

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY  
ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

**PROGRAMA DE GRADUADOS EN CIENCIAS COMPUTACIONALES**

## **TESIS**

# **Calidad Percibida de Información como un Factor para la Adopción de Tecnologías de Información para las Pequeñas y Medianas Empresas**

**Aspirante: Jesús Norberto Dávila Armas**

**Asesor: Dr. Raúl Antonio Trejo Ramírez**  
**Asesor externo:**

**Comité de Tesis: Dr. Ralf Eder Lange**  
**Dr. Guillermo Rodríguez Abitia**  
**Dr. Miguel González Mendoza**

Campus: Estado de México

Matrícula: A00966082

Especialidad y plan: MCC

Firma del aspirante:

Atizapán de Zaragoza, Edo. Méx., Mayo de 2007.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. GENERALIDADES. ....	1
1.2. ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN .....	4
1.3. TOMA DE DECISIONES.....	5
1.4. CALIDAD DE LA INFORMACIÓN .....	8
1.5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
1.6. OBJETIVOS Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	10
CAPITULO 2. ESTADO DEL ARTE.....	14
2.1. GRANDES EMPRESAS .....	14
2.2. SISTEMAS ESPECÍFICAMENTE DESARROLLADOS PARA PyMEs .....	15
2.3. EMPRESAS DE CONSULTORÍA.....	16
2.4. MODELOS PARA ENTENDER LA CALIDAD DE INFORMACIÓN .....	17
CAPITULO 3. METODOLOGÍA.....	20
CAPITULO 4. DESARROLLO DEL PROYECTO .....	22
4.1. OBTENCIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	22
4.2. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA DE TRABAJO.....	24
4.3. VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE TRABAJO .....	24
4.4 ANALISIS FINAL DE DATOS .....	24
CAPITULO 5. CONCLUSIONES.....	40

REFERENCIAS .....	43
ANEXO 1. HERRAMIENTA DE TRABAJO .....	45
ANEXO 2. Tabla del Análisis de Correlación de Componentes.....	50

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 GENERALIDADES

Uno de los sectores que afectan de manera importante la economía de México son las Pequeñas y Medianas Empresas (PyME's). Su importancia radica primeramente en que constituyen un 17% del total de las unidades económicas del país, mientras que las grandes empresas componen únicamente un 6%. Así mismo, independientemente del número de unidades económicas, las pequeñas y medianas empresas son las que contribuyen con un mayor porcentaje al producto interno bruto (PIB) y a la generación de empleos.

Los criterios para clasificar a la micro, pequeña y mediana empresa son diferentes en cada país. Uno de los factores de clasificación comúnmente utilizados es el número de trabajadores como criterio principal para estratificar los establecimientos por tamaño, y como criterios complementarios, el total de ventas anuales, los ingresos y/o los activos fijos.

En este trabajo, utilizaremos la definición de la Secretaría de Economía, que divide a las empresas según la Tabla 1.

Tamaño de la empresa	Industria	Comercio	Servicios
Micro	1-30	1-5	1-20
Pequeña	31-100	6-20	21-50
Mediana	101-199	21-59	51-99

Tabla 1: Clasificación de las empresas según el número de empleados  
<http://www.economia.gob.mx/>

Las PyME's tienen ciertas características que las distinguen, tales como ser dirigidas por los mismos dueños de manera personal, y no a través de una estructura formal de administración; atender sólo a un pequeño número de clientes; operar en un mercado único y tener competencia significativa; características que, en gran medida, parecen limitar la capacidad de competitividad de este tipo de empresas.

Las pequeñas y medianas empresas juegan un rol preponderante en la economía México, ya que emplean al 35% de la población económicamente activa y aportan un 49.7 % del PIB como se aprecia en la tabla 2, y es aquí donde los últimos años la iniciativa privada, y el gobierno han intentado acercarse para apoyarlas y generar distintos medios de comunicación empresarial, para avanzar en los medios tecnológicos y económicos del país.

Numero de empresas		Generación de empleos		PIB	
Micro	PyME's	Micro	PyME's	Micro	PyME's
77%	17%	29.5%	35%	12.7%	49.7%

Tabla 2: Comparativo de Importancia económico/social de las PyME's  
<http://www.economia.gob.mx/>

Actualmente existen distintos programas en la Secretaria de Economía a través de los cuales se apoya e impulsa a los empresarios para generar productos y servicios, otorgando distintos financiamientos, para acrecentar las transacciones comerciales y generar empleos.

Tomando datos relevantes del año 2005 de las PyME's a nivel Latinoamérica, tenemos la siguiente tabla que nos muestra el número de micros, pequeñas, medianas y grandes empresas.

	ARGENTINA	BRASIL	COLOMBIA	CHILE	EL SALVADOR	MEXICO	PERU	VENEZUELA	TOTAL
MICROS	867,912	4,007,978	659,238	589,927	166,267	3,682,276	239,211	85,523	10,298,254
PEQUEÑAS	39,709	129,975	45,975	113,812	5,629	125,629	6,927	3,189	470,845
MEDIANAS	7,639	25,876	9,263	16,964	734	39,873	7,209	1,867	842,691
Total PyMES	915,260	4,293,804	714,476	720,703	905,896	3,847,778	253,347	90,579	1,313,576
GRANDES	2,265	6,065	5,804	6,709	517	13,409	1,645	781	37,195
TOTAL	917,525	4,299,869	720,280	727,412	906,413	3,861,187	254,992	91,360	11,779,038

Tabla 3: Comparación de México y países latinoamericanos en PyME's  
<http://www.economia.gob.mx/>

La tabla comparativa entre los países nos muestra como México es el país líder en empresas micros, pequeñas, medianas. El problema que

se tiene es que por falta de solvencia económica, reinversión, administración de recursos, e interrelación de las empresas, su tiempo de vida es muy corto, aproximado a los 2 años.

## **1.2 ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

Las tecnologías de información (TI) son un factor importante en el desarrollo de una empresa, que les permite optimizar recursos, reducir el tiempo de procesos y en general ser una empresa más competitiva. Las PyMEs pueden adoptar TI por distintos medios. Pueden implantar TI con recursos propios, desarrollando soluciones a la medida; pueden contratar una empresa especializada que realice los sistemas que se requieren y actúe como un consultor de tecnología, recabando la información necesaria para que satisfaga las necesidades de la empresa; o bien puede comprar tecnologías ya existentes, de diseño general, que se adapte al modelo de negocios de la empresa con mínimas adecuaciones y que satisfaga los requerimientos de la empresa de la mejor manera posible.

La decisión de cómo obtener una TI apropiada resulta de suma importancia, ya que para las pequeñas y medianas empresas, esto les podría generar costos fuera de su alcance presupuestal, lo cual impactaría en su economía.

Además de la cuestión del costo, las pequeñas y medianas empresas por lo regular no saben que tipo de tecnología de información adoptar, ya que no se tiene la cultura informática necesaria para distinguir qué herramienta les permita generar y almacenar información adecuada para una toma de decisiones oportuna, o establecer mecanismos que permitan extraer información útil de sus procesos, para el apoyo tanto a operación como a toma de decisiones, en el tiempo en que éstas se requieran.

En resumen, las PyME's tienden a no hacer uso de las tecnologías de información, al menos no a gran escala. Esto puede deberse a dos razones: Una, no cuentan con los recursos necesarios para hacerlo, ya que las soluciones de software más comunes (CRM, ERP, etc.) tienden a estar orientadas a grandes empresas y están fuera del presupuesto de las PyME's. La segunda razón es que los administradores de las PyME's desconocen el valor agregado que las TI le pueden dar a su empresa.

Sin embargo, puede existir otro factor para que las empresas no adopten los sistemas de información existentes, y es que estos sistemas no cubran con sus necesidades particulares de información. Si una infraestructura de TI, por sofisticada que esta sea, no genera y pone a la disposición del empresario información de la naturaleza que éste requiere, entonces no existe una razón para adquirir esta infraestructura. Incluso, a menudo existen empresarios desmoralizados con experiencias previas con sistemas de información que nunca fueron utilizados.

### 1.3 TOMA DE DECISIONES

Las decisiones que se toman en las PyME's son de carácter económico, social y técnico-productivo, todas estas distintas a las tomas de decisiones de las grandes empresas, debido a que en la mayoría de las grandes empresas se tienen una estructura bien definida acorde a cada una de las áreas operativas y productivas.

Para la mayoría de las grandes empresas los procesos para la toma de decisiones suelen estar divididos a lo largo de la jerarquía organizacional, debido a que se tiene personal en puestos específicos en las áreas operativas y administrativas, contando con líderes de cada área, el cual afronta las responsabilidades del área, y cuenta con autoridad para realizar las tareas necesarias y pertinentes según sea la necesidad, con su propio esquema de organización, formulación de objetivos particulares, toma de decisiones y seguimiento. Del mismo modo, el gerente general cuenta con un equipo de apoyo para las decisiones que competen a toda la empresa.

En cambio el tomador de decisiones en una PyME se enfrenta a un problema de distinta naturaleza, ya que tiene la responsabilidad de tomar distintos tipos de decisiones, que incluyen las decisiones operativas, administrativas, administrativas de excepción, estratégicas, generales, particulares y de obligatorio cumplimiento, las cuales se definen a continuación:

- Las **decisiones Operativas**: son decisiones que se toman ante problemas rutinarios y se ejecutan de forma rápida. Ej.: en el ámbito de gestión de stock, cuando el nivel de stock llegue a la cantidad X, hay que hacer un pedido al proveedor.
- Las **decisiones Administrativas**, se encargan de coordinar las distintas decisiones operativas y también están programadas en cierta medida.
- Las **decisiones Administrativas de Excepción**: son decisiones que se toman a la medida de un problema pero no van a tener una repercusión importante en el funcionamiento de la organización.
- Las **decisiones Estratégicas**: son decisiones donde la organización no va a ser la misma antes y después, también se toman a la medida del problema.
- Las **decisiones Generales**: afectan a todo el sistema como en el caso de la implantación de nuevos instrumentos de producción.



- Las **decisiones Particulares**: sólo inciden en partes aisladas de la entidad como el cambio de una subordinación de las fuerzas de trabajo.
- Las **decisiones de obligatorio cumplimiento**: en este caso se encuentran órdenes directivas, leyes y actos jurídicos que sirven de base a la actividad del dirigente. Además, las decisiones pueden adoptar la forma de consejo, orientación e indicación, sería un error pensar que el cumplimiento de las decisiones son exclusivamente de los ejecutores, el tomador de decisiones debe tomar todas las medidas para controlar y supervisar la ejecución de lo contrario hay un alto riesgo en la pérdida de eficiencia en los procesos productivos.

## 1.4 CALIDAD DE LA INFORMACIÓN.

Para este trabajo, definimos *calidad de la información* como el grado de utilidad percibida por la persona que la requiere. De este modo, la información se considera de calidad si puede ser utilizada en el momento para tomar decisiones referentes a una situación de la empresa. Es fundamental para la empresa, entonces, contar con información de calidad. Se debe ahora, definir parámetros que permitan determinar qué información se considera de calidad.

Gorry y Scott Morton (Gorry y Scott Morton, 1971), han descrito los siguientes parámetros de información, según el tipo de decisión al que apoyan. Estos parámetros se utilizan frecuentemente en el área de toma de decisiones de las grandes empresas, por lo que pueden considerarse un buen indicador acerca de la naturaleza de la información y, por lo tanto, un buen indicador para determinar su utilidad. Estos parámetros se muestran en la tabla 3.

<b>Característica de la información</b>	<b>Operativa</b>	<b>Estratégica</b>
<b>Confiabilidad</b>	Alta	Baja
<b>Nivel de detalle</b>	Detallada	Agregada
<b>Horizonte de tiempo</b>	Presente	Futuro
<b>Frecuencia de uso</b>	Frecuente	Esporádica
<b>Fuente</b>	Interna	Externa
<b>Alcance de la información</b>	Estrecha	Amplia
<b>Naturaleza de la información</b>	Cuantitativa	Cualitativa
<b>Antigüedad de la información</b>	Actual	Puede ser más vieja

Tabla 4: Tipos de decisiones de las Grandes Empresas

A continuación se definen estos parámetros:

- Confiabilidad
  - Se refiere al grado de precisión o veracidad de los datos, a que estos provengan de situaciones reales, que estén bien definidos y que sean precisos, que los equipos que se usan se utilicen y se maximice su rendimiento, que sea apropiado para la actividad que se estará desempeñando.

- Nivel de Detalle
  - Se refiere al grado de granularidad de la información, que puede ser muy general o muy específica. El nivel de detalle varía dependiendo del uso de la información, con un alto nivel de detalle en decisiones operativas y un nivel de detalle general en decisiones estratégicas.
- Horizonte de Tiempo
  - Se refiere al tiempo en que una información es relevante. Para decisiones operativas se debe contar con información actual, que no será relevante para posteriores decisiones, Para decisiones estratégicas, se requiere que la información sea válida por más tiempo.
- Frecuencia de uso
  - Se refiere a qué tan seguido se debe tener acceso a la información. Existen datos que deben accederse de manera periódica, y hay datos que solo se requieren de manera esporádica
- Fuente
  - La información puede proceder de la misma operación de la empresa, o puede obtenerse de datos externos, como la competencia o estudios de mercado. Las decisiones estratégicas requieren necesariamente información adicional a la generada por la propia empresa.
- Alcance de la información
  - La información puede ser particular a una problemática o situación particular, o puede tener un panorama más amplio.
- Naturaleza de la información
  - La información puede ser cuantitativa, fácilmente medible, para usarse en decisiones operativas (cuánto se produce, cuántas personas contratar) o cualitativa, que tiene que ver con decisiones estratégicas (calidad del producto, amenazas de competidores).
- Antigüedad de la información
  - Se refiere a que tan reciente es la información. Las decisiones operativas generalmente se hacen con información muy fresca. Las decisiones estratégicas suelen tomarse con información agregada, no tan reciente.

Dadas estas definiciones, procedemos a describir el problema que ocupa a esta investigación.

## **1.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los parámetros de información presentados en la sección anterior clasifican la información según apoye a decisiones de tipo más estratégico o más operativo. Así, hay información que resulta más útil para decisiones a largo plazo o decisiones estratégicas, por ejemplo, reportes anuales de ventas o estudios de lealtad de clientes; del mismo modo, existe información que resulta de más utilidad para decisiones más operativas, como el inventario usado en el día o el tiempo muerto de una línea de producción.

Esta distinción entre decisiones operativas y estratégicas resulta importante en las grandes empresas, donde dichas decisiones recaen sobre distintas personas, puestos o departamentos. Es por esto que los distintos sistemas de información disponibles en el mercado están diseñados con esta distinción en mente, resultando en sistemas de tipo estratégico (como un ERP o un CRM), o sistemas de tipo transaccional (como un control de inventarios o un sistema de nómina).

Como se mencionó en las secciones anteriores, esta división de roles no es tan patente en una PyME, dado que las decisiones tanto estratégicas como operativas suelen recaer en una sola persona, y esto genera un problema: La mayoría de las veces los sistemas que se ofrecen a las PyMEs son versiones "reducidas" de los sistemas tradicionales. Partiendo de la premisa de que las necesidades de información de una PyME son distintas a aquellas de una empresa grande, tendríamos entonces que los proveedores de sistemas de información no están generando soluciones apropiadas para las PyMEs.

## 1.6 OBJETIVOS Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

Muchos de los conflictos de los tomadores de decisiones en las PyME's, se basan en la falta de sistemas de información que les permitan tener información que realmente necesitan para poder tomar las decisiones necesarias en el momento en el que se requieren.

Como se mencionó en la sección anterior, es razonable pensar que los sistemas de información que se han desarrollado para las PyME's en la actualidad se rigen en los esquemas de las necesidades de información de las grandes empresas y no en conocer **las necesidades de calidad de información** que realmente se necesitan para proveérselas a los tomadores de decisiones de PyMEs, y tratar de dar información que le permita mantenerse en el mercado y crecer en sus niveles de producción, así como también para mejorar su administración y mejorar la calidad de los productos y/o servicios que ofrecen.

El problema de que la calidad de la información para las pequeñas y medianas empresas sea percibida como baja, se basa probablemente en la falta de sistemas de información que cubran realmente con sus necesidades de información, esto es, con sistemas que provean información que sea de utilidad al tomador de decisiones de la PyME, ya que cada empresa es distinta en su forma de operar y administrar las distintas áreas de producción u operación.

Existen grandes diferencias de necesidades de información entre las empresas grandes y las PyMEs, ya que el tipo de decisiones que se toman son distintas, así como el número de tomadores de decisiones involucrados en los procesos. Para las PyMEs, generalmente la misma persona toma decisiones operativas y estratégicas, mientras que en las grandes hay alguien encargado de la operación y de la estrategia.

Debido a esto muchos de los sistemas de información que existen en la actualidad para las PyMEs, resultarían de poca utilidad ya que están diseñados para proporcionar la información que requeriría una gran empresa.

Es por esto que es importante la identificación del tipo de sistema de información que se requiere realmente para que las PyMEs tengan información de calidad, de manera que pueda sustentar de mejor manera su toma de decisiones.

De esta forma se puede definir el siguiente objetivo:

- Identificar que tipo de sistemas de información requieren las PyMEs, para que les permita mejor desarrollo y crecimiento en este mundo competitivo y favorezca el manejo de la información y la toma de decisiones.

Para satisfacer el objetivo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características de información que requiere un tomador de decisiones de una PyME, para que dicha información le sea de utilidad?

### **1.6.1 HIPÓTESIS.**

Tomando como base la clasificación de la información de (Gorry y Scott-Morton, 1971), se plantean las siguientes hipótesis:

#### **Alcance de la información**

*H1. Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información específica para su toma de decisiones.*

Los tomadores de decisiones de las PyMEs utilizan con mayor frecuencia información específica a los procesos particulares, ya que están involucrados por lo general en mayor o menor grado con todos los procesos de la empresa.

#### **Antigüedad de la información.**

*H2. Los tomadores de decisiones en las PyMEs requieren tanto de información reciente como no tan reciente.*

Los tomadores de decisiones en las PyMEs requieren de información actual para el proceso operativo, e información no tan reciente para poder crear historiales que permitan realizar análisis para decisiones tácticas.

#### **Confiabilidad de la información.**

*H3. Los tomadores de decisiones en las PyMEs basan más sus decisiones en información de alta confiabilidad.*

Por la naturaleza de las PyMEs, sus administradores generalmente toman decisiones de bajo riesgo (mantener un producto, incrementar la producción de manera gradual) en lugar de tomar decisiones de alto riesgo (entrar al mercado bursátil, cambio radical de un producto). Es por esto que prefieren información de una naturaleza más confiable.

### **Frecuencia de Uso.**

*H4. Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren tener acceso de manera frecuente a la información.*

Los tomadores de decisiones en las PyMEs requieren tener acceso a su información de una manera frecuente, ya que por la naturaleza de su empresa continuamente están evaluando el resultado de decisiones previas.

### **Fuente.**

*H5. Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información de fuentes internas de todas las áreas de su empresa.*

Los tomadores de decisiones en las PyMEs suelen evaluar sus resultados con respecto a datos que se generan internamente, como resultado de los procesos de negocio de la empresa. Los datos externos suelen ser usados en decisiones estratégicas de largo plazo que las empresas pequeñas no contemplan.

### **Horizonte de Tiempo.**

*H6. Los tomadores de decisiones en las PyMEs requieren de información reciente.*

Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información mas reciente, ya que toman decisiones de corto plazo, y de manera frecuente.

### **Naturaleza de la información.**

*H7. Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información cuantitativa para su toma de decisiones.*

Los tomadores de decisiones en las PyMEs requieren de información puntual (por ejemplo, gráficas), y datos exactos, debido a que su toma de decisiones es a corto plazo, y resulta más fácil interpretar información cuantitativa que organizar o clasificar información cualitativa.

## **Nivel de Detalle.**

*H8. Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información detallada.*

Los tomadores de decisiones de las PyMEs generalmente utilizan información con alto grado de detalle en lugar de información con alto grado de agregación. Esto es el resultado de utilizar de manera continua la información que se genera con sus procesos. Dado que tanto el rol operativo como el estratégico suele recaer en la misma persona, la necesidad de información sumariada (presente en empresas grandes) se minimiza de manera considerable.



## **2 ESTADO DEL ARTE**

La importancia del mercado de las PyMEs no ha pasado desapercibida por los desarrolladores de sistemas. En la actualidad, varias empresas han desarrollado sistemas de información orientados de manera específica para Pequeñas y Medianas Empresas. Por lo general, consideran que las necesidades de información que tienen son las de controlar, administrar y generar reportes, que sirvan a éstas para tener la información correctamente dividida y almacenada.

### **2.1 Grandes Empresas**

#### **2.1.1 MICROSOFT**

Esta empresa ha impulsado gran cantidad de software para la atención de diversas necesidades de las empresas, ya sean pequeñas o grandes, para su desarrollo interno, elaborando software para empresas o por consultorías con productos registrados.

Una de las herramientas orientadas a PyMEs es *Microsoft Office PyME 2007*, el cual contiene, las funciones mas usadas de Microsoft Office como lo son:

- Word 2007
- Excel 2007
- PowerPoint® 2007
- Outlook® 2007 con Business Contact Manager
- Publisher 2007

La empresa sostiene que la integración de estos productos, alrededor de la aplicación Outlook permite la administración efectiva de información en una empresa a lo largo del tiempo. Cabe notar que el apoyo a la toma de decisiones es marginal. Las versiones empresariales de MSN Messenger (el servicio de comunicación punto a punto) y Live Meeting permiten un mayor control en la comunicación inter-departamental.

La siguiente incursión de esta empresa en el área de sistemas de soporte a la toma de decisiones será con Dynamics, un ERP. Se pretende que este software sea en particular útil para las PyMEs, pero sus características están por conocerse.

### **2.1.2 Hewlett Packard**

El producto insignia de HP para administración es OpenView, un conjunto de aplicaciones administrativas para distintas funciones empresariales. En general está orientado a grandes empresas, pero Hp atiende necesidades de PyMEs con un esquema de consultoría y adecuación de productos.

Los sistemas de información que desarrolla HP para las PyME's se enfocan en la confiabilidad de la información y la capacidad de tomar decisiones a corto plazo. Están orientados en gran parte a la operación y administración de recursos empresariales.

### **2.1.3 SAP**

SAP reconoce las necesidades distintas de las PyMEs. Se enfocan al área operativa, con productos como SAP Business One, que apoya a procesos como la contabilidad y la generación de reportes, o SAP All-in-one, una versión simplificada de los diferentes componentes de SAP para facilitar la implantación.

## **2.2 Sistemas específicamente desarrollados para PyMEs**

### **2.2.1 SeguTic**

Este es un sistema de administración desarrollado por el Instituto Tecnológico de Galicia, que tiene el propósito de mejorar la Seguridad de los Sistemas de Información de las PyMEs. Su orientación es hacia la administración segura de la información del

negocio, ya sea en línea o de manera tradicional. En este caso, aunque es un producto para PyMEs, su objetivo no es la mejora en la toma de decisiones, sino la seguridad de la información a lo largo de los procesos. (REF)

## **2.2.2 Otros productos empaquetados para PyMEs**

Existe una variedad de productos de software que se comercializan especialmente para el mercado de las PyMEs, como el español One PyME. Estos productos se enfocan de nuevo a la operación y generación de reportes, más que a la integración de información.

## **2.3 Empresas de Consultoría**

### **2.3.1 SOFTECK**

Softeck desarrolla aplicaciones para PyMEs, basadas en un análisis minucioso de todas las actividades y procesos, a partir de entrevistas con los usuarios, considerando las características de antigüedad, frecuencia de uso y el nivel de detalle de la información. Los sistemas resultantes son de nuevo altamente operativos, apoyando decisiones de corto plazo.

### **2.3.2 El Centro de Servicios en Informática de la Universidad Autónoma de Nuevo León (U.A.N.L.)**

Es una empresa que ha crecido y ha realizado proyectos de alcance nacional, desarrollando proyectos para CFE, PEMEX, IMSS y el ISSSTE, ganándose reconocimiento en la industria. Esta empresa, desarrolla sistemas de información para las Pequeñas y Medianas Empresas con la visión de que sus necesidades son básicamente iguales a las que las que tiene una gran empresa, ya que toman las actividades de las PyMEs, y las convierten en módulos diversos para resolver de manera separada a través de subsistemas. Es importante

resaltar que consideran de manera particular aspectos de operación y logística, así como la seguridad de la información.

## **2.4 Modelos para entender la calidad de información**

Muchas grandes asociaciones y grupos de investigación tratan de buscar la calidad de la información que manejan desarrollando grandes modelos que permitan tener la certeza de que la información que manejan sea capaz de ser usada en el tiempo en el que la necesitan, para facilitar su toma de decisiones y administrar de la mejor forma su tiempo, gastos y espacio, algunos ejemplos de modelos de calidad de la información serán citados a continuación.

### **2.4.1 Modelo Cubano**

Livia Reyes, en (Reyes, 2005), realizó distintas investigaciones acerca de la calidad de la información, en los sistemas de administración para pequeñas y medianas empresas, mostrando durante un congreso en el Centro de Información Digital de la Habana el modelo "EvaluaInfoWeb", creado para el análisis de calidad de datos y contenido de información en Internet. Se trata de lograr la "medición y emisión de juicios de valor acerca de la correspondencia entre los objetivos planteados y los resultados obtenidos", teniendo en cuenta como lo define la norma (ISO 9000:2000) "la calidad es el grado en que un conjunto de cualidades y características inherentes permiten satisfacer necesidades establecidas o implícitas".

Este modelo lo evalúa basándose en 6 parámetros:

- Autoridad. "Identificación de la fuente"
- Cantidad y calidad de información. "lo mejor y que uso realmente"
- Ergonomía y funcionalidad. ""
- Luminosidad."Agradable"
- Horizonte de Tiempo. "Sea en tiempos cortos y utilizable"
- Servicios de Valor Agregado. "la información que creo no usar pero es importante".

Además toma en cuenta 116 indicadores, que constituye la posible creación de una herramienta que permite detectar los cambios cualitativos en información digital a lo largo del tiempo, y al mismo tiempo, sería un instrumento que evolucione junto con los objetos a los cuales se aplica: los sistemas de información para toma de decisiones en la Web. Es por eso, que se ha continuado con la

investigación de este proyecto, para poder comprender si este puede llegar a ser un proyecto colectivo.

### **2.4.2 Modelo Canadiense**

En Canadá, Phillipe Le Roux, analista de Internet y representante de VDL2 Inc., expuso la "necesidad de una metodología de calidad de información". La primera etapa que el considera es la de identificar el(los) objetivo(s) fundamentales de la información que se va a trabajar, cada proyecto tiene un fin distinto, y esto depende de la información, y su éxito solo se podrá ver si se tiene calidad en cada uno de los procesos definidos y sustentados en calidad de información.

- Le Roux identifica cuatro tipos fundamentales:
- Difundir una información confiable en las distintas etapas de los procesos.
- Generar información sobresaliente a los ojos de los tomadores de decisiones.
- Prestar una correcta administración y jerarquización de información, instan cuando las fuentes confiables de esta.
- El Nivel de detalle de la información

Una vez definidos, la metodología multidimensional, cuya naturaleza es permitir adaptar los objetivos a los clientes, se deben de reconocer cinco perfiles fundamentales de atención:

- Diseño.
- Interactividad.
- Tipo de toma de decisiones.
- Diseño.
- Representación de formas y datos.

### **2.4.3 Organización de Calidad de Información de la Pequeña y Mediana Empresa**

Otro tipo de estudio que ha generado polémica acerca de la calidad de la información y los sistemas para los tomadores de decisiones es la Organización de Calidad de Información de la Pequeña y Mediana Empresa (OCIPME), que ha realizado un estudio de satisfacción con sus clientes que da Servicios de Información Tecnológica , basándose en 6 características:

- Alcance
- Búsquedas Retrospectivas

- Confiabilidad
- Difusión
- Frecuencia de Uso
- Informes Tecnológicos

Este estudio se ha llevado a cabo durante once meses (noviembre 2004 a octubre 2005) sobre las base de datos de los clientes que han utilizado los servicios generados por esta organización. El estudio ha permitido identificar el grado de satisfacción de los clientes y las áreas de fortaleza y mejora de las necesidades de información de cada una de estas, tomando en su diagnostico a los tomadores de decisiones de las distintas organizaciones e instituciones, con las que han colaborado, para su desarrollo. Cabe destacar el índice de respuesta, que ha superado el 83% de los encuestados.

Un 90,8% de los usuarios aprueba el Servicio de calidad de información de la OCIPM, cuando los tomadores de decisiones necesitan información o quieren realizar búsquedas especiales en sus distintas áreas. Destaca que el 71,8% declara estar más que satisfecho con el servicio.

Un 94,7% de los usuarios aprueba los Informes con estos parámetros de calidad, y un 83,9% de los mismos declara estar satisfechos, como lo muestra la tabla 5.

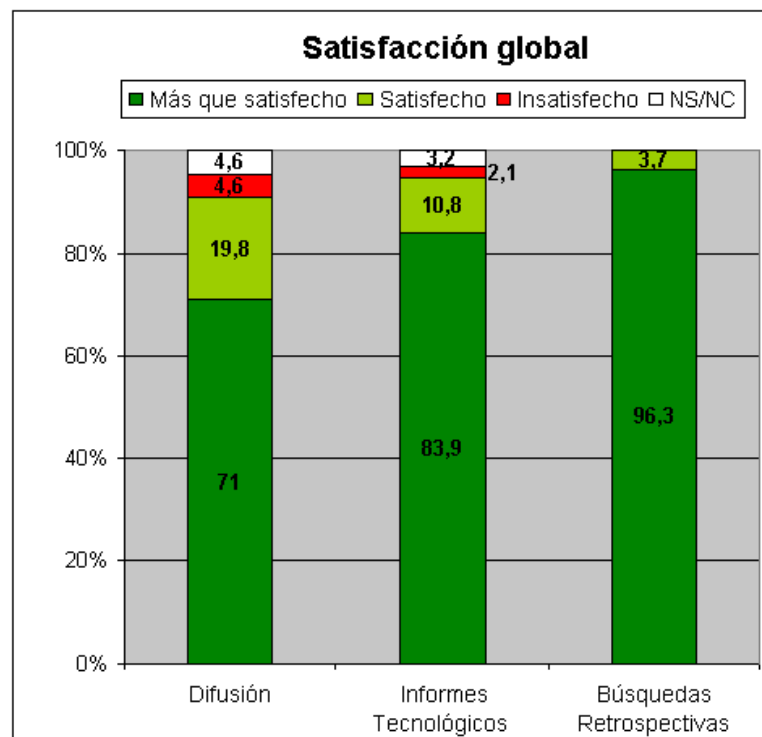


Tabla 5: Grado de satisfacción de los Clientes con las 6 características anteriores.  
[www.contactopyme.gob.mx/](http://www.contactopyme.gob.mx/)

### **3 METODOLOGÍA**

Para corroborar las hipótesis planteadas en la sección 1.6.1, se decidió utilizar como metodología un estudio transversal de carácter exploratorio, con una muestra aleatoria sobre el universo de las PyMEs mexicanas. El procedimiento a seguir es:

1. Determinación del tamaño de la muestra
2. Desarrollo del instrumento
3. Validación del instrumento
4. Aplicación del instrumento
5. Análisis de Datos.
6. Elaboración de Conclusiones

Se plantea realizar un estudio transversal dado que esta investigación no implica introducir un cambio en el comportamiento del objeto de estudio (la PyME). Así mismo, el estudio es de carácter exploratorio dado que no se tienen datos previos conocidos sobre naturaleza de la información para PyMEs.

Una muestra aleatoria permitirá obtener una visión global de las características de la PyME en México.

La herramienta de trabajo propuesta es una encuesta, con una escala de Likert de 1 a 5, que nos permitirá recabar la opinión de tomadores de decisiones de una cantidad grande de empresas.

El análisis estadístico incluye los estimadores estadísticos de media y desviación estándar; esto para poder describir las preferencias de los

tomadores de decisiones en cuanto a cada característica de información evaluada.

Dada la naturaleza exploratoria del estudio, es conveniente también la realización de un análisis de factores para determinar qué tan pertinente es utilizar estos parámetros de información como medida para las PyMEs. Finalmente, un análisis de correlación arrojará información adicional sobre la manera en que los tomadores de decisiones utilizan su información.



## **4 DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **4.1 OBTENCIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.**

El tamaño de la muestra mínima para un estudio de hipótesis está dado por la formula 1:

$$n = \frac{Z^2 * (p) * (1-p)}{c^2} \quad (1)$$

donde:

- Z = índice asociado a la confiabilidad deseada.
- p = probabilidad a priori de observar el efecto deseado
- c = intervalo de confianza ( $\pm c$ ), denota el poder de la muestra

La selección de parámetros para la fórmula 1 nos permite reducir la probabilidad de errores de tipo I y tipo II en nuestra muestra. Un error de tipo I es aquel en el que la muestra sustenta una hipótesis que en realidad es falsa, mientras que un error de tipo II es cuando la muestra no logra evidenciar la observación que sustenta a la hipótesis. Esto se resume en la Figura 1:

La Hipotesis es Falsa	Ok	Tipo I Falso Positivo
La hipotesis es Verdadera	Tipo II Falso Negativo	Ok
	Rechazo mi Hipotesis	Acepto mi Hipoteis

Figura 1

Para este estudio, se desea tener una confiabilidad del 95% (esto es, una probabilidad de tan solo el 5% de caer en un error Tipo I). El valor de Z asociado es de 1.96.

Del mismo modo, se desea que el poder de la muestra sea del 90% (10% de probabilidad de un error Tipo II). Esto da un valor de  $c=0.05$ .

Finalmente, dado que es la primera vez que se realiza este estudio, se tomo la decisión de darle un valor de 0.5 a p.

Con estos datos se obtuvo  $n = 384.16$ , esto es, una muestra de 385 empresas a observar.

Cuando se conoce el tamaño de la población total, es posible acotar el tamaño de la muestra usando la formula 2:

$n \text{ nueva} = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{pob}}$	(2)
---	-----

- $n$  = Tamaño de la muestra no acotado.
- $pob$  = población total objeto de estudio

Para este caso, la población total de las PyMEs en México al 2006 es de 2235 según (referencia a Secretaría de Economía).

Con esta consideración, se tiene que se requiere encuestar 329 empresas para este estudio.

## **4.2 DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA DE TRABAJO.**

Se desarrollo un instrumento de tipo encuesta para evaluar la percepción de tomadores de decisiones de PyMEs con respecto a las hipótesis H1 a H8. El instrumento puede consultarse en el Apéndice 1.

## **4.3 VALIDACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE TRABAJO.**

El instrumento se probó con un estudio piloto de 50 PyMEs. Estos datos se utilizaron para validar la confiabilidad del instrumento. Se utilizó como estimador de confiabilidad el Alfa de Cronbach. El cuestionario se modificó con estos resultados, quedando finalmente los resultados de la Tabla 6.

Constructo	Alfa de Cronbach	# de Preguntas
Alcance de la información.	.875	2
Antigüedad de la Información.	.903	3
Confiabilidad	.512	5
Frecuencia de Uso	.846	4
Fuente	.756	3
Horizonte de Tiempo	.803	4
Naturaleza de la información.	.852	3
Nivel de Detalle	.903	2

Tabla 6: Resultados de la Prueba de el Alfa de Cronbach  
SPSS

## **4.4 ANALISIS FINAL DE DATOS.**

Una vez validado el cuestionario se recurrió a fuentes de información como <http://www.fondopyme.gob.mx/>, <http://www.contactopyme.gob.mx/>, y la Secretaria de Economía para obtener un listado de pequeñas y medianas empresas registradas. Se envió el instrumento a un total de 868 empresas, la gran mayoría por correo electrónico, y un pequeño número de forma impresa. De manera adicional, se consiguieron datos de 153 empresas no mexicanas. Estos datos son fortuitos y se utilizarán en estudios futuros.

Se obtuvo respuesta de sólo 420 PyMEs, suficientes para los parámetros de confiabilidad del estudio.

#### 4.4.1 ANALISIS DEL ALFA DE CRONBACH.

Primeramente se confirmó la confiabilidad del instrumento sobre todo el espacio de muestra, con los resultados de la Tabla 7.

Factor	Alfa de Cronbach	Preguntas
Alcance de la información.	.898	2
Antigüedad de la Información.	.958	3
Confiabilidad	.641	3
Frecuencia de Uso	.906	4
Fuente	.728	3
Horizonte de Tiempo	.933	3
Naturaleza de la información.	.933	3
Nivel de Detalle	.915	2

Tabla 7: Resultado del análisis final del Alfa de Cronbach  
SPSS

Con estos datos, procedemos a analizar la media y desviación estándar para cada constructo. Esto nos da una primera idea de las preferencias de los tomadores de decisiones con respecto a cada uno de los parámetros de información reflejados en las hipótesis H1 a H8. Estos datos se suman en la tabla 8.

<b><u>Constructo</u></b>	<b><u>Estimadores</u></b>				<b><u>Conclusión</u></b>	
<b>Alcance de la información</b>		ai2	ai1		<b>Aceptamos la Hipótesis H1</b> , ya que la tendencia de los tomadores de decisiones es que requieren de información más específica.	
	N Valid	380	380			
	Mean	1.17	1.25			
	Median	1.00	1.00			
	Mode	1	1			
	Std. Deviation	.370	.363			
	Variance	.199	.209			
<b>Antigüedad de la Información</b>		anti2	anti3	anti1	<b>Rechazamos la Hipótesis H2</b> , ya que los tomadores de decisiones prefieren más de información actual, que antigua.	
	N Valid	380	380	380		
	Mean	1.20	1.25	1.3		
	Median	1.35	1.25	2.00		
	Mode	1	1	2		
	Std. Deviation	.500	.484	.426		
	Variance	.224	.264	.216		
<b>Confiabilidad</b>		c1	c3	c4	<b>Aceptamos la Hipótesis H3</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren información de alta confiabilidad.	
	N Valid	380	380	380		
	Mean	1.17	1.35	1.22		
	Median	1.75	1.53	1.00		
	Mode	2	1	1		
	Std. Deviation	.426	.406	.314		
	Variance	.216	.217	.115		
	Range	1	1	1		
<b>Frecuencia de Uso</b>		fu3	fu4	fu1	fu2	<b>Aceptamos la Hipótesis H4</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren en la mayoría de las ocasiones información frecuente.
	N Valid	380	380	380	380	
	Mean	1.22	1.45	1.27	1.16	
	Median	1.00	2.00	1.00	1.00	
	Mode	1	1	1	1	
	Std. Deviation	.450	.870	.750	.450	
	Variance	.249	.879	.829	.217	
	Range	1	2	2	1	
<b>Fuente</b>		f3	f2alreves	f1	<b>Rechazamos la Hipótesis H5</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren información de fuentes tanto internas como externas.	
	N Valid	380	380	380		
	Mean	2.74	4.34	3.50		
	Median	2.00	4.00	3.00		
	Mode	2	5	2		
	Std. Deviation	1.35	.820	1.30		

	Variance	1.5	.670	1.8	
	Range	3	2	3	
<b>Horizonte de Tiempo</b>		ht3	ht2	h4	<b>Aceptamos la Hipótesis H6</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren información reciente.
	N Valid	380	380	380	
	Mean	1.35	1.15	1.39	
	Median	2.00	2.00	2.00	
	Mode	2	2	2	
	Std. Deviation	.259	.319	.263	
	Variance	.250	.229	.207	
	Range	1	1	1	
	<b>Naturaleza de la Información</b>		ni3	ni1	
N Valid		380	380	380	
Mean		1.25	1.36	1.36	
Median		1.00	2.00	2.00	
Mode		1	2	2	
Std. Deviation		.475	.453	.453	
Variance		.215	.203	.213	
Range		1	1	1	
<b>Nivel de Detalle</b>			nd2	nd1	
	N Valid	380	380		
	Mean	1.17	1.23		
	Median	1.00	1.00		
	Mode	1	1		
	Std. Deviation	.428	.396		
	variante	.329	.276		
	Range	2	1		

Tabla 8: Resultado del análisis de estimadores y Validación de las Hipótesis SPSS

Para determinar si el giro de la empresa puede ser un factor en las necesidades de información, se ha separado la muestra en 4 áreas: manufactura, almacenes, servicios, y transporte, con los resultados que se muestran en la Tabla 9.

<b>Constructo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Media Mediana Moda</b>			<b>Conclusión.</b>
<b>Alcance de la información</b>	Almacenes		ai2	ai1	<b>Aceptamos la Hipótesis H1,</b> ya que la tendencia de los tomadores de decisiones es que requieren de información más específica.
		N Valid	70	70	
		Mean	1.26	1.33	
		Median	1.00	1.00	
		Mode	1	1	
		Std. Deviation	.440	.473	
		Variance	.194	.224	
	Manufactura		ai2	ai1	<b>Aceptamos la Hipótesis H1,</b> ya que la tendencia de los tomadores de decisiones es que requieren de información más específica.
		N Valid	178	178	
		Mean	1.29	1.39	
		Median	1.00	1.00	
		Mode	1	1	
		Std. Deviation	.453	.489	
		Variance	.206	.239	
Range	1	1			
	Servicios		ai2	ai1	<b>Aceptamos la Hipótesis H1,</b> ya que la tendencia de los tomadores de decisiones es que requieren de información más específica.
		N Valid	93	93	
		Mean	1.31	1.41	
		Median	1.00	1.00	
		Mode	1	1	
		Std. Deviation	.466	.494	
		Variance	.217	.244	
Range	1	1			
	Transportes		ai2	ai1	<b>Aceptamos la Hipótesis H1,</b> ya que la tendencia de los tomadores de decisiones es que requieren de información más específica.
		N Valid	79	79	
		Mean	1.33	1.41	
		Median	1.00	1.00	
		Mode	1	1	
		Std. Deviation	.473	.494	
		Variance	.224	.244	
Range	1	1			

<b>Antigüedad de la Información</b>	Almacenes		anti2	anti3	anti1	<b>Rechazamos la Hipótesis H2</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren más de información actual, que antigua.
		N Valid	70	70	70	
		Mean	1.50	1.50	1.59	
		Median	1.50	1.50	2.00	
		Mode	1(a)	1(a)	2	
		Std. Deviation	.504	.504	.496	
		Variance	.254	.254	.246	
	Manufactura		anti2	anti1	anti3	<b>Rechazamos la Hipótesis H2</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren más de información actual, que antigua.
		N Valid	178	178	178	
		Mean	1.52	1.61	1.52	
		Median	2.00	2.00	2.00	
		Mode	2	2	2	
		Std. Deviation	.501	.489	.501	
		Variance	.251	.239	.251	
Range	1	1	1			
	Servicios		anti3	anti1	anti2	<b>Rechazamos la Hipótesis H2</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren más de información actual, que antigua.
		N Valid	93	93	93	
		Mean	1.54	1.65	1.54	
		Median	2.00	2.00	2.00	
		Mode	2	2	2	
		Std. Deviation	.501	.481	.501	
		Variance	.251	.231	.251	
Range	1	1	1			
	Transportes		anti3	anti2	anti1	<b>Rechazamos la Hipótesis H2</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren más de información actual, que antigua.
		N Valid	79	79	79	
		Mean	1.58	1.58	1.66	
		Median	2.00	2.00	2.00	
		Mode	2	2	2	
		Std. Deviation	.496	.496	.477	
		Variance	.246	.246	.228	
Range	1	1	1			



<b>Confiabilidad</b>	Almacenes		c1	c3	c4	<b>Aceptamos la Hipótesis H3,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren información de alta confiabilidad.
		N Valid	70	70	70	
		Mean	2.00	1.93	1.20	
		Median	2.00	2.00	1.00	
		Mode	2	2	1	
		Std. Deviation	.000	.259	.403	
		Variance	.000	.067	.162	
	Manufactura		c1	c3	c4	<b>Aceptamos la Hipótesis H3,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren información de alta confiabilidad.
		N Valid	178	178	178	
		Mean	1.57	1.66	1.15	
		Median	2.00	2.00	1.00	
		Mode	2	2	1	
		Std. Deviation	.496	.476	.354	
		Variance	.246	.227	.125	
		Range	1	1	1	
	Servicios		c1	c3	c4	<b>Aceptamos la Hipótesis H3,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren información de alta confiabilidad.
		N Valid	93	92	93	
		Mean	1.23	1.62	1.13	
		Median	1.00	2.00	1.00	
		Mode	1	2	1	
		Std. Deviation	.420	.488	.337	
		Variance	.177	.238	.114	
		Range	1	1	1	
	Transportes		c1	c4	c3	<b>Aceptamos la Hipótesis H3,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren información de alta confiabilidad.
		N Valid	79	79	79	
		Mean	1.24	1.15	1.66	
		Median	1.00	1.00	2.00	
		Mode	1	1	2	
		Std. Deviation	.430	.361	.477	
		Variance	.185	.130	.228	
		Range	1	1	1	

<b>Frecuencia de Uso</b>	Almacenes		fu2	fu3	fu4	fu1	<b>Aceptamos la Hipótesis H4,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren en la mayoría de las ocasiones información frecuente.
		N Valid	70	70	70	70	
		Mean	1.26	1.43	1.86	1.60	
		Median	1.00	1.00	2.00	1.00	
		Mode	1	1	1	1	
		Std. Deviation	.440	.498	.905	.875	
		Variance	.194	.248	.820	.765	
	Manufactura		fu3	fu2	fu4	fu1	<b>Aceptamos la Hipótesis H4,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren en la mayoría de las ocasiones información frecuente.
		N Valid	178	178	178	178	
		Mean	1.43	1.29	1.90	1.66	
		Median	1.00	1.00	2.00	1.00	
		Mode	1	1	1	1	
		Std. Deviation	.497	.456	.921	.895	
		Variance	.247	.208	.848	.801	
Range	1	1	2	2			
	Servicios		fu3	fu4	fu1	fu2	<b>Aceptamos la Hipótesis H4,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren en la mayoría de las ocasiones información frecuente.
		N Valid	93	93	93	93	
		Missing	372	372	372	372	
		Mean	1.44	1.97	1.73	1.31	
		Median	1.00	2.00	1.00	1.00	
		Mode	1	1	1	1	
		Std. Deviation	.499	.938	.911	.466	
Variance	.249	.879	.829	.217			
Range	1	2	2	1			
	Transportes		fu2	fu3	fu4	fu1	<b>Aceptamos la Hipótesis H4,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren en la mayoría de las ocasiones información frecuente.
		N Valid	79	79	79	79	
		Missing	386	386	386	386	
		Mean	1.33	1.46	1.94	1.73	
		Median	1.00	1.00	2.00	1.00	
		Mode	1	1	1	1	
		Std. Deviation	.473	.501	.938	.930	
Variance	.224	.251	.881	.864			
Range	1	1	2	2			

<b>Fuente</b>	Almacenes		f1	f3	f2alreves	<b>Rechazamos la Hipótesis H5</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren información de fuentes tanto internas como externas.
		N Valid	70	70	70	
		Mean	3.40	2.69	4.14	
		Median	3.50	2.00	4.00	
		Mode	2	2	5	
		Std. Deviation	1.334	1.123	.804	
		Variance	1.780	1.262	.646	
	Manufactura		f3	f2alreves	f1	<b>Rechazamos la Hipótesis H5</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren información de fuentes tanto internas como externas.
		N Valid	178	178	178	
		Mean	2.94	4.14	3.35	
		Median	2.00	4.00	3.00	
		Mode	2	5	2	
		Std. Deviation	1.281	.835	1.321	
		Variance	1.640	.698	1.744	
		Range	3	2	3	
	Servicios		f1	f3	f2alreves	<b>Rechazamos la Hipótesis H5</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren información de fuentes tanto internas como externas.
		N Valid	93	93	93	
		Mean	3.35	2.77	4.12	
		Median	3.00	2.00	4.00	
		Mode	2	2	5	
		Std. Deviation	1.340	1.217	.858	
		Variance	1.797	1.481	.736	
		Range	3	3	2	
	Transportes		f1	f3	f2alreves	<b>Rechazamos la Hipótesis H5</b> , ya que los tomadores de decisiones requieren información de fuentes tanto internas como externas.
		N Valid	79	79	79	
		Mean	3.34	2.81	4.08	
		Median	3.00	2.00	4.00	
		Mode	2	2	5	
		Std. Deviation	1.348	1.231	.859	
		Variance	1.818	1.515	.738	
		Range	3	3	2	

<b>Horizonte de Tiempo</b>	Almacenes		ht3	ht2	h4	<b>Aceptamos la Hipótesis H6,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren información reciente.
		N Valid	70	70	70	
		Mean	1.63	1.63	1.80	
		Median	2.00	2.00	2.00	
		Mode	2	2	2	
		Std. Deviation	.487	.487	.403	
		Variance	.237	.237	.162	
	Manufactura		ht3	ht2	h4	<b>Aceptamos la Hipótesis H6,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren información reciente.
		N Valid	178	178	178	
		Mean	1.55	1.55	1.69	
		Median	2.00	2.00	2.00	
		Mode	2	2	2	
		Std. Deviation	.499	.499	.463	
		Variance	.249	.249	.215	
Range	1	1	1			
	Servicios		ht3	ht2	h4	<b>Aceptamos la Hipótesis H6,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren información reciente.
		N Valid	93	93	93	
		Mean	1.59	1.59	1.72	
		Median	2.00	2.00	2.00	
		Mode	2	2	2	
		Std. Deviation	.494	.494	.451	
		Variance	.244	.244	.204	
Range	1	1	1			
	Transportes		h1	ht3	h4	<b>Aceptamos la Hipótesis H6,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren información reciente.
		N Valid	79	79	79	
		Mean	1.87	1.62	1.75	
		Median	2.00	2.00	2.00	
		Mode	2	2	2	
		Std. Deviation	.602	.488	.438	
		Variance	.368	.239	.191	
Range		1	1			

<b>Naturaleza de la Información</b>	Almacenes		ni1	ni3	ni2	<b>Aceptamos la Hipótesis H7,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren más de información Cuantitativa.
		N Valid	70	70	70	
		Mean	1.56	1.39	1.56	
		Median	2.00	1.00	2.00	
		Mode	2	1	2	
		Std. Deviation	.500	.490	.500	
		Variance	.250	.240	.250	
	Manufactura		ni3	ni1	ni2	<b>Aceptamos la Hipótesis H7,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren más de información Cuantitativa.
		N Valid	178	178	178	
		Mean	1.49	1.63	1.63	
		Median	1.00	2.00	2.00	
		Mode	1	2	2	
		Std. Deviation	.501	.483	.483	
		Variance	.251	.233	.233	
Range	1	1	1			
	Servicios		ni2	ni1	ni3	<b>Aceptamos la Hipótesis H7,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren más de información Cuantitativa.
		N Valid	93	93	93	
		Mean	1.62	1.62	1.49	
		Median	2.00	2.00	1.00	
		Mode	2	2	1	
		Std. Deviation	.487	.487	.503	
		Variance	.237	.237	.253	
Range	1	1	1			
	Transportes		ni3	ni2	ni1	<b>Aceptamos la Hipótesis H7,</b> ya que los tomadores de decisiones requieren más de información Cuantitativa.
		N Valid	79	79	79	
		Mean	1.51	1.65	1.65	
		Median	2.00	2.00	2.00	
		Mode	2	2	2	
		Std. Deviation	.503	.481	.481	
		Variance	.253	.232	.232	
Range	1	1	1			

Nivel de Detalle	Almacenes		nd2	nd1	Aceptamos la Hipótesis H8, ya que los tomadores de decisiones requieren mas de información Detallada.
		N Valid			
		Mean	1.60	1.43	
		Median	1.00	1.00	
		Mode	1	1	
		Std. Deviation	.769	.498	
		variante	.591	.248	
	Manufactura		nd2	nd1	Aceptamos la Hipótesis H8, ya que los tomadores de decisiones requieren mas de información Detallada.
		N Valid	178	178	
		Mean	1.57	1.43	
		Median	1.00	1.00	
		Mode	1	1	
		Std. Deviation	.728	.496	
		variante	.529	.246	
		Range	2	1	
	Servicios		nd2	nd1	Aceptamos la Hipótesis H8, ya que los tomadores de decisiones requieren mas de información Detallada.
		N Valid	93	93	
		Mean	1.57	1.44	
		Median	1.00	1.00	
		Mode	1	1	
		Std. Deviation	.713	.499	
		Variance	.509	.249	
		Range	2	1	
	Transportes		nd2	nd1	Aceptamos la Hipótesis H8, ya que los tomadores de decisiones requieren mas de información Detallada.
		N Valid	79	79	
		Mean	1.58	1.46	
		Median	1.00	1.00	
		Mode	1	1	
		Std. Deviation	.709	.501	
		Variance	.503	.251	
		Range	2	1	

Tabla 9: Análisis de estimadores y Validación de las Hipótesis por Sectores SPSS

Se observa que, aún cuando se subdividen los giros de las PyMEs en rubros específicos, la posición de sus tomadores de decisiones con respecto a los parámetros de información se mantiene sin cambio. Esto es, no existe evidencia que indique diferencias fundamentales en cuanto a las necesidades de información, al menos para los giros encuestados.

## 4.4.2 Grafica de componentes y Análisis de Factores (Componentes).

**Total Variance Explained**

Componente	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	9,862	42,877	42,877	9,862	42,877	42,877	7,032	30,574	30,574
2	4,046	17,590	60,467	4,046	17,590	60,467	4,308	18,730	49,304
3	3,226	14,026	74,493	3,226	14,026	74,493	4,082	17,749	67,053
4	1,905	8,281	82,773	1,905	8,281	82,773	3,331	14,484	81,537
5	1,271	5,524	88,297	1,271	5,524	88,297	1,394	6,059	87,596
6	1,186	5,156	93,454	1,186	5,156	93,454	1,347	5,857	93,454
7	,695	3,022	96,476						
8	,626	2,722	99,198						
9	,157	,683	99,881						
10	,027	,119	100,000						
11	99E-015	8,63E-015	100,000						
12	55E-015	6,73E-015	100,000						
13	21E-015	5,25E-015	100,000						
14	42E-016	2,79E-015	100,000						
15	38E-016	2,34E-015	100,000						
16	24E-016	9,72E-016	100,000						
17	,7E-017	-2,90E-016	100,000						
18	,3E-016	-5,64E-016	100,000						
19	,3E-016	-9,86E-016	100,000						
20	,4E-016	-3,24E-015	100,000						
21	,8E-016	-4,28E-015	100,000						
22	,4E-015	-6,00E-015	100,000						
23	,7E-015	-7,28E-015	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabla 10: Análisis de componentes  
SPSS

Una vez que se han revisado las hipótesis con respecto a las preferencias de los tomadores de decisiones de PyMEs en cuanto a los constructos seleccionados, se pasa a la segunda parte del estudio exploratorio, que es verificar la pertinencia de estos constructos. La razón es que estos constructos han sido tomados de los sistemas para grandes empresas, y resulta importante validarlos para el caso de las PyMEs.

Para esto, se realizó un análisis de factores, por el método de componentes principales, el cual nos muestra que existen 6 componentes, de los 8 constructos originales, que contribuyen de manera significativa al modelo de información (al menos 5% de la varianza explicada).

Los grupos que se obtuvieron a partir del análisis de factores (componentes), se pueden apreciar en gráfica scree presentada en la Tabla 10, que nos permite ver como contribuyen cada uno de los componentes, y como después del sexto componente la gráfica tiende a nivelarse.

### Scree Plot

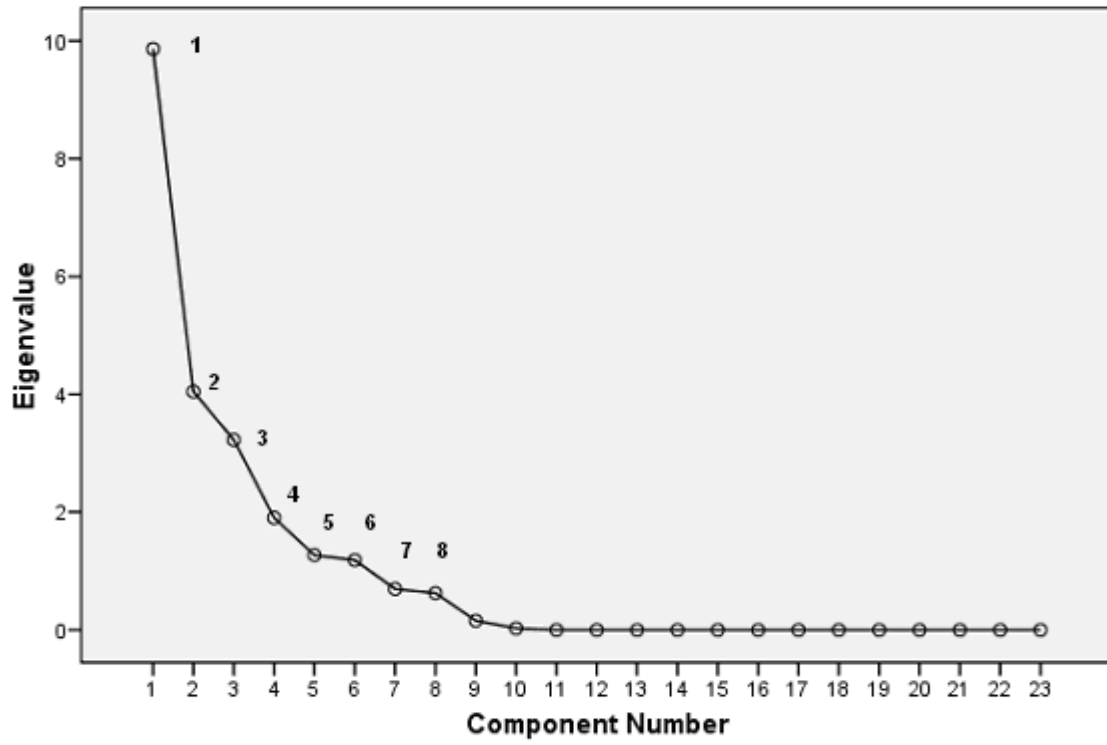


Tabla 11: Grafica de Componentes  
SPSS



En la tabla 12 nos damos cuenta como se construyen los nuevos componentes a partir de los ítems originales. Es de notar que el constructo de confiabilidad es prácticamente un componente por sí mismo, indicando la importancia que los tomadores de decisiones le dan a este atributo. Podemos observar también que los componentes de mayor importancia engloban de algún modo a los otros constructos, de modo que no se puede descartar su importancia. Sin embargo, es importante ver de qué manera son utilizados por las PyMEs dentro de los componentes encontrados. Este estudio está fuera de los alcances de esta tesis y se deja como investigación futura.

Component Matrix<sup>a</sup>

	Component					
	1	2	3	4	5	6
ai1	,705					,612
ai2	,980					
anti3	,579	,594	,278	,326		
anti1	,499	,694		,494		
anti2	,580	,594	,277	,315		
ht3	,530	,428	,527			
h4	,485		,722			
ht2	,530	,428	,527			
f3						,537
f2alreves		,255		,327		
f1		,675				
fu4	,819					
fu1	,943					
fu2	,976					
fu3	,809					
ni1	,501	,416				
ni3	,670	,360		,283		
ni2	,501	,416				
nd1	,811					
nd2	,493					
c1			,260		,738	
c3					,821	
c4		,414	,747	,288		

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 6 components extracted.

Tabla 12: Análisis de Componentes SPSS

De manera adicional, se presenta la matriz de correlación en el anexo 2. Se puede ver de nuevo la estrecha correlación entre los ítems del constructo de confiabilidad y también los del constructo de fuente de información. De nuevo, existen nuevos grupos que deben ser estudiados posteriormente.

De manera preliminar, se presenta un análisis de cómo los ítems originales conforman los componentes encontrados:

1. Este componente está compuesto por ítems de 6 constructos (el Alcance de la Información, la Antigüedad de la información, el Horizonte de Tiempo, la Frecuencia de Uso, la Naturaleza de la Información y el Nivel de Detalle).
2. Este componente está definido por ítems de 4 constructos (la Antigüedad de la información, Horizonte de Tiempo, la Fuente y la naturaleza de la información).
3. Este componente está definido por ítems de 3 constructos (la Antigüedad de la información, el Horizonte de Tiempo y la Confiabilidad).
4. Este componente está definido por ítems de 1 constructo (la Antigüedad de la información).
5. Este componente está definido por ítems de 1 constructo (la Confiabilidad)
6. Este último componente está definido por 2 constructos (el Alcance de la información y la fuente). Por el porcentaje de varianza que explica este componente, es muy posible que se trate de ruido y pueda ser eliminado.

## 5 Conclusiones

- Las necesidades de información de las PyMEs son distintas a las de las grandes empresas, ya que basándonos en la información que se ha obtenido en esta Tesis, hemos obtenido las siguientes conclusiones particulares:
  - i. Alcance de la información  
Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información específica para su toma de decisiones, mientras que las grandes empresas, en distintos niveles organizacionales, utilizan información tanto Específica como General.
  - ii. Antigüedad de la información.  
Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información reciente, mientras que las grandes empresas, en distintos niveles organizacionales, utilizan información tanto Actual como Vieja.
  - iii. Confiabilidad de la información.  
Los tomadores de decisiones en las PyMEs basan más sus decisiones en información de alta confiabilidad, mientras que las grandes empresas, en distintos niveles organizacionales, utilizan información de Alta y Baja confiabilidad.

iv. Frecuencia de Uso.

Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren tener acceso de manera frecuente a la información, mientras que las grandes empresas, en distintos niveles organizacionales, utilizan información de forma Frecuente y Esporádica.

v. Fuente.

Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información de fuentes internas y externas de todas las áreas de su empresa, mientras que las grandes empresas, en distintos niveles organizacionales, utilizan información tanto Interna como Externa.

vi. Horizonte de Tiempo.

Los tomadores de decisiones en las PyMEs requieren de información presente, mientras que las grandes empresas, en distintos niveles organizacionales, utilizan información tanto Presente como Futura.

vii. Naturaleza de la información.

Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información cuantitativa para su toma de decisiones, mientras que las grandes empresas, en distintos niveles organizacionales, utilizan información tanto Cuantitativa como Cualitativa.

viii. Nivel de Detalle.

Los tomadores de decisiones en las PyMEs prefieren información detallada, mientras que las grandes empresas, en distintos niveles organizacionales, utilizan información tanto Detallada como Agregada.

- Es importante notar que estas diferencias no son necesariamente a causa de las características de las PyMEs. Es probable que exista una falta de información o de educación en cuanto a la información que puede ser utilizada. Esto es motivo de debates y debe seguirse estudiando.

- Se puede definir un sistema de información para PyMEs a partir de los componentes principales encontrados, los cuales son los que más influyen en el análisis de componentes (trabajo futuro).
- No existen diferencias entre las necesidades de información de las PyMEs que distinguen del giro en el que se encuentran, ya sean de Almacén, Manufactura, Servicios o Transporte, lo que nos indica que si se realiza un sistema de información para cualquier empresa de estos giros, sus necesidades van a ser las mismas, puede ser que su información, difiera en cuestión de la administración, pero no en las necesidades particulares.
- La confiabilidad de la información, aunque no es la característica más significativa, es una característica de información que las PyMEs requieren, ya que sale definida por sí misma en la matriz de componentes, en este caso el componente número 5.
- Las fuentes de información, es otra característica que aunque no sea una de las más significativas, se requiera, ya que sale definida por sí misma en la matriz de correlación de componentes, como un grupo bien identificado, la cual se encuentra en el anexo 2.

Basado en los puntos anteriores, se puede recomendar un sistema de información que logre una integración transparente de todas las bases de datos transaccionales existentes, así como la información adquirida de manera externa. Este sistema debe contemplar los procesos de entrada de las bases transaccionales, para garantizar información confiable. La implantación del sistema debe hacerse con un debido análisis de los procesos de la empresa, dada la importancia que se le dan a las fuentes internas. Esto significa sistemas a la medida o sistemas con el suficiente poder de personalización para poder integrar los procesos particulares.

## REFERENCIAS

1. Aguilar, F.J. *Scanning the Business Environment*, McGraw-Hill, New York, 1967.
2. Choudhury, V., (1997), "Information Specificity and Environmental Scanning: An Economic Perspective", *MIS Quarterly*, (21-1), 1997.
3. Collings, R.F. *Scanning the Environment for Strategic Information*, tesis doctoral no publicada,, Harvard Business School, Boston, 1968.
4. Cyert, R. and March, J. *A Behavioral Theory of the Firm*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N J, 1963.
5. Dennis, A. R., (2001) Understanding Fit And Appropriation Effects In Group Support Systems Via Meta-Analysis, *MIS Quarterly* Vol. 25 No. 2, pp. 167-193/June 2001
6. El-Sawy, O. A. and Pauchant, T.C. "Triggers, Templates and Twitches in the Tracking of Emerging Strategic Issues," *Strategic Management Journal* (9:5), 1988, pp. 455-473.
7. Fahey, L. and King, W.R. "Environmental Scanning in Corporate Planning," *Business Horizons*, August 1977, pp. 61-75.
8. Gorry, A. and Scott-Morton, M. (1971) A Framework for Information Systems, *Sloan Management Review*, 13, Fall 1971, 56-79.
9. Hambrick, D.C. "Environmental Scanning and Organizational Strategy," *Strategic Management Journal* (3:2), 1982, pp.159--174.
10. Huber, G. "The Nature and Design of Post Industrial Organizations," *Management Science* (30:8), 1984, pp. 928-951.
11. INEGI, Censo Económico de 2000, (2000) Instituto Nacional de Geografía e Informática, México.

12. International Labor Organization Site, (2003) disponible en [www.ilo.org](http://www.ilo.org), accedido por última vez en febrero de 2005.
13. Joyce, W., Slocum, Jr., J. W., and Glinow, M., (1982) "Person-situation Interaction: Competing Models of Fit," *Journal of Occupational Behaviour* (3:4), 1982, pp. 265-280.
14. Reyes, Livia M., "Evaluación de las publicaciones cubanas de cara a Internet: Experiencia de validación de una herramienta para medir su calidad", *Ciencias de la Información*, 2005, 36 (2)
15. Riemenschneider, C.K. and McKinney, V. R. (2001), Assessing Belief Differences in Small Business Adopters and non-Adopters of Web-Based e-Commerce, *Journal of Computer Information Systems*.
16. Santhanam R. and Hartono E., Issues in Linking Information Technology Capability to Firm Performance, *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 1, pp 125-153.
17. Segars, A. H., (2003) "Re-Examining Perceived Ease of Use and Usefulness: A Confirmatory Factor Analysis", *MIS Quarterly*, (17-4), 2003.
18. Zigurs, I., and Buckland, B. K. (1998) "A Theory of Task/Technology Fit and Group Support Systems Effectiveness", *MIS Quarterly* (22:3), 1998, pp. 313-334.
19. Página de la Secretaría de Economía para el desarrollo de las PyMEs, <http://www.contactopyme.gob.mx/>, consultada en Mayo, 2006.
20. <http://www.fondopyme.gob.mx/> Julio, 2006.
21. <http://www.contactopyme.gob.mx/> Septiembre, 2006.
22. Página de la solución OpenView de Hewlett Packard, [http://h30095.www3.hp.com/servicios/servicios\\_tecnologia/sof\\_serv\\_open.html](http://h30095.www3.hp.com/servicios/servicios_tecnologia/sof_serv_open.html), consultada en julio de 2007
23. Página de la solución Office PyME 2007 de Microsoft, <http://office.microsoft.com/es-es/suites/FX101674113082.aspx?ofcresset=1>, Junio, 2007.
24. <http://www.cipi.gob.mx> Febrero, 2007.
25. Página del Instituto Tecnológico de Galicia, software SEGUTIC, <http://www.itg.es/proyectos/detalle.php?IdProyecto=24>, consultada en julio de 2007

## **Anexo 1**

### **Herramienta de Trabajo**



## Encuesta acerca de la Calidad de Información para las Pequeñas y Medianas Empresas.

- El siguiente cuestionario tiene como objetivo conocer las necesidades de información que existen en la actualidad para las Pequeñas y Medianas empresas, tomando en consideración la toma de decisiones que se requieren en las distintas áreas ya sean operativas y/o productivas.

Fecha de realización: \_\_\_\_\_

1.- Edad:

- a) 18 – 25 años
- b) 26 – 35 años
- c) 36 - 50 años
- d) más de 51 años

2.- Genero:

- a) masculino
- b) femenino

3.- Profesión actual:

4.- Empresa:

5.- Puesto:

6.- ¿Estudia actualmente? Si \_\_\_\_ No \_\_\_\_

7.- Si está estudiando actualmente ¿Qué tipo de estudios realiza? \_\_\_\_

7.- Estudios finalizados:

Por favor, conteste a las siguientes preguntas marcando con un círculo en el lugar de la escala que mejor refleje su opinión, tomando 1 como el más alto, y 5 como el más bajo.

- El persona del que proviene la información que utilizo para mi toma de decisiones me parece confiable.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- La información que tengo de las distintas áreas operativas de la empresa generalmente sirven para tomar decisiones.

Decisiones inmediatas 1 2 3 4 5 Decisiones a largo plazo.

- Cuando tomo decisiones estratégicas, requiero que la información sea.

Frecuente 1 2 3 4 5 Esporádica

- Me gustaría obtener información de fuentes como INEGI, Secretaria de Economía u otras.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Requiero cifras y resultados con cierto grado de exactitud sobre los procesos de mi empresa.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- La información que requiero para mi toma de decisiones proviene de fuentes relativamente recientes.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Requiero de datos muy específicos a mi área o proceso para mi toma de decisiones.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Preferiría tener acceso a la información de los procesos o actividades de la empresa de forma.

Frecuente 1 2 3 4 5 Esporádica

- La información que obtengo de mis sistemas generalmente sirve para tomar.

Decisiones inmediatas 1 2 3 4 5 Decisiones a largo plazo.

- Confío en información que proviene de fuentes electrónicas como Internet, para tomar mis decisiones.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Me gustaría que la información de las distintas áreas de la empresa generalmente sirva para tomar decisiones.

Decisiones inmediatas 1 2 3 4 5 Decisiones a largo plazo.

- Preferiría contar con datos obtenidos afuera de mi empresa, como proveedores, socios, organizaciones de gobierno.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- La información que necesito para mi toma de decisiones es por lo general.

Reciente 1 2 3 4 5 Antigua

- Utilizo información que proviene de personas en las que confío.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Requiero datos medibles (como volumen de ventas, horas trabajadas) con mayor frecuencia que datos no medibles (como grado de perfección y o fineza.)

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Confío en información de artículos de revistas especializadas par mi toma de decisiones.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Para manejar y administrar las distintas áreas de mi empresa me gustaría tener información de tipo.

Detallada 1 2 3 4 5 General

- Me gustaría revisar los resultados de producción de mi empresa de manera

Frecuente 1 2 3 4 5 Esporádica

- Al tomar decisiones preferiría contar con información que requieran de datos generados en distintos departamentos de mi empresa como contabilidad, ventas, etc.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Requiero tomar decisiones basándome en información.

Reciente 1 2 3 4 5 Antigua

- Confío en información de fuentes oficiales para mi toma de decisiones.

Siempre 1 2 3 4 5 Nunca

- Para mi toma de decisiones preferiría obtener información presentada en forma.

Detallada					General
1	2	3	4	5	

- Me gustaría tener reportes relacionados con mi área, de manera.

Frecuente				Esporádica
1	2	3	4	5

- Cuando obtengo información espero utilizarla en.

Decisiones inmediatas				Decisiones a largo plazo.
1	2	3	4	5

- La información que requiero para mi toma de decisiones es información muy específica a mis procesos.

Siempre				Nunca
1	2	3	4	5

- Preferiría gráficas de los procesos y de las actividades donde puedo obtener información de mi empresa.

Siempre				Nunca
1	2	3	4	5

## **Anexo 2**

### **Tabla del Análisis de Correlación de Componentes**

	ai1	ai2	anti3	anti1	anti2	ht3	h4	ht2	f3	f2alreves	f1	fu4	fu1	fu2	fu3	ni1	ni3	ni2	nd1	nd2	c1	c3	c4	
Correlation	ai1	1,000	,817	,367	,371	,291		,291				,529	,749	,811	,522		,464		,526					
	ai2	,817	1,000	,605	,502	,608	,546	,399	,546			,762	,950	,994	,733	,507	,675	,507	,736	,378				
	anti3	,367	,605	1,000	,830	,995	,525		,525			,506	,608	,257			,532		,252				,356	
	anti1		,502	,830	1,000	,826	,318		,318			,454	,588	,505		,380	,743	,380					,288	
	anti2	,371	,608	,995	,826	1,000	,530		,530			,510	,601	,251			,527		,257				,345	
	ht3	,291	,546	,525	,318	,530	1,000	,730	1,000			,435	,539			,319		,319					,304	
	h4		,399	,241		,249	,730	1,000	,730				,241	,389	,533				,542	,490				
	ht2	,291	,546	,525	,318	,530	1,000	,730	1,000				,435	,539				,319		,319				,304
	f3								1,000	,430	,324													
	f2alreves								,430	1,000	,813													,381
	f1								,324	,813	1,000													,435
	fu4	,529	,762		,464							1,000	,892	,761	,727	,457	,730	,457	,727	,515				
	fu1	,749	,950	,506	,588	,510	,435		,435			,892	1,000	,944	,655	,594	,791	,594	,659	,303				
	fu2	,811	,994	,608	,505	,601	,539	,389	,539			,761	,944	1,000	,737	,499	,679	,499	,730	,373				
	fu3	,522	,733	,257		,251		,533				,727	,655	,737	1,000		,354		,995	,900				
	ni1		,507		,380		,319		,319			,457	,594	,499		1,000	,741	1,000						
	ni3	,464	,675	,532	,743	,527	,319		,319			,730	,791	,679	,354	,741	1,000	,741	,349					
	ni2		,507		,380	,233						,457	,594	,499		1,000	,741	1,000						
	nd1	,526	,736	,252		,257		,542				,727	,659	,730	,995		,349		1,000	,905				
	nd2		,378					,490				,515	,303	,373	,900				,905	1,000				
	c1																				1,000	,316		
	c3																				,316	1,000		
	c4			,356	,288	,345	,304																	1,000
Sig. (1-taille	ai1		,000	,000	,000	,000	,073	,000	,044	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,247	,079	,000
	ai2	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,034	,055	,000
	anti3	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,298	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,234	,008	,174	,000	,000
	anti1	,000	,000	,000		,000	,125	,000	,000	,013	,000	,000	,000	,000	,022	,000	,000	,000	,026	,000	,111	,093	,000	,000
	anti2	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,334	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,259	,011	,191	,000	,000	,000
	ht3	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,013	,006	,000	,000	,001	,000	,100	,000	,000	,008	,000	,149	,000	,000
	h4	,073	,000	,000	,125	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,148	,000	,148	,000	,000	,000	,248	,000	,000
	ht2	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,013	,006	,000	,000	,001	,000	,100	,000	,000	,008	,000	,149	,000	,000
	f3	,044	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,077	,000	,077	,000	,000	,017	,033	,000	,000
	f2alreves	,000	,000	,000	,013	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,030	,000	,152	,000	,000
	f1	,000	,000	,298	,000	,334	,013	,000	,013	,000		,000	,000	,000	,000	,350	,000	,350	,000	,220	,187	,000	,000	,000
	fu4	,000	,000	,000	,000	,000	,006	,000	,006	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,391	,039	,000	,000
	fu1	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,117	,035	,000	,000
	fu2	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,027	,048	,000	,000
	fu3	,000	,000	,000	,022	,000	,001	,000	,001	,000	,000		,000	,000	,000	,023	,000	,023	,000	,106	,133	,000	,000	,000
	ni1	,000	,000	,000	,000	,000	,148	,000	,077	,000	,350	,000	,000	,000	,023		,000	,000	,017	,000	,426	,463	,000	,000
	ni3	,000	,000	,000	,000	,000	,100	,000	,100	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,144	,333	,176	,000	,000
	ni2	,000	,000	,000	,000	,000	,148	,000	,077	,000	,350	,000	,000	,000	,023	,000	,000		,017	,000	,426	,463	,000	,000
	nd1	,000	,000	,000	,026	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,017	,000	,017		,000	,125	,148	,000	,000
	nd2	,000	,000	,234	,000	,259	,008	,000	,008	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,144	,000		,337	,335	,000	,000	,000
	c1	,247	,034	,008	,111	,011	,000	,000	,017	,030	,220	,391	,117	,027	,106	,426	,333	,426	,125	,337	,000	,000	,000	,000
	c3	,079	,055	,174	,093	,191	,149	,248	,149	,033	,152	,187	,039	,035	,048	,133	,463	,176	,463	,335	,000	,000	,000	,436
	c4	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,436		