

REALIZACIÓN DEL DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE  
NEGOCIOS FINANCIERA QUE PERMITA PROVEER FÁCIL ACCESO Y  
USABILIDAD PARA LA OBTENCIÓN, ANÁLISIS Y ALMACENAMIENTO  
HISTÓRICO DE LOS INDICADORES CLAVES FINANCIEROS EN  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS NO OFICIALES Y PYME 'S EN MEDELLÍN  
COLOMBIA, COMO INSTRUMENTO DE APOYO EN LA TOMA DE DECISIONES  
GERENCIALES

MONICA ISABEL ALVAREZ TRUJILLO  
DAVID ESTEBAN ECHEVERRI DUQUE  
DERIAM MAURICIO OROZCO

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGÓ  
ESCUELA DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS

MEDELLÍN

2012

REALIZACIÓN DEL DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE  
NEGOCIOS FINANCIERA QUE PERMITA PROVEER FÁCIL ACCESO Y  
USABILIDAD PARA LA OBTENCIÓN, ANÁLISIS Y ALMACENAMIENTO  
HISTÓRICO DE LOS INDICADORES CLAVES FINANCIEROS EN  
INSTITUCIONES EDUCATIVAS NO OFICIALES Y PYME 'S EN MEDELLÍN  
COLOMBIA, COMO INSTRUMENTO DE APOYO EN LA TOMA DE DECISIONES  
GERENCIALES

MONICA ISABEL ALVAREZ TRUJILLO  
DAVID ESTEBAN ECHEVERRI DUQUE  
DERIAM MAURICIO OROZCO

Proyecto de Grado

Asesor: Antonio Iriarte Marín  
Docente del Seminario de grado  
Ingeniero Industrial

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGÓ  
ESCUELA DE POSGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS

MEDELLÍN

2012

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

Firma Presidente del Jurado

---

Firma de Jurado

---

Firma de Jurado

---

Medellín, 6 de Septiembre de 2012

## **DEDICATORIA**

El trabajo de grado de un programa académico representa la culminación de una etapa de gran importancia en la vida de todo individuo y es, en gran parte de los casos, logrado con el apoyo incondicional todos los seres cercanos que nos rodean. Este proyecto está dedicado a cada uno de ellos como una forma de compensar el esfuerzo que realizaron y la constante motivación e interés que siempre demostraron.

Dedicamos adicionalmente este trabajo a quienes desean transformar desde lo colectivo el futuro económico, financiero y social de Colombia.

## AGRADECIMIENTOS

El siguiente trabajo de investigación es un conjunto de conocimientos en el cual intervinieron, en forma directa o indirecta, varias personas. Su contribución fue en diversos ámbitos en los que se incluyen la asesoría temática, la corrección expositiva, la sugerencia de fuentes de investigación y la opinión general del resultado obtenido.

Inicialmente, expresamos nuestra más sincera gratitud al Ingeniero, Antonio José Iriarte cuyas asesorías fueron determinantes para la estructuración y complementación del texto y las actividades que se realizaron para obtener, procesar e interpretar la información.

También agradecemos al *Analista e Investigador Winston Álvarez* por su colaboración en la asesoría de revisión de la normatividad determinada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas - ICONTEC y sus correcciones al manuscrito.

Además, especiales gracias al Presbítero Rubén Darío Gutiérrez; Presidente de la Agremiación CONACED; por su cortesía, profesionalismo y colaboración en la perspectiva y posibles impactos que la aplicación de este trabajo de grado en la agremiación por el dirigida.

Finalmente expresamos una inmensa y sincera gratitud a nuestras familias; valiosas fuentes de motivación en nuestros futuros profesionales y personales.

Infinitas gracias a todos.

## RESUMEN

Se conoce como PYME a aquellas pequeñas y medianas empresas que poseen unas características distintivas y que se describen bajo cierto perfil o rol ocupacional y financiero de carácter fijo. Básicamente son empresas prestadoras de servicios ya que su limitada capacidad de inversión y la normatividad vigente les excluye del mercado industrial.

Con el ánimo de brindar una solución efectiva a la problemática relacionada con el sostenimiento económico, la proyección financiera y el reconocimiento y posicionamiento de la Pymes en el mercado educativo de la ciudad de Medellín, se plantea, en las páginas siguientes, la generación de un software que facilite la recolección, análisis y almacenamiento de indicadores financieros.

Dicho software constituye la piedra angular para la implementación de soluciones efectivas. Con él se determinan los alcances de cada uno de los indicadores financieros que componen la labor comercial de una Pyme de carácter educativo. Sin embargo, se requiere de la participación de personal calificado en el ámbito financiero para la integración de resultados, el análisis de la información y la formulación de estados financieros a futuro, entre otros aspectos.

Se pretende con esta propuesta facilitar la labor ejecutiva en lo relacionado a la toma de decisiones integrales conducentes al fortalecimiento de los entes educativos y de esta forma frenar la “*mortalidad*” institucional por la aplicación de mecanismos de gestión financiera obsoletos y limitados.

## LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla 1. Fases de Aplicación.	26
Tabla 2. Cálculos: Unidad de Investigaciones Económicas CAMARAMED	31
Tabla 3. Establecimientos por sector: educación básica y media.	32
Tabla 4. Indicador: eficacia.	38
Tabla 5. Indicador: eficiencia.	39
Tabla 6. Indicador: endeudamiento.	40
Tabla 7. Indicadores gerenciales.	41
Tabla 8. Indicador: liquidez.	42
Tabla 9. Tabla 9. Indicador: rentabilidad.	43
Tabla 10. Indicadores asociados: Estados financieros básicos.	44
Tabla 11. Indicadores asociados: percepción PYME'S	45
Tabla 12. Definición del problema	46
Tabla 13. Necesidades clave de los involucrados y usuarios.	46
Tabla 14. Restricciones.	49
Tabla 15. Requisitos del sistema.	50
Tabla 16. Requisitos ambientales.	50
Tabla 17. Requisitos de documentación.	50
Tabla 18. Estándares estadísticos.	63
Tabla 19. Clasificación de las PYME.	70

## LISTA DE GRAFICOS

	Pag.
Gráfico 1. Cálculos: Unidad de Investigaciones Económicas – Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.	30
Gráfico 2. Distribución de las PYMES en Colombia.	30
Gráfico 3. Establecimientos por sector: educación básica y media.	31
Gráfico 4. Instituciones Educativas en Medellín.	32
Gráfico 5. Conocimiento de soluciones de inteligencia.	73
Gráfico 6. Solución de inteligencia aplicada en el establecimiento.	73
Gráfico 7. Causa de no aplicación del esquema.	74
Gráfico 8. Aval e interpretación.	74
Gráfico 9. Impresión sobre el uso de soluciones de inteligentes.	74
Gráfico 10. Frecuencia de uso.	75
Gráfico 11. Tipo de uso.	75



## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Integración de datos.	34
Figura 2. Esquema de bodega de datos.	35
Figura 3. Análisis multidimensional.	35
Figura 4. Presentación de datos.	36
Figura 5. Diagrama de contexto.	47
Figura 6. Modelo de datos.	48
Figura 7. Entidades asociadas con el almacenamiento de la información.	52
Figura 8. Modelo de datos.	53
Figura 9. Ecuaciones estadísticas: determinación de la muestra.	62
Figura 8. Tablero de control.	71

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A: SÍNTESIS DE LA ENTREVISTA.	72
ANEXO B: RESULTADOS DE LA ENCUESTA	73
ANEXO C: MUESTRA DE LA ENCUESTA	76
ANEXO D: DIMENSIONES.	77
ANEXO E: PROTOTIPOS DE VISUALIZACIÓN.	84
ANEXO F: ESTADOS FINANCIEROS PROTOTIPOS.	86
ANEXO G: INDICADORES CÁLCULADOS.	95

## CONTENIDO

- i. CARTA DE APROBACION
- i. DEDICATORIA
- ii. AGRADECIMIENTOS
- iii. RESUMEN
- iv. LISTA DE TABLAS
- v. TABLA DE GRAFICOS
- vi. TABLA DE FIGURAS
- vii. TABLA DE ANEXOS

	Pág.
INTRODUCCION	15
1. TITULO	16
2. FORMULACION DEL PROBLEMA	17
3. JUSTIFICACION	23
4. OBJETIVOS	24
4.1. OBJETIVOS GENERALES	25
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4.3. ALCANCES	25
4.3.1. Alcance Técnico.	26
4.3.2. Alcance Institucional.	26
4.3.3. Alcance Social.	26
5. MARCO TEORICO	27
5.1. ANTECEDENTES	27
5.2. BASES TEÓRICAS	29
5.2.1. Antioquia: estructura empresarial según ramas de la actividad económica.	29
5.2.2. Presencia Regional de las instituciones educativas no oficiales	31
5.2.3. Indicadores Financieros y Su Análisis.	33

5.2.4.	Aplicaciones de Inteligencia de Negocios.	33
5.2.5.	Diseño de Aplicaciones Sistémicas.	37
5.3.	VARIABLES O CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	37
5.3.1.	Salud financiera de la institución.	38
5.3.2.	Indicadores asociados	38
5.3.2.1.	Eficacia	38
5.3.2.2.	Eficiencia	39
5.3.2.3.	Endeudamiento	40
5.3.2.4.	Gerenciales	40
5.3.2.5.	Liquidez	41
5.3.2.6.	Rentabilidad	42
5.3.3.	Estados financieros básicos	44
5.3.4.	Percepción de los Directivos de las PYME ´S con Respecto a las Soluciones de Inteligencia de Negocios	44
5.4.	DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE	45
5.4.1.	Oportunidades del negocio	45
5.4.2.	Definición del problema	46
5.4.3.	Descripción de stakeholders y usuarios	46
5.4.4.	Necesidades clave de los involucrados y usuarios	46
5.4.5.	Resumen del producto	47
5.4.6.	Diagrama de contexto	47
5.4.7.	Supuestos y dependencias	47
5.5.	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	48

5.5.1.	Fuentes de datos	48
5.5.2.	Proceso de Consolidación (ETL)	48
5.5.3.	Tablero de Control	49
5.5.4.	Restricciones Criterios de aceptación	49
5.5.5.	Requisitos del sistema	50
5.5.6.	Requisitos ambientales (Técnicos)	50
5.5.7.	Requisitos de documentación	50
5.5.8.	Definición de Actores	51
5.6.	DISEÑO	51
5.6.1.	Diseño conceptual	51
5.6.2.	Diseño Físico	51
5.6.3.	Entidades	53
5.6.4.	Tablas de Hechos	53
5.6.5.	Restricciones	55
5.6.6.	Prototipos de Visualización	61
6.	METODOLOGIA	62
6.1.	TIPO DE ESTUDIO	62
6.2.	POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO	
6.2.1.	Población	63
6.2.2.	Muestra	63
6.2.3.	Nivel de Confianza	63
6.2.4.	Error de Muestreo	63
6.3.	PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	63
7.	CONCLUSIONES	66
8.	RECOMENDACION	67
	GLOSARIO	68
	ANEXOS	72
	BIBLIOGRAFIA	96
	CIBERGRAFIA	97

## INTRODUCCIÓN

Para facilitar el desarrollo y crecimiento de las pequeñas y medianas empresas de carácter educativo en la ciudad de Medellín, se ha seleccionado el sector privado como objetivo del presente proyecto.

Este trabajo de grado es realizado como requisito para obtener el título de especialista en finanzas, y se pretende brindar una herramienta para el análisis y toma de decisiones gerenciales en instituciones educativas de la básica primaria, secundaria y media no oficiales y PYME 's en Medellín.

En alineación con lo anteriormente expresado, se realiza la contextualización de los datos bibliográficos, técnicos y tecnológicos que brindan soporte documental, legal y operativo para la elaboración de un programa integral de análisis de indicadores financieros.

Dicho software, con la participación oportuna de personal calificado en el área financiera, permitirá optimizar los medios y recursos de gestión financiera e integral en las Pymes Educativas; contribuyendo positivamente con la permanencia y fortalecimiento de las mismas en el mercado específico.

El presente diseño que se abordará a lo largo de este documento, buscará el correcto almacenamiento analítico de la información financiera de las Pymes Educativas, sirviéndose de los conocimientos de las áreas de inteligencia de negocios y financiera a través de las cuales se buscará presentar prototipos de tableros de control asociados a los indicadores gerenciales, eficacia, eficiencia, endeudamiento, liquidez y rentabilidad.

Para finalizar, invitamos a la Fundación Universitaria Luis Amigó a continuar con el proceso de construcción e implementación de esta herramienta que surge desde lo académico, como elemento catalizador del ejercicio natural de sus compromisos sociales; ya que concebir una Colombia de Pyme' s sin herramientas para la competitividad hace inviable la carta de navegación socioeconómica y cultural de nuestro país. Sea este el momento para nuevamente agradecerle a la FUNLAM la semilla de conocimiento sembrada en nuestro interior para nuestra transformación personal y profesional.

## **1. TÍTULO**

Realización del Diseño de una Solución de Inteligencia de Negocios Financiera que Permita Proveer Fácil Acceso y Usabilidad para la Obtención, Análisis y Almacenamiento Histórico de los Indicadores Claves Financieros en instituciones educativas de básica primaria, secundaria y media no oficiales y PYME's en Medellín Colombia, Como Instrumento de Apoyo en la Toma de Decisiones Gerenciales.

## 2. FORMULACION DEL PROBLEMA

Medellín, una ciudad colombiana de fuerte pujanza, ha venido transformando su proyecto industrial tradicional en una fuerte mezcla de PYME 's asociadas a la prestación de diversos servicios y pequeña industria. Estas PYME 's fueron constituidas en nuestro país con la ley 590 de junio 10 del año 2000, y la ley 905 de agosto 2 de 2004 que modificó la anterior.<sup>1</sup>. Administrativa, financiera y operativamente las instituciones educativas no oficiales poseen un manejo enmarcado en la tipología de las pymes colombianas. Dichas instituciones al igual que la mayoría de las Pymes requieren de una solución financiera que le permita a la alta dirección tomar decisiones enfocadas al logro de sus propósitos estratégicos y financieros.

En general en el caso de las pymes existen factores que conllevan a que sus ciclos de vida sean cortos. Dado que solo responden a una motivación de supervivencia sin aspirar al crecimiento empresarial, la ampliación de sus activos y la innovación.

Las instituciones Educativas están reguladas por la ley 115 de 1994, en su Artículo 195°. Inspección y vigilancia de los establecimientos educativos privados. Los establecimientos educativos privados estarán sometidos a la suprema inspección y vigilancia del Presidente de la República o de su delegado en los términos establecidos en la presente Ley, con el fin de garantizar la calidad del proceso educativo y la sujeción de la educación a las prescripciones constitucionales y legales.<sup>2</sup>.

Estudios efectuados denotan aspectos de mortalidad en la PYME 's asociados a la falta de gestión administrativa y financiera, lo que genera una completa incertidumbre para la toma de decisiones; el sector educativo no es ajeno a estos aspectos, ya que el no tener una administración financiera sana, y acorde con sus propósitos estratégicos, la podría conducir a situaciones de inviabilidad financiera. A continuación se hace referencia textual a uno de los estudios publicados por el empleo.com, la cual refleja en estado de las PYME' s en Medellín.

---

<sup>1</sup> Normatividad Vigente en Colombia para la Creación y Funcionamiento de las pyme del año 2000, y la ley 905 de agosto 2 de 2004.

<sup>2</sup> Normatividad Vigente en **Colombia Por la cual se expide la Ley General de Educación** ley 115 de febrero 8 del año 1994



## **¿Por qué fracasan los nuevos negocios?**

*Iniciar una empresa es una tarea dura, pero mantenerla puede ser un aún más difícil.*

*Montar un negocio propio es una decisión que no se puede tomar a la ligera. De hecho es mejor planificar detenidamente la creación de una compañía y, así, disminuir las posibilidades de fracaso.*

*Sin embargo son pocos los emprendedores que piensan a largo plazo y muchos los que se dejan llevar por el olfato o la emoción y no analizan en detalle lo que implica ser empresario.*

*Especialistas consultados por [empleo.com](http://empleo.com) coincidieron en que la falta de planeación y organización es una de las principales causas para el alto índice de mortalidad de las micro, pequeñas y medianas industrias.*

*Generalmente, las personas inician su empresa porque creen que da plata y esa es una percepción bastante equivocada. La gente se acostumbra a aprender del error y, lastimosamente, las equivocaciones en los negocios se pagan muy caras.*

*La ausencia de planeación estructurada impacta durante el desarrollo de la idea al no existir una metodología clara ni unas metas definidas. De acuerdo con un estudio realizado por la Fundación para el Desarrollo Sostenible (Fundes), el 80 por ciento de las Pymes no cuenta con un plan estratégico y se concentra más en producir que en mirar hacia el mercado.*

*Es evidente que las pequeñas y medianas compañías no trabajan direccionadas a obtener resultados concretos, medibles y verificables.*

### **Causas diversas**

*El desconocimiento del negocio es otra explicación frecuente para el fracaso de algunas iniciativas de emprendimiento.*

*La mayoría de nuevos empresarios no cuenta con información financiera, es decir, balances de pérdidas y ganancias, flujos de caja o estructuras de costos que representen la realidad de la compañía. Generalmente son muy intuitivos y lo hacen todo al*

*¿ojímetro?, guiados solo por lo que sienten en un momento dado y, obviamente, eso no siempre funciona.*

*No obstante, además de control financiero y planeación, es conveniente que los interesados en montar una empresa tengan cierto bagaje en la gestión y administración corporativas, se capaciten o trabajen con personas que dominen esos temas.*

*Es recomendable que los emprendedores se formen en asuntos como finanzas, estrategias comerciales o mercadeo.*

*Otro error de los nuevos empresarios es tratar de asumir todas las funciones del negocio, una práctica que debilita la gestión organizacional. En estos casos contar con profesionales especializados o asociarse con profesionales de diversas áreas puede ser la opción más viable.*

*De acuerdo con los expertos, otros aspectos que pueden incidir en el descalabro de nuevas empresas son:*

- *Ausencia de recursos financieros*
- *Insuficientes canales de comercialización.*
- *Limitado acceso a tecnología o mano de obra calificada.*
- *Escasa capacitación.*
- *Falta de asesoría especializada.*
- *Productos poco innovadores.<sup>3</sup>*

Las instituciones Educativas, también se ven afectadas por estas causales, repercutiendo notablemente en la calidad de la educación y la supervivencia de la misma, en el caso de las instituciones educativas no oficiales se debe adicionar un factor propio del contexto social y político de los últimos diez años, en los cuales la inversión en el sector educativo público a permitido una mayor cobertura en los diferentes estratos sociales de la ciudad de Medellín, lo cual ha venido generando una disminución paulatina en la oferta educativa disponible por el sector no oficial, lo cual sin duda lleva a la disminución de los flujos de caja y presupuestos de inversión de dicho sector.

La PYME Colombiana entre sus múltiples virtudes como la generación de empleo, la generación de nuevas bases de conocimiento, la dinamización del mercado y las propuestas de valor agregado, enfrenta problemas coyunturales propios de la sociedad Colombiana, problemas de mercadeo, de acceso al crédito, de

---

<sup>3</sup> En: [http://noticias.elempleo.com/colombia/investigacion\\_laboral\\_¿Por\\_qué\\_fracasan\\_los\\_nuevos\\_negocios?](http://noticias.elempleo.com/colombia/investigacion_laboral_¿Por_qué_fracasan_los_nuevos_negocios?) [On Line]. Colombia.[Cited 2012]

conocimiento, de credibilidad y sin duda de planificación y toma de decisiones financieras, denotándose este último como uno de los factores que tras el telón de los sucesos de su día a día, disminuyen su capacidad operativa y encarecen el acceso al capital de trabajo requerido para su sostenibilidad y crecimiento. Es importante denotar que su incidencia no sólo parte de la carencia de la planificación y toma de decisiones, sino que a su vez parte del desconocimiento en estas áreas, tal como lo muestra el estudio del empleo.com.

*“Los pequeños y medianos negocios suelen sucumbir a causa de lo que se denominó falta de educación empresarial, es decir, que no se conocían ni gestionaban bien los aspectos más básicos que mantienen vivo y hacen crecer un negocio y eso acababa haciendo zozobrar toda la iniciativa, igual que acaba estrellando un coche cuando no se sabe conducirlo”*.<sup>4</sup>

En el caso de las instituciones educativas, es notoria la incidencia de una buena gerencia sobre el crecimiento, sostenimiento y proyección de la institución, para ello es necesario la mezcla de dos factores convergentes, el primero es una gerencia capacitada para el ejercicio de sus funciones y el segundo es la disponibilidad de instrumentos financieros y tecnológicos que faciliten y apoyen la toma de decisiones gerenciales; ambos factores son difíciles de encontrar en nuestro sector de estudio, tal como lo demuestra la entrevista a Presbítero Rubén Darío Gutiérrez Presidente de la agremiación CONACED<sup>5</sup> Antioquia.

Trascendiendo en otro de los factores determinantes entre el éxito o fracaso de la PYME y de las instituciones educativas, se encuentran la disponibilidad de los indicadores clave financieros, los cuales pueden alertar a la gerencia de situaciones financieras o administrativas adversas a la estrategia y objetivos de la organización. Es importante manifestar que de llevarse a cabo la medición y evaluación continua de dichos indicadores financieros acompañados en estrategias de gestión, se pueden lograr resultados financieramente positivos para estas instituciones educativas.

Los indicadores financieros se constituyen en un método para conocer hechos relevantes acerca de las operaciones y la situación financiera de las empresas. Para que el método sea efectivo, los indicadores financieros deben ser evaluados conjuntamente y no en forma individual, así mismo, su interpretación depende sin duda de la evolución en el tiempo.

Otra serie de factores que intervienen en el éxito o fracaso de estas instituciones se derivan de la estrategias financieras asociadas a los estados financieros, tales como disminución de costos y gastos, políticas de recuperación de cartera, control

---

<sup>4</sup> En: <http://www.recursoypymes.com>. Recursos para Pymes. Por qué muchas empresas fracasan y tres estrategias para que no sea así caso. [On Line]. Colombia.[Cited 2007]

<sup>5</sup> Confederación Nacional Católica de Educación.

y gestión del activo fijo, entre otros; de lo anterior dependen la gestión de las proyecciones financieras, y las razones financieras las cuales estarán asociadas a la estrategia financiera de la institución.

Hoy como nunca, activos intangibles como los datos o la información de las compañías, juegan un papel importante en la toma de decisiones, la facilidad de uso de las herramientas sistémicas por parte de la dirección de la institución, la facilidad de la interpretación de sus datos y la disponibilidad de la información juegan a favor o en contra de la misma.

En la actualidad la dirección de la empresa moderna requiere de soluciones sistémicas que le permitan cerrar brechas como las anteriormente mencionadas, áreas como las Finanzas y la Inteligencia de Negocios (Herramientas de software orientadas a facilitar la toma de decisiones) convergen en su ayuda. Donald Feinberg vicepresidente de la firma de investigación Gartner mencionó en diciembre de 2009 en el marco de la conferencia “The Future of IT”, la necesidad constante de la compañías en ser más eficientes, tener mejor información para la toma de decisiones, entender lo que sucede en la empresa, todo ello sustentado en Soluciones de Inteligencia de Negocios. Es importante indicar que estas soluciones por temas de costos y licenciamientos son generalmente inalcanzables para la PYME Colombiana, al igual que para las instituciones educativas privadas, su cliente natural la “Dirección” de la compañía encuentra así un nuevo obstáculo para facilitar la gestión gerencial a su interior.

La Inteligencia de Negocios aplicada en temas financieros se sirve de indicadores claves del negocio (Indicadores de Rentabilidad, de Endeudamiento, de Inventarios, de Cartera entre otros), conocidos en el medio como KPI 's (Key Performance Indicators), los cuales en su conjunto constituyen un Cuadro de Mando, o Tablero de Control, esto le permite a la dirección de la compañía tener vistas resumidas y representativas de los elementos que desea analizar de su negocio, estos componentes sin duda facilitan la toma de decisiones y permiten realizar el seguimiento necesario para alcanzar sus objetivos organizacionales, tal como lo demuestran casos regionales de empresas como EPM, UNE, COMCEL, NUTRESA, SURAMERICANA, ISA, entre otros donde estas tecnologías son esenciales en sus procesos de toma de decisiones<sup>6</sup>.

Al considerar los KPI 's financieros como un punto clave de la gestión de las empresas, se podría decir que de la información que se obtenga al analizar estos indicadores, dependerá el futuro de cada empresa.

---

<sup>6</sup> Información recaudada gracias a la participación de uno los miembros del equipo en el desarrollo e implementación de estos modelos, cabe apreciar que por la complejidad y reserva de la información, no existe una publicación oficial que liste estos desarrollos financieros y tecnológicos para el dominio público.

Todos los elementos anteriormente expresados, es decir la falta de dirección en las instituciones sustentada en información financiera incoherente en sus estados financieros, y sin duda la carencia de herramientas tecnológicas hacen de la dirección de la PYME y de los establecimientos educativos privados un proceso constante de prueba y error.

Todo lo anteriormente expuesto lleva a la siguiente pregunta:

¿Qué diseño debe tener una solución de inteligencia de negocios financiera que permita proveer fácil acceso y usabilidad para la obtención, análisis y almacenamiento histórico de los indicadores claves financieros en las PYME' s y en los establecimientos educativos de básica primaria, secundaria y media no oficiales en Medellín Colombia, como instrumento de facilitación en el apoyo en la toma de sus decisiones gerenciales?

### 3. JUSTIFICACION

En la actualidad las tendencias en áreas como la Inteligencia de Negocios ha logrado simplificar los procesos complejos de consolidación, análisis y visualización de la información, separando lo subjetivo de lo objetivo en las compañías, ello permite avizorar la aparición de soluciones que generen una simbiosis efectiva y eficiente entre las diversas áreas administrativas y las soluciones de Inteligencia de Negocios. El área financiera de la PYME y de las instituciones educativas no oficiales como baluarte estratégico de la sostenibilidad y crecimiento, está llamada a ser actor de primer orden en esta nueva revolución, dejando de lado los prejuicios de costos y acceso a estas soluciones, apalancados sin duda en el crecimiento que debe aportar a la sociedad los especialistas en Finanzas de la FUNLAM.

Adicionalmente entre una diversidad importante de elementos justificadores de la viabilidad de la propuesta del diseño en cuestión, se pueden enunciar los siguientes literales:

Desde lo estratégico, la materialización de este diseño busca tras su implementación le permitirá proveer a la PYME y a las instituciones educativas privadas de la ruta de navegación financiera, que a su vez le brinda capacidades de planeación, y sin duda facilita la toma de decisiones gerenciales a través de la información clave financiera del negocio contenida en reportes, o pantallas que se diseñen para esta solución.

Desde lo administrativa este diseño proveerá una solución de valor agregado, ya que le permitirá al empresario de la PYME y a la dirección de la institución apartar cualquier prejuicio familiar o de cercanía del negocio, y proveerá una base sustentable de su realidad a partir de bases financieras concretas, y ciertamente más estandarizadas y reconocibles en el medio.

Desde lo operativo esta soportado por la reducción de costos que puede significar una solución financiera y sistémica de este tipo, ya que sin duda los invaluable recursos administrativos que se asocian a estos procesos de consolidación de información se pueden destinar a la ejecución del objeto del negocio.

Desde lo social le permitirá a la PYME “Tener el Control” de sus finanzas para enmarcar sus acciones en la sostenibilidad y viabilidad del negocio, haciendo que cada una de las familias dependientes de la misma cuenten con ese invaluable sustento que representa el 98% de la industria Colombiana, la PYME. En el caso de las instituciones educativas le permitiría también tener sostenibilidad y viabilidad para todos sus colaboradores.

Desde lo académico provee una conexión entre la PYME educativa y la FUNLAM generando una propuesta de valor para la sostenibilidad y viabilidad de la misma, ello fundamentado en el conocimiento transmitido a los estudiantes y debidamente plasmado en la propuesta objeto de este documento.

En concordancia con los elementos expuestos anteriormente, el proceso de investigación llevado a cabo al interior de la agremiación CONACED, en cabeza del presbítero Rubén Darío Gutiérrez, denoto que los factores primordiales de éxito en la gerencia educativa, tales como gerente bien preparados, herramientas financieras y tecnológicas a su servicio están generalmente ausentes en el medio objeto de este estudio; a su vez las entrevistas que se relacionan en los anexos de este trabajo, sustentan la ejecución del mismo.

Por los factores anteriormente expuestos se considera que con este proyecto se está en capacidad de proponer un diseño de solución financiera y sistémica que mitigue el impacto de las problemáticas anteriormente expuestas, ello apalancado en la responsabilidad social que tiene como lema la Fundación Universitaria Luis Amigó y los integrantes del equipo.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVOS GENERALES**

Realizar el diseño de una solución de inteligencia de negocios Financiera que permita proveer fácil acceso y usabilidad para la obtención, análisis y almacenamiento histórico de los indicadores claves financieros de las PYME 's educativas de básica primaria, secundaria y media no oficiales en Medellín Colombia, como instrumento de apoyo en la toma de decisiones gerenciales.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los indicadores clave contables y financieros necesarios para el direccionamiento de la PYME Educativa no oficiales en Medellín Colombia.
- Identificar los insumos (Fuentes de Datos) básicos contables y financieros necesarios para alimentar los indicadores clave financieros mencionados en el objetivo anterior.
- Realizar un diagnóstico con usuarios finales de este tipo de soluciones para determinar los criterios esenciales de Acceso a este tipo de Soluciones (Costos), Nivel de Usabilidad (Facilidad de Uso), Nivel de Conocimiento Financiero y Percepción de las Soluciones de Inteligencia de Negocios en su entorno.

### **4.3. ALCANCE**

Este diseño financiero e informático tiene como principal destinatario las instituciones educativas de básica primaria, secundaria y media no oficiales en Medellín Colombia.

Para ello este proyecto se sustenta en tres fases aplicables desde la Fundación Universitaria Luis Amigó, las cuales se detallan en la tabla 1.



Tabla 1. Fases de Aplicación.

Fase	Incluida en el Alcance de Este Proyecto
1 - Realización de Diseño de la Solución	SI
2 - Implementación de la Solución	NO
3 - Acompañamiento a la PYME	NO

Este proyecto busca que otras facultades de la FUNLAM se articulen en un proceso de apoyo a la PYME educativa o a cualquier tipo de empresa, es por ello que las fases 2 y 3 que se detallan en el cuadro anterior no se encuentran en el alcance de este proyecto.

**4.3.1. Alcance Técnico.** Este proyecto proveerá las bases teóricas y funcionales que requiere un equipo de ingenieros de sistemas para la implementación de la solución propuesta en el marco de este documento.

**4.3.2. Alcance Institucional.** El equipo de trabajo asociado a este proyecto de grado faculta a LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LUIS AMIGO, para que en el normal ejercicio de las funciones sociales y académicas que aborda la institución en el acompañamiento a las PYME 's o instituciones educativas no oficiales de la ciudad de Medellín para la utilización, mejora y explotación social del modelo propuesto en este proyecto de grado.

**4.3.3. Alcance Social.** Desde el inicio las PYME 's y las instituciones educativas no oficiales se benefician del desarrollo de este proyecto al no incurrir en los costos de consultoría técnica y funcional involucrados en proyectos de esta magnitud.

Adicionalmente en la fase dos por medio de la visualización pronta y eficaz de su panorama financiero, se facilitará la toma de decisiones que coadyuven en sus procesos directivos y estratégicos.

## 5. MARCO TEÓRICO

### 5.1 ANTECEDENTES

Esta iniciativa surge de la necesidad de mitigar una de las incidencias más comunes en la *PYME* y en las instituciones educativas no oficiales, tal como lo es la obtención de su panorama financiero de forma ágil y simple, para ello se hace necesaria la presentación de sus indicadores clave financieros (*KPI* 's) denotando la historia y evolución de los mismos, facilitándole a la misma la toma de decisiones a partir de hechos financieros concretos, evitando de esta manera la interpretación empírica y subjetiva del negocio para de esta manera establecer un norte financiero y operativo que le ofrezca la oportunidad de la viabilidad en el tiempo.

En un estudio reciente realizado por la Web. Ideas para *PYME* 's, pudo establecer que: *“Con gran frecuencia, las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME 's), son muy capaces para generar un producto o servicio y hacerlo llegar a los clientes, pero son muy deficientes en el manejo administrativo y organización de sus recursos y de su información*<sup>7</sup>.

Desde mediados del siglo XIX y con especial énfasis en inicios del siglo XX, el análisis financiero derivado de los *KPI* 's financieros ha estado presente en la evolución de las grandes corporaciones, no obstante la *PYME* Colombiana y las instituciones educativas no oficiales han estado exentas por factores económicos y de conocimiento de este tipo de análisis de información que apoya la toma de decisiones. El surgimiento de los sistemas de información en alineación con los indicadores clave, (*KPI* 's) en este caso financieros que permitan conocer la situación real de las empresas, le ha permitido a las grandes compañías obtener como resultado un nuevo recurso “La Información” para la toma de decisiones. El análisis de esta “Información” favorecerá la administración eficiente de los recursos, aumentará el nivel de calidad, brindando ventajas competitivas a las instituciones que de ella disponga.

La firma consultora internacional “Delloite”, referencia en su sitio web la siguiente cita textual que ejemplifica con notoria claridad lo esperado en sistemas de Información, en este caso puntual los denominados sistemas de Inteligencia de Negocios elemento fundamental de esta propuesta.

---

<sup>7</sup> En: <http://www.ideasparapymes.com/contenidos/sistemas-informaticos-pymes-tecnologia-procesos-automatizacion.html> Recursos para Pymes. Sistemas informáticos en las PyMEs, ¿Funcionan?. . [On Line]. Colombia.[Cited 2011]

*Toda compañía, sea cual fuere su postura estratégica requiere generar nuevos negocios, optimizar los ya existentes o reducir el riesgo actual en los mismos. Las gerencias del negocio siempre persiguen el cumplimiento de éstos objetivos, sin embargo, para que éstos dejen de significar altos niveles de complejidad y costo, es necesario contar con información, pero no de cualquier tipo, se requiere que ésta sea operativa, táctica y estratégica con niveles aceptables de calidad, oportunidad, presentación y flexibilidad.*

*En términos de negocios, el uso de la información para los objetivos y características descritas es denominado Inteligencia de Negocios o Business Intelligence. En términos técnicos, Inteligencia de Negocios representa la integración de la información que requiere el negocio en sus distintos niveles, los datos detrás de ésta, y la tecnología que permite desplegar la información al usuario que la necesita”.<sup>8</sup>*

En complemento de lo anterior, la llave entre tecnología y la función financiera son las bases fundamentales de cualquier negocio en esta era de Conocimiento. La adecuada organización, funcionamiento y control del sistema financiero de una empresa, permitirá conocer a tiempo la situación del negocio y así mismo tener el control de los objetivos planteados.

Entre los casos renombrados del medio hallamos a Continental Airlines quien a finales de los años 90's se hallaba al borde de la bancarrota, denotando que ya en dos ocasiones anteriores se había postulado a la protección del gobierno americano para evitar la quiebra, sin embargo ante la necesidad de una tercera postulación optaron por implementar una solución de inteligencia de negocios financiera, los resultados fueron contundentes, citamos abstracto del blog resumen de este caso:

*“Incremento de \$5 millones USD por pronosticar y dar seguimiento la demanda, análisis y diseño de tarifas llevó a un incremento de \$10 millones USD anuales, Análisis de las reservaciones logró ahorros de \$20 millones USD.”<sup>9</sup>*

Colombia no es ajena a las implementaciones exitosas de soluciones de inteligencia de negocios financiera, casos como NUTRESA (2010-2011) donde un tablero de control o cuadro de mando unificado permitió que la información de poco más de 20 empresas que componen el grupo, se pudiese visualizar en una

---

<sup>8</sup> En: <http://www.deloitte.com>. Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL). Estrategia, Diseño e Implementación de Soluciones de Inteligencia de Negocios. [On Line]. UK.[Cited 2011]

<sup>9</sup> En: [http://www.ticsmexico.com/44/caso\\_de\\_estudio\\_active\\_datawarehousing\\_en\\_continental\\_airlines-2](http://www.ticsmexico.com/44/caso_de_estudio_active_datawarehousing_en_continental_airlines-2). TICS Mexico. Active Datawarehousing en Continental Airlines. [On Line]. Mexico.[Cited Abril 2009]

sola pantalla por parte de la presidencia del grupo para facilitar la toma de decisiones. Otro caso es de la *PYME* New Stetic en la zona franca de Rionegro, quien también construyó una solución similar, la cual le permitió la toma de decisiones en el corto plazo, logrando un retorno de la inversión en un breve lapso de tiempo.

*“El retorno de la inversión de estas soluciones se encuentra en periodos cercanos a los cinco años con tasa de retorno promedio del 457%, según estudios de la firma CASI (Communications of the Association for Information Systems)”<sup>10</sup>.*

Tal como se ha podido observar la llave entre Indicadores Financieros y Sistemas de Inteligencia de Negocios, proveen un instrumento generador de valor para la PYME, que sin duda pueden brindar una disponibilidad de “Información” de forma ágil y con una muy buena usabilidad (*Utilización intuitiva y fácil de...*) de la misma.

## 5.2 BASES TEÓRICAS

**5.2.1. Antioquia: Estructura empresarial según ramas de la actividad económica.** Las actividades en las que se concentra más de 80% de las unidades productivas de Antioquia son: el comercio al por mayor y al por menor; industrias manufactureras; hoteles y restaurantes y actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y de servicios educativos (Como lo muestra la grafica). Sin duda la presencia de la PYME en la economía no solo de Antioquia, sino de todo Colombia es bastante importante y determinante en el crecimiento de la misma.

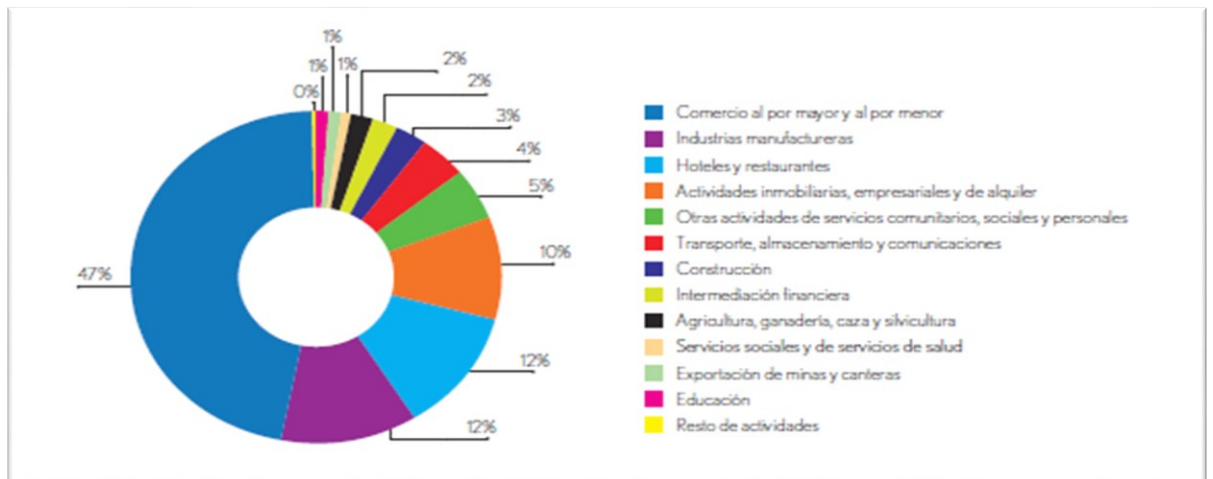
*“El último censo empresarial efectuado por la Dirección de Planeación Nacional en 2005”<sup>11</sup>* denota casi un 99% de presencia de la PYME en la economía, lo cual sin duda marca claramente que Colombia es un país de PYME ‘S.

Grafico 1. Cálculos: Unidad de Investigaciones Económicas – Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia.

---

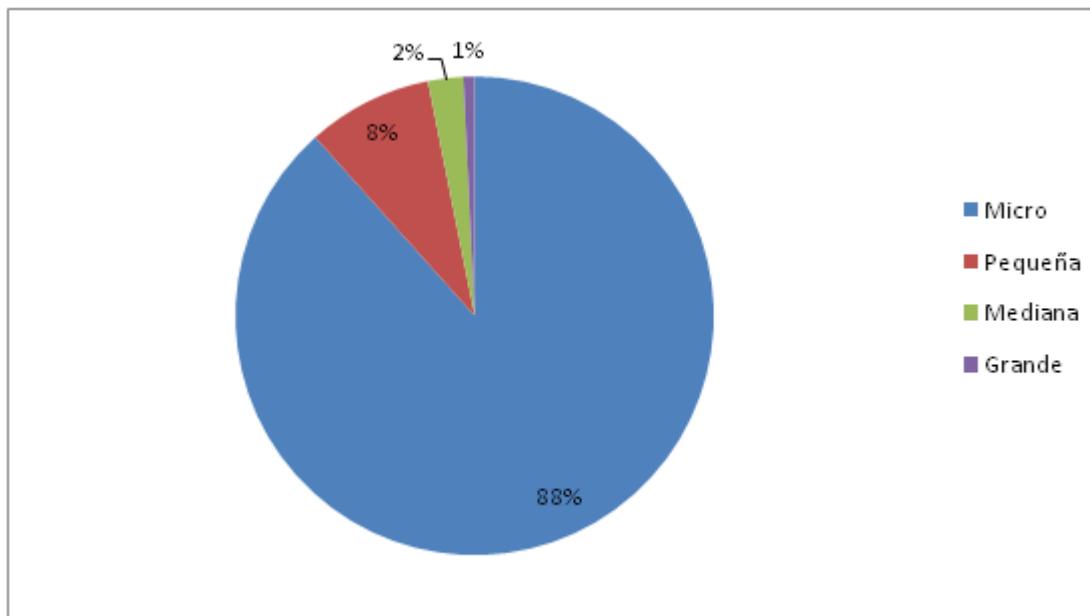
<sup>10</sup> En: <http://site.xavier.edu/sena/info600/businessintelligence.pdf> CAIS. Business Intelligence. [On Line]. [Cited 2004].

<sup>11</sup> DPN. Datos económicos. [On Line]. Colombia. [Cited 2012].



Según la grafica anteriormente expuesta se denota la importancia de la implementación de este tipo de proyectos como ejes dinamizadores del proceso empresarial colombiano, ya que sólo el 0.1% de los establecimientos según la DNP, pueden considerarse como Gran Empresa.

Grafico 2. Distribución de las PYMES en Colombia.



La distribución de las Pymes en Colombia, marca una solida tendencia, hacia la participación de las micro con un 88%, es decir la capacidad productiva colombiana está en manos de empresas, cuya estructura orgánica no supera los

10 empleados y posee a su vez recursos limitados para el gerenciamiento y direccionamiento31estratégico de las compañías las instituciones educativas pese a no estar representadas en la participación de las micro, hacen parte del 11% adicional que complementa al sector empresarial colombiano, haciéndose partícipes de la pequeña y mediana empresa.

Tabla 2. Cálculos: Unidad de Investigaciones Económicas – Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia

Ciudad	Micro	Pequeña	Mediana	Grande	Total
MEDELLIN*	59.183	5.669	1.598	503	66.953

**5.2.2. Presencia Regional de las instituciones educativas no oficiales.** Dado que los cálculos tomados de la Unidad de Investigaciones Económicas de la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, reflejan cifras globales de todo el departamento, a continuación se podrá visualizar la participación de las instituciones educativas, tanto oficiales como no oficiales de la ciudad de Medellín según información tomada del MEN.

Grafico 3. Establecimientos por sector: educación básica y media. Medellín.

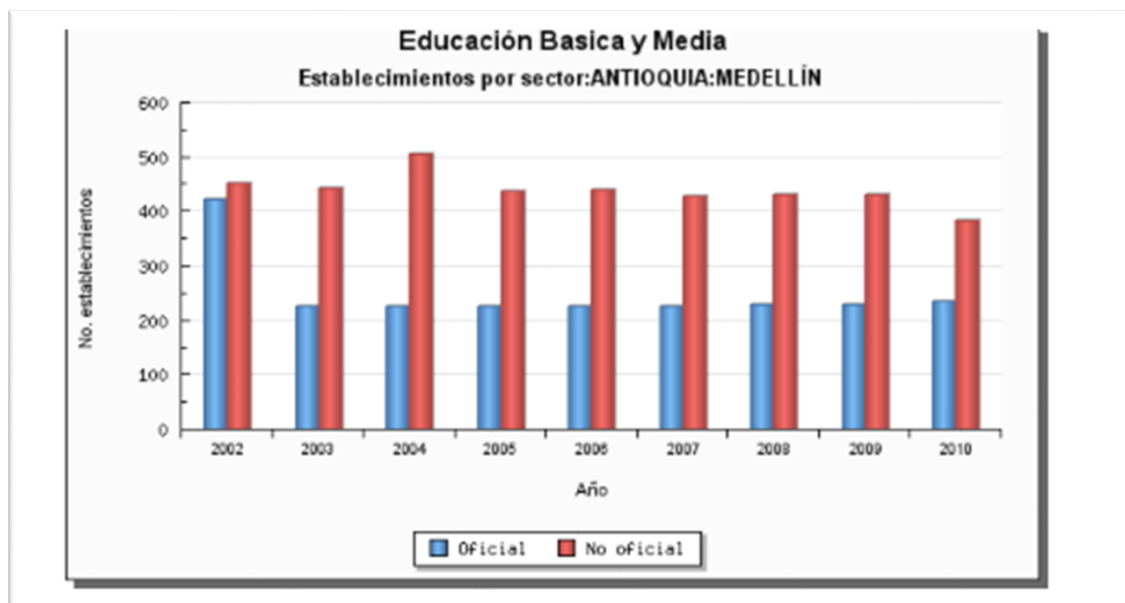


Tabla 3. Establecimientos por sector: educación básica y media.

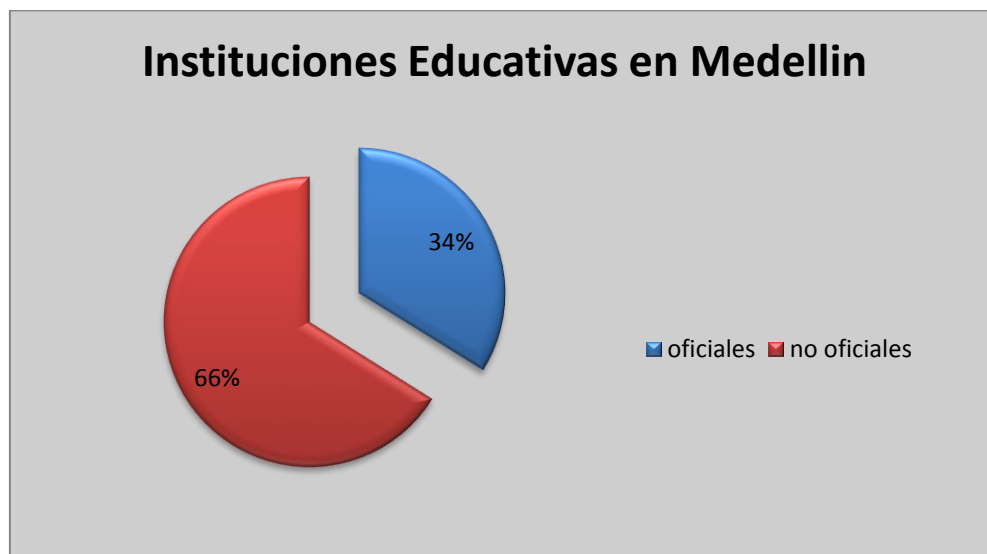
Establecimientos por sector Educación Básica y Media					
Año	Oficial	No oficial	Total	Oficial(%)	No oficial(%)
2002	421	451	872	48,28%	51,72%
2003	227	443	670	33,88%	66,12%
2004	226	504	730	30,96%	69,04%
2005	227	436	663	34,24%	65,76%
2006	227	441	668	33,98%	66,02%
2007	227	428	655	34,66%	65,34%
2008	230	430	660	34,85%	65,15%
2009	230	430	660	34,85%	65,15%
2010	235	382	617	38,09%	61,91%

Fuente: MEN-Sistema Nacional de Información de Educación Básica - Directorio Único de Establecimientos educativos - DUE  
Nota: En el año 2003 se da inicio al proceso de fusión de establecimientos educativos.

Lo anterior nos brinda información del potencial de instituciones educativas no oficiales, en la cual tiene aplicabilidad el presente proyecto. ya que se concentra gran parte del potencial de estas instituciones.

Según el MEN, la cifra de colegios a marzo de 2012 para la ciudad de Medellín es de 726 instituciones, entre estas, 480 son instituciones no oficiales, lo que representa un 66%, como objetivo de este proyecto.

Grafico 4. Instituciones Educativas en Medellín.



**5.2.3. Indicadores Financieros y Su Análisis.** Los indicadores financieros le proveen información valiosa a la dirección de las compañías para la toma de decisiones gerenciales y eventualmente operacionales, esta información se extrae de los estados financieros y demás informes contables de la compañía. Dichos indicadores le permiten a la compañía formarse una idea objetiva del comportamiento de la misma, todo ello basado en expresiones cuantitativas del desempeño de la organización.

El conocer el “por qué” de la situación que la empresa afronta sea buena o mala, es importante para proyectar el horizonte de la compañía, todo lo anterior es posible a través de la identificación de los indicadores clave (KPI´s) financieros y su pertinente análisis. Respecto a los indicadores que abordará este proyecto haremos mención detallada en un siguiente capítulo.

Los indicadores clave financieros deben ser interpretados en su evolución, razón por la cual una “Foto” del indicador no debe ser representativa en el tiempo. Un análisis más certero de la situación debería sustentarse en la evolución de los indicadores en el tiempo. De otra parte debe tenerse en cuenta que los indicadores ni son buenos, ni son malos, en realidad todo depende del objeto social de la compañía que se esté evaluando.

En términos muy globales se podrían identificar seis grandes grupos de indicadores que abordará este proyecto:

- Eficacia: Miden la eficacia de la empresa para generar utilidades en las ventas que realiza
- Eficiencia: Miden la eficiencia con la cual la empresa emplea sus recursos para la ejecución de su objeto social.
- Endeudamiento: Miden el tamaño del Endeudamiento interno y externo para la ejecución de su objeto social.
- Liquidez o Solvencia: Miden la disponibilidad de recursos inmediatos para la ejecución de su objeto social.
- Gerenciales: Miden la capacidad de generar caja (\$) y valor agregado en la ejecución del objeto social.
- Rentabilidad: Miden la capacidad de la empresa para generar utilidades a partir de los recursos disponibles.

Aunque existen algunos otros, estos serán los que encierra el marco del diseño aquí propuesto.

**5.2.4. Aplicaciones de Inteligencia de Negocios.** La firma consultora internacional GARTNER define *“la Inteligencia de Negocios como las aplicaciones*

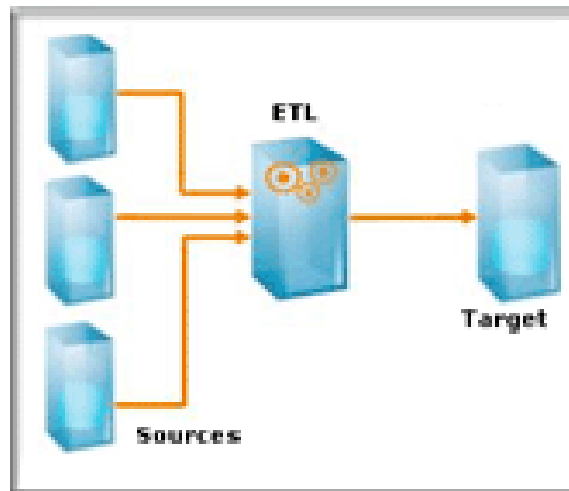


*sistémicas que permiten organizar, acceder y analizar la información, para aprender y entender del negocio*<sup>12</sup>.

Las soluciones sistémicas de este tipo cobijan diferentes áreas o sub frentes para el análisis y consolidación de la información, teniendo como premisa el almacenamiento histórico de la información, algunas de las áreas que la componen son<sup>13</sup>:

- Integración de Datos (\*): Capacidad de obtener datos de diversas fuentes (*Bases de Datos, Hojas de Cálculo, Archivos Estructurados, entre otros*) para consolidarlos en una única estructura generalmente una base de datos.

Figura 1. Integración de datos.



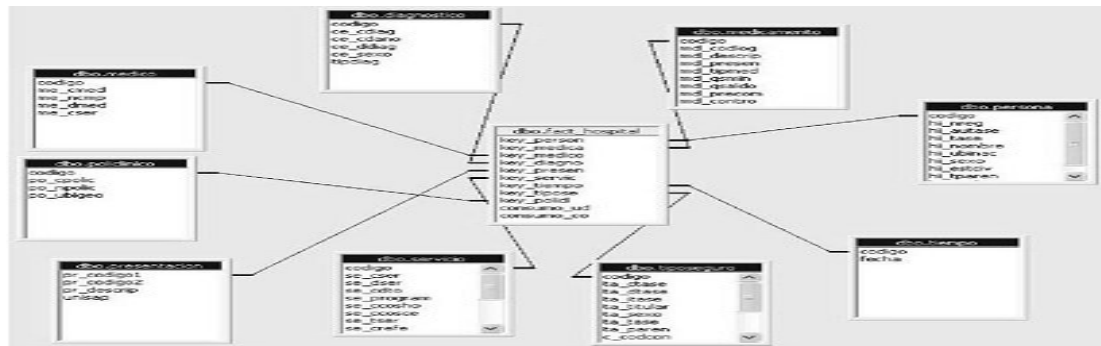
- Bodegas de Datos (\*): En general refiere a Bases de Datos con estructuras diseñadas para el análisis e interpretación de la información.

---

<sup>12</sup> En: <http://www.gartner.com/technology/it-glossary>. GARTNER. IT Glossary. Business Intelligence. [On Line]. United States. [Cited 2011].

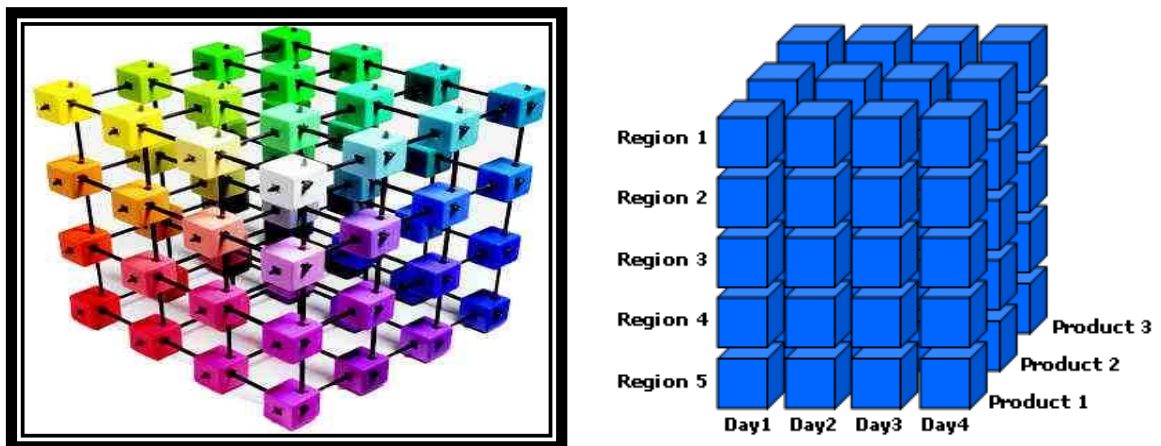
<sup>13</sup> **Nota:** Las áreas marcadas con un asterisco (\*) estarán en el alcance del proyecto.

Figura 2. Esquema de bodega de datos.



- **Análisis Multidimensional:** Permite generar análisis de información desde diversas perspectivas establecidas en el diseño de las soluciones.

Figura 3. Análisis multidimensional.



- **Presentación de Datos (\*):** Permite visualizar la información de forma sencilla y legible, facilitando estrategias de usabilidad a los usuarios de estas soluciones, en esta categoría hallamos los reportes y los tableros de control.

Figura 4. Presentación de datos.



- Minería de Datos: Permite encontrar tendencias ocultas en la información para agregarle valor a la operación de las compañías.

Las Soluciones Sistémicas de Inteligencia de Negocios tienen su origen en la historia misma del desarrollo de los sistemas informáticos tradicionales, aprovechando sin duda la madurez que se empezó a vislumbrar a mediados de los años 80's cuando Ralph Kimball y Bill Inmon propusieron las Bodegas de Datos, sin embargo en ese entonces el panorama aun no era del todo claro. En los años 90 's aparece un término muy ingenieril denominado el "Business Intelligence 1.0", a esta etapa se le puede atribuir la aparición de muchos y costosos proveedores de sistemas que pretendían vender aplicaciones para el análisis de información a partir de las bodegas de datos, con posterioridad como era de esperarse aparece el "Business Intelligence 2.0" ya entrado el año 2000, es en este momento donde las soluciones de análisis de información se concentran en grandes corporaciones (IBM, Microsoft, SAP, Oracle), y se anuncia la integración con otras fuentes de datos diferentes a las bodegas de datos, sin embargo la brecha entre las empresas que pueden comprar soluciones de inteligencia de negocios se hace más grande.

La inteligencia de negocios propone brindar a los usuarios escenarios de análisis de su información para facilitar la toma de decisiones, es allí donde las soluciones bien podrían catalogarse según la necesidad de la empresa, es decir soluciones

Financieras, Logísticas, de Mercadeo, entre otras, el alcance de este proyecto estará supeditado al diseño de una solución de carácter financiero, que empleará reportes o tableros de control para simplificar el proceso de toma de decisiones de la PYME y de las instituciones educativas no oficiales.

**5.2.5. Diseño de Aplicaciones Sistémicas.** En la actualidad existen diversos métodos para la construcción de una aplicación sistémica, muchos de esos métodos cumplen el ciclo completo de vida del software, es decir desde la Visión general del proyecto hasta su Materialización y posterior maduración.

En términos muy generales los grandes pasos para implementar una solución sistémica o son los siguientes:

- Visión General: Definir lo que se espera del proyecto y la estrategia general para llevarlo a cabo, de esta pueden surgir implícitamente los requerimientos
- Toma de Requisitos (*Opcional*): Recopilar, examinar y formular los requisitos del sistema, cuando en la fase de Visión no se alcanzó a detallar estos elementos.
- Diseño: Definición funcional del sistema
- Construcción: Materializar el diseño en una aplicación
- Pruebas: Como su nombre lo indica se trata de las pruebas efectuadas sobre la aplicación, las cuales buscan hallar la coherencia entre los requisitos y el producto entregado
- Puesta en Marcha: Activar el sistema para el usuario, ponerlo a su disposición
- Mantenimiento y Crecimiento: Corresponde al ciclo normal de ajustes y mejoras que vive toda solución sistémica.

Este proyecto tendrá como alcance y dadas sus limitaciones de tiempo llegar sólo hasta la fase de diseño, para proveer una alternativa de continuidad con otro grupo de la Fundación Universitaria, muy probablemente del área de Ingeniería de Sistemas.

### **5.3 VARIABLES O CATEGORÍAS DE ANÁLISIS**

- Los indicadores clave contables y financieros necesarios para el direccionamiento de la *PYME* y de las instituciones educativas no oficiales en Medellín Colombia.
- Los insumos (Fuentes de Datos) básicos contables y financieros necesarios para alimentar los indicadores clave financieros mencionados en el objetivo anterior.

- Los criterios esenciales de Acceso a este tipo de Soluciones de inteligencia de negocios, (Costos), Nivel de Usabilidad (Facilidad de Uso), Nivel de Conocimiento Financiero y Percepción de las Soluciones de Inteligencia de Negocios en su entorno.

Las variables asociadas a este proyecto se pueden caracterizar en dos grupos, el primero que sin duda se encuentra alineado con el objeto de este proyecto, y por ende debe considerar en su alcance las variables financieras asociadas a los indicadores clave financieros, dentro de este mismo grupo y como elemento adicional también se encuentran los instrumentos contables y financieros de los cuales se desprenden los indicadores. En un segundo grupo se denotan las variables que se desprenden del diagnostico de profundización en la problemática de la cual trata este trabajo.

**5.3.1. Salud financiera de la institución.** Esta variable busca identificar los principales factores que determinan la salud financiera de la institución, los cuales en su totalidad corresponden a características observables de la operación de la compañía y debidamente expresados en términos numéricos.

### 5.3.2. Indicadores asociados

**5.3.2.1. Eficacia.** Es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción. Es decir el logro de resultados y objetivos planificados.

Tabla 4. Indicador: eficacia.

Grupo	KPI	Descripción del KPI	Objetivo del KPI	Fórmula	Unidad de Medida	Tendencia	Tipo de valor	Número de Decimales	Nivel de Agregación mas bajo	Periodicidad	Comparativos
EFICACIA	Margen de contribución	Es el valor de precio de venta , frente al costo variable	Establecer el valor disponible para cubrir los costos fijo y la utilidad	Precio de venta - Costo variable	numérico	Aumenta	Pesos	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual

**5.3.2.2. Eficiencia.** Es el uso racional de los recursos disponibles para alcanzar un objetivo predeterminado. Es decir, cumplir un objetivo con el mínimo de recursos disponibles y el tiempo.

Tabla 5. Indicador Eficiencia.

Grupo	KPI	Descripción del KPI	Objetivo del KPI	Fórmula	Unidad de Medida	Tendencia	Tipo de Valor	Número de Decimales	Nivel de Agregación mas bajo	Periodicidad	Comparativos
EFICIENCIA	Rotación de activos	Es el valor de las ventas realizadas, frente a cada peso invertido en los activos	Esta relación nos demuestra la EFICIENCIA con la cual la Empresa utiliza sus activos para generar ventas	$\text{Ventas} / \text{Activo total}$	numérico	Aumentar	veces	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
EFICIENCIA	Rotación de cartera	Es el valor de las ventas realizadas, frente a cada peso de las cuentas por cobrar	Establecer el número de veces que las cuentas por cobrar retornan, en promedio, en un período determinado	$\text{Ventas} / \text{Cuentas por Cobrar}$	numérico	Aumentar	veces	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
EFICIENCIA	Rotación de Inventarios	Es el valor del costo ventas, frente a cada peso del inventario	Permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un periodo determinado. Permite identificar cuantas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar	$\text{Costo de ventas} / \text{Promedio inventario}$	numérico	Aumentar	veces	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
EFICIENCIA	Rotación de proveedores	Es el valor de las compras, frente a cada peso del proveedores	Expresar el número de veces que las cuentas por pagar a proveedores rotan durante un período de tiempo determinado	$\text{Compras} / \text{Promedio proveedores}$	numérico	Aumentar	veces	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual

**5.3.2.3. Endeudamiento.** Es la capacidad que se de deber dinero sin caer en la morosidad. Se trata de un porcentaje que relaciona los ingresos con los gastos periódicos.

Tabla 6. Indicador endeudamiento.

Grupo	KPI	Descripción del KPI	Objetivo del KPI	Fórmula	Unidad de Medida	Tendencia	Tipo de Valor	Número de Decimales	Nivel de Agregación	Periodicidad	Comparativos
ENDEUDAMIENTO	endeudamiento total	Es la relación entre los pasivos y el activo total de la empresa	Establecer el grado de participación de los acreedores, en los activos de la empresa	$\text{Total pasivos} / \text{Total activos} * 100$	numérico	Aumentar	porcentaje	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
ENDEUDAMIENTO	ENDEUDAMIENTO DE LEVERAGE O APALANCAMIENTO	Es la relación entre los pasivos y el patrimonio total de la empresa	Establecer el grado de compromiso de los accionistas, para con los acreedores	$\text{Total pasivos} / \text{patrimonio}$	numérico	Aumentar	veces	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual

**5.3.2.4. Gerenciales.** Estos indicadores son una expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de la empresa, su resultado permite la toma de decisiones.

Tabla 7. Indicadores gerenciales.

Grupo	KPI	Descripción del KPI	Objetivo del KPI	Fórmula	Unidad de Medida	Tendencia	Tipo de Valor	Número de Decimales	Nivel de Agregación	Periodicidad	Comparativos
GERENCIALES	Carga financiera	Es el valor de gasto financiero, frente a las ventas	Indica el porcentaje que representan los gastos financieros respecto a las utilidades de operación del mismo período	Gasto financiero / ventas	numérico	A menor valor mayor rendimiento	porcentaje	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
GERENCIALES	EVA	El concepto de Valor Económico Agregado es una variación de lo que tradicionalmente se ha llamado "Ingreso o Beneficio residual", que se definía como el resultado que se obtenía al restar a la utilidad operacional los costos de capital	Medir la EFICIENCIA de la operación de la empresa durante un ejercicio.	UODI - Costo de capital*(capital)	numérico	Aumentar	pesos	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
GERENCIALES	EBITDA	Es la suma de la utilidad operacional mas las depreciaciones y amortizaciones	hace referencia a la capacidad de la empresa de generar dinero con el giro principal del negocio	utilidad operacional + depreciaciones y amortizaciones	numérico	Aumentar	pesos	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual

**5.3.2.5. Liquidez.** Es la cualidad de los activos para ser convertidos en dinero efectivo de forma inmediata sin pérdida significativa de su valor. en cuanto más fácil es convertir un activo en dinero este es más líquido.



Tabla 8. Indicador liquidez.

Grupo	KPI	Descripción del KPI	Objetivo del KPI	Fórmula	Unidad de Medida	Tendencia	Tipo de Valor	Número de Decimales	Nivel de Agregación mas bajo	Periodicidad	Comparativos
LIQUIDEZ	Razón Corriente	Es el resultado de dividir los activos corrientes sobre los pasivos corrientes	Establecer con cuanto cuenta la empresa, para responder en el corto plazo	Activos corrientes/ pasivo corriente	Número	Aumentar	pesos	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
LIQUIDEZ	Capital de trabajo	Se obtiene de restar de los activos corrientes de los pasivos corrientes. Se determina como la capacidad de la empresa para cancelar los pasivos	Establecer los excedentes, para atender las necesidades	activo corriente - pasivo corriente	Número	Aumentar	pesos	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
LIQUIDEZ	Prueba Acida	Se obtiene de restar de los activos corrientes de los pasivos corrientes. Se determina como la capacidad de la empresa para cancelar los pasivos	Excluir los inventarios para obtener la liquidez inmediata.	(activo corriente- inventarios) / pasivo corriente	Número	Aumentar	pesos	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
LIQUIDEZ	Solidez	Resulta de la división entre el activo y el pasivo de la empresa	Establecer el nivel de respaldo por parte de los activos de la empresa	Activo Total / Pasivo total	número	Aumentar	pesos	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual

**5.3.2.6. Rentabilidad.** Capacidad de producir o generar un beneficio adicional por sobre la inversión o esfuerzo realizado

Tabla 9. Indicador: rentabilidad.

Grupo	KPI	Descripción del KPI	Objetivo del KPI	Fórmula	Unidad de medida	Tendencia	Tipo de valor	Número de Decimales	Nivel de Agregación mas bajo	Periodicidad	Comparativos
RENTABILIDAD	Margen de utilidad bruta	Se expresa mediante la relación que existe entre las utilidades de la empresa y los ingresos netos por ventas.	se emplea para medir la rentabilidad de una empresa.	Utilidad bruta / Ventas netas *100	numérico	Aumentar	porcentaje	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
RENTABILIDAD	Rentabilidad de las ventas	Es la relación entre la utilidad generada y las ventas netas de la empresa	Medir el beneficio obtenido por cada unidad monetaria vendida, es decir, la rentabilidad de las ventas	Utilidad neta / Ventas netas *100	numérico	Aumentar	porcentaje	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
RENTABILIDAD	Rentabilidad de los activos	Es la relación entre la utilidad generada y el activo total de la empresa	Medir el beneficio, lucro, utilidad o ganancia que se ha obtenido de un recurso o dinero invertido. La rentabilidad se considera también como la remuneración recibida por el dinero invertido	Utilidad neta / Activo total *100	numérico	Aumentar	porcentaje	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual
RENTABILIDAD	Rentabilidad de los activos	Es la relación entre la utilidad generada y el activo total de la empresa	Medir el beneficio, lucro, utilidad o ganancia que se ha obtenido de un recurso o dinero invertido. La rentabilidad se considera también como la remuneración recibida por el dinero invertido	Utilidad neta / Activo total *100	numérico	Aumentar	porcentaje	2	PUC Nivel 3	Mensual	Anual/Mensual

**5.3.3. Estados Financieros Básicos.** Esta variable identifica el comportamiento contable de la compañía, aunque en apariencia sólo determina si la compañía generó valor o detrimento en el ejercicio, o en su defecto si sus registros contables están balanceados, sin este insumo sería improbable realizar el análisis financiero.

Tabla 10. Estados financieros básicos.

Grupo	KPI	Descripción del KPI	Objetivo del KPI	Fórmula	Unidad	Tendencia	Tipo de	Número de	Nivel de Agregación	Periodicidad	Comparativos
ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS	Estado de Resultados	El estado de resultados le permite al analista determinar a primera vista si la compañía presentó pérdidas o ganancias en el ejercicio	Identificar la Perdida o Ganancia en un Periodo	Conjunto de Formulas. (Se afinarán en la implementación según el tipo sector de la PYME)	numérico	Aumento (+)	Pesos	2	PUC Nivel 2	Mensual	Anual/Mensual
ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS	Balance General	Este permite determinar la situación financiera de la compañía, adicionalmente permite identificar el	Identificar el balance de la ecuación contable	Conjunto de Formulas. (Se afinarán en la implementación según el tipo sector de la PYME)	numérico	Neutro (0)	Pesos	2	PUC Nivel 2	Mensual	Anual/Mensual
ESTADOS FINANCIEROS BÁSICOS	Flujo de Caja	Este instrumento nos permite identificar la disponibilidad de dinero con el cual cuenta la compañía	Identificar la disponibilidad de efectivo	Conjunto de Formulas. (Se afinarán en la implementación según el tipo sector de la PYME)	numérico	Neutro (0)	Pesos	2	PUC Nivel 2	Mensual	Anual/Mensual

**5.3.4 Percepción de los Directivos de las PYME 'S con Respecto a las Soluciones de Inteligencia de Negocios.** Esta variable se compone de varios indicadores que buscan afianzar las líneas de construcción que requiere la solución.

Tabla 11. Indicadores asociados: percepción PYME'S.

Grupo	KPI	Descripción del KPI	Objetivo del KPI	Fórmula	Unidad de medida	Tendencia Positiva	Tipo de valor	Número de Decimales	Nivel de Agregación mas bajo	Periodicidad	Comparativos
PERCEPCIÓN PYME - BI	Conocimiento de la Existencia de BI Financiero	Identifica el nivel de reconocimiento de las soluciones de Inteligencia de Negocios Financieras en el medio de las PYMES en Medellín Colombia	Identificar el reconocimiento de BI en el medio de las PYMES en Medellín Colombia	Total de afirmaciones (Si) / Total de la Muestra	Porcentaje	Aumentar	numérico	2	N/A	N/A	N/A
PERCEPCIÓN PYME - BI	Nivel de Acceso a Soluciones de BI	Permite determinar el nivel de Busca	Identificar el nivel de penetración	Total de afirmaciones (Si) / Total de la Muestra	Porcentaje	Aumentar	2	N/A	N/A	N/A	N/A
PERCEPCIÓN PYME - BI	Facilidad de Uso	Busca determinar si la usabilidad	Identificar la facilidad de uso o	Total de afirmaciones (Si) / Total de la Muestra	Porcentaje	Aumentar	2	N/A	N/A	N/A	N/A
PERCEPCIÓN PYME - BI	Frecuencia de Uso	Busca determinar si las soluciones de BI son referente de	Determinar la frecuencia de uso de las soluciones de	Total x Selección / Total de la Muestra	Porcentaje	Aumentar	2	N/A	N/A	N/A	N/A
PERCEPCIÓN PYME - BI	Tipo de Uso	Busca identificar el tipo de uso que se le da a las soluciones de BI	Determinar el objeto de su uso de las	Total x Selección / Total de la Muestra	Porcentaje	Aumentar	2	N/A	N/A	N/A	N/A
PERCEPCIÓN PYME - BI	Tipo Decisión	Permite determinar el tipo de	Determina el enfoque de uso que le da	Total x Selección / Total de la	Porcentaje	Aumentar	2	N/A	N/A	N/A	N/A

## 5.4. DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE

A continuación se presentan los requisitos de alto nivel y los supuestos básicos en los cuales se enmarca este proyecto.

**5.4.1. Oportunidades del negocio.** Este proyecto ha sido concebido como parte de un aporte social de los estudiantes de la FUNLAM a la institución, y le permitirá dada su implementación encadenar procesos productivos de asesorías a las PYMES Educativas de la ciudad de Medellín.

#### 5.4.2. Definición del problema.

Tabla 12. Definición del problema

El problema de	Tener visible y consolidada la información referente a los indicadores financieros y gerenciales de las PYMES Educativas para facilitar los proceso de Toma de Decisiones.
Afecta a	Las PYMES Educativas de carácter no oficial
Cuyo impacto es	Al desconocer la realidad de la evolución de sus indicares dichas PYMES están altamente propensas a ser inviables financieramente.
Una Solución satisfactoria podría ser	La generación de una solución de Inteligencia de Negocios Financiera que almacene la información de los estados de resultados y ´provea Tableros de Control o reportes analíticos para mejorar el direccionamiento de la PYME Educativa..

**5.4.3. Descripción de stakeholders y usuarios.** Los principales Stakeholders involucrados en este proyecto son los gerentes financieros, contadores, asesores contables y planas directivas de las PYMES Educativas.

#### 5.4.4. Necesidades clave de los involucrados y usuarios

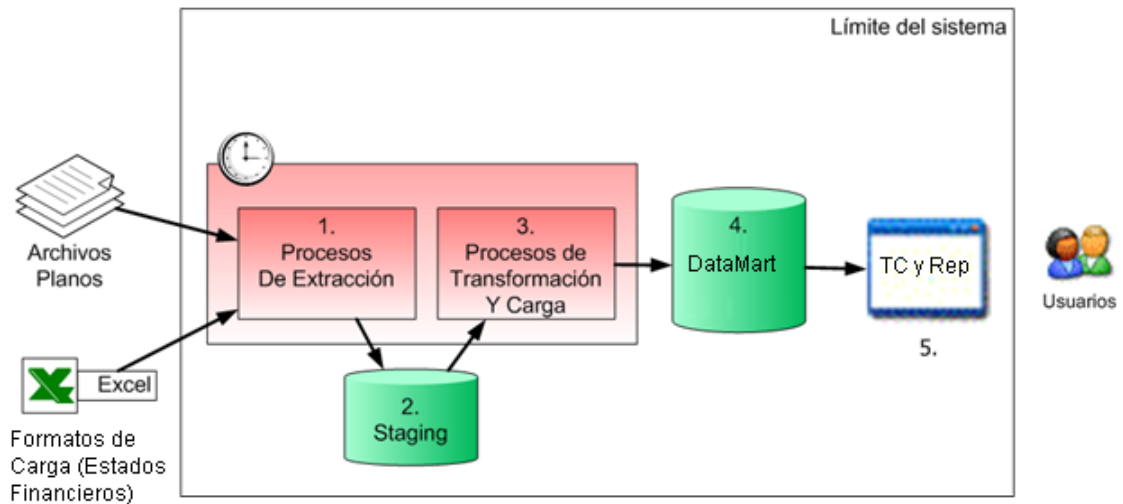
Tabla 13. Necesidades clave de los involucrados y usuarios.

Id. Necesidad	Necesidad	Descripción
N1	Visualizar de manera simple el estado general de sus indicadores financieros	Las PYME's Educativas carecen en la actualidad de herramientas que le permitan observar el estado de su salud financiera, tema que impide o hace más difícil el direccionamiento estratégico de la misma.
N2	Almacenar y explotar la información Financiera y Contable para realizar análisis por demanda	En la actualidad las PYME's no se han visto beneficiados de los avances en Inteligencia de Negocios a nivel internacional, tema que las pone en franca desventaja contra la competencia internacional, de este evento tampoco se escapa el sector educativo, en donde un correcto direccionamiento financiero puede constituirse en un elemento completamente diferenciador en el medio.

**5.4.5. Resumen del producto.** En el siguiente gráfico se encuentra la solución planteada para el proyecto en términos de sus componentes principales.

#### 5.4.6. Diagrama de contexto

Figura 5. Diagrama de contexto.



**5.4.7. Supuestos y dependencias.** A continuación se enumeran los supuestos considerados para el proyecto:

- Los formatos de carga serán diseñados por el equipo de Ingeniería de Sistemas (Fase 2 del proyecto).
- La información de los Estados Financieros será confiable y ajustada según las normas legales Colombianas, y será de responsabilidad única y exclusiva de las PYME's Educativas.
- Lo pertinente al soporte de las NIIF, será responsabilidad funcional de los equipos que apoyen las fases posteriores de este proyecto
- El equipo a cargo de la fase 1 no implementará el diseño.
- El equipo investigador de la fase 1 diseñará el Datamart Financiero y los prototipos de Tablero de Control que considere pertinentes para cubrir el alcance propuesto.

## 5.6. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

5.6.1. **Fuentes de datos.** En el gráfico aparecen marcadas por fuera del límite del sistema, las fuentes de datos para la consolidación. Estas fuentes son:

- *Archivos Planos:* Estos archivos podrán ser considerados por el equipo implementador como fuentes adicionales y complementarias para las Dimensiones del Modelo.
- *Archivos de Excel:* En estos archivos residirá de manera natural los reportes periódicos de los estados financieros remitidos por las PYME's Educativos.

**Importante:** La FUNLAM ha de llegar a acuerdos de niveles de servicio con las PYME's Educativas para que provean la información de manera puntual.

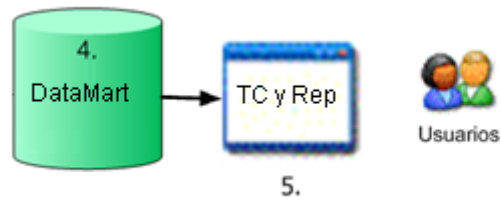
5.6.2. **Proceso de Consolidación (ETL).** El proceso de consolidación consiste en tomar los datos extraídos de las diferentes fuentes a partir de la carpeta donde se ubican los archivos, para cargarlos a un área temporal conocida como Área de Staging donde se debe realizar el proceso de transformación y estandarización de los datos, para luego ser cargados a la base de datos de control de acceso consolidada.

Para la construcción de este proceso se usarán los siguientes componentes:

- *Procesos de Extracción:* Es un conjunto de procesos de extracción agrupados por paquetes, los cuales permiten ejecutar las diferentes extracciones de manera granular e independiente. Están orientados a que puedan ser ejecutados en cualquier momento. Su función es cargar los datos de los archivos con información financiera al área de Staging.
- *Área de Staging:* En esta área se almacenan las tablas temporales que constituyen la base para el proceso de transformación y carga al Datamart.
- *Procesos de Transformación y Carga:* Estandarizan los datos almacenados en el área de Staging, los analizan, validan y finalmente los cargan a la base de datos consolidada generando posibles inconsistencias que se puedan presentar en la validación. Estos procesos están pensados para ser ejecutados en cualquier momento y con cualquier periodicidad.
- *Base de datos consolidada:* Esta es la base de datos donde reside la información Financiera. Está modelada con la técnica de modelamiento dimensional (esquemas de estrella) y almacena la información sobre los saldos de las cuentas del PUC asociados a cada institución en un periodo de reporte. La mejor forma de interpretar su almacenamiento es asimilarla como una foto financiera de la organización en ese momento.

**5.6.3. Tablero de Control.** Los prototipos de Tableros de Control de la Fase 1 propender por ayudar a los equipos de la Fase 2 y 3 del proyecto desde lo funcional y financiero. El insumo natural de los tableros es el modelo de datos que se abordará en el capítulo de Diseño de este documento.

Figura 6. Modelo de datos.



El reporte básico contiene una lista con la información de permisos por empleado y por aplicación en un período (mes) de tiempo especificado.

#### 5.6.4. Restricciones.

Tabla 14. Restricciones.

ID. Restricción	Nombre Restricción	Descripción Restricción
R1	Disponibilidad Tiempo y Recursos	Considerando la duración de la especialización y el tiempo que se emplea en la fase de pre proyecto, el equipo investigador división el proyecto por fases y será responsable de la fase 1.

**5.6.5. Criterios de aceptación.** El criterio de aceptación está dado por la satisfacción del jurado evaluador del proyecto dado el alcance técnico y funcional establecido en este proyecto.



#### 5.6.6. Requisitos del sistema.

Tabla 15. Requisitos del sistema.

ID Requisito	Descripción
<b>REQS01</b>	El sistema debe permitir la consolidación de la información básica financiera de las PYME's Educativas que hagan parte del proyecto.
<b>REQS02</b>	El sistema debe permitir la consolidación de información a través de los KPI's Financieros establecidos en el alcance del proyecto
<b>REQS03</b>	El sistema debe permitir almacenar la información de Estados Financieros de las PYME's Educativas bajo modelos analíticos optimizados para la consulta.
<b>REQS04</b>	El sistema debe proveer prototipos funcionales de tableros de control que permitan visualizar la evolución de los KPI's financieros que hacen parte del alcance de este proyecto

#### 5.6.7. Requisitos ambientales (Técnicos)

Tabla 16. Requisitos ambientales.

ID Requisito	Descripción
<b>REQA01</b>	Para la ejecución del proceso de carga en un ambiente de producción u operacional se deben seguir los lineamientos del literal 7.1.2 de este documento

#### 5.6.8. Requisitos de documentación

Tabla 17. Requisitos de documentación.

ID Requisito	Descripción
<b>REQDOC01</b>	La fase 2 debe proveer un documento técnico que describa el detalle de la solución
<b>REQDOC02</b>	La fase 2 debe proveer un instructivo de instalación de la solución
<b>REQDOC03</b>	La fase 2 debe proveer un manual de operación indicando las tareas básicas que deben ser llevadas a cabo por el personal de operación.

5.6.9. **Definición de Actores.** Los individuos involucrados son:

- **Agente Consolidador:** Es un agente sistémico que se encargará de ejecutar el proceso de consolidación de forma periódica. Este debe ser un agente automático.
- **Usuario de Consulta:** Es el usuario o Stakeholder Financiero que consulta los tableros de control.

## 5.6. DISEÑO

A continuación se detalla la solución propuesta en el marco del presente proyecto.

**5.6.1. Diseño Conceptual.** Como su nombre lo define este diseño enmarca los principales elementos Conceptuales para el desarrollo de la solución de Inteligencia de Negocios Financiera que permita almacenar y analizar los indicadores claves financieros de las PYMES Educativas.

A continuación se listan las principales Entidades conceptuales que soportarán la operación del modelo en su fase Productiva u Operacional.

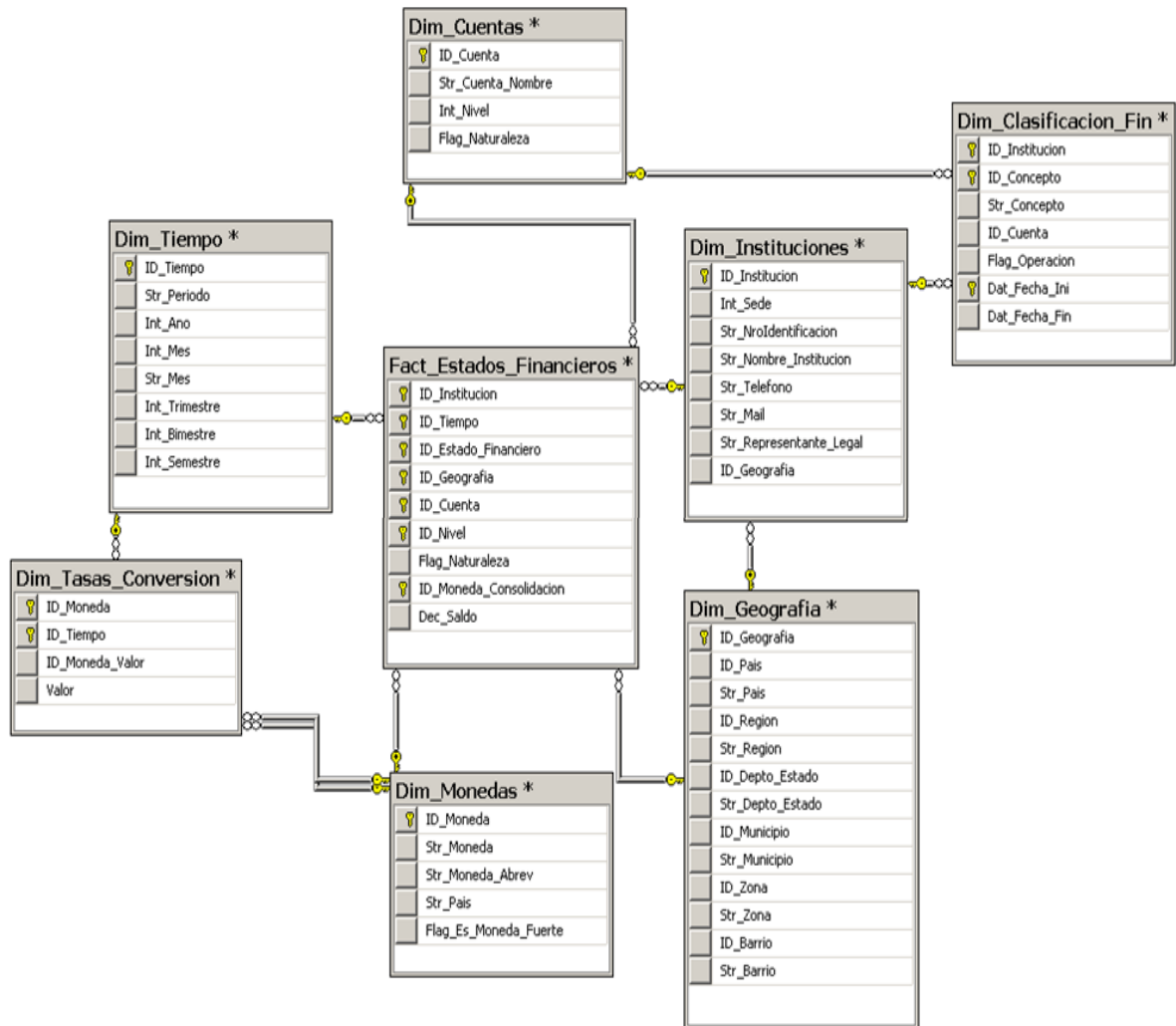
- Instituciones Educativas.
- Plan Único de Cuentas.
- Balance General.
- Estado de Resultados.
- Periodo Contable.
- Año, Mes.
- Indicadores.
- Moneda.
- Tasas.
- Consolidación.

**5.6.2. Diseño Físico.** En este diseño se materializan los elementos conceptuales en términos de Bases de Datos, las cuales en este caso están optimizadas para un rápido y eficaz análisis.

La imagen denota un modelo Entidad Relación en el cual se almacenarían todos elementos esenciales para la construcción de los elementos de visualización necesarios para explotar adecuadamente la información.

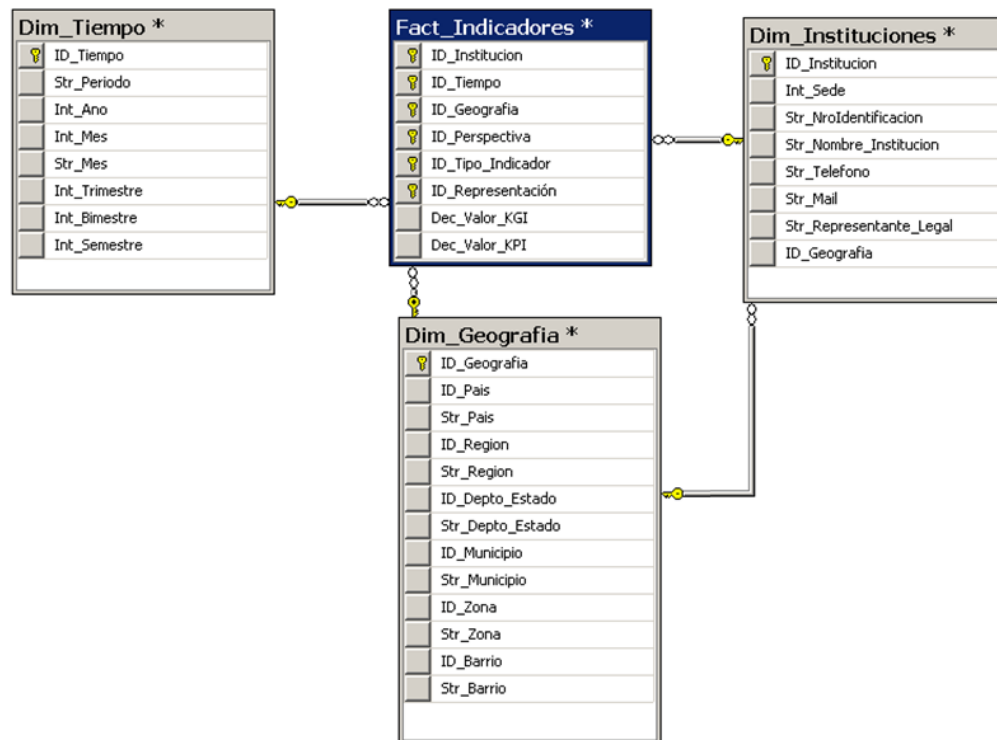
Esta primera imagen denota las entidades asociadas al almacenamiento del modelo de consolidación de información financiera, insumo fundamental para el modelo de KPI's.

Figura 7. Entidades asociadas con el almacenamiento de la información.



La siguiente imagen permite visualizar el segundo modelo de datos que se desprende del actual diseño. Este modelo pretende tener de forma pre calculada los datos de los KPI's y KGI's para un tablero de control ejecutivo que permita recorrer el estado de las diversas instituciones de las cuales se tiene información almacenada.

Figura 8. Modelo de datos.



**5.6.3. Entidades.** Las Entidades representan los objetos de Base de Datos que nos permitirán almacenar la información para el correcto despliegue del modelo son las siguientes:

Las entidades que se relacionan a continuación se dividen en Dimensiones y Tablas de Hechos (FACT 's).

#### 5.6.4. Tablas de Hechos.

- **Estados Financieros.** Esta tabla de hechos es el insumo para los cálculos de los KPI's, esta entidad almacena la medida natural denominada Saldo, la cual permitirá generar de forma dinámica informes analíticos auto gestionables por los usuarios. Como elemento diferenciador este modelo de datos faculta al usuario para empoderarse de los análisis de sus cifras financieras, su evolución a lo largo del tiempo e incluso provee la capacidad de compararse contra instituciones que compartan algunos elementos de su caracterización.

```

<<Inicio de Script>>
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]') AND type in (N'U'))
BEGIN
CREATE TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros](
[ID_Institucion] [int] NOT NULL,
[ID_Tiempo] [int] NOT NULL,
[ID_Estado_Financiero] [smallint] NOT NULL,
[ID_Geografia] [int] NOT NULL,
[ID_Cuenta] [int] NOT NULL,
[ID_Nivel] [smallint] NOT NULL,
[Flag_Naturaleza] [bit] NOT NULL,
[ID_Moneda_Consolidacion] [int] NOT NULL,
[Dec_Saldo] [nchar](10) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Fact_Estados_Financieros] PRIMARY KEY
CLUSTERED
(
[ID_Institucion] ASC,
[ID_Tiempo] ASC,
[ID_Estado_Financiero] ASC,
[ID_Geografia] ASC,
[ID_Cuenta] ASC,
[ID_Nivel] ASC,
[ID_Moneda_Consolidacion] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE =
OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
END
GO
<<Fin de Script>>

```

- Indicadores. Esta tabla de hechos depende en su proceso de carga de la inserción previa de los datos a la tabla de hechos de "Estados Financieros". Esta entidad busca acelerar los procesos de consulta al tener pre calculados los indicadores por Institución, Periodo de Tiempo, Geografía, entre otros, adicionalmente esta entidad contará con el registro del KGI por indicador para poder generar el contraste de análisis.

```

<<Inicio de Script>>

```

```

SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Indicadores]') AND type in (N'U'))
BEGIN
CREATE TABLE [dbo].[Fact_Indicadores](
[ID_Institucion] [int] NOT NULL,
[ID_Tiempo] [int] NOT NULL,
[ID_Geografia] [int] NOT NULL,
[ID_Perspectiva] [smallint] NOT NULL,
[ID_Tipo_Indicador] [smallint] NOT NULL,
[ID_Representación] [smallint] NOT NULL,
[Dec_Valor_KGI] [decimal](15, 3) NOT NULL,
[Dec_Valor_KPI] [decimal](15, 3) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Fact_Indicadores_1] PRIMARY KEY
CLUSTERED
(
[ID_Institucion] ASC,
[ID_Tiempo] ASC,
[ID_Geografia] ASC,
[ID_Perspectiva] ASC,
[ID_Tipo_Indicador] ASC,
[ID_Representación] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE =
OFF, IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
END
<<Fin de Script>>

```

Nota: Las "Dimensiones" del Modelo se encuentran como ANEXO del trabajo.

**5.6.5. Restricciones.** A continuación se listan las restricciones técnicas para necesarias para el correcto funcionamiento de la plataforma.

```

<<Inicio de Script>>
/***** Object: ForeignKey [FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Cuentas]
*****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Cuentas]')

```

```

AND                                parent_object_id                                =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Clasificacion_Fin]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Clasificacion_Fin] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Cuentas] FOREIGN
KEY([ID_Cuenta])
REFERENCES [dbo].[Dim_Cuentas] ([ID_Cuenta])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Cuentas]'))
AND                                parent_object_id                                =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Clasificacion_Fin]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Clasificacion_Fin] CHECK CONSTRAINT
[FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Cuentas]
GO
/*****                               Object:                               ForeignKey
[FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Instituciones]      *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id                                =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Instituciones]'))
AND                                parent_object_id                                =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Clasificacion_Fin]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Clasificacion_Fin] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Instituciones]
FOREIGN KEY([ID_Institucion])
REFERENCES [dbo].[Dim_Instituciones] ([ID_Institucion])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Instituciones]'))
AND                                parent_object_id                                =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Clasificacion_Fin]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Clasificacion_Fin] CHECK CONSTRAINT
[FK_Dim_Clasificacion_Fin_Dim_Instituciones]
GO
/***** Object:  ForeignKey [FK_Dim_Instituciones_Dim_Geografia]
*****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id                                =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Instituciones_Dim_Geografia]')) AND
parent_object_id = OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Instituciones]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Instituciones] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Dim_Instituciones_Dim_Geografia] FOREIGN
KEY([ID_Geografia])
REFERENCES [dbo].[Dim_Geografia] ([ID_Geografia])
GO

```

```

IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Instituciones_Dim_Geografia]') AND
parent_object_id = OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Instituciones]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Instituciones] CHECK CONSTRAINT
[FK_Dim_Instituciones_Dim_Geografia]
GO
/*****          Object:          ForeignKey
[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas]      *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Tasas_Conversion]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Tasas_Conversion] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas]
FOREIGN KEY([ID_Moneda])
REFERENCES [dbo].[Dim_Monedas] ([ID_Moneda])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Tasas_Conversion]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Tasas_Conversion] CHECK
CONSTRAINT [FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas]
GO
/*****          Object:          ForeignKey
[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas1]      *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas1]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Tasas_Conversion]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Tasas_Conversion] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas1]
FOREIGN KEY([ID_Moneda_Valor])
REFERENCES [dbo].[Dim_Monedas] ([ID_Moneda])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas1]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Tasas_Conversion]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Tasas_Conversion] CHECK
CONSTRAINT [FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Monedas1]
GO

```



```

/*****          Object:                               ForeignKey
[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Tiempo] *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Tiempo]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Tasas_Conversion]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Tasas_Conversion] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Tiempo] FOREIGN
KEY([ID_Tiempo])
REFERENCES [dbo].[Dim_Tiempo] ([ID_Tiempo])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Tiempo]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Tasas_Conversion]'))
ALTER TABLE [dbo].[Dim_Tasas_Conversion] CHECK
CONSTRAINT [FK_Dim_Tasas_Conversion_Dim_Tiempo]
GO
/*****          Object:                               ForeignKey
[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Cuentas] *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Cuentas]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] WITH CHECK
ADD CONSTRAINT [FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Cuentas]
FOREIGN KEY([ID_Cuenta])
REFERENCES [dbo].[Dim_Cuentas] ([ID_Cuenta])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Cuentas]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] CHECK
CONSTRAINT [FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Cuentas]
GO
/*****          Object:                               ForeignKey
[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Geografia] *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Geografia]')
AND
parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))

```

```

ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] WITH CHECK
ADD CONSTRAINT
[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Geografia] FOREIGN
KEY([ID_Geografia])
REFERENCES [dbo].[Dim_Geografia] ([ID_Geografia])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Geografia]
') AND parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] CHECK
CONSTRAINT [FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Geografia]
GO
/***** Object: ForeignKey
[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Instituciones] *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Institucion
es]') AND parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] WITH CHECK
ADD CONSTRAINT
[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Instituciones] FOREIGN
KEY([ID_Institucion])
REFERENCES [dbo].[Dim_Instituciones] ([ID_Institucion])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Institucion
es]') AND parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] CHECK
CONSTRAINT [FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Instituciones]
GO
/***** Object: ForeignKey
[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Monedas] *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Monedas]'
) AND parent_object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] WITH CHECK
ADD CONSTRAINT [FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Monedas]
FOREIGN KEY([ID_Moneda_Consolidacion])
REFERENCES [dbo].[Dim_Monedas] ([ID_Moneda])
GO

```

```

IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Monedas]'
)
AND
parent_object_id
=
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] CHECK
CONSTRAINT [FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Monedas]
GO
/***** Object: ForeignKey
[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Tiempo] *****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id
=
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Tiempo]')
AND
parent_object_id
=
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] WITH CHECK
ADD CONSTRAINT [FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Tiempo]
FOREIGN KEY([ID_Tiempo])
REFERENCES [dbo].[Dim_Tiempo] ([ID_Tiempo])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Tiempo]')
AND
parent_object_id
=
OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Estados_Financieros]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Estados_Financieros] CHECK
CONSTRAINT [FK_Fact_Estados_Financieros_Dim_Tiempo]
GO
/***** Object: ForeignKey [FK_Fact_Indicadores_Dim_Geografia]
*****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id
=
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Indicadores_Dim_Geografia]') AND
parent_object_id = OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Indicadores]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Indicadores] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Fact_Indicadores_Dim_Geografia] FOREIGN
KEY([ID_Geografia])
REFERENCES [dbo].[Dim_Geografia] ([ID_Geografia])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Indicadores_Dim_Geografia]') AND
parent_object_id = OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Indicadores]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Indicadores] CHECK CONSTRAINT
[FK_Fact_Indicadores_Dim_Geografia]
GO
/***** Object: ForeignKey [FK_Fact_Indicadores_Dim_Instituciones]
*****/

```

```

IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Indicadores_Dim_Instituciones]') AND
parent_object_id = OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Indicadores]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Indicadores] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Fact_Indicadores_Dim_Instituciones] FOREIGN
KEY([ID_Institucion])
REFERENCES [dbo].[Dim_Instituciones] ([ID_Institucion])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Indicadores_Dim_Instituciones]') AND
parent_object_id = OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Indicadores]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Indicadores] CHECK CONSTRAINT
[FK_Fact_Indicadores_Dim_Instituciones]
GO
/***** Object:      ForeignKey [FK_Fact_Indicadores_Dim_Tiempo]
*****/
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE
object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Indicadores_Dim_Tiempo]') AND
parent_object_id = OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Indicadores]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Indicadores] WITH CHECK ADD
CONSTRAINT [FK_Fact_Indicadores_Dim_Tiempo] FOREIGN
KEY([ID_Tiempo])
REFERENCES [dbo].[Dim_Tiempo] ([ID_Tiempo])
GO
IF EXISTS (SELECT * FROM sys.foreign_keys WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[FK_Fact_Indicadores_Dim_Tiempo]') AND
parent_object_id = OBJECT_ID(N'[dbo].[Fact_Indicadores]'))
ALTER TABLE [dbo].[Fact_Indicadores] CHECK CONSTRAINT
[FK_Fact_Indicadores_Dim_Tiempo]
GO

```

<<Fin de Script>>

**5.6.6. Prototipos de Visualización.** Este diseño provee una serie de Prototipos que buscan incentivar a los equipos de fases posteriores para generar salidas analíticas que faciliten la interpretación de los indicadores<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Ver anexo D: prototipos de Visualización.

## 6. METODOLOGÍA

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO

Este proyecto empleará un estudio de campo tipo exploratorio, descriptivo y transversal, ello debido a que se busca identificar las características, propiedades y algunas acciones que efectúan las instituciones educativas no oficiales de Medellín Colombia en lo que respecta al conocimiento y utilización de las Soluciones Financieras de Inteligencia de Negocios. Este instrumento sólo se aplicará en una sola ocasión en su medio natural, la ciudad de Medellín, es importante aclarar que se trata de un estudio cuantitativo.

### 6.2 POBLACIÓN OBJETO DEL ESTUDIO

La selección de la población será una muestra estadística con base en 480 instituciones educativas de básica primaria, secundaria y media no oficiales de la ciudad de Medellín, aplicando un modelo estadístico convencional, arrojando como resultado una selección de 26 instituciones a contactar. Se Considera que la muestra es pertinente ya que se busco que las encuestas entregadas sean debidamente diligenciadas por la dirección de la institución.

Figura 9. Ecuaciones estadísticas: determinación de la muestra.

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}, \quad n_0 = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Tabla 18. Estándares estadísticos.

NIVEL DE CONFIANZA	VALOR DE z
90%	1,645
95%	1,96
99%	2,58
Z =	1,96
p: Probabilidad de éxito =	0,8
q: Probabilidad de fracazo =	0,2
e: Error máximo de muestreo (%) =	15
N: Tamaño de la población =	480
Tamaño de la muestra n =	26

**6.2.1. Población.** En el ámbito estadístico, se denomina población al conjunto de todos los individuos que se desea estudiar. Estos pueden ser a: personas, animales, artículos etc.

Cada uno de los elementos de la población se llaman individuos o unidades estadísticas.

**6.2.2. Muestra.** Es una parte de la población que se selecciona para realizar el estudio. Una muestra debe ser representativa, es decir, deba reflejar las características esenciales de la población que se desea estudiar.

**6.2.3. Nivel de confianza.** Es la probabilidad a priori de que el intervalo de confianza a calcular contenga al verdadero valor del parámetro. Se indica por  $1-\alpha$  y habitualmente se da en porcentaje  $(1-\alpha) \%$ . Hablamos de nivel de confianza y no de probabilidad ya que una vez extraída la muestra, el intervalo de confianza contendrá al verdadero valor del parámetro o no, lo que sabemos es que si repitiésemos el proceso con muchas muestras podríamos afirmar que el  $(1-\alpha) \%$  de los intervalos así contruidos contendría al verdadero valor del parámetro.

**6.2.4. Error de muestreo.** El muestreo es una herramienta de la investigación científica. Su función básica es determinar que parte de una realidad en estudio (población o universo) debe examinarse con la finalidad de hacer inferencias sobre dicha población. El error que se comete debido a hecho de que se obtienen conclusiones sobre cierta realidad a partir de la observación de sólo una parte de ella, se denomina error de muestreo. Obtener una muestra adecuada significa lograr una versión simplificada de la población, que reproduzca de algún modo sus rasgos básicos.

El error muestral depende:

- De la amplitud del universo (N).
- Del tamaño de la muestra (n).
- De la desviación típica (s) en variables de intervalo y razón. De la variabilidad (p\*q) en variables nominales y ordinales.

### 6.3 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El instrumento que empleará el proyecto será el “Cuestionario”, el cual se aplicará a través de una entrevista directa con uno de los miembros del equipo, la recolección de la información se realizará a través del paquete de software Microsoft Excel, a partir del cual se elaborarán las tablas y gráficas resumen que buscan identificar los criterios que se pretenden evaluar.

A continuación se listan las preguntas constituyentes del cuestionario.

Marque con una X

- *¿Conoce usted soluciones de Inteligencia de Negocios Financiera, o BI Financiero? SI\_\_\_ NO\_\_\_*
- *¿Su institución cuenta con soluciones de Inteligencia de Negocios Financiera, o BI Financiero? SI\_\_\_ NO\_\_\_*
- *Responda sólo si su respuesta anterior fue NO:*
  - *¿La principal causa de no contar con estas soluciones es el costo de las mismas? SI\_\_\_ NO\_\_\_*
- *¿Considera que su nivel de conocimiento financiero, le permite interpretar con facilidad los informes financieros? SI\_\_\_ NO\_\_\_*
- *Responda sólo si su institución cuenta con soluciones de Inteligencia de Negocios Financiera, o BI Financiero.*
  - *¿Considera que la utilización de estas soluciones es ágil, simple e intuitivo? SI\_\_\_ NO\_\_\_*
  - *¿Con que frecuencia emplea estas soluciones?*

- DIARIO \_\_\_\_
- SEMANAL \_\_\_\_
- QUINCENAL \_\_\_\_
- MENSUAL \_\_\_\_

○ *¿Cuál es el tipo de uso que le da a la solución?*

- GENERACIÓN REPORTES \_\_\_\_
- ELABORACIÓN DE CUADROS DE MANDO \_\_\_\_
- CONSULTAS POR DEMANDA \_\_\_\_
- MINERÍA DE DATOS \_\_\_\_
- NO SABE, NO RESPONDE \_\_\_\_

○ *¿Qué tipo de decisiones apoya al interior de su compañía este tipo de soluciones?*

- NINGUNA \_\_\_\_
- OPERACIONALES \_\_\_\_
- GERENCIALES O ESTRATEGICAS \_\_\_\_
- NO SABE, NO RESPONDE \_\_\_\_



## **7. CONCLUSIONES**

1. La implementación de una solución de inteligencia de negocios como herramienta de recolección e integración de información financiera en las PYME educativas no oficiales del municipio de Medellín, es viable desde el punto de vista del escaso o nulo soporte de datos claves financieros relacionados con el direccionamiento de dichas instituciones.
2. El sector educativo tal como lo ratifica la encuesta realizada en este proyecto, requiere de herramientas y de personal calificado en área financiera y administrativa, con el fin de generar interpretaciones acertadas, y la consecuente ruta de acción para lograr los objetivos propuestos en la estrategia de la PYME Educativa.
3. La ausencia o carencia de elementos legales que generen directrices claras en el sector educativo, hace que dichas instituciones estén vulnerables ante las tendencias del contexto macroeconómico del país.
4. Como lo concluye el presbítero Rubén Darío Gutiérrez, presidente de la agremiación CONACED, las instituciones educativas, si bien no son instituciones que buscan enriquecerse, tampoco son instituciones que pueden generar déficit para permanecer y ser viables en el tiempo.
5. Para construir sociedad se requiere de la educación, educación con viabilidad económica y sentido de lo social.

## **8. RECOMENDACION**

A partir del estudio precedente, el equipo investigador recomienda la implementación de soluciones efectivas de gestión y el adecuado acompañamiento a las pymes educativas del Municipio de Medellín.

Esto puede llevarse a cabo con la conformación comercial de una empresa dedicada a la aplicación del software descrito y su posterior análisis financiero por personal calificado.

## GLOSARIO

**Balance General:** Es uno de los estados Financieros Básicos de las compañías, este nos permite identificar la situación financiera de una compañía en un periodo determinado (Cuando se refiere a periodo del Balance General se debe tener en cuenta que se trata de los datos entre Enero y Diciembre). El Balance general se compone de tres grandes grupos de cuentas, el Activo, el Pasivo y el Patrimonio.

**CONACED:** Confederación Nacional Católica de Educación

**Ecuación Contable:** También conocida como la regla fundamental, esta hace referencia en el contexto del Balance General a la siguiente ecuación:

$$\text{ACTIVOS} = \text{PASIVO} + \text{PATRIMONIO}$$

**Entidad:** Término empleado en tecnologías de la información para representar elemento de almacenamiento de datos que hacen parte de las bases de datos y que por lo general están asociados a los grandes elementos agrupadores de contenido. Otra definición pertinente definiría a la Entidad como la abstracción en un sistema de los principales actores de un proceso.

**Estado De Resultados:** Es uno de los estados Financieros Básicos de las compañías, permite identificar la gestión realizada por la gerencia en un periodo determinado. Se puede definir como la verdadera operación del negocio en un periodo de tiempo. En esta se resumen todas las transacciones correspondientes a los ingresos generados, costos y gastos incurridos por la compañía en un periodo de tiempo.

**Flujo De Caja O Efectivo:** Este es uno de los Estados Financieros Básicos de las compañías. Este instrumento nos permite identificar la disponibilidad de efectivo con que cuenta la compañía en un periodo determinado. Este debe tener en cuenta los saldos iniciales de la operación y también todos aquellos ingresos y egresos generados en el ejercicio para de esta manera tener un saldo final por cada periodo analizado.

**Fuentes Fondos:** Corresponde a la disminución de todos los Activos de la PYME (No se tiene en cuenta el efectivo)

**Inteligencia De Negocio:** Se denomina inteligencia empresarial, inteligencia de negocios o BI (del inglés *business intelligence*) al conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.

**IT:** Del Inglés *Information Technologies*, tecnologías de la información.

**KPI:** Proviene del inglés *Key Performance Indicators*, o Indicadores Clave de Desempeño, miden el nivel del desempeño de un proceso, actividad o elemento presupuestado, enfocándose en su rendimiento o comportamiento, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado. Es importante indicar que su medición es cuantitativa. Los KPI, cuenta con la facilidad de especializarse por áreas de análisis, de allí que existan KPI 's de Productividad, Rentabilidad, Financieros, Operacionales, de Seguridad entre muchos más.

**KPI Financiero:** Es un Indicador Clave de Desempeño, especializado en la medición al interior del área financiera.

**KGI:** Proviene del inglés *Key Goal Indicator*. Su mejor representación en el idioma español sería "Indicador Clave Objetivo", el cual es empleado como cifra a contrastar versus el resultado real obtenido en un KPI. Por cada KPI generalmente existe un KGI.

**MEN:** Ministerio de Educación Nacional de la República de Colombia, este organismo buscan contribuir a la consolidación de la política de calidad y movilizar a los distintos actores educativos alrededor de la importancia del desarrollo de competencias. Estos programas orientan el diseño, implementación, seguimiento .

**Modelo Entidad Relación:** Término empleado en las tecnologías de la información para definir la forma en la cual se relacionan las Entidades (Elementos de Almacenamiento) entre sí, todo ello a nivel de bases de datos.

**Ley 115 De 1994:** Por la cual se expide la Ley General de Educación dictada por el congreso de Colombia

**PYME:** Según las leyes Colombianas 590 de junio 10 del año 2000, y la ley 905 de agosto 2 de 2004 que modificó la anterior, *toda aquella empresa que cumpla las siguientes características en Activos y Empleados, primando siempre el ítem de Activos como determinador se considera PYME (Micro, Pequeña y Mediana Empresa).*<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley\\_0590\\_2000.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0590_2000.html). Senado de la Republica de Colombia. Ley 590 de 2000. Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de la micro, pequeñas y medianas empresas. [On Line]. Colombia.[Cited July 10 of 2000]

Tabla 19. Clasificación de las PYME.

Tamaño de la PYME	Monto en Activos	Nro de Empleados
Micro	Menos de 500 SMLV	Menos de 10 Trabajadores
Pequeña	Entre 501 y 5000 SMLV	Entre 11 y 50 Trabajadores
Mediana	Entre 5001 y 30000 SMLV	Entre 51 y 200 Trabajadores

**PUC:** plan único de cuentas

**PUC Sector Educativo:** plan único de cuentas especial para el sector educativo en Colombia

**Script:** Elemento de generación de objetos al interior de una base de datos o de una solución sistémica.

**Solución Sistémica:** Este término se emplea para sinónimo de aplicación o software.

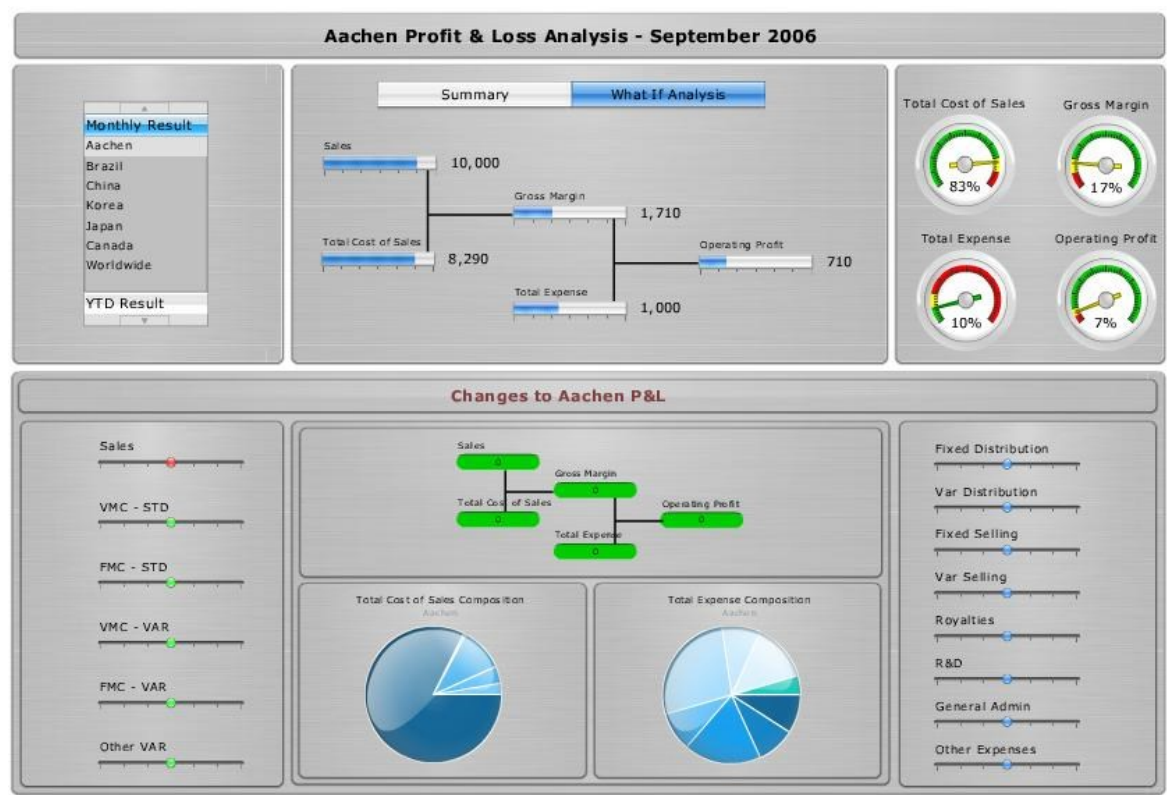
**Stakeholders:** Usuarios clave gerenciales al interior de las instituciones.

**Tablero Control:** Es una herramienta sistémica que permite realizar un seguimiento constante a los KPI 's del negocio, su mayor bondad es la utilización de gráficos para simplificar el análisis de la información.

**Usabilidad:** Término sistémico empleado para definir si una aplicación es de fácil uso, es decir si es intuitiva, ágil y simple de utilizar.

**Uso De Fondos:** Corresponde al aumento en todos los Activos de la PYME.

Figura 8. Tablero de control.



## **ANEXOS**

### **ANEXO A: SÍNTESIS DE LA ENTREVISTA. PRESBITERO RUBÉN DARÍO GUTIÉRREZ, PRESIDENTE DE LA AGREMIACIÓN CONACED.**

Buenas tardes, me alegra que podamos estar en este espacio o escenario donde cada día se va fortaleciendo desde las ciencias de la investigación, herramientas de trabajo, para mejorar nuestra calidad educativa.

Tenemos en CONACED, que significa confederación nacional católica de educación, presencia nacional en 29 federaciones, estas 29 federaciones están garantizando una cobertura de 944 colegios, en Antioquia la federación CONACED ANTIOQUIA, aglutina 144 instituciones educativas, de las cuales, 132 son de carácter privado y 12 son oficiales.

En la propuesta que nosotros tenemos, es garantizar como gremio una formación permanente para todos nuestros afiliados, rectores y rectoras y desde allí poder gerenciar procesos de formación para los educadores, educadoras, personal de apoyo administrativo y de esta manera garantizar esa cobertura para las instituciones educativas.

Me parece que los que nos aglutina en esta tarde, vale la pena, cada día los rectores, no pueden quedarse solamente con el campo pedagógico, de lo académico; hoy el rector tiene que asumir una responsabilidades de las obras educativas como empresas y esto nos lleva a que ellos puedan tener esas herramientas financieras y toda la tecnología, para que de esta manera su gestión como líderes de la empresa, garantice la sostenibilidad en el tiempo.

Una institución educativa, no es una entidad con animo de lucro, pero tampoco puede ser una institución con animo de perdida; nuestros ingresos que se perciben por matriculas y pensiones, tiene que garantizar esa sostenibilidad como lo dije hace un momento, para que las obras sean viables en el tiempo.

Frente a la realidad de los controles que se tienen, en la parte estadística y de administración, yo creo que vale la pena la propuesta, que este grupo ha venido planteando, por que es urgente tener unos indicadores, que pueden permitirle a los rectores desde la situación de los estados financieros, saberse proyectar en el futuro, no solamente basta tener todo contablemente organizado, estado de resultados, p y g, sino también saber como se pueden buscar esos recursos y como se pueden tener unos indicadores que nos proyecten en el tiempo.

Espero que este proyecto verdaderamente pueda ser conocido y valorado por todas las obras educativas, tanto de gestión privado como las de gestión estatal, para que de esta manera se pueda garantizar una verdadera proyección en el tiempo.

## ANEXO B: RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Grafico 5. Conocimiento de soluciones de inteligencia.

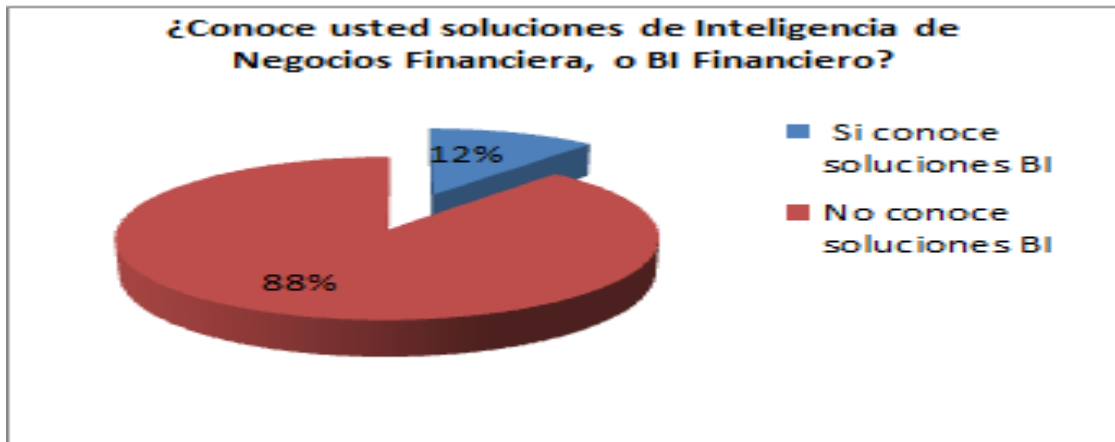


Grafico 6. Solución de inteligencia aplicada en el establecimiento.

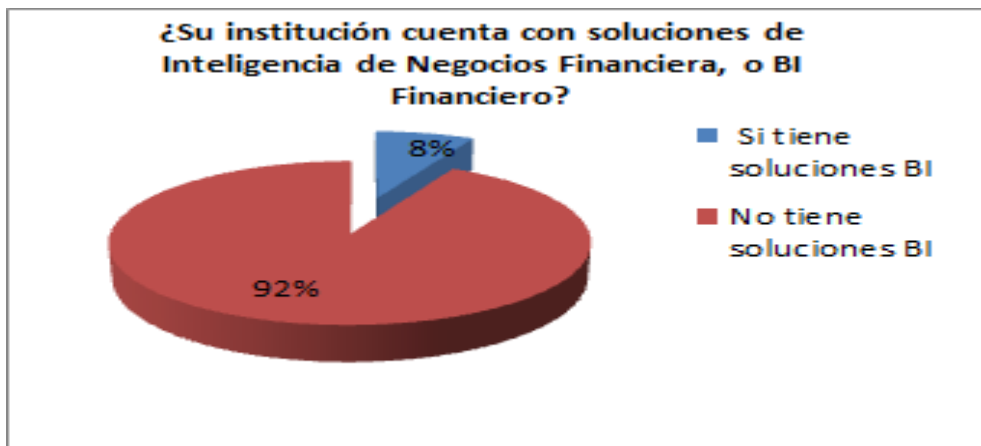




Grafico 7. Causa de no aplicación del esquema.



Grafico 8. Aval e interpretación.



Grafico 9. Impresión sobre el uso de soluciones de inteligentes.

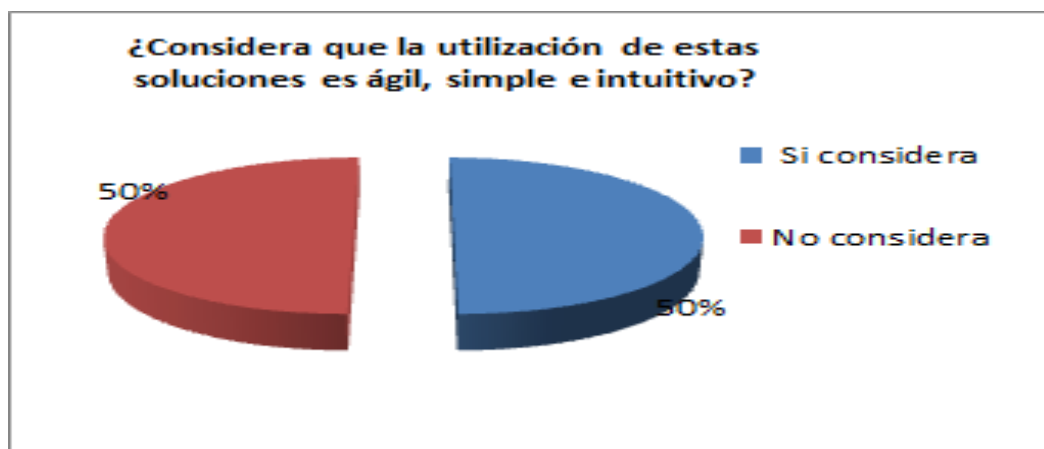


Grafico 10. Frecuencia de uso.

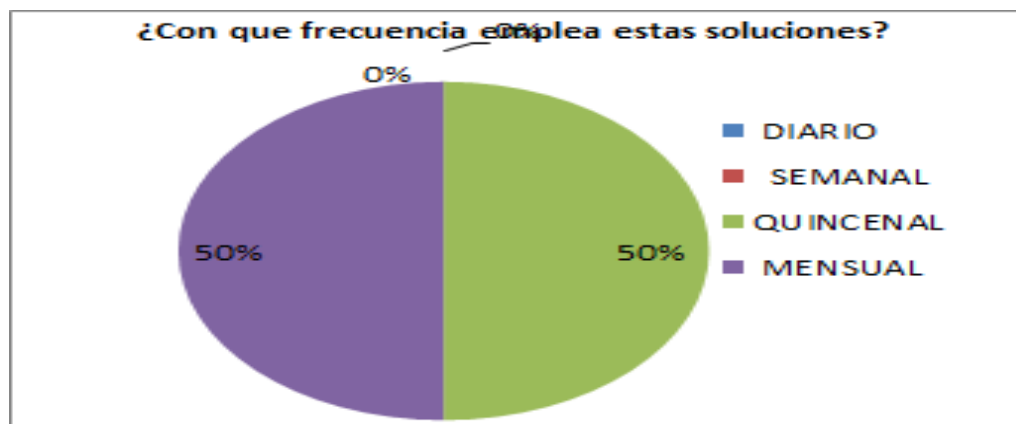


Grafico 11. Tipo de uso.

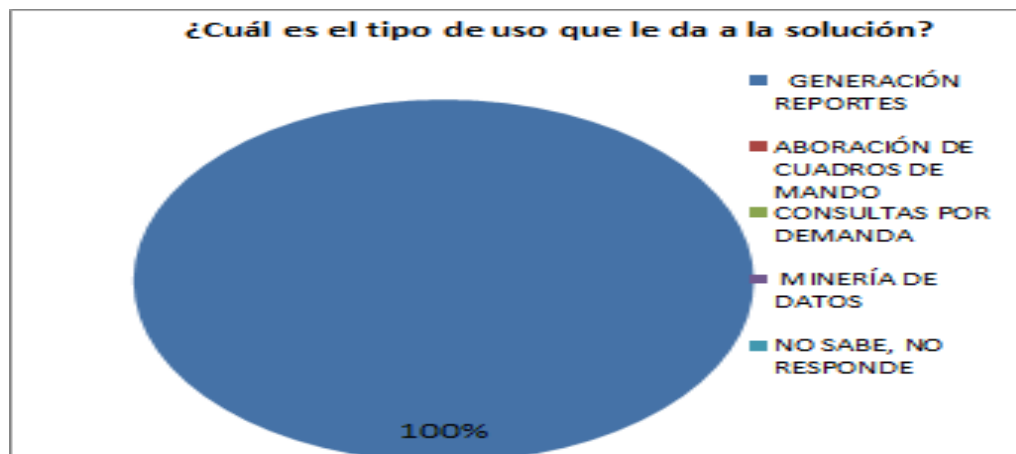


Grafico 12. Tipo de uso.



## ANEXO C: MUESTRA DE LA ENCUESTA

NO. ENCUESTAS	NOMBRE	DIRECCION	TELEFONO1	TELFONO 2	CIUDAD
1	C. Educativo Guadalupano La Salle	Cl 49 17 B 21	226 11 95 269 78 99	226 11 95	Medellín
2	C. Divino Salvador	Cr 21 47-86	269 74 40	Ext. 111	Medellín
3	Eucarístico de la Milagrosa	Cr 28 42-62	269 21 51	269 22 51	Medellín
4	Ntra. Sra. Del Rosario de Chiquinquirá	Cr 22ª 46-59	269 04 41 / 04 21	Ext. 113	Medellín
5	C. Salesiano El Sufragio	Cr 39 54-31	217 41 43 / 216 19 00	216 99 55	Medellín
6	La Anunciación	Cr 21 40-214	269 26 64	269 62 92	Medellín
7	Colegio Eucarístioc Arzobispo Tulio Botero S.	Cl 49 B 9 B 05	269 22 25		Medellín
8	C. La Presentación	Cra 84 44-73	252 12 87 / 13 07	492 88 66	Medellín
9	C. Nuestra Madre Mercedes	Cl 37B 98-02	253 14 55	253 14 55	Medellín
10	C. Santa Clara de Asís	Cl 34B 82-34	413 77 80 / 56 22	412 44 23	Medellín
11	C. Santa Teresita	Cl 44 90ª-22	253 76 67	253 71 06	Medellín
12	C. Tere. Ntra. Sra. De la Candelaria	Cl 47F 89ª-134	581 16 11	422 10 85	Medellín
13	C. de la U.P.B	Cq. 1 70-01	354 45 01	415 90 99	Medellín
14	Liceo Salazar y Herrera	Cl 42C 86-17	460 07 07 / 496 62 00	496 62 01	Medellín
15	C. Bethlemitas	Transv 36 72-93	413 37 37 / 250 82 82	412 39 25	Medellín
16	C. Agustiniانو de San Nicolás	Cra 48 93-13	521 37 50	522 41 05	Medellín
17	C. De María	Cra 51B 89-01	516 66 10 / 11	211 00 55	Medellín
18	C. Emilia Riquelme	Cra 51B 91-19	236 30 97 / 258 09 43	522 28 28	Medellín
19	C. Fray Rafael de la Serna	Cra 56ª 52ª-55	513 02 73 / 02 74 Ext 109	511 59 73	Medellín
20	C. María Auxiliadora	Cra 45 58-88	295 40 40 254 26 30 26 70	254 60 09	Medellín
21	C. María Reina del Carmelo	Cra 43 A 85-104	233 41 75	233 41 75	Medellín
22	C. Nuestra señora de Lourdes	Cl 82 50bb-30	212 07 28 / 233 30 12	212 07 28	Medellín
23	Colegio Pablo VI	Cra 35 69-61	254 04 84 / 254 70 71	Ext 103	Medellín
24	Inst. Vicarial Jesús Maestro	Cra 45 85-154	233 71 27	233 89 32	Medellín
25	Colegio Parroquial Emaus	Cra. 40 95ª-16	521 94 11	Ext 112	Medellín
26	Colegio Antares	Cl. 68 88 -44 Int. 120	264 28 25 / 422 63 45	474 61 83	Medellín

## ANEXO D: DIMENSIONES

### Geografía:

---

Esta dimensión permitirá filtrar los datos de las Tablas de Hechos por las diversas clasificaciones incorporadas en esta dimensión, tales como País, Departamento, Zona, Barrio.

```
<<Inicio de Script>>
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Geografia]') AND type in (N'U'))
BEGIN
CREATE TABLE [dbo].[Dim_Geografia](
    [ID_Geografia] [int] NOT NULL,
    [ID_Pais] [int] NOT NULL,
    [Str_Pais] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [ID_Region] [int] NULL,
    [Str_Region] [nvarchar](50) NULL,
    [ID_Depto_Estado] [int] NOT NULL,
    [Str_Depto_Estado] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [ID_Municipio] [int] NOT NULL,
    [Str_Municipio] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [ID_Zona] [int] NULL,
    [Str_Zona] [nvarchar](50) NULL,
    [ID_Barrio] [int] NULL,
    [Str_Barrio] [nvarchar](50) NULL,
CONSTRAINT [PK_Dim_Geografia] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [ID_Geografia] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
END
GO
<<Fin de Script>>
```

### **Cuentas:**

---

Esta dimensión permitirá filtrar los datos de las Tablas de Hechos por la caracterización de las Cuentas almacenadas en esta dimensión.

```
<<Inicio de Script>>
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Cuentas]') AND type in (N'U'))
BEGIN
CREATE TABLE [dbo].[Dim_Cuentas](
    [ID_Cuenta] [int] NOT NULL,
    [Str_Cuenta_Nombre] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [Int_Nivel] [smallint] NOT NULL,
    [Flag_Naturaleza] [bit] NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Dim_Cuentas] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [ID_Cuenta] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
END
GO
<<Fin de Script>>
```

### **Monedas:**

---

Esta dimensión permitirá complementar los datos de las Tablas de Hechos con datos adicionales de la Moneda, de igual forma provee un soporte para el modelo de posible consolidación financiera de múltiples empresas con diversas monedas.

```
<<Inicio de Script>>
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
```

```

GO
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Monedas]') AND type in (N'U'))
BEGIN
CREATE TABLE [dbo].[Dim_Monedas](
    [ID_Moneda] [int] NOT NULL,
    [Str_Moneda] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [Str_Moneda_Abreve] [nvarchar](8) NOT NULL,
    [Str_Pais] [nvarchar](20) NOT NULL,
    [Flag_Es_Moneda_Fuerte] [bit] NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Dim_Monedas] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [ID_Moneda] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
END
GO
<<Fin de Script>>

```

### ***Tiempo:***

---

Esta dimensión permitirá generar filtros por diversas unidades de tiempo. Es de notar que su valor depende estrechamente del proceso de construcción de ETL 's que opte por realizar el equipo de ingeniería.

En los modelos actuales esta dimensión es la que permite analizar la evolución histórica, otorgando series muy necesarias para los modelos de proyecciones.

```

<<Inicio de Script>>
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
SET ANSI_PADDING ON
GO
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Tiempo]') AND type in (N'U'))
BEGIN
CREATE TABLE [dbo].[Dim_Tiempo](
    [ID_Tiempo] [int] NOT NULL,
    [Str_Periodo] [varchar](6) NOT NULL,
    [Int_Ano] [int] NOT NULL,
    [Int_Mes] [int] NOT NULL,

```

```

        [Str_Mes] [nvarchar](15) NOT NULL,
        [Int_Trimestre] [int] NOT NULL,
        [Int_Bimestre] [int] NOT NULL,
        [Int_Semestre] [int] NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Dim_Tiempo] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [ID_Tiempo] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
END
GO
SET ANSI_PADDING OFF
GO
<<Fin de Script>>

```

### ***Tasas de Conversión:***

---

Esta dimensión proveerá la capacidad al modelo de generar posibles consolidaciones financieras de grupos educativos con distribuciones geográficas diferentes que los obliguen a manejar monedas diferentes de la Colombiana.

```

<<Inicio de Script>>
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Tasas_Conversion]') AND type in (N'U'))
BEGIN
CREATE TABLE [dbo].[Dim_Tasas_Conversion](
        [ID_Moneda] [int] NOT NULL,
        [ID_Tiempo] [int] NOT NULL,
        [ID_Moneda_Valor] [int] NOT NULL,
        [Valor] [decimal](10, 2) NOT NULL,
CONSTRAINT [PK_Dim_Tasas_Conversion] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
        [ID_Moneda] ASC,
        [ID_Tiempo] ASC
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]

```

```
END
GO
<<Fin de Script>>
```

### ***Instituciones:***

---

Esta dimensión le permitirá al modelo filtrar los datos a través de la diversas Instituciones que aporten datos al modelo. Esta dimensión y los datos suministrados por las instituciones, proveen factores adicionales de análisis tales como, comportamiento de los indicadores según el régimen en el cual fueron calificados, según su estrato, según su número de alumnos, entre otros elementos que los grupo de implementación de este proyecto pueden adicionar para darle mayor valía al modelo.

```
<<Inicio de Script>>
SET ANSI_NULLS ON
GO

SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

SET ANSI_PADDING ON
GO

CREATE TABLE [dbo].[Dim_Instituciones](
    [ID_Institucion] [int] NOT NULL,
    [Int_Sede] [smallint] NOT NULL,
    [Str_NroIdentificacion] [varchar](30) NOT NULL,
    [Str_Nombre_Institucion] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [Str_Telefono] [varchar](50) NULL,
    [Str_Mail] [varchar](50) NULL,
    [Str_Representante_Legal] [nvarchar](50) NOT NULL,
    [ID_Geografia] [int] NOT NULL,
    [ID_Regimen] [int] NULL,
    [Str_Regimen] [nvarchar](50) NULL,
    [Int_Estrato] [smallint] NULL,
    [Int_Nro_Estudiantes] [int] NULL,
    [Int_Nro_Docentes] [int] NULL,
    [Int_Nro_Administrativos] [int] NULL,
    [Dat_Fecha_Ini] [date] NOT NULL,
    [Dat_Fecha_Fin] [date] NULL,
    CONSTRAINT [PK_Dim_Instituciones_1] PRIMARY KEY CLUSTERED
(
    [ID_Institucion] ASC
```



```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
) ON [PRIMARY]
```

```
GO
```

```
SET ANSI_PADDING OFF
```

```
GO
```

```
<<Fin de Script>>
```

### ***Clasificación Financiera:***

---

Esta dimensión aporta opciones de parametrización al modelo de manera tal que los ítems claves para el cálculo de los indicadores puedan ser estructurados desde las diferentes aplicaciones que realiza cada institución de sus PUC's.

```
<<Inicio de Script>>
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
IF NOT EXISTS (SELECT * FROM sys.objects WHERE object_id =
OBJECT_ID(N'[dbo].[Dim_Clasificacion_Fin]') AND type in (N'U'))
```

```
BEGIN
```

```
CREATE TABLE [dbo].[Dim_Clasificacion_Fin](
```

```
    [ID_Institucion] [int] NOT NULL,
```

```
    [ID_Concepto] [int] NOT NULL,
```

```
    [Str_Concepto] [nvarchar](50) NULL,
```

```
    [ID_Cuenta] [int] NULL,
```

```
    [Flag_Operacion] [bit] NULL,
```

```
    [Dat_Fecha_Ini] [date] NOT NULL,
```

```
    [Dat_Fecha_Fin] [date] NULL,
```

```
CONSTRAINT [PK_Dim_Clasificacion_Fin] PRIMARY KEY CLUSTERED
```

```
(
```

```
    [ID_Institucion] ASC,
```

```
    [ID_Concepto] ASC,
```

```
    [Dat_Fecha_Ini] ASC
```

```
)WITH (PAD_INDEX = OFF, STATISTICS_NORECOMPUTE = OFF,
```

```
IGNORE_DUP_KEY = OFF, ALLOW_ROW_LOCKS = ON,
```

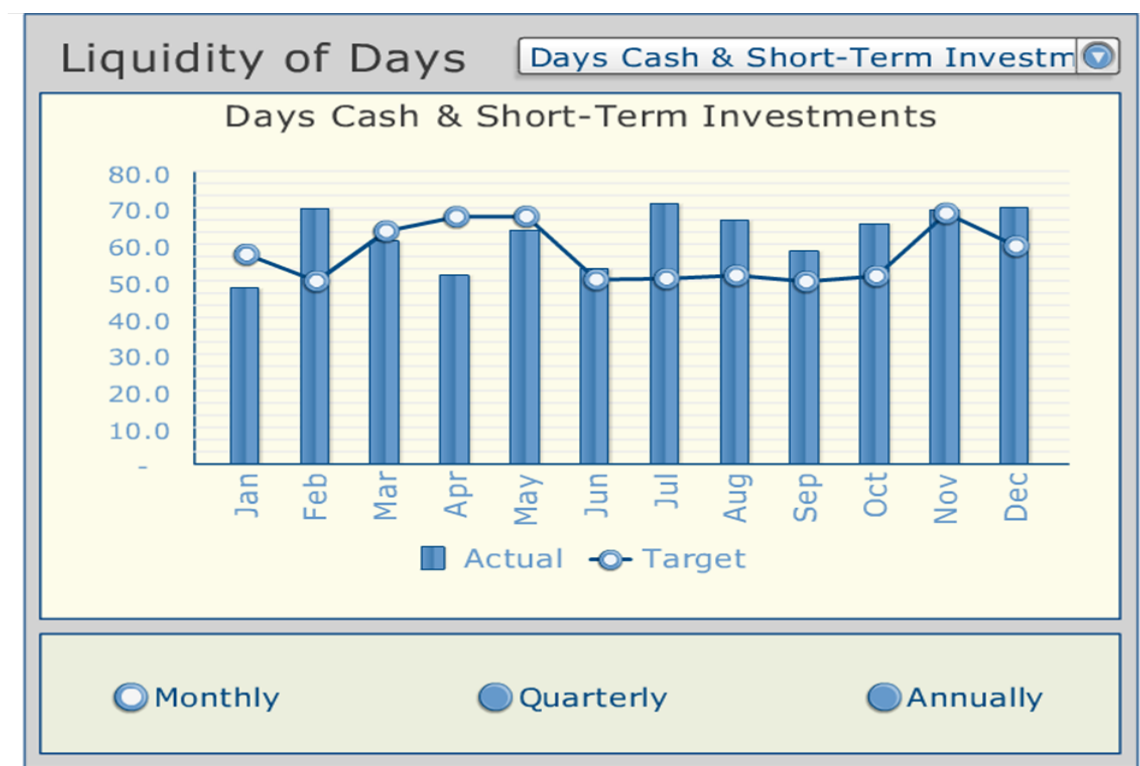
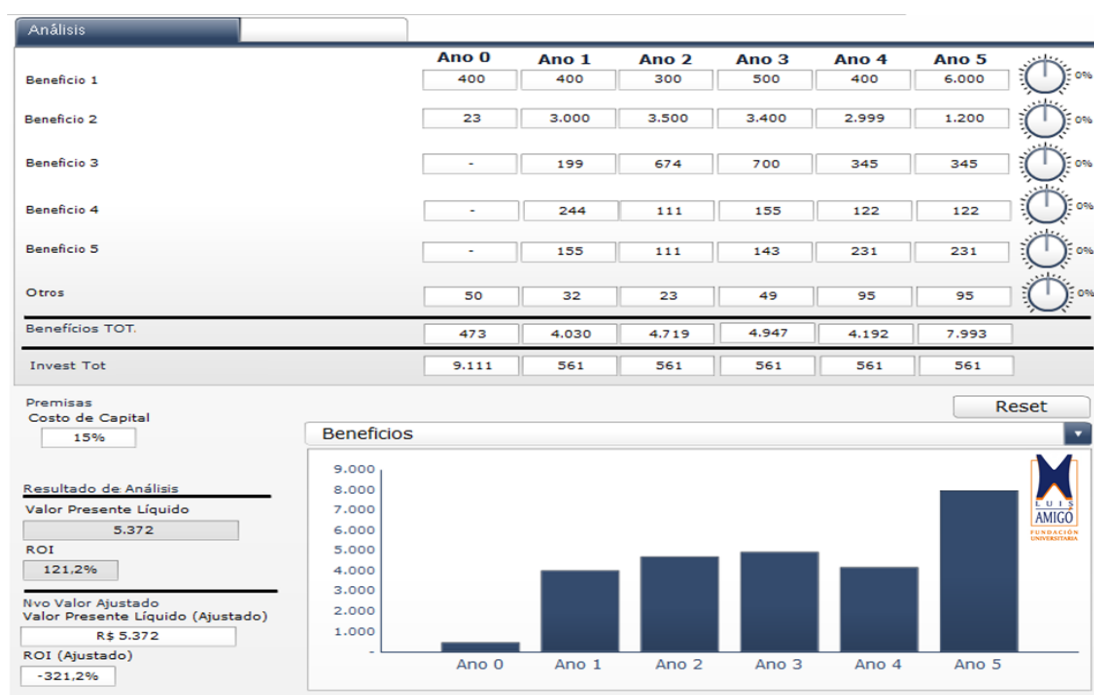
```
ALLOW_PAGE_LOCKS = ON) ON [PRIMARY]
```

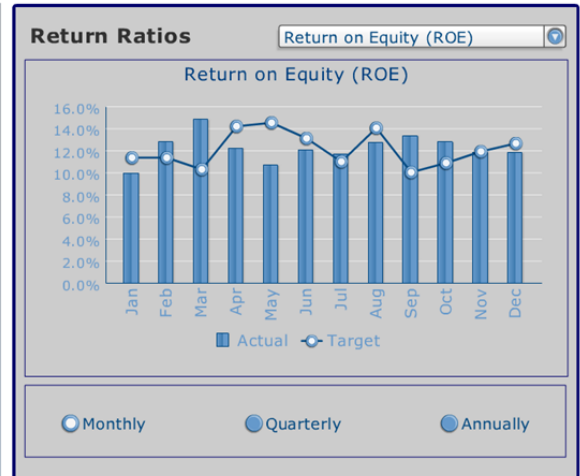
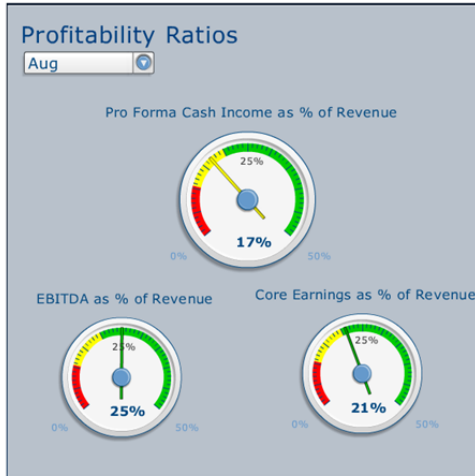
```
) ON [PRIMARY]
```

```
END
```

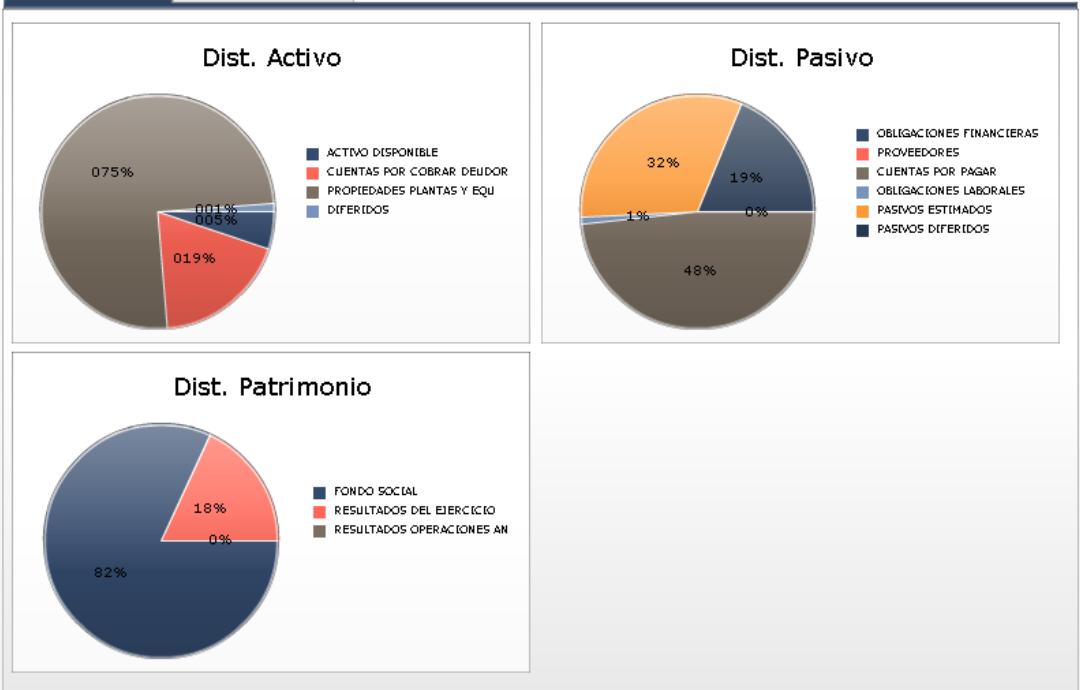
GO  
<<Fin de Script>>

## ANEXO E: PROTOTIPOS DE VISUALIZACION





Distribución BG Distribución P&G



## ANEXO F: ESTADOS FINANCIEROS PROTOTIPO

**COLEGIO PRUEBA**  
**NIT 999.999.999-1**  
**BALANCE GENERAL**  
**2011-2012**

		2012	ANALISIS VERTICAL (%)	2011	ANALISIS VERTICAL (%)	ANALISIS HORIZONTAL(%)
1	ACTIVO	19,890,951	100%	17,991,037	100%	10.6%
						#DIV/0!
11	ACTIVO DISPONIBLE	1,025,371	5.15%	2,638	0.01%	#DIV/0!
						38769.3%
						#DIV/0!
1105	CAJAS	11,934	0.06%	2,638	0.01%	352.4%
110505	Caja general	11,934	0.06%	2,638		352.4%
						#DIV/0!
1110	BANCOS	1,013,437	5.09%	0	0.00%	#DIV/0!
111005	BANCOS MONEDA NACIONAL	1,013,437	5.09%	0		#DIV/0!
11100510	BANCO DAVIVIENDA	1,013,437	5.09%	0		#DIV/0!
						#DIV/0!
13	CUENTAS POR COBRAR DEUDOR	3,682,924	18.52%	2,445,070	13.59%	50.6%
						#DIV/0!
1320	CXC A VINCULADOS ECONOMIC	5,950	0.03%	0	0.00%	#DIV/0!
132020	Cuentas por cobrar Parroqu	5,950	0.03%	0		#DIV/0!
						#DIV/0!
1345	INGRESOS POR COBRAR	1,900	0.01%	0	0.00%	#DIV/0!
134595	Otros	1,900	0.01%	0		#DIV/0!
						#DIV/0!
1365	CUENTAS POR COBRAR TRABAJ	4,000	0.02%	3,000	0.02%	33.3%
136530	PERSONAL MANTENIMIENTO	4,000	0.02%	0		#DIV/0!
136595	Cuentas por cobrar a empl	0	0.00%	3,000		-100.0%
						#DIV/0!
1380	DEUDORES VARIOS	3,671,074	18.46%	3,186,529	17.71%	15.2%
138020	C X C ESTUDIANTES	3,670,532	18.45%	3,161,120	17.57%	16.1%
13802001	PRESCOLAR	1,324,825	6.66%	7,155	0.04%	18416.1%
13802002	C X C BASICA PRIMARIA	905,780	4.55%	133,429	0.74%	578.8%
13802003	C X C BASICA SECUNDARIA	210,865	1.06%	284,305	1.58%	-25.8%
13802004	C X C MEDIA	462,360	2.32%	71,560	0.40%	546.1%
13802005	C X X AÑO 2010	345,369	1.74%	347,869	1.93%	-0.7%
13802006	PENSIONES AÑO 2009	0	0.00%	126,082	0.70%	-100.0%
13802007	PENSIONES AÑO 2008	0	0.00%	42,050	0.23%	-100.0%
13802008	PENSIONES AÑO 2007	0	0.00%	55,290	0.31%	-100.0%
13802009	PENSIONES AÑOS ANTERIORES	421,333	2.12%	2,093,380	11.64%	-79.9%
13802010	PENSIONES AÑO 2011		0.00%	0	0.00%	#DIV/0!
138095	OTROS	542	0.00%	25,409	0.14%	-97.9%
13809501	OTROS	542	0.00%	25,409	0.14%	-97.9%
						#DIV/0!
	<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>4,708,295</b>		<b>2,447,708</b>		92.4%
						#DIV/0!
1399	PROVISIONES	0	0.00%	744,459	4.14%	-100.0%
139905	CLIENTES	0	0.00%	744,459		-100.0%

15	PROPIEDADES PLANTAS Y EQU	14,952,833	75.17%	15,543,329	86.39%	#DIV/0!
						-3.8%
1516	CONSTRUCCIONES Y EDIFICIO	18,032,755	90.66%	17,870,355	99.33%	#DIV/0!
151605	Edificios	18,032,755	90.66%	17,870,355	99.33%	0.9%
15160501	coliseo	2,175,445	10.94%	2,175,445	12.09%	0.9%
15160502	CASA CURAL	556,214	2.80%	556,214	3.09%	0.0%
15160503	COLEGIO	6,021,910	30.27%	5,924,610	32.93%	0.0%
15160504	BODEGA	3,481,073	17.50%	3,481,073	19.35%	1.6%
15160505	BIBLIOTECA	235,300	1.18%	188,200	1.05%	0.0%
15160506	GIMNASIO	5,562,813	27.97%	5,544,813	30.82%	25.0%
						0.3%
1524	EQUIPO DE OFICINA	2,563,882	12.89%	2,289,399	12.73%	#DIV/0!
152405	MUEBLES Y ENSERES	1,850,117	9.30%	1,722,649	9.58%	12.0%
15240501	AREA ADMINISTRATIVA	615,963	3.10%	594,423	3.30%	7.4%
15240502	MOBILIARIO ESTUDIANTEL	869,309	4.37%	772,484	4.29%	3.6%
15240503	MOBILIARIO DOCENTE	104,419	0.52%	104,419	0.58%	12.5%
15240504	MATERIAL DIDACTICO	74,365	0.37%	74,365	0.41%	0.0%
15240506	BANDA MARCIAL	26,883	0.14%	26,883	0.15%	0.0%
15240507	LABORATORIO	8,555	0.04%	8,555	0.05%	0.0%
15240508	BANDA MARCIAL	137,470	0.69%	137,470	0.76%	0.0%
15240509	CRUZ ROJA	4,050	0.02%	4,050	0.02%	0.0%
15240510	IVA EN COMPRAS DE ACTIVOS	9,103	0.05%	0	0.00%	0.0%
152410	COSTO EQUIPO	713,765	3.59%	566,750	3.15%	#DIV/0!
15241001	MAQUINARIA Y EQUIPO	15,000	0.08%	15,000	0.08%	25.9%
15241002	EQUIPO GIMNASIO	698,765	3.51%	551,750	3.07%	0.0%
						26.6%
1528	EQUIPO DE COMPUTACION	1,640,368	8.25%	1,358,793	7.55%	#DIV/0!
152805	Equipo computación y comu	1,097,968	5.52%	951,586	5.29%	20.7%
15280501	SALA DE COMPUTO	699,868	3.52%	582,718	3.24%	15.4%
15280502	BIBLOIOTECA	90,648	0.46%	90,648	0.50%	20.1%
15280504	AREA ADMINISTRATIVA	307,452	1.55%	278,220	1.55%	0.0%
152810	Equipo de telecomunicacio	529,408	2.66%	394,215	2.19%	10.5%
15281001	CONMUTADOR FAX	46,639	0.23%	46,639	0.26%	34.3%
15281002	EQUIPO DE RADIO	30,390	0.15%	2,390	0.01%	0.0%
15281003	EQUIPO DE SONIDO	358,243	1.80%	325,043	1.81%	1171.5%
15281004	VR. RELOJ	20,143	0.10%	20,143	0.11%	10.2%
15281005	TELEVISOR LCD	38,000	0.19%		0.00%	0.0%
15281006	IVA EN COMPRAS ACTIVOS	11,700	0.06%		0.00%	#DIV/0!
15281007	VIDEO BEAM	24,293	0.12%		0.00%	#DIV/0!
152825	SOFTWARE DE CALIFICACIONES	12,992	0.07%	12,992	0.07%	#DIV/0!
						0.0%
1592	DEPRECIACION ACUMULADA	7,284,172	36.62%	5,975,218	33.21%	#DIV/0!
159205	Depreciación acumulada ed	4,490,150	22.57%	3,676,768	20.44%	21.9%
15920501	AREA ADMINISTRATIVA	852,038	4.28%	751,514	4.18%	22.1%
15920502	DEPRECIACION CASA CURAL	182,314	0.92%	153,049	0.85%	13.4%
15920503	DEPRECIACION COLEGIO	1,679,065	8.44%	1,422,979	7.91%	19.1%
15920504	DEPRECIACION BODEGA	1,102,333	5.54%	928,276	5.16%	18.0%
15920505	DEPRECIACION BIBLIOTECA	40,776	0.20%	40,776	0.23%	18.8%
15920506	EDIFICIO GIMNASIO	633,624	3.19%	380,174	2.11%	0.0%
159,210	Depreciación equipo Gimna	136,100	0.68%	77,250	0.43%	66.7%
15921001	DEPRECIACION EQUIPO GIMNN	136,100	0.68%	77,250	0.43%	76.2%
159215	DEP.EQUIPO DE OFICINA	1,145,394	5.76%	975,714	5.42%	76.2%
15921501	AREA ADMINISTRATIVA	395,487	1.99%	341,441	1.90%	17.4%
15921502	MOBILIARIO ESTUDIANTEL	414,684	2.08%	327,275	1.82%	15.8%
						26.7%

15921503	MOBILIARIO DOCENTE	115,667	0.58%	107,126	0.60%	8.0%
15921504	MATERIAL DIDACTICO	54,173	0.27%	48,236	0.27%	12.3%
15921506	BANDA MARCIAL	26,883	0.14%	26,883	0.15%	0.0%
15921507	LABORATORIO	9,700	0.05%	9,700	0.05%	0.0%
15921508	BIBLIOTECA	128,800	0.65%	115,053	0.64%	11.9%
159220	Depreciación equipo compu	1,484,850	7.46%	1,225,316	6.81%	21.2%
15922001	SALA DE COMPUTO	726,218	3.65%	600,501	3.34%	20.9%
15922002	AREA ADMINISTRATIVA	355,072	1.79%	308,647	1.72%	15.0%
15922003	DEPRECIACION COLEGIO	133,485	0.67%	115,356	0.64%	15.7%
15922004	DEPRECIACION SOFTWARE	16,239	0.08%	13,641	0.08%	19.0%
15922005	EQUIPO DE RADIO	25,484	0.13%	12,890	0.07%	97.7%
15922006	EQUIPO DE SONIDO	228,352	1.15%	174,281	0.97%	31.0%
159270	DEPREC.EQUIPO DE TELECOMU	27,678	0.14%	20,170	0.11%	37.2%
15927001	CONMUTADOR-FAX	27,678	0.14%	20,170	0.11%	37.2%
						#DIV/0!
17	DIFERIDOS	229,823	1.16%	0	0.00%	#DIV/0!
						0
						#DIV/0!
1710	CARGOS DIFERIDOS	229,823	1.16%	0	0.00%	#DIV/0!
171016	Programas para computador	105,848	0.53%	0	0.00%	#DIV/0!
171020	CERTIFICACION EFQM	123,975	0.62%	0	0.00%	#DIV/0!
						#DIV/0!
2	PASIVOS	754,352	100.00%	2,312,930	100.00%	-67.4%
						#DIV/0!
21	OBLIGACIONES FINANCIERAS	0	0.00%	1,133,864	49.02%	-100.0%
2105	OBLIGACIONES CON BANCOS N	0	0.00%	633,864	27.41%	-100.0%
210505	Sobregiros	0	0.00%	633,864	27.41%	-100.0%
						0.00%
						#DIV/0!
2195	OTRAS OBLIGACIONES	0	0.00%	500,000	21.62%	-100.0%
219505	PARTICULARES	0	0.00%	500,000	21.62%	-100.0%
						0.00%
						#DIV/0!
22	PROVEEDORES	0	0.00%	63,314	2.74%	-100.0%
						0.00%
						#DIV/0!
2205	PROVEEDORES NACIONALES	0	0.00%	63,314	2.74%	-100.0%
220505	PROVEEDORES NACIONALES	0	0.00%	63,314	2.74%	-100.0%
						0.00%
						#DIV/0!
23	CUENTAS POR PAGAR	364,118	48.27%	268,825	11.62%	35.4%
						0.00%
						#DIV/0!
2335	COSTOS Y GASTOS POR PAGAR	65,154	8.64%	6,240	0.27%	944.1%
233525	Cuentas por pagar Honorar	65,154	8.64%	6,240	0.27%	944.1%
						0.00%
						#DIV/0!
2365	RETENCIONES EN LA FUENTE	2,695	0.36%	4,612	0.20%	-41.6%
236515	Honorarios	-7,325	-0.97%	0	0.00%	#DIV/0!
23651501	Honorarios del 10%	22,375	2.97%	9,200	0.40%	143.2%
23651502	Honorarios del 11%	440	0.06%	0	0.00%	#DIV/0!
23651510	Pago	30,140	4.00%	9,200	0.40%	227.6%
236525	Servicios	8,382	1.11%	1,248	0.05%	571.6%
23652501	Servicios del 6%	34,516	4.58%	5,168	0.22%	567.9%
23652510	Pago	26,134	3.46%	3,920	0.17%	566.7%
236530	Arrendamiento	400	0.05%	0	0.00%	#DIV/0!
23653003	Arrendamientos del 4%	400	0.05%	0	0.00%	#DIV/0!
236535	REndimiento Financiero	-980	-0.13%	0	0.00%	#DIV/0!
23653501	Intereses Rendimientos Fr	1,050	0.14%	350	0.02%	200.0%
23653510	Pago	2,030	0.27%	350	0.02%	480.0%
236540	Compras	8,641	1.15%	2,564	0.11%	237.0%
23654001	Compras Genrales	50,257	6.66%	4,834	0.21%	939.7%

23654010	Pago	41,616	5.52%	2,270	0.10%	1733.3%
236570	Otras retenciones y patri	-6,423	-0.85%	800	0.03%	-902.9%
23657001	Otras retenciones del 4%	2,690	0.36%	2,690	0.12%	0.0%
23657003	RETENCION CONTRATOS DE OB	317	0.04%		0.00%	#DIV/0!
23657010	Pago	9,430	1.25%	1,890	0.08%	398.9%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
2370	RETENCIONES Y APORTES DE	256,075	33.95%	253,412	10.96%	1.1%
237004	APORTES ARP	6,331	0.84%	1,244	0.05%	408.9%
23700401	SEGUROS BOLIVAR	46,166	6.12%	4,926	0.21%	837.2%
23700410	PAGO ARP	39,835	5.28%	3,682	0.16%	981.9%
237005	Retenciones en salud	-79,158	-10.49%	85,515	3.70%	-192.6%
23700505	APORTES SALUD	1,168,244	154.87%	173,725	7.51%	572.5%
23700510	PAGO SALUD	1,247,402	165.36%	88,210	3.81%	1314.1%
237010	APORTES A CAJAS DE COMPEN	122,222	16.20%	60,612	2.62%	101.6%
23701001	CAJA DE COMPENSACION FAMI	383,341	50.82%	60,612	2.62%	532.5%
23701002	SENA	70,313	9.32%	0	0.00%	#DIV/0!
23701003	I.C.B.F.	105,802	14.03%	0	0.00%	#DIV/0!
23701010	PAGO CAJA DE COMP ICBF Y	437,234	57.96%	0	0.00%	#DIV/0!
237045	APORTES PENSIONES	206,680	27.40%	106,041	4.58%	94.9%
23704501	APORTES PENSIONES	1,481,051	196.33%	213,024	9.21%	595.3%
23704510	PAGO APORTE PENSIONES	1,274,371	168.94%	106,983	4.63%	1091.2%
2395	OTROS CUENTAS POR PAGAR	40,194	5.33%	4,561	0.20%	781.3%
239595	OTRAS CUENTAS POR PAGAR	40,194	5.33%	4,561	0.20%	781.3%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
	PASIVO CORRIENTE	622,888	82.57%	1,724,027	74.54%	-63.9%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
25	OBLIGACIONES LABORALES	7,428	0.98%	672,226	29.06%	-98.9%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
2505	SALARIOS POR PAGAR	7,428	0.98%	672,226	29.06%	-98.9%
250501	Salarios por Pagar	7,428	0.98%	672,226	29.06%	-98.9%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
26	PASIVOS ESTIMADOS	240,882	31.93%	26,741	1.16%	800.8%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
2610	PARA OBLIGACIONES LABORAL	240,882	31.93%	26,741	1.16%	800.8%
261005	Provisión Cesantías	391,371	51.88%	308,686	13.35%	26.8%
26100501	PERSONAL ADMINISTRATIVO	141,667	18.78%	79,973	3.46%	77.1%
26100502	PERSONAL DOCENTE	828,811	109.87%	198,084	8.56%	318.4%
26100503	SERVICIOS GENERALES	59,757	7.92%	12,775	0.55%	367.8%
26100505	PERSONAL DE APOYO	53,941	7.15%	17,854	0.77%	202.1%
26100595	PAGO CESANTIAS	692,805	91.84%	0	0.00%	#DIV/0!
261010	Provisión Intereses cesan	61,451	8.15%	16,407	0.71%	274.5%
26101001	PERSONAL ADMINISTRATIVO	13,044	1.73%	5,638	0.24%	131.4%
26101002	PERSONAL DOCENTE	99,410	13.18%	6,834	0.30%	1354.6%
26101003	SERVICIOS GENERALES	14,296	1.90%	2,283	0.10%	526.2%
26101006	PERSONAL DE APOYO	14,159	1.88%	1,652	0.07%	757.1%
26101095	PAGO INTERESES A LAS CESA	79,458	10.53%	0	0.00%	#DIV/0!
261015	Provisión Vacaciones	-269,654	-35.75%	-298,350	-12.90%	-9.6%
26101501	PERSONAL ADMINISTRATIVO	38,225	5.07%	37,609	1.63%	1.6%
26101502	PERSONAL DOCENTE	174,982	23.20%	97,635	4.22%	79.2%
26101503	SERVICIOS GENERALES	19,277	2.56%	8,681	0.38%	122.1%
26101505	PERSONAL DE APOYO	704	0.09%	8,834	0.38%	-92.0%
26101595	PAGO VACACIONES	502,842	66.66%	451,109	19.50%	11.5%
261020	Provisión Prima servicios	57,714	7.65%	-2	0.00%	-2885800.0%
26102001	PERSONAL ADMINISTRACION	136,071	18.04%	74,376	3.22%	83.0%



26102002	PERSONAL DOCENTE	848,200	112.44%	228,399	9.87%	271.4%
26102003	PERSONAL OFICIOS GENERALE	70,220	9.31%	16,661	0.72%	321.5%
26102005	PERSONAL DE APOYO	58,055	7.70%	14,862	0.64%	290.6%
26102095	PAGO PRIMAS DE SERVICIOS	1,054,832	139.83%	334,300	14.45%	215.5%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
27	PASIVOS DIFERIDOS	141,924	18.81%	147,960	6.40%	-4.1%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
2705	INGRESOS RECIBIDOS POR AT	141,924	18.81%	147,960	6.40%	-4.1%
270545	MATRICULAS Y PENSIONES	141,924	18.81%	147,960	6.40%	-4.1%
27054505	PENSIONES REC.POR ANT.	141,924	18.81%	147,960	6.40%	-4.1%
						#DIV/0!
3	PATRIMONIO	19,136,599	100.00%	15,678,107	100.00%	22.1%
						#DIV/0!
31	FONDO SOCIAL	15,678,106	81.93%	15,603,607	99.52%	0.5%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
3140	FONDO SOCIAL	15,678,106	81.93%	15,603,607	99.52%	0.5%
314005	Fondo social patrimonio	15,678,106	81.93%	15,603,607	99.52%	0.5%
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
36	RESULTADOS DEL EJERCICIO	-3,458,493	18.07%	1,218,603	7.77%	-383.8%
3605	UTILIDADES DEL EJERCICIO	0	0.00%	1,218,603	7.77%	-100.0%
360505	Excedentes del ejercicio	0	0.00%	1,218,603	7.77%	-100.0%
3610	PERDIDA DEL EJERCICIO	-3,458,493	-18.07%	0	0.00%	#DIV/0!
361005	Déficit del ejercicio	3,458,493	18.07%	0	0.00%	#DIV/0!
			0.00%		0.00%	#DIV/0!
37	RESULTADOS OPERACIONES AN	0	0.00%	1,144,103	7.30%	-100.0%
3705	Excedentes acumulados	0	0.00%	546,147	3.48%	-100.0%
3710	Déficit acumulado	0	0.00%	597,956	3.81%	-100.0%

**COLEGIO PRUEBA**  
**NIT 999.999.999-1**  
**ESTADO RESULTADOS**  
**2011-2012**

2012	ANALISIS VERTICAL (%)	2011	ANALISIS VERTICAL (%)	ANALISIS HORIZONTAL(%)
------	--------------------------	------	--------------------------	---------------------------

4	INGRESOS	15,089,385	100.00%	1,677,355	100.00%	799.6%
41	OPERACIONALES	15,006,271	99.4%	1,677,193	100.0%	794.7%
4160	ENSEÑANZA	15,296,737	101.4%	1,714,570	102.2%	792.2%
416005	PENSIONES	9,912,210	65.7%	1,709,140	101.9%	480.0%
41600501	PRESCOLAR	859,080	5.7%	168,480	10.0%	409.9%
41600502	BASICA PRIMARIA	3,841,800	25.5%	615,600	36.7%	524.1%
41600503	BASICA SECUNDARIA	4,012,050	26.6%	662,620	39.5%	505.5%
41600504	MEDIA	1,199,280	7.9%	262,440	15.6%	357.0%
416006	MATRICULAS	5,379,927	35.7%	5,430	0.3%	98977.8%
41600601	EDUACION PRESCOLAR	191,425	1.3%	900	0.1%	21169.4%
41600602	EDUCACION PRIMARIA	750,305	5.0%	900	0.1%	83267.2%
41600603	EDUCACION SECUNDARIA	835,980	5.5%	0	0.0%	#DIV/0!
41600604	EDUCACION MEDIA	356,990	2.4%	0	0.0%	#DIV/0!
41600605	TARIFA DE OTROS COBROS	3,224,227	21.4%	2,090	0.1%	154169.2%
41600606	SERVICIOS DE SECRETARIA	21,000	0.1%	1,540	0.1%	1263.6%
416015	CERTIFICADOS SECRETARIA	1,400	0.0%	0	0.0%	#DIV/0!

416095	ACTIVIDADES CONEXAS	3,200	0.0%		0.0%	#DIV/0!
41609508	INTERESES MORA	3,200	0.0%		0.0%	#DIV/0!
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
4175	DEVOLUCIONES	290,466	1.9%	37,377	2.2%	677.1%
417505	DESCUENTOS	290,466	1.9%	37,377	2.2%	677.1%
41750502	DEVOLUCIONES PENSIONES MA	4,440	0.0%	12,396	0.7%	-64.2%
41750503	DEVOLUCION MATRICULAS	207,021	1.4%		0.0%	#DIV/0!
41750504	BECAS AÑO 2011	79,005	0.5%	24,981	1.5%	216.3%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
42	NO OPERACIONALES	83,114	0.6%	162	0.0%	51204.9%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
4210	FINANCIEROS	0	0.0%	150	0.0%	-100.0%
421005	Intereses	0	0.0%	150	0.0%	-100.0%
42100504	INTERESES POR PENSIONES	0	0.0%	150	0.0%	-100.0%
4250	RECUPERACIONES	8,577	0.1%		0.0%	#DIV/0!
425050	Reintegro de otros costos	8,577	0.1%		0.0%	#DIV/0!
4255	INDEMNIZACIONES	69,912	0.5%		0.0%	#DIV/0!
425540	Por incapacidades E.P.S	69,912	0.5%		0.0%	#DIV/0!
4295	DIVERSOS	4,625	0.0%	12	0.0%	38441.7%
429505	Aprovechamientos	4,625	0.0%	12	0.0%	38441.7%
42950508	DIFERENCIA A FAVOR	4,625	0.0%	12	0.0%	38441.7%
						#DIV/0!
5	GASTOS	4,970,975	32.9%	505,857	100.0%	882.7%
						#DIV/0!
51	OPERACIONALES DE ADMINIST	4,126,458	83.0%	357,273	70.6%	1055.0%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
5105	GASTOS DE PERSONAL	1,204,975	24.2%	104,788	20.7%	1049.9%
510506	Sueldos empleados	732,364	14.7%	57,523	11.4%	1173.2%
51050602	SUELDO PERSONAL ADMINISTR	349,139	7.0%	33,500	6.6%	942.2%
51050603	SUELDO PERSONAL SERV.GENE	383,225	7.7%	24,023	4.7%	1495.2%
510527	Auxilio de transporte	9,040	0.2%	636	0.1%	1321.4%
51052703	PERSONAL SERVICIOS GENERA	9,040	0.2%	636	0.1%	1321.4%
510530	Cesantías	66,698	1.3%	8,418	1.7%	692.3%
51053002	PERSONAL ADMINISTRATIVO	31,456	0.6%	5,039	1.0%	524.3%
51053003	PERSONAL SERVICIOS GENERA	35,242	0.7%	3,379	0.7%	943.0%
510533	Intereses a las cesantías	8,006	0.2%	1,010	0.2%	692.7%
51053301	PERSONAL DOCENTE	3,776	0.1%	605	0.1%	524.1%
51053303	PERSONAL SERVICIOS GENERA	4,230	0.1%	405	0.1%	944.4%
510536	Prima de servicios	63,046	1.3%	8,418	1.7%	648.9%
51053602	PERSONAL ADMINISTRATIVO	31,456	0.6%	5,039	1.0%	524.3%
51053603	PERSONAL SERVICIOS GENERA	31,590	0.6%	3,379	0.7%	834.9%
510539	Vacaciones	31,377	0.6%	4,188	0.8%	649.2%
51053902	PERSONAL ADMINISTRATIVO	15,747	0.3%	2,522	0.5%	524.4%
51053903	PERSONAL SERVICIOS GENERA	15,630	0.3%	1,665	0.3%	838.7%
510548	Bonificaciones	52,510	1.1%		0.0%	#DIV/0!
51054801	PERSONAL ADMINISTRATIVO	43,900	0.9%		0.0%	#DIV/0!
51054803	PERSONAL SERVICIOS GENERA	8,610	0.2%		0.0%	#DIV/0!
510551	Dotación y suministro a t	18,260	0.4%	449	0.1%	3966.8%
51055101	PERSONAL DOCENTE	10,000	0.2%		0.0%	#DIV/0!
51055103	PERSONAL SERVICIOS GENERA	8,260	0.2%	449	0.1%	1739.6%
510563	Capacitación al personal	8,454	0.2%		0.0%	#DIV/0!
51056301	Capacitacion al personal	8,454	0.2%		0.0%	#DIV/0!
510568	RIESGOS PROFESIONALES	3,920	0.1%	419	0.1%	835.6%
51056801	Riesgos Profesionales	3,920	0.1%	419	0.1%	835.6%
510569	Aportes A EPS	60,675	1.2%	6,837	1.4%	787.5%

51056901	APORTES EPS	60,675	1.2%	6,837	1.4%	787.5%
510570	Aportes fondo pensiones	85,659	1.7%	9,652	1.9%	787.5%
51057001	APORTE PENSIONES	85,659	1.7%	9,652	1.9%	787.5%
510572	Aportes caja de compensac	28,553	0.6%	3,217	0.6%	787.6%
510575	Aportes I.C.B.F.	21,414	0.4%	2,413	0.5%	787.4%
510578	Aportes SENA	14,276	0.3%	1,608	0.3%	787.8%
510584	Gastos médicos y drogas	723	0.0%	0	0.0%	#DIV/0!
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
5106	EMOLUMENTOS ECLESIASTICOS	1,200	0.0%		0.0%	#DIV/0!
510603	Celebrantes ocasionales	1,200	0.0%		0.0%	#DIV/0!
5110	HONORARIOS	709,080	14.3%	6,240	1.2%	11263.5%
511035	Asesoría técnica	283,035	5.7%	6,240	1.2%	4435.8%
	HONORARIOS PROFESORES					
511040	MED	421,545	8.5%		0.0%	#DIV/0!
511095	OTROS	4,500	0.1%		0.0%	#DIV/0!
5115	IMPUESTOS	65,212	1.3%	507	0.1%	12762.3%
511505	INDUSTRIA Y COMERCIO	6,325	0.1%	507	0.1%	1147.5%
511515	A la propiedad raiz	3,614	0.1%		0.0%	#DIV/0!
51151501	PREDIAL	3,614	0.1%		0.0%	#DIV/0!
511520	IMPUESTO DE IVA	55,273	1.1%		0.0%	#DIV/0!
5125	CONTRIBUCIONES Y AFILIACI	13,802	0.3%		0.0%	#DIV/0!
512505	CUOTAS Y APORTES JURISDIC	1,162	0.0%		0.0%	#DIV/0!
51250505	OTROS CONTRIBUCIONES	1,162	0.0%		0.0%	#DIV/0!
512510	AFILIACIONES Y SOSTENIMIE	12,640	0.3%		0.0%	#DIV/0!
51251001	CONACED ANTIOQUIA	12,640	0.3%		0.0%	#DIV/0!
5135	SERVICIOS	386,623	7.8%	821	0.2%	46991.7%
513525	Acueducto y alcantarillad	158,090	3.2%		0.0%	#DIV/0!
513530	Energia electrica	166,684	3.4%		0.0%	#DIV/0!
513535	Teléfono	38,389	0.8%	581	0.1%	6507.4%
513536	TELEVISION	1,305	0.0%	240	0.0%	443.8%
513537	INTERNET	12,149	0.2%		0.0%	#DIV/0!
513538	GAS	9,506	0.2%		0.0%	#DIV/0!
513540	Correo,portes,telegramas	500	0.0%		0.0%	#DIV/0!
5140	GASTOS LEGALES	886	0.0%		0.0%	#DIV/0!
514005	Notariales	886	0.0%		0.0%	#DIV/0!
5145	MANTENIMIENTOS Y REPARACI	399,276	8.0%	11,196	2.2%	3466.2%
514505	CONSTRUCCIONES Y EDIFICAC	21,889	0.4%		0.0%	#DIV/0!
51450504	PISCINA	21,889	0.4%		0.0%	#DIV/0!
514510	Construcciones y edificac	165,079	3.3%	1,448	0.3%	11300.5%
514515	MAQUINARIA Y EQUIPO	17,660	0.4%	1,908	0.4%	825.6%
514520	Equipo de oficina	6,253	0.1%	7,840	1.5%	-20.2%
514525	Equipo computación y comu	180,995	3.6%		0.0%	#DIV/0!
51452501	SALA DE COMPUTO	56,356	1.1%		0.0%	#DIV/0!
51452502	AREA ADMINISTRATIVA	83,216	1.7%	7,840	1.5%	961.4%
51452504	CONMUTADOR Y PLANTA	41,423	0.8%		0.0%	#DIV/0!
514575	MMTO. FOTOCOPIADORA	7,400	0.1%		0.0%	#DIV/0!
5150	ADECUACION E INSTALACION	192,057	3.9%	39,386	7.8%	387.6%
515005	Instalaciones eléctricas	51,488	1.0%	0	0.0%	#DIV/0!
515015	Reparaciones locativas	71,164	1.4%	33,736	6.7%	110.9%
51501501	COLISEO		0.0%	30,136	6.0%	-100.0%
51501502	REPARACION PLANTEL	49,330	1.0%	3,600	0.7%	1270.3%
51501503	MANTENIMIENTO GIMNASIO	21,833	0.4%		0.0%	#DIV/0!
515095	Otros	69,405	1.4%	5,650	1.1%	1128.4%
5160	DEPRECIACIONES	671,758	13.5%	106,331	21.0%	531.8%

516005	Depreciacion Edificios	412,121	8.3%	68,441	13.5%	502.2%
51600501	COLISEO	50,261	1.0%	8,376	1.7%	500.1%
51600503	DEPRECIACION CASA CURAL	15,359	0.3%	2,317	0.5%	562.9%
51600504	DEPRECIACION COLEGIO	128,043	2.6%	21,340	4.2%	500.0%
51600505	DEPRECIACION BODEGA	4,705	0.1%	15,288	3.0%	-69.2%
51600506	DIFICIO GIMNASIO	213,753	4.3%	21,120	4.2%	912.1%
516010	DEPRECIACION MAQ. Y EQUIP	33,100	0.7%	4,291	0.8%	671.4%
51601001	DEPRECIACION EQUIPO GIMNA	33,100	0.7%	4,291	0.8%	671.4%
516015	Depreciacion Equipo de Of	156,198	3.1%	22,908	4.5%	581.8%
51601501	AREA ADMINISTRATIVA	94,783	1.9%	14,098	2.8%	572.3%
51601502	MOBILIARIO ESTUDIANTIL	47,304	1.0%	6,450	1.3%	633.4%
51601503	MOBILIARIO DOCENTES	4,270	0.1%	711	0.1%	500.6%
51601504	MATERIAL DIDACTICO	2,968	0.1%	494	0.1%	500.8%
51601508	BIBLIOTECA	6,873	0.1%	1,155	0.2%	495.1%
516020	Depreciación Equipo de Co	70,339	1.4%	10,691	2.1%	557.9%
51602001	SALA DE COMPUTO	2,599	0.1%	0	0.0%	#DIV/0!
51602002	AREA ADMINISTRATIVA	23,643	0.5%	3,796	0.8%	522.8%
51602003	BIBLIOTECA	9,064	0.2%	1,510	0.3%	500.3%
51602005	SOFTWARE	1,299	0.0%	216	0.0%	501.4%
51602006	EQUIPO DE RADIO	2,945	0.1%	39	0.0%	7451.3%
51602007	EQUIPO DE SONIDO	27,035	0.5%	4,505	0.9%	500.1%
51602008	CONMUTADOR-FAX	3,754	0.1%	625	0.1%	500.6%
5195	DIVERSOS	481,559	9.7%	87,982	17.4%	447.3%
519510	Libros,suscrip.,periódico	6,080	0.1%		0.0%	#DIV/0!
519520		31,622	0.6%		0.0%	#DIV/0!
51952001		4,500	0.1%		0.0%	#DIV/0!
51952006	ACTIVIDADES CULTURALES	27,122	0.5%		0.0%	#DIV/0!
519525	Elementos de aseo y Cafet	62,362	1.3%	23,995	4.7%	159.9%
519530	Utiles,papelería,fotocopi	222,572	4.5%	61,085	12.1%	264.4%
51953001	AREA ADMINISTRATIVA	183,669	3.7%	61,085	12.1%	200.7%
51953002	AREA DE DOCENTES	38,903	0.8%		0.0%	#DIV/0!
519540	Taxis y buses urbanos	14,660	0.3%	1,702	0.3%	761.3%
519585	Publicaciones	44,677	0.9%		0.0%	#DIV/0!
519590	Pastoral y evangelización	54,055	1.1%		0.0%	#DIV/0!
519592	Compras artículos religio	20,764	0.4%		0.0%	#DIV/0!
519595	Otros	24,767	0.5%	1,200	0.2%	1963.9%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
53	NO OPERACIONALES	844,517	17.0%	148,584	29.4%	468.4%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
5305	FINANCIEROS	311,926	6.3%	54,769	10.8%	469.5%
530505	Gastos bancarios	12,434	0.3%		0.0%	#DIV/0!
530515	Comisiones	260,178	5.2%	48,267	9.5%	439.0%
530525	GRAVAMEN FINANCIERO	32,523	0.7%	5,702	1.1%	470.4%
530530	COSTO NO DEDUCIBLE	6,791	0.1%	800	0.2%	748.9%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
5315	GASTOS EXTRAORDINARIOS	0	0.0%	0	0.0%	#DIV/0!
531595	Otros		0.0%		#VALUE!	#VALUE!
5395	GASTOS DIVERSOS	532,591	10.7%	93,815	18.5%	467.7%
539525	Donacion obras caritativo	532,591	10.7%	93,815	18.5%	467.7%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
6	COSTO DE VENTAS Y OPERAC.	6,149,723	100.0%	549,404	100.0%	1019.3%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
61	COSTO PRESTACION DEL SERV	6,149,723	100.0%	549,404	100.0%	1019.3%
			0.0%		0.0%	#DIV/0!
6160	ENSEÑANZA	6,149,723	100.0%	549,404	100.0%	1019.3%

616005	PERSONAL DOCENTE	5,534,589	90.0%	507,457	92.4%	990.7%
61600501	MATERIAL DIDACTICO		0.0%		0.0%	#DIV/0!
61600503	Material Didactico	51,449	0.8%		0.0%	#DIV/0!
61600504	MATERIAL EDUCATIVO	238,395	3.9%		0.0%	#DIV/0!
61600505	CONVIVENCIAS	22,000	0.4%		0.0%	#DIV/0!
61600506	Salario personal docente	3,165,242	51.5%	186,430	33.9%	1597.8%
61600527	Auxilio de transporte	65,969	1.1%	10,750	2.0%	513.7%
61600530	Cesantias	315,122	5.1%	47,067	8.6%	569.5%
61600533	Intereses	37,829	0.6%	470	0.1%	7948.7%
61600536	Prima	315,122	5.1%	74,391	13.5%	323.6%
61600539	Vacaciones	155,239	2.5%	23,411	4.3%	563.1%
61600548	Bonificaciones	23,350	0.4%		0.0%	#DIV/0!
61600551	Dotacion	49,332	0.8%		0.0%	#DIV/0!
61600563	Capacitacion	8,000	0.1%		0.0%	#DIV/0!
61600568	Aportes ARP	14,569	0.2%	603	0.1%	2316.1%
61600569	Aportes EPS	310,467	5.0%	48,145	8.8%	544.9%
61600570	Aportes PENSIONES	424,457	6.9%	65,661	12.0%	546.4%
61600572	Aportes Caja de Compensac	150,304	2.4%	22,463	4.1%	569.1%
61600575	Aportes ICBF	112,637	1.8%	16,848	3.1%	568.5%
61600578	Aportes SENA	75,106	1.2%	11,218	2.0%	569.5%
616010	PERSONAL DE APOYO	506,170	8.2%	40,947	7.5%	1136.2%
61601006	Salario Personal de apoyo	294,888	4.8%	21,238	3.9%	1288.5%
61601027	Auxilio de Transportes	12,610	0.2%		0.0%	#DIV/0!
61601030	Cesantias	25,340	0.4%	3,522	0.6%	619.5%
61601033	Intereses	3,076	0.1%	29	0.0%	10506.9%
61601036	Prima	48,146	0.8%	3,522	0.6%	1267.0%
61601039	Vacaciones	12,435	0.2%	1,763	0.3%	605.3%
61601048	Bonificacion	3,000	0.0%		0.0%	#DIV/0!
61601051	Dotacion	3,300	0.1%		0.0%	#DIV/0!
61601063	Capacitacion	6,155	0.1%		0.0%	#DIV/0!
61601068	Aportes ARP	5,015	0.1%	220	0.0%	2179.5%
61601069	Aportes EPS	39,587	0.6%	4,023	0.7%	884.0%
61601070	Aportes PENSION	31,535	0.5%	3,789	0.7%	732.3%
61601072	Aportes Caja de Compensac	9,381	0.2%	1,263	0.2%	642.8%
61601075	Aportes ICBF	7,018	0.1%	947	0.2%	641.1%
61601078	Aportes SENA	4,684	0.1%	631	0.1%	642.3%
616045	MANTENIMIENTO Y REPARACIO	15,209	0.2%	0	0.0%	#DIV/0!
61604520	Equipo de oficina	9,500	0.2%		0.0%	#DIV/0!
61604525	Equipo de computo y comun	4,693	0.1%		0.0%	#DIV/0!
616065	AMORTIZACIONES	508	0.0%		0.0%	#DIV/0!
61606510	Suministros didacticos	508	0.0%		0.0%	#DIV/0!
616095	ACTIVIDADES CONEXAS	93,755	1.5%	1,000	0.2%	9275.5%
61609503	Actividades Recreativas y	4,010	0.1%	1,000	0.2%	301.0%
61609507	Utiles oficina docentes	33,495	0.5%		0.0%	#DIV/0!
61609508	Carnetizacion	56,250	0.9%		0.0%	#DIV/0!
	EXCEDENTES O DEFICIT DEL EJERCICIO	3,968,687		622,094		

## ANEXO G: INDICADORES CALCULADOS

EFICACIA		
Margen Contribución	Precio de venta – Costo variable	N/A (Data Ejemplo)
EFICIENCIA		
Rotación de activos	Ventas / Activo total	0.758605509
Rotación de cartera	Ventas / Cuentas por Cobrar	4.110346182
Rotación de Inventarios	Costo de ventas / Promedio inventario	N/A (Data Ejemplo)
Rotación de proveedores	Compras / Promedio proveedores	1
ENDEUDAMIENTO		
Endeudamiento total	Total pasivos / Total activos *100	3.79%
Apalancamiento	Total pasivos / patrimonio	3.94%
GERENCIALES		
Carga financiera	Gasto financiero / venta	2.07%
EVA	UODI – Costo de capital*(capital)	N/A (Data Ejemplo)
EBITDA	Utilidad operacional+ Depreciaciones y amortizaciones	N/A (Data Ejemplo)
GERENCIALES		
Razón Corriente	Activos corrientes/pasivo corriente	7.56%
Capital de trabajo	activo corriente - pasivo corriente	4,085,407
Prueba Acida	(activo corriente-inventarios)/pasivo corriente	N/A (Data Ejemplo)
Sólidez	Activo Total / Pasivo total	26.37%
RENTABILIDAD		
Margen de utilidad bruta	Utilidad bruta / Ventas netas *100	101.94%
Rentabilidad de las ventas	Utilidad neta / Ventas netas *100	26.30%
Rentabilidad de los activos	Utilidad neta / Activo total *100	19.95%

## BIBLIOGRAFIA

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de Proyectos. MC Graw Hill. México: 2001, 2006. ISBN 10: 970-10-5687-6

CHIAVENATO, Adalberto. Administración de Recursos Humanos. MC Graw Hill. Santa fe de Bogotá: 2000. ISBN: 85-224-2004-1

COLÓN GERENA, J. El Reto de Financiar las PYME 's. *Negocios: El Nuevo Día*, 2010. Pág. 6.

CUSTODIO COLLAZO, M. Cambios Tributarios Para las PYME 's. *Negocios. El Nuevo Día*, 2010. Pág. 12.

DÍAZ, M. Empresas para empatar la pelea. *Negocios. El Nuevo Día*, 2010. Pág. 4

DRUCKER, Peter. El ejecutivo eficaz. Edhasa. España: 1989. ISBN: 84-350-1443-6

GITMAN, Lawrence J. Principios de Administración Financiera. Pearson. México: 2003.

GUILTINAN, Joseph. Paul Gordon. Administración de Marketing. Editorial: Mc. Graw-Hill. Quinta edición.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Tipo de Estudio. Metodología de la Investigación, 2003. Pág.115.

LAMB, Hair, Mc Daniel. Marketing. Editorial: Thomson. Cuarta edición. Mexico: 1998.

LOUDON, David. Comportamiento del Consumidor Concepto y Aplicaciones. Editorial Mc Graw- Hill. Cuarta edición: México: 1999.

SAPAG CHAIN, Nassir, Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. Mc Graw-Hill Latinoamericana, S.A. México: 1989. ISBN 968-422-045-6

SLOCUM, Jhohn. Comportamiento Organizacional. Thomson, México: 2004. ISBN: 9706863672

WERTHER, William B., Jr. Keith Davis. Administración de Personal y Recursos Humanos. Editorial Mc Graw – Hill. Quinta edición. México, 1996.

## CIBERGRAFIA

<http://www.recursosparapymes.com>. Recursos para Pymes. Por qué muchas empresas fracasan y tres estrategias para que no sea así su caso.

<http://anif.co/sites/default/files/uploads/Sep19-11.pdf>. ANIF. Comentario Económico del Día. Desempeño Regional del Segmento PYME. [On Line]. Colombia.[Cited September 19].

[http://centrodeescritura.javerianacali.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=84:norma-icontec&catid=45:referencias-bibliograficas&Itemid=66](http://centrodeescritura.javerianacali.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=84:norma-icontec&catid=45:referencias-bibliograficas&Itemid=66)

[http://noticias.elempleo.com/Colombia/investigacion\\_laboral](http://noticias.elempleo.com/Colombia/investigacion_laboral)>¿Por qué fracasan los nuevos negocios?. [On Line]. Colombia.[Cited 2012].

<http://site.xavier.edu/sena/info600/businessintelligence.pdf>. CAIS. Business Intelligence. [On Line]. [Cited 2004].

<http://www.conaced.edu.co/>

<http://www.deloitte.com/view/es> .Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL). Estrategia, Diseño e Implementación de Soluciones de Inteligencia de Negocios. [On Line]. UK. [Cited 2011]

[http://www.deloitte.com/view/es\\_PE/pe/servicios/consultoria/tecnologia-de-la-informacion/estrategia-diseno-e-implementacion-de-soluciones-de-inteligencia-de-negocios/index.htm](http://www.deloitte.com/view/es_PE/pe/servicios/consultoria/tecnologia-de-la-informacion/estrategia-diseno-e-implementacion-de-soluciones-de-inteligencia-de-negocios/index.htm).

<http://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloEmpresarial/MicroPeque%C3%B1asyMedianasEmpresas/Estad%C3%ADsticasyEstudios.aspx>. DPN. Censo Económico 1990 y 2005. [On Line]. Colombia. [Cited 2005].

<http://www.gartner.com/technology/home.jsp>

<http://www.gartner.com/technology/it-glossary/>. GARTNER. IT Glossary. Business Intelligence. [On Line]. United States. [Cited 2011].

<http://www.ideasparapymes.com/contenidos/sistemas-informaticos-pymes-tecnologia-procesos-automatizacion.html>. Recursos para Pymes. Sistemas informáticos en las PyMEs, ¿Funcionan?.



<http://www.readinglanguages.com/moodle2011/mod/resource/view.php?id=342>

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley\\_0590\\_2000.htm](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2000/ley_0590_2000.htm)  
Senado de la Republica de Colombia. Ley 590 de 2000. Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de la micro, pequeñas y medianas empresas. [On Line]. Colombia.[Cited July 10 of 2000]

[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2004/ley\\_0905\\_2004.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2004/ley_0905_2004.html)  
Senado de la Republica de Colombia. Ley 905 de 2004. Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre la promoción de la micro, pequeña y mediana empresa Colombiana y se dictan otras disposiciones. [On Line]. Colombia.[Cited August 2 of 2004]