENCIA INGRESOS CARTAGENA



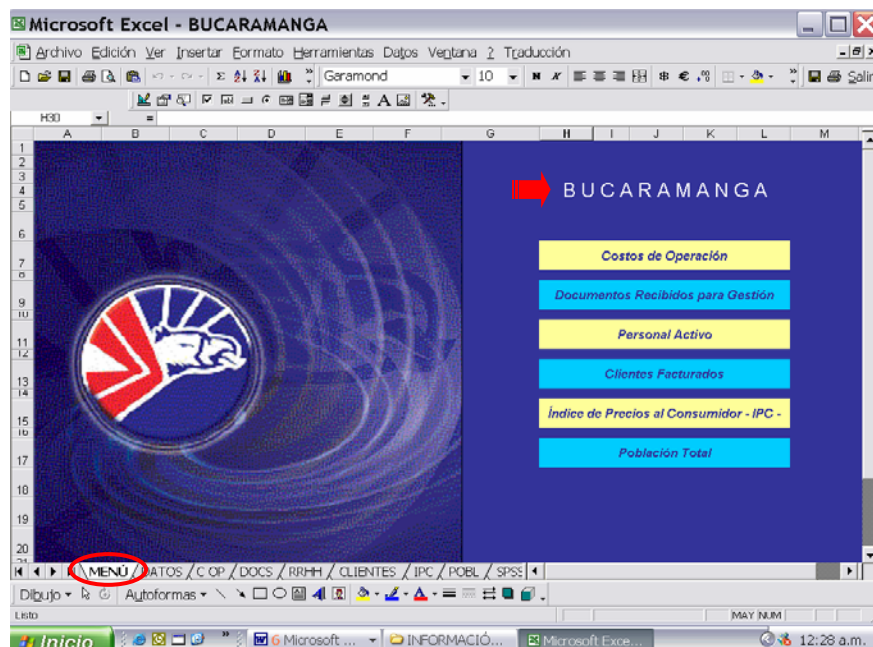
ANEXO 3

GUÍA PRÁCTICA PARA LA UTILIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA SPSS EN EL ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

Con el fin de facilitar la manipulación de la información, y familiarizar a los miembros de Domesa de Colombia S.A. y a los lectores en general con esta herramienta, se presenta este instructivo con sus principales características y aplicaciones.

1. Introducción de la información en la Hoja de Datos – SPSS

- a. Copiar los datos de las variables dependiente e independientes, que se encuentran (para cada una de las ciudades) en la primera hoja de cálculo llamada DATOS, del archivo correspondiente en Microsoft Excel.



Microsoft Excel - BUCARAMANGA

Archivo Edición Ver Insertar Formato Herramientas Datos Ventana Traducción

Arial 10

MS7

BUCARAMANGA								
	INGRESOS	C.OP	DOCS	RRHH	CLIENTES	IPC	POBL	
1	Ene-02	59150,59	14469,47	1216	32	27	107,9052499	549263
2	Feb-02	59963,65	12961,10	1009	32	24	109,6264977	550053
3	Mar-02	59939,83	21267,11	1427	33	25	110,2351644	550844
4	Abr-02	62674,15	18287,03	1684	33	25	111,0278614	551634
5	May-02	62053,21	12692,47	1753	33	25	111,52789	552425
6	Jun-02	61753,98	13520,46	1266	33	27	111,9093283	553215
7	Jul-02	62871,14	16189,21	1555	32	29	111,9655891	554006
8	Ago-02	62059,47	19771,99	1675	33	27	112,2334112	554796
9	Sep-02	75722,05	28462,64	1569	33	29	112,7054082	555586
10	Oct-02	65426,12	16460,19	1611	33	28	113,0748311	556377
11	Nov-02	64623,71	17876,64	1659	33	29	114,6137302	557167
12	Dic-02	62284,29	15124,29	999	33	30	115,045331	557958
13	Ene-03	59045,62	12130,27	1100	32	28	115,7785177	558749
14	Feb-03	65886,91	17661,29	719	32	28	117,6128755	559539
15	Mar-03	57367,63	10219,34	1076	32	26	118,6191227	560330
16	Abr-03	57883,14	5959,06	1076	31	27	119,9098947	561095
17	May-03	41618,33	14692,29	1643	31	26	120,5011454	561877
18	Jun-03	64076,80	16054,41	1174	31	29	120,6392981	562660
19	Jul-03	67499,69	17486,46	1527	31	32	120,4675368	563442
20	Ago-03	61013,49	13721,99	1785	32	32	120,7749636	564224
21	Sep-03	69232,10	18955,21	1654	32	31	120,8641525	565007
22	Oct-03	66870,62	22562,88	1553	30	29	121,1927076	565789
23	Nov-03	64248,50	14416,23	1247	31	27	121,8198094	566571
24	Dic-03	78034,31	43813,52	1731	33	27	122,4577964	567354
25	Ene-04	71109,90	48412,04	1284	32	26	123,6536835	568136
26	Feb-04	80013,14	50329,97	1427	32	26	125,4861728	568913

Inicio

b. Pegar los datos en la hoja *SPSS Data Editor* (Primera página que aparece al abrir el programa)

DATOS ENTRADA [DataSet1] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Window Help

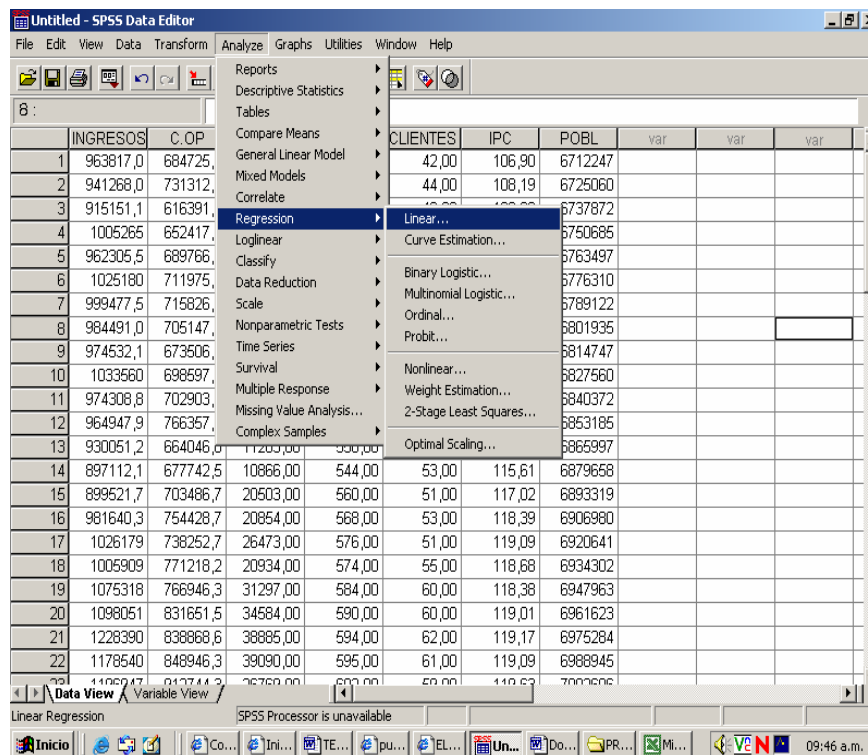
1: INGRESOS 36590,89

	INGRESOS	C.OP	DOCS	RRHH	CLIENTES	IPC	POBL						
1	36590,89	20968,36	862,00	21,00	17,00	108,20	962623,0						
2	36736,36	23378,55	1405,00	22,00	19,00	109,83	954862,0						
3	36667,60	21790,86	1133,00	22,00	20,00	110,62	956600,0						
4	38287,65	22272,91	1382,00	22,00	19,00	111,67	958939,0						
5	40300,50	23606,07	1224,00	22,00	17,00	112,57	961078,0						
6	37037,13	23143,36	766,00	22,00	20,00	113,67	963216,0						
7	40028,11	23733,43	1105,00	22,00	23,00	114,22	965365,0						
8	37626,02	22591,12	1038,00	22,00	22,00	114,30	967494,0						
9	37714,03	23424,18	966,00	21,00	22,00	114,24	968632,0						
10	40122,42	22453,65	1040,00	21,00	25,00	114,72	971771,0						
11	38244,33	22937,62	676,00	21,00	23,00	116,36	973910,0						
12	36536,10	24520,07	739,00	21,00	24,00	116,55	976048,0						
13	30151,66	23199,86	667,00	20,00	23,00	117,17	978187,0						
14	37291,86	23070,92	693,00	20,00	23,00	118,96	980344,0						
15	34421,51	20955,43	816,00	19,00	21,00	120,24	982502,0						
16	37232,67	22767,68	765,00	20,00	21,00	121,99	984659,0						
17	36417,74	25128,45	1006,00	20,00	22,00	122,67	986816,0						
18	37861,76	27771,70	916,00	20,00	23,00	123,09	988973,0						
19	41837,03	26863,82	1006,00	20,00	24,00	123,17	991131,0						
20	38594,67	21960,52	1158,00	19,00	26,00	123,01	993288,0						
21	42497,86	26303,21	1206,00	20,00	27,00	122,87	995445,0						
22	44863,24	26249,84	1000,00	21,00	25,00	122,62	997602,0						
23	37989,06	47271,88	630,00	21,00	27,00	122,95	999760,0						
24	41871,78	30871,67	1067,00	21,00	29,00	123,80	1001917,0						
25	43727,06	27101,03	775,00	22,00	26,00	124,95	1004074,0						
26	60363,10	20968,46	741,00	22,00	25,00	126,62	1006247,0						
27	40964,86	31367,62	1347,00	22,00	28,00	128,63	1008420,0						
28	38980,87	31260,10	810,00	22,00	26,00	129,29	1010593,0						
29	30730,77	34115,48	1412,00	24,00	26,00	129,56	1012766,0						

Inicio

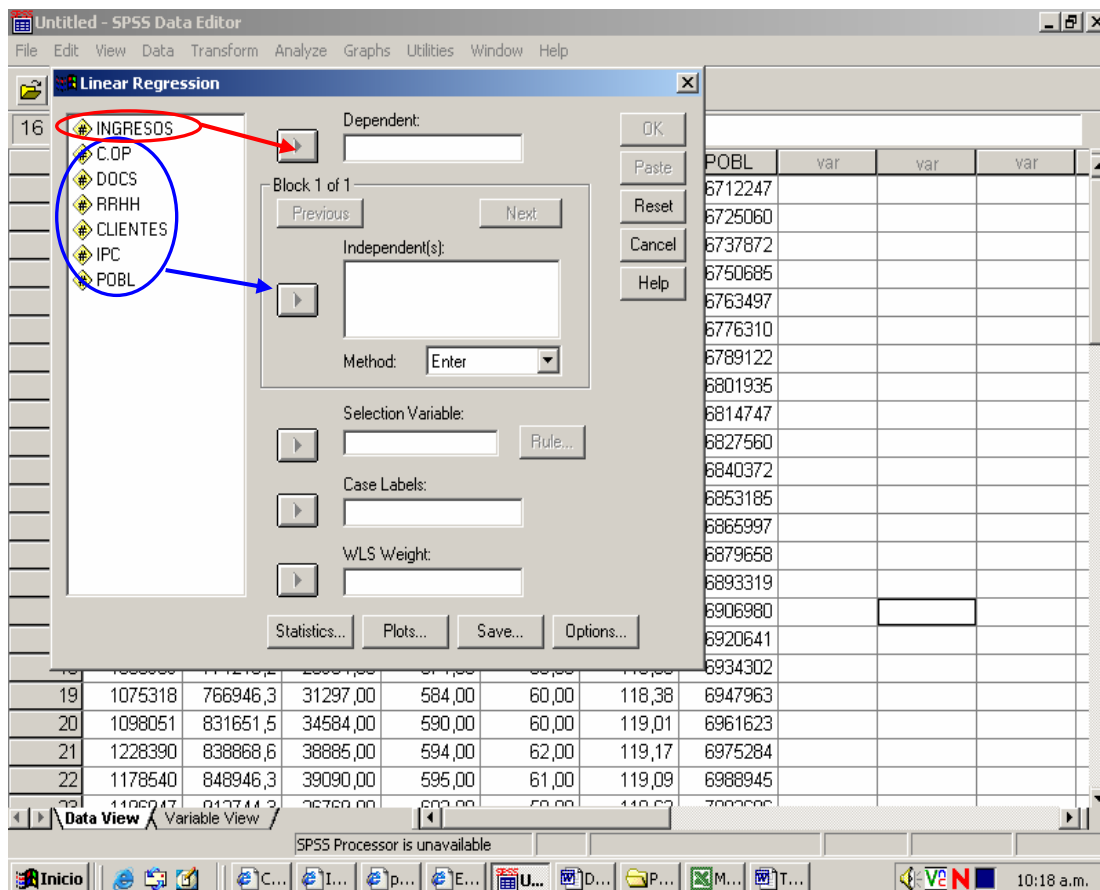


- c. Ir al menú ANALYZE, seleccionar la opción REGRESION y luego LINEAR.... En ese momento, aparecerá la ventana de la Regresión Lineal.



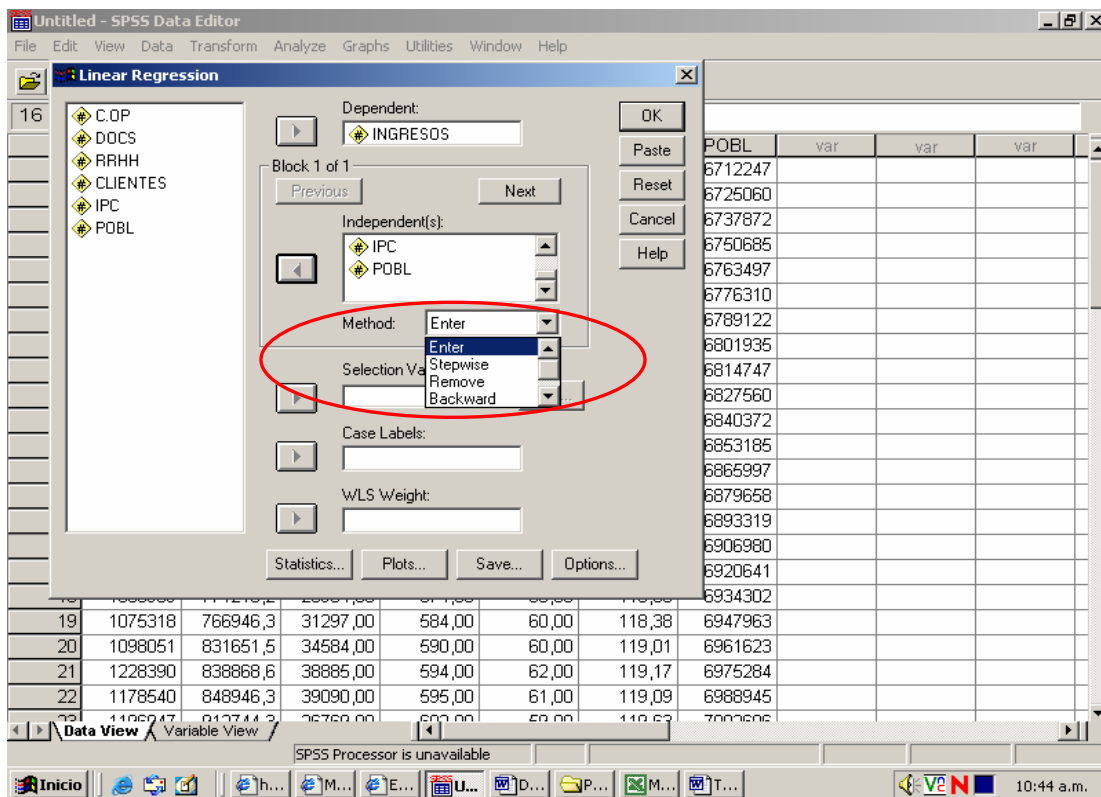
- d. Seleccionar la variable dependiente, e ingresarla al primer recuadro llamado DEPENDENT, haciendo clic en recuadro con la flecha que traslada las variables entre una lista y otra.
- e. Realizar el mismo procedimiento anterior para las variables independientes.





- f. Las demás instrucciones específicas referentes a las demás opciones del cuadro de diálogo (Estadísticas, Gráficos, Guardar, Opciones, etc.), deberán ser manejadas a criterio profesional del usuario según sus necesidades y el dominio sobre el programa.
- g. La casilla METHOD (Método), que se encuentra bajo el recuadro de las variables independientes, permite elegir entre cinco métodos de selección de variables para la regresión; esta elección estará sujeta al criterio del analista usuario. El método utilizado por el autor, para la formulación del Modelo, fue el denominado “*Enter*” donde se incluye la totalidad de las variables independientes, para su construcción. La utilización de un

modelo u otro, deberá decidirse a partir del conocimiento que el usuario tenga sobre el esquema de funcionamiento de cada uno de ellos.



- h. Finalmente, deberá pulsar OK para que el programa abra la ventana de salida “*OUTPUT*”, donde están los resultados básicos de la regresión : variables incluidas en el modelo, coeficientes del modelo, coeficientes de determinación, pruebas de significancia, etc.

2. Resultados

La hoja SPSS Viewer, es arrojada por el programa estadístico una vez realiza el análisis de regresión sobre los datos. En esta hoja de salida, se encuentran las estimaciones de los



parámetros o coeficientes para construir la ecuación de regresión, requerida para llevar a cabo los pronósticos de ingresos.

RESULTADOS - SPSS Viewer

File Edit View Data Transform Insert Format Analyze Graphs Utilities Window Help

Output

- Regression
 - Title
 - Notes
 - Active Dataset
 - Variables Entered/Removed
 - Model Summary
 - ANOVA
 - Coefficients**
 - Residuals Statistics
 - Charts
 - Title
 - INGRESOS by *zres

b. Dependent Variable: INGRESOS

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,1E+009	6	347724984,3	19,561	,000 ^a
	Residual	5,9E+008	33	17776128,21		
	Total	2,7E+009	39			

a. Predictors: (Constant), POBL, DOCS, C_OP, RRHH, CLINETES, IPC
b. Dependent Variable: INGRESOS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-297974	204727,3		-1,455	,155	-714394,773	118646,940
	C_OP	-,214	,146	-,189	-1,468	,152	-,510	,083
	DOCS	1,804	2,890	,062	,624	,537	-4,075	7,683
	RRHH	1375,354	501,146	,439	2,744	,010	355,764	2394,943
	CLINETES	-77,636	517,525	-,033	-,150	,882	-1130,548	975,277
	IPC	-530,466	820,381	-,513	-,647	,522	-2199,545	1138,612
	POBL	,384	,318	1,167	1,206	,236	-,264	1,032

a. Dependent Variable: INGRESOS

Residuals Statistics^a

Double click to edit Pivot Table SPSS Processor is ready H: 184 , W: 536 pt.

Inicio 2 Microso... 2 Microso... APLICACIÓ... SPSS 07:46 a.m.



ANEXO 4

HOJA DE RESULTADOS SPSS VIEWER, PARA EL ANÁLISIS DE REGRESIÓN EN LA PRUEBA PILOTO – IBAGUÉ

Regression

Variables Entered/Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	POBL, DOCS, C_ OP, RRHH, CLINETE ^a S, IPC	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: INGRESOS

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,883 ^a	,781	,741	4216,17459

a. Predictors: (Constant), POBL, DOCS, C_OP, RRHH, CLINETES, IPC

b. Dependent Variable: INGRESOS

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2,1E+009	6	347724984,3	19,561	,000 ^a
	Residual	5,9E+008	33	17776128,21		
	Total	2,7E+009	39			

a. Predictors: (Constant), POBL, DOCS, C_OP, RRHH, CLINETES, IPC

b. Dependent Variable: INGRESOS



Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound
1	(Constant)	-297874	204727,3		-1,455	,155	-714394,773	118646,940
	C_OP	-,214	,146	-,189	-1,468	,152	-,510	,083
	DOCS	1,804	2,890	,062	,624	,537	-4,075	7,683
	RRHH	1375,354	501,146	,439	2,744	,010	355,764	2394,943
	CLINETES	-77,636	517,525	-,033	-,150	,882	-1130,548	975,277
	IPC	-530,466	820,381	-,513	-,647	,522	-2199,545	1138,612
	POBL	,384	,318	1,167	1,206	,236	-,264	1,032

a. Dependent Variable: INGRESOS

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	35259,82	57258,19	43867,19	7314,10633	40
Residual	-9975,39	15486,85	,00000	3878,31655	40
Std. Predicted Value	-1,177	1,831	,000	1,000	40
Std. Residual	-2,366	3,673	,000	,920	40

a. Dependent Variable: INGRESOS

