

# **Determinantes del riesgo operativo en las Pymes Industriales: Revisión de la Literatura.**

**Jorge Aníbal Restrepo**  
**Viviana Maya Uribe**

**Tecnológico de Antioquia – Institución Universitaria**



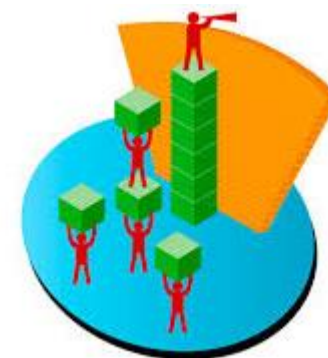
# Orden de la presentación

- Objetivo general.
- Objetivos específicos.
- Introducción
- Estado del arte.
- Marco teórico.
- Interfaz del aplicativo.



## Objetivo General

Elaborar una metodología para la medición de riesgo operativo en las Pequeñas y Medianas empresas Industriales de Colombia.



## Objetivos específicos



- Determinar los factores de riesgos operativo de las Pymes industriales.
- Caracterizar los factores de riesgo operativo de las Pymes Industriales.
- Presentar las metodologías de riesgo existentes en la literatura.
- Elaborar un aplicativo flexible para la construcción de la matriz de perfiles de riesgos genérica para cualquier empresa.



# Pequeñas y Medianas empresas Pymes

Las pymes en Colombia se clasifican según la Ley 905 de 2004:

## **Pequeña empresa:**

Es aquella que cuenta con una planta de personal entre once (11) y cincuenta (50) trabajadores, o activos totales por valor entre quinientos uno (501) y menos de cinco mil (5.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

## **Mediana empresa:**

Es aquella que cuenta con una planta de personal entre cincuenta y uno (51) y doscientos (200) trabajadores, o activos totales por valor entre cinco mil uno (5.001) a treinta mil (30.000) salarios mínimos mensuales legales vigentes.

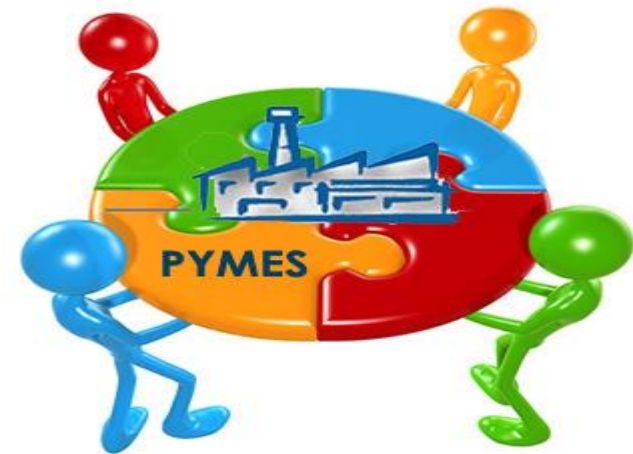
## Cifras de las Pymes Industriales

Las Pymes en Colombia para el año 2013 representaron el 40.5% de la producción bruta del sector industrial. De los 8.682 establecimientos que componen la Encuesta Anual Manufacturera, el 68.3% de las plantas industriales en 2013 emplearon menos de 50 personas, 14.4% entre 50 y 100 personas, el 15% entre 100 y 200 personas (DANE, 2014).

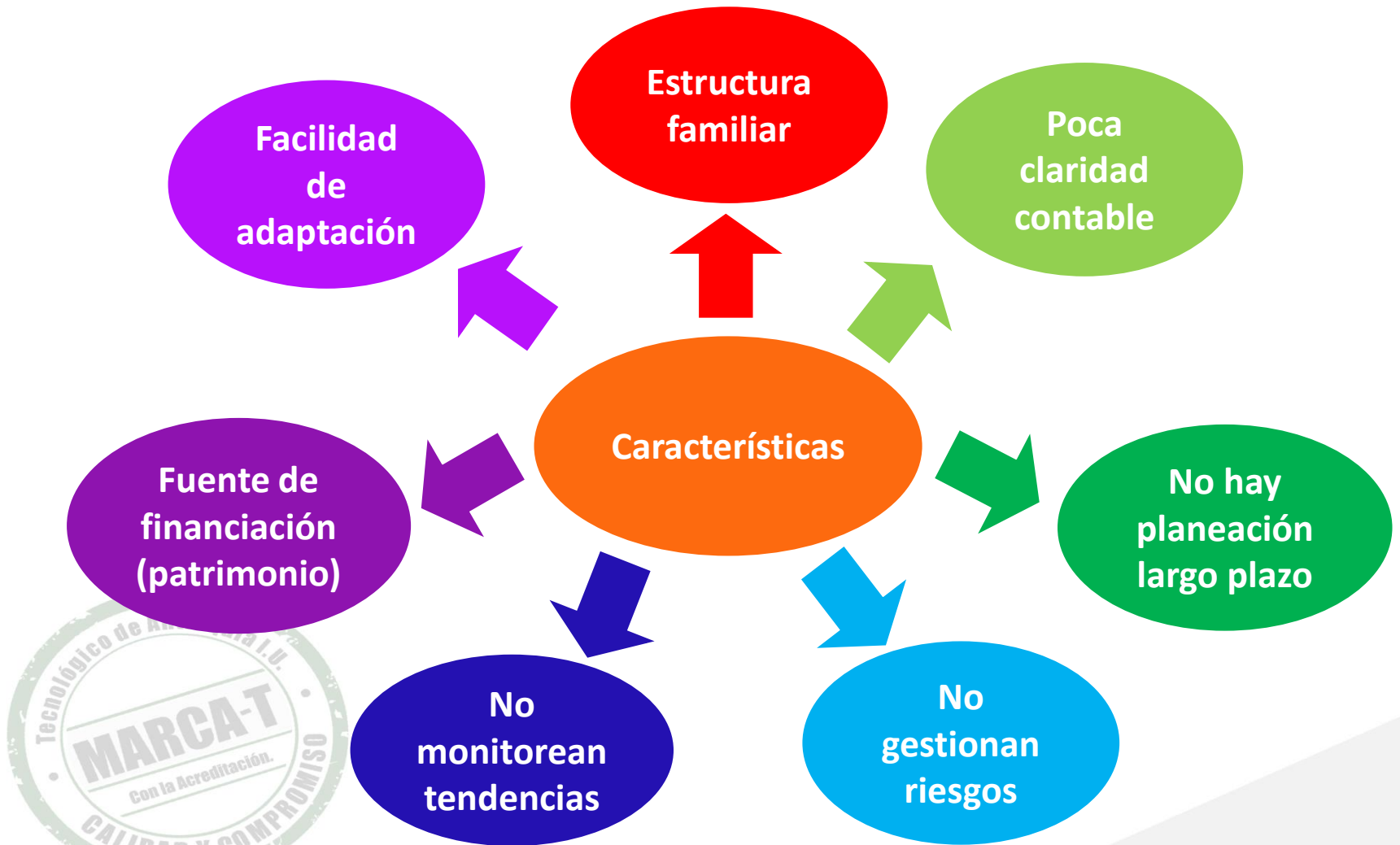


# Papel de las Pymes

- ❖ Factor determinante del desarrollo económico y social.
- ❖ Generadoras de empleo.
- ❖ Redistribuidoras del ingreso.
- ❖ Contribuyen a reducir la pobreza.



# Características de las Pymes







## La definición del riesgo

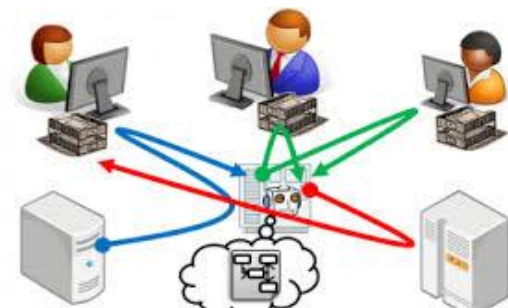
El riesgo es definido por la real academia de la lengua española como:

1. *“Contingencia o proximidad de un daño”*
2. *“Cada una de las contingencias que pueden ser objeto de un contrato de seguro”.*



## Definición del Riesgo Operativo

*“Riesgo de pérdida debido a la inadecuación o a fallos de los procesos, el personal y los sistemas internos o bien a causa de acontecimientos externos. Esta definición incluye el riesgo legal. Pero excluye el riesgo estratégico y de reputación” (Basel, 2004).*



## Visto por otros autores.....

Moosa (2007) describe el riesgo operacional como riesgo pérdida derivado de la materialización una amplia variedad de eventos como el fraude, el robo, pérdida de información, vandalismo, terrorismo, desastres naturales. Visto desde otra perspectiva por Allen y Bali (2007) consideran al riesgo operacional como un riesgo residual una vez otros riesgos (riesgo de mercado, el riesgo de crédito, riesgo de tasa de interés, entre otros.) han sido tomados en cuenta.



# Factores que han aumentado la exposición a eventos adversos de R.O



Fuente: Elaboración propia, con base en la Revisión de la literatura

# Categorías de pérdidas por R.O.

**Fraude Externo**

**Prácticas con clientes,  
productos y Negocios**

**Alteraciones en la  
actividad y fallos en los  
sistemas**

**Daños a activos materiales**

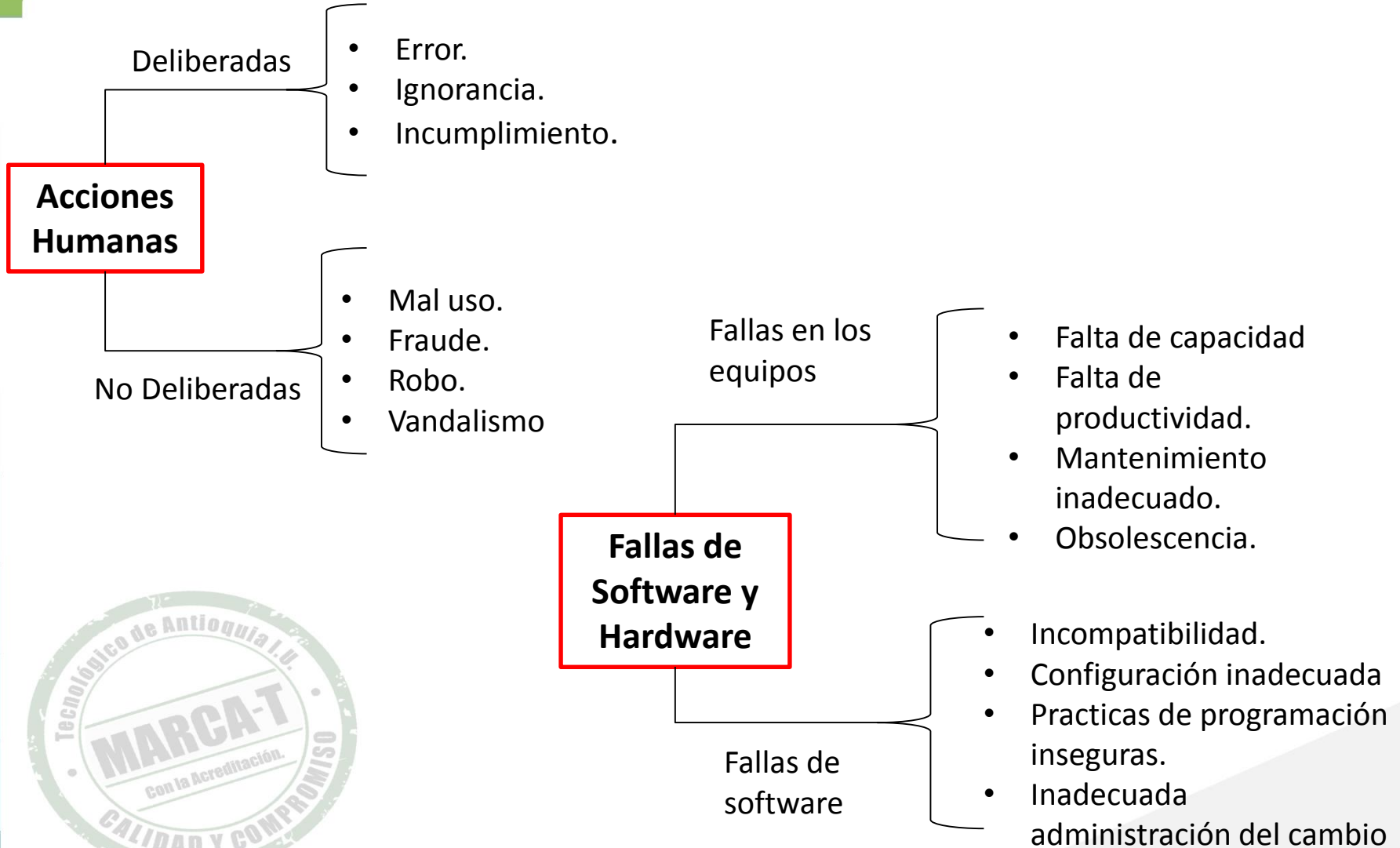
**Relaciones laborales y  
seguridad en el puesto de  
trabajo.**

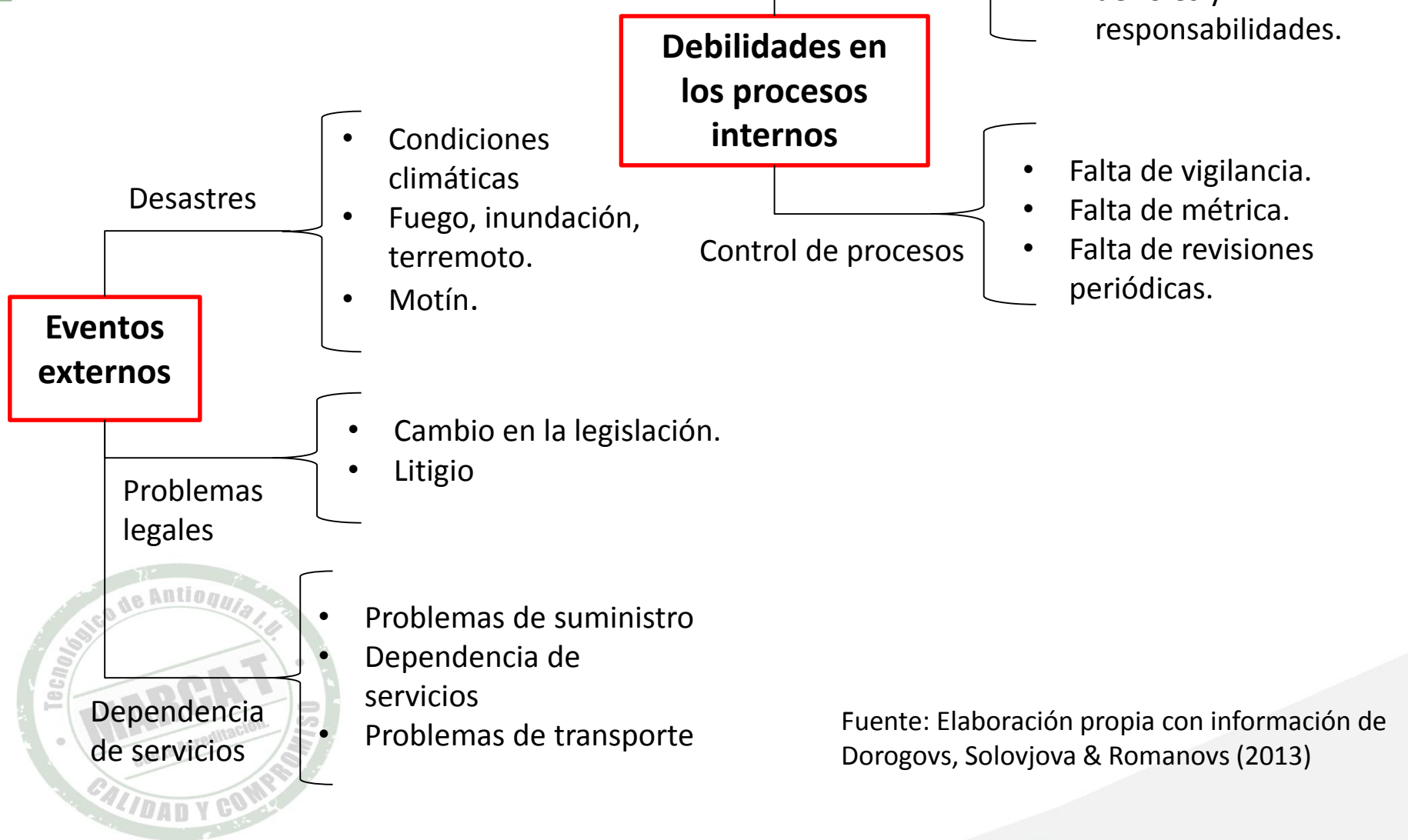
**Fraude Interno**

**Ejecución, entrega y  
procesamiento**

Fuente: Elaboración propia con información tomada Basel (2004).

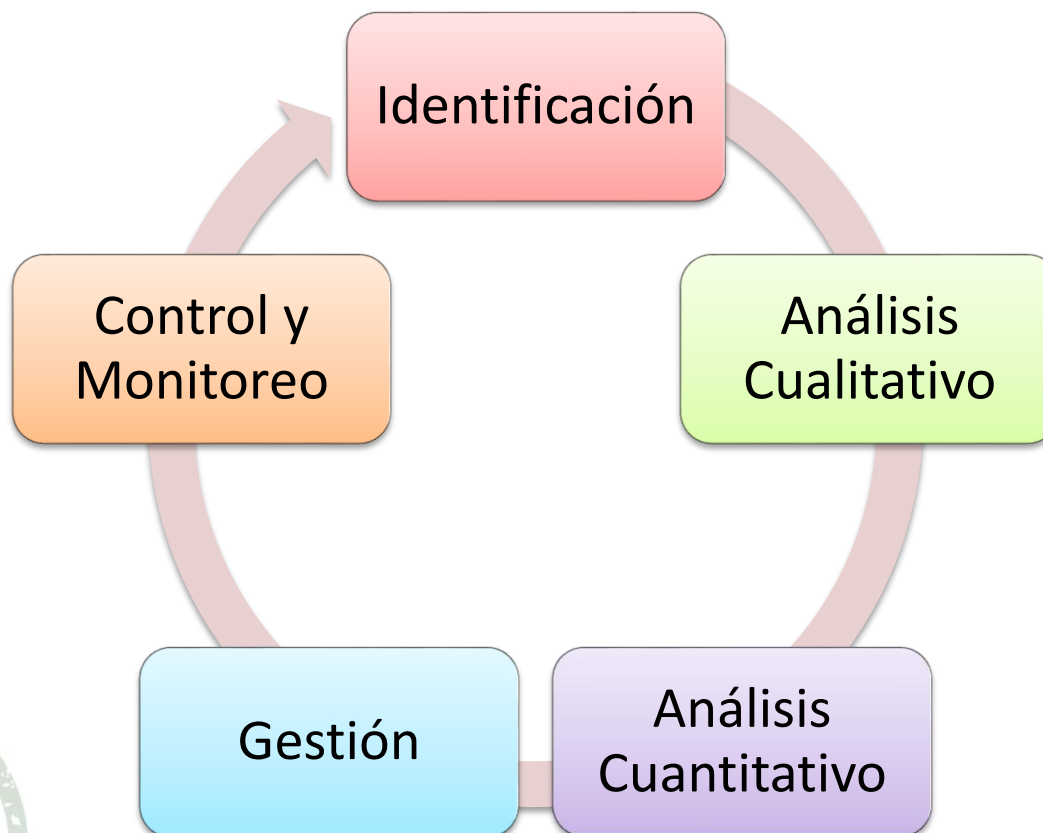
# Visto desde otra perspectiva .....





Fuente: Elaboración propia con información de Dorogovs, Solovjova & Romanovs (2013)

# Administración del Riesgo



Fuente: Elaboración propia, con base en la Revisión de la literatura



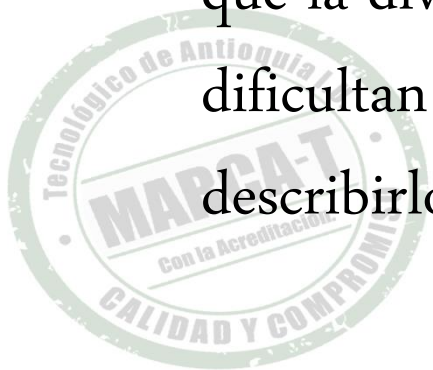
## Matriz de riesgo frecuencia-impacto

Impacto del riesgo	Frecuencia de que ocurra el evento				
	Muy baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Muy alto	Moderado	Moderado	Alto	Alto	Alto
Alto	Bajo	Moderado	Moderado	Alto	Alto
Medio	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado	Alto
Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado
Muy bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Moderado

Fuente: Tomado de (Lledó & Rivarola, 2007)

# Limitaciones y desafíos para modelar riesgo operativo.

- No hay consenso en la definición de riesgo operacional, en la literatura existen diversas definiciones propuestas por diferentes autores (Mittra, 2013).
- Autores como Moosa (2007) y Mintra et al. (2015) argumentan que la diversidad de factores que originan el riesgo operacional dificultan la delimitación de la dimensión requerida para describirlo.



- Jobst (2009) El autor argumenta que los eventos extremos son acontecimientos que ocurren una sola vez y que tienen un impacto económico histórico sin precedentes.
- La gestión integral del riesgo requiere integrar la información interna, externa y los juicios expertos, que son de naturaleza cualitativa, lo cual representa un desafío para las empresas (Philippe, Hübner, & Hübner, 2009; Brown, 2012).



- La poca disponibilidad y confiabilidad de datos de pérdidas operativas (Moosa & Li, 2013).
- La complejidad de incluir datos externos, asociada a las diferencias de los procesos internos de las empresas (Dávila & Ortiz, 2013) (Dutta & Babbel, 2013).
- Mitra et al. (2015) señalan que existen una generalizada tendencia a tener bajos niveles de inversión en sistemas de apoyo para toma decisiones de riesgo operativo mayormente en las economías emergentes.



# Estudio Previos (1/1)

- Restrepo y Medina (2014) cuantifican las pérdidas del sector de producción de prendas de vestir causadas por la volatilidad de las variables macroeconómicas, tasa representativa del mercado (TRM), índice de precios al consumidor (IPC) y el índice de precios al productor (IPP). Uno de sus principales hallazgos es el importante efecto que tiene la TRM sobre la competitividad de las Pymes del sector con operaciones en el exterior, respecto las utilidades, este hallazgo es de gran importancia ya que les sugiere al sector la realización de operaciones de cobertura con herramientas como futuros, que permitan mitigar el riesgo de tipo de cambio.



## Estudio Previos (2/2)

- Restrepo, Ángel, y Ocampo (2014) proponen un método para cuantificar el riesgo operativo por medio de un proceso analítico jerárquico para los principales índices financieros (rentabilidad, apalancamiento, eficiencia, viabilidad y liquidez) posteriormente utilizan un análisis de series de tiempo para finalmente proyectar los riesgos operativos y financieros del sector.
- Por su parte autores como Castillo y Mendoza (2004); Posada y Botero (2014) proponen el uso de una metodología de redes bayesianas y simulación Monte Carlo para la identificación y la cuantificación del riesgo operativo.



# Diseño del aplicativo

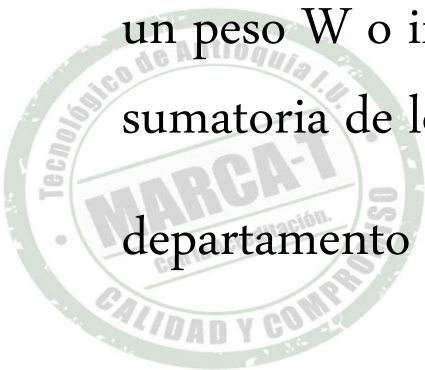
Se diseña un aplicativo flexible, con el fin de construir una matriz de perfiles de riesgo genérica para cualquier empresa. La aplicación en Visual Basic le permitirá al usuario definir:

**Departamentos de 1.....n**

**Factores de 1.....m**

**Variables de 1.....k**

Adicionalmente se define un número de expertos y para cada uno se asigna un peso  $W$  o importancia relativa dentro de cada departamento. La sumatoria de los pesos de todos los expertos dentro de un mismo departamento debe ser igual a 100%.



## Cargar información en el aplicativo.....


La evaluación de las variables viene dada en términos de frecuencia y severidad. Si la empresa cuenta con datos históricos se utiliza la distribución de probabilidad que mejor se ajuste a los datos, de lo contrario, se define una escala de frecuencia y severidad para evaluar el perfil de riesgo de la compañía.





# Interfaz Inicial

Evaluación Interna de Riesgo Operativo X




## MENÚ DE EVALUACION DE RIESGOS.

1. Ingresar información empresa <input checked="" type="checkbox"/>	3. Asignar pesos matriz <input checked="" type="checkbox"/>
2. Armar matriz de riesgo O. <input checked="" type="checkbox"/>	4. Ingresar evaluaciones <input checked="" type="checkbox"/>

# Menú para ingresar información básica

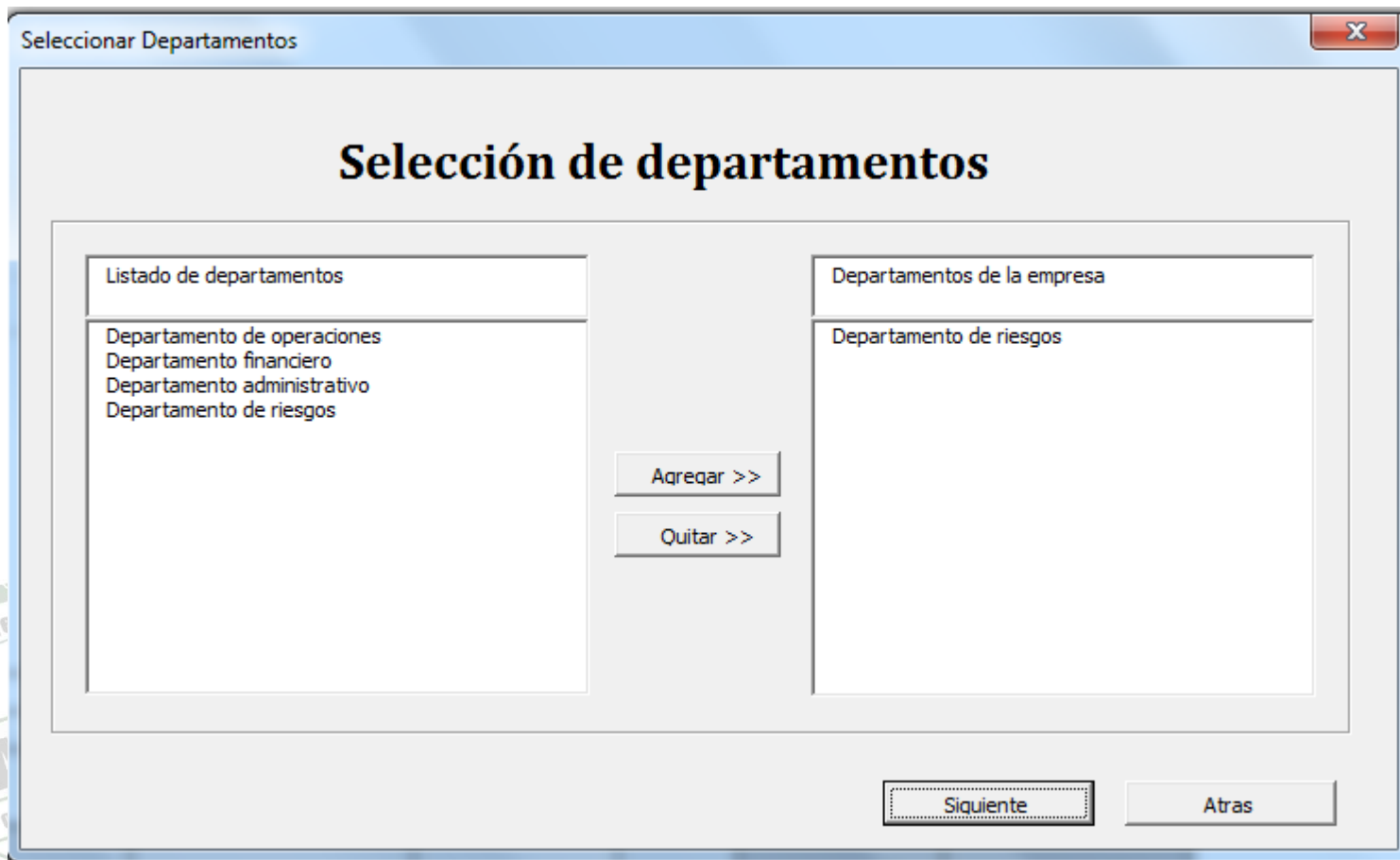
Menú Principal X

 **INGRESAR INFORMACIÓN DE LA EMPRESA**

Ingresar info. básica	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingresar Departamentos	<input checked="" type="checkbox"/>
Ingresar Expertos	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingresar Variables	<input checked="" type="checkbox"/>
Ingresar Escalas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingresar Factores	<input checked="" type="checkbox"/>

Atras

# Seleccionar los departamentos para analizar



The screenshot shows a software window titled "Seleccionar Departamentos" with a close button (X) in the top right corner. The main content area is titled "Selección de departamentos" and contains two list boxes and two buttons. The left list box, titled "Listado de departamentos", contains the following items: "Departamento de operaciones", "Departamento financiero", "Departamento administrativo", and "Departamento de riesgos". The right list box, titled "Departamentos de la empresa", contains the item "Departamento de riesgos". Between the two list boxes are two buttons: "Agregar >>" and "Quitar >>". At the bottom of the window are two buttons: "Siguiente" and "Atras".

# Seleccionar las variables

Seleccionar las Variables

## Selección de Variables

Departamentos:

Departamento de riesgos

Factores:

Ejecución, entrega y procesamiento

Listado de Variables	Variables de la empresa
Robo de materia prima Robo de efectivo Extorsión	Robo de materia prima Robo de efectivo

Agregar >>

Quitar >>

Guardar

Atras

# Fase para cargar información obtenida de los expertos

Evaluaciones Variables

1. Seleccione el departamento.

Nombre del departamento	Estado
Departamento de operaciones	Completo

2. Seleccione el experto.

Nombre del experto	Identificación	Estado
Esperanza Peñaranda	CC -4189 12363	Completo
Dora Uribe	CC -41891261	Completo



# Evaluar las variables en términos de frecuencia e impacto.

Evaluación Variable

Departamento:  Experto:  Identificación:

Factor:

Variable	Frecuencia	Impacto
Robo de materia prima	50	\$ 100
Robo de efectivo	30	\$ 200

Variable:

Frecuencia:

Impacto (\$):

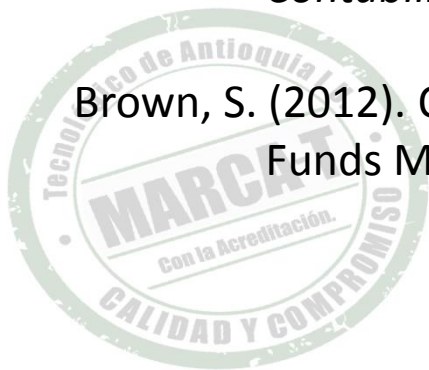
# Algunas Referencias Bibliográficas

Allen, L., & Bali, T. (2007). Cyclicity in catastrophic and operational risk measurements. *Journal of Banking & Finance*, 1191-1235.  
doi:10.1016/j.jbankfin.2006.10.007

Arbeláez, M. A., Zuleta, L. A., & Velasco, A. (2003). *Las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en Colombia: Diagnóstico General y Acceso a los Servicios Financieros*. Colombia: Fedesarrollo-Banco Mundial.

Barrientos, J. A., & Romero, E. (2009). *Colombia y los Estándares Internacionales de Contabilidad para Pymes*. El Cid Editor.

Brown, S. (2012). Quantitative Measures of Operational Risk: An Application to Funds Management. *Accounting and Finance*, 52, 1001-1011.



Castillo, M., & Mendoza, A. (2004). Diseño de una metodología para la identificación y la medición del riesgo operativo en instituciones financieras. Facultad de ingeniería de la Universidad de los Andes, 45-52.

Chávez, V., Embrechts, P., & Neslehová, J. (2006). Quantitative models for operational risk: Extremes, dependence and aggregation. *Journal of Banking & Finance*, 2635-2658. doi:10.1016/j.jbankfin.2005.11.008

Comité de Basilea de Supervisión Bancaria. (2003). Buenas prácticas para la gestión y supervisión del riesgo operativo.

Costa, N. D. (2004). *Operational Risk with Excel and VBA*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Cornalba, C., & Giudici, P. (2004). *Statistical models for operational risk management*. *Physica A*, 166-172. doi:10.1016/j.physa.2004.02.039





Cummins, J., & Embrechts, P. (2006). Introduction: Special section on operational risk. *Journal of Banking & Finance*, 2599–2604. doi:10.1016/j.jbankfin.2006.04.001.

Dalla, L., & Giudici, P. (2008). A Bayesian approach to estimate the marginal loss distributions in operational risk management. *Computational Statistics & Data Analysis*, 3107-3127. doi:10.1016/j.csda.2007.09.025

DANE. (2014). Encuesta Anual Manufacturera (EAM). Bogotá.

Dávila, G., & Ortiz, F. (2013). Cuantificación del Riesgo Operacional Mediante el Uso de Redes Bayesianas. XVIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. México.

De la Fuente, L., & de la Vega, G. (2003). La gestión de riesgos en empresas no financieras. *Partida Doble*, 54-60.

Díaz, A., Lorenzo, O., & Solís, L. (2005). Procesos de negocios de Pymes insertas en redes colaborativas. *Revista Latinoamericana de Administración*, 25-46.