



GOVERNANCE DYNAMICS, AN ALTERNATIVE VIEW

DINAMICA DE LA GOVERNANZA, UNA MIRADA ALTERNATIVA

AUTOR

NATALIA GARCIA SOTO

DIRECTOR DEL PROYECTO

JULIAN BENAVIDES FRANCO PhD

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

CONTADURÍA PÚBLICA Y FINANZAS INTERNACIONALES

SANTIAGO DE CALI

2019

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	7
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 CONTEXTO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>10</b>
<b>CAPITULO 1 .....</b>	<b>10</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 GOBIERNO CORPORATIVO .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 TEORÍA DE AGENCIA.....</b>	<b>12</b>
<b>3.3 DINÁMICA DE SISTEMAS.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO 2 .....</b>	<b>16</b>
<b>4. METODOLOGÍA.....</b>	<b>16</b>
<b>5. GOVERNANCE DYNAMICS – GOBERNANZA DINÁMICA .....</b>	<b>17</b>
<b>6. ANÁLISIS DE LA SIMULACIÓN Y RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPITULO 3 .....</b>	<b>28</b>
<b>7. CORRELACIONES Y PRUEBAS DE HIPÓTESIS: EMPRESAS, INDICADORES Y MECANISMOS.....</b>	<b>28</b>
<b>8. REGRESIÓN ESTADÍSTICA MULTIPLE.....</b>	<b>32</b>
<b>9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>35</b>
<b>10. REFERENCIAS.....</b>	<b>37</b>

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Representación de la interacción de un sistema .....	15
Figura 2. Corporate Governance system view .....	16
Figura 3. Variables e interacciones en el Escenario A.....	18
Figura 4. Variables e interacción en el Escenario B y C .....	19
Figura 5. Diagrama causal del Escenario A.....	20
Figura 6. Diagrama causal del Escenario B.....	21
Figura 7. Diagrama causal del Escenario C.....	22
Figura 8. Diagrama causal del Escenario C, Bucles 4 y 5 .....	22
Figura 9. Combinaciones posibles entre la Dummy y cifras financieras.....	29
Figura 10. Hipótesis de la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales .....	30
Figura 11. Resultado de la regresión lineal múltiple de MtB .....	34
Figura 12. Resultados de la regresión lineal múltiple de Net Sales / Revenue 1 year anual growth .....	35

## LISTADO DE GRAFICOS

Gráfico 1. Crecimiento del tamaño de la empresa en el Escenario A .....	23
Gráfico 2. Crecimiento del tamaño de la empresa en el Escenario B.....	23
Gráfico 3. Crecimiento del tamaño de la empresa en el Escenario C.....	23
Gráfico 4. Crecimiento del tamaño de la empresa unificado.....	24
Gráfico 5. Sensibilidad 1 .....	25
Gráfico 6. Sensibilidad 2 .....	26
Gráfico 7. Sensibilidad 3 .....	27

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Datos de variables usadas en la sensibilidad 1 .....	25
Tabla 2. Datos de variables usadas en la sensibilidad 2 .....	26
Tabla 3. Datos de variables usadas en la sensibilidad 3 .....	27
Tabla 4. Coeficiente de correlación positivo de combinaciones analizadas .....	30
Tabla 5. Combinación de Dummy y cifra financiera con Valor P.....	31

## LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Descripción de variables auxiliares del modelo.....	38
Anexo 2. Descripción de variable de nivel del modelo .....	38
Anexo 3. Descripción de variables de flujo del modelo .....	39

## RESUMEN

La importancia de utilizar herramientas interdisciplinarias para lograr el entendimiento de temas financieros o contables debe ser aprovechado por profesionales de estas áreas para generar innovación en estudios y poder explicar de diferentes maneras la interacción entre factores importantes en una empresa y como esta genera valor para las partes interesadas aumentando su tamaño a lo largo del tiempo.

El presente trabajo realiza un estudio exploratorio implementado la dinámica de sistemas por medio del software Vensim para crear nuevos modelos, en los cuales se logre evidenciar las variables esenciales que interactúan en una compañía cuando el dueño realiza funciones de gerente como también cuando este se hace a un lado y decide contratar a una persona externa para que cumpla estas funciones, además, al presentarse esta situación se puede llegar a generar problemas de agencia que se deben identificar de manera oportuna para evitar posturas que perjudiquen la empresa y la dirección de estas cuenta con la responsabilidad de alinear los intereses de la entidad y los gerentes para que el crecimiento sea exponencial y se beneficie todos los ámbitos, áreas e interesados.

Adicionalmente, este trabajo tiene un enfoque cualitativo dado que se trabaja con 1000 empresas, relacionando variables para dar explicación a la importancia de los mecanismos en las compañías con las cifras e indicadores extraídos de Datastream de 8 años consecutivos. Estos análisis se realizan por medio de coeficientes de correlación, pruebas de hipótesis y regresiones estadísticas.

**Palabras clave:** Dinámica de sistemas, Gobierno corporativo, Teoría de agencia, Modelos dinámicos de gobierno corporativo, Vensim

## ABSTRACT

The importance of using interdisciplinary tools to achieve the understanding of financial or accounting issues should be exploited by professionals in these areas to generate innovation in studies and be able to explain in different ways the interaction between important factors in a company and how it generates value for the parties interested increasing its size over time.

The present work carries out an exploratory study implemented the dynamics of systems through Vensim software to create new models, in which it is possible to demonstrate the essential variables that interact in a company when the owner performs managerial functions as well as when it is done to on the one hand and decides to hire an external person to fulfill these functions, in addition, when this situation arises, agency problems can be generated that must be identified in a timely manner to avoid positions that harm the company and the direction of these accounts with The responsibility of aligning the interests of the entity and managers so that growth is exponential and benefits all areas, areas and stakeholders.

Additionally, this work has a qualitative approach since it works with 1000 companies, relating variables to explain the importance of the mechanisms in the companies with the figures and indicators extracted from Datastream of 8 consecutive years. These analyzes are carried out by means of correlation coefficients, hypothesis tests and statistical regressions.

**Keywords:** Systems dynamics, Corporate governance, Agency theory, Dynamic models of corporate governance, Vensim

## INTRODUCCIÓN

Se ha generado un interés especial en exponer la utilidad que pueden generar herramientas y software de otras disciplinas en las carreras administrativas haciendo enfoque en el gobierno corporativo y finanzas de las empresas, todo con el objetivo de explicar de mejor manera ciertos comportamientos gerenciales y empresariales que ayudarían a una mejor toma de decisiones, como también el poder llegar a simular de forma más entendible diversas situaciones que se pueden presentar y observar de manera más clara las proyecciones para los empresarios y, este estudio también está destinado a investigadores, estudiantes y lectores que deseen aplicar estos nuevos conocimientos a nuevos campos y ampliar la información suministrada en este trabajo de investigación.

Es por ello por lo que en el presente trabajo conceptualizaré el gobierno corporativo, la teoría de agencia y la dinámica de sistemas; se demostrará el vínculo de estos temas por medio de la creación de un modelo en dinámica en sistemas la simulación del crecimiento del tamaño de una empresa a lo largo de 20 años, este modelo contará con tres escenarios que explicaran diferentes realidades en que puede estar una empresa; lo anterior se realizará bajo la herramienta de Vensim, siendo un aliado esencial para la simulación y gráficas de los resultados para el mejor análisis de los escenarios. Para validar y constatar los resultados obtenidos en los modelos se realizarán pruebas de correlación entre datos obtenidos en Datastream de mil empresas alrededor del mundo en 8, esta información se tomará de si las empresas tienen implementados mecanismos de monitoreo para controlar los problemas de agencia y su impacto en indicadores financieros; adicionalmente se realizará prueba de hipótesis t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales para validar que la media de los indicadores en las empresas que implementan los controles es mayor para aquellas que no lo

tienen como una política de gobierno corporativo; por último la regresión lineal múltiple ayudara a ratificar que los mecanismos de monitoreo aumenta el crecimiento de las empresas a través del tiempo.

De esta manera es posible hablar de tomas de decisiones más informados dependiendo de las decisiones tanto del principal como del agente sobre el manejo de las compañías para buscar el objetivo principal en cada entidad con animo de lucro que es generar riquezas a sus accionistas o dueños como también generar un negocio en marcha para proporcionar estabilidad en el sector que cada una pertenece.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 CONTEXTO**

Los problemas actuales del mercado y la misma crisis del sistema financiero se originan, en gran medida, en los fallos del gobierno corporativo. Se originan en los problemas de agencia, entre quienes controlan los recursos financieros invertidos (directivos-agentes) y los aprovechan en beneficio propio, actuando en contra tanto de los intereses de los propietarios-principales (shareholders) como de los demás grupos de interés (stakeholders). Y en ello juega un papel determinante el gobierno corporativo, con mecanismos internos y externos, que afrontan el problema de agencia protegiendo a los inversores del riesgo de abuso de los directivos y procurando la sostenibilidad de las empresas. (Hernandez M. M., 2012)

El problema de la teoría de la agencia es principalmente un problema de entrada, al no seleccionar adecuadamente el agente en el cual se va a depositar la confianza para que administre las riquezas de los principales, y también de monitoreo, pues muchas veces, con el

propósito de disminuir costos, se deja de lado y puede ocasionar una gran pérdida al agente en el largo plazo. (Administración Moderna, 2014)

El gobierno corporativo es la esencia del sistema de libre empresa, porque garantiza a los inversores el cumplimiento del objetivo de la creación de valor y la sostenibilidad de las empresas por parte de los equipos directivos. Pero también porque la transparencia y la rendición de cuentas por parte de dichos directivos debe ilustrar las decisiones de todos los grupos de interés de las empresas y permitir evaluar la responsabilidad social de todo proyecto empresarial ante la fiscalidad, el crecimiento económico y el empleo.

## **1.2 JUSTIFICACIÓN**

La falta de estudios que implementen software de otras disciplinas como ingenierías es alta, dado que muchos profesionales separan de manera abismal los temas de una especialidad a otra sin identificar las grandes ventajas que proporcionaría implementar herramientas de manera interdisciplinarias para lograr mejores explicaciones a los sucesos o situaciones de la realidad.

Esta circunstancia despierta mi interés por investigar y desarrollar modelos de dinámica de sistemas en el software Vensim que permitan explicar y observar de una forma más clara las relaciones e interacción entre variable para describir el crecimiento en el tamaño de una empresa, con el fin de simular resultados lo más cercanos a la realidad. Por otro lado, se desea realizar pruebas adicionales para proporcionar más fundamento teórico y numérico a los datos, gráficos y tablas proporcionados en la simulación de los modelos desarrollados. Por último se propondrán conclusiones importantes de los estudios realizados en este trabajo y se dejara la puerta abierta a otras investigaciones relacionadas.



### **1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cómo simular el crecimiento en el tamaño de una empresa de forma que se asemeje a la realidad por medio de herramientas interdisciplinarias?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un modelo de simulación con dinámica de sistemas donde se evidencie la teoría de agencia, el efecto que esta tiene en la empresa y los mecanismos para controlarla.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las variables de nivel, de flujo y constantes que afectan a la empresa cuando es dirigida por el dueño, cuando esta persona delega a un gerente y cuando se presenta el problema de agencia.
- Desarrollar tres modelos de simulación dinámica en la que la interacción de las variables explique el crecimiento en el tamaño de la empresa en determinado tiempo.
- Validar los modelos mediante una comparación con los datos arrojados por los modelos con información de mil empresas del sector real con énfasis en la utilización de mecanismos de monitoreo para controlar los problemas de agencia.

## **CAPITULO 1**

### **3. MARCO TEÓRICO**

El marco teórico establecerá criterios y puntos de vista por medio de la revisión de antecedentes de investigaciones previas para que el lector pueda identificar claramente la

importancia del presente trabajo y la innovación respecto a la manera de expresar los temas y variables analizados.

El marco teórico es el pilar de la investigación, es por ello por lo que la recopilación de información es indispensable para brindar el soporte, apoyo e interpretación necesario para la siguiente investigación. Este marco se compone de 3 temas fundamentales; primero se abarca el concepto del gobierno corporativo, seguidamente de la explicación concisa de la teoría de agencia y por último, la debida exposición sobre dinámica de sistemas.

### **3.1 GOBIERNO CORPORATIVO**

El Banco Central Europeo define el Gobierno Corporativo (GC) como aquellos procedimientos y procesos según los cuales una organización es dirigida y controlada. La estructura del GC especifica la distribución de derechos y responsabilidades entre los diferentes participantes en la organización, tales como la junta directiva, gerentes, accionistas y otros stakeholders; además, establece reglas y procedimientos para la toma de decisiones (European Central bank, 2004).

Así mismo, es necesario precisar que el Gobierno Corporativo reconoce la importancia de la alineación de intereses entre todos los stakeholders, para reducir el impacto de los conflictos de intereses sin resolver, adicionalmente, el GC debe maximizar la contribución de la entidad a la economía en general teniendo en cuenta aspectos como la cultura y el ambiente de trabajo. La implementación de buenas prácticas de gobernanza ha sido una parte clave de los esfuerzos de los organismos multilaterales y los gobiernos para desarrollar los mercados de capitales y fomentar el crecimiento económico.

Por otro lado, Claessens y Yurtoglu revisaron el Gobierno Corporativo en los países emergentes concluyendo que las empresas con mejores niveles de GC tienen mayor acceso a financiación, una mejor presentación en el sector, un menor costo de capital, tienden a tener mejores relaciones con sus stakeholders y tasas menos negativas durante una crisis. De la misma manera, la evidencia muestra que los mecanismos de Gobierno Corporativo voluntario tienen menos efecto cuando el sistema de gobierno de un país es débil (Claessens & Yurtoglu, 2012).

### **3.2 TEORÍA DE AGENCIA**

Otro concepto importante en este documento es la teoría de agencia que se caracteriza esencialmente porque los intereses del director y el agente divergen entre sí, el principal tiene información imperfecta sobre la contribución del agente. Estas características definen el problema, y el problema resulta en costos e ineficiencias que en última instancia corren a cargo de la empresa; la base del acuerdo es que el principal espera que el desempeño del agente resulte en la creación de una cierta cantidad de valor en el futuro y acorde a los intereses para la empresa. Jensen y Meckling exponen que el problema de agencia caracteriza las elecciones de Gobierno Corporativo en las empresas y el comportamiento de los CEO, esto se debe a que los gerentes buscan aumentar su utilidad a expensas de las empresas al retener el esfuerzo o aumentar su propia compensación usando su posición en la organización para ganar una ventaja personal o self-dealing (Jensen & Meckling, 1976).

Para mitigar el riesgo de que se presente problemas de agencia se deben crear mecanismos donde los intereses del principal y el agente estén alineados; las recompensas pueden ir en función de los resultados o por el comportamiento del agente, autores expone que los resultados debe ser el mecanismo de incentivos (Eisenhardt, 1989), pero directamente se está

vinculando al agente con variables que no puede controlar para alcanzar las metas propuestas, es por esto que los agentes pueden preferir esquemas de compensación basados en el comportamiento reflejados en el salario. Por este motivo la junta directiva si desea disminuir el riesgo de un conflicto de agencia una opción viable es aumentar el monto de salario al agente.

Al mismo tiempo, para contrarrestar los costos de agencia que surgen debido a la asimetría de la información, la dirección puede implementar el monitoreo como mecanismo de alineación. (Jensen y Meckling, 1976).

Una compañía debe tener presente los costos que se pueden generar con la teoría de agencia desde los costos totales del problema de agencia no mitigado hasta los costos combinados de emplear múltiples mecanismos de mitigación más los costos residuales de la agencia.

### **3.3 DINÁMICA DE SISTEMAS**

La dinámica de sistemas es una metodología para el estudio y manejo de sistemas de realimentación complejos y en constante movimiento. Una de las características de esta disciplina es el uso del computador para realizar sus simulaciones, lo que ofrece la posibilidad de estudiar el comportamiento y las consecuencias de las múltiples interacciones de los elementos de un sistema a través del tiempo. Esto la hace muy útil para el estudio de fenómenos sociales, económicos o financieros ya que en ellos están implicados una gran cantidad de elementos e interrelaciones en los que la presencia de no linealidades determina el comportamiento y dificultan una solución analítica. (Catalina, 2010)

Esta metodología utiliza modelos de simulación dinámicas que permiten estudiar cómo las políticas, decisiones, estructura y retrasos influyen en el crecimiento y la estabilidad de un

sistema. Actualmente su ámbito de aplicación abarca la planificación y diseño de políticas corporativas y públicas, modelos de logística y transporte

El uso de estos resultados ayuda a reconstruir el sistema causal del caso estudiado e implica reproducir los eventos y las historias del sistema, evaluar el rendimiento y predecir el comportamiento futuro, desde un diagrama de influencias hasta un diagrama de forrester.

Un modelo de dinámica de sistemas debe capturar la estructura causal del sistema real lo suficientemente bien como para que el modelo se comporte de la misma manera que el sistema real y se pueden generar bucles de retroalimentación positiva y negativa, propiciando que la interacción entre las variables sea más importante que ellas por sí solas. En el mismo sentido, las variables en dinámica de sistemas pueden ser de tres clases, las primeras son las variables de nivel definen el estado del sistema y generan la información en la que se basan las acciones y las tomas de decisiones es por ello por lo que son variables que acumulan magnitudes con el tiempo; seguimos con las variables de flujo simbolizan el cambio de las variables de nivel durante un periodo de tiempo, es decir que son las que intervienen en el crecimiento de decrecimiento de las variables de nivel; y por último, las variables auxiliares son las que permiten la interpretación del comportamiento de los flujos y del modelo completamente. (Catalina, 2010)

Ampliando más el tema de bucle negativo y positivo se definen cada uno a continuación. (Angulo, 2009):

**Bucles de Realimentación Positiva:** Son aquellos en los que la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle de manera que refuerza la variación inicial. Para determinar si es

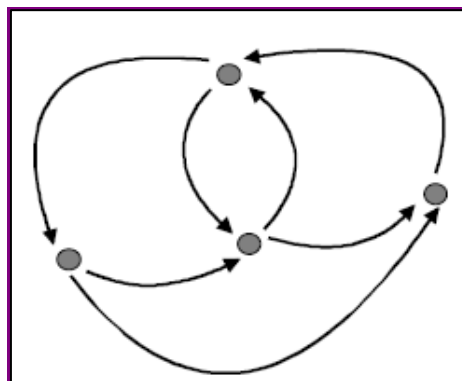
un bucle positivo se cuenta todas las relaciones positivas o el número de enlaces negativos es par.

Bucles de Realimentación Negativa: Son aquellos en los que la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle de manera que contrarreste la variación inicial. Tiende a crear equilibrio. Para determinar si es un bucle es negativo se cuenta todas las relaciones negativos teniendo este que ser un numero impar.

Por último, Vensim es actualmente el programa más versátil, intuitivo y sencillo para construir y simular modelos dinámicos, es por ello por lo que en el presente trabajo se utilizara de forma continua para el desarrollo de los modelos propuestos como también se generaran los gráficos por medio de este software.

A continuación se muestra un modelo sencillo de dinámica de sistemas, la figura 1 representa la interacción entre variables de un sistema y la figura 2 es el diagrama de influencias general teniendo como centro el desempeño de la organización:

Figura 1. Representación de la interacción de un sistema



Fuente: web

Figura 2. Corporate Governance system view



Autor: Julián Benavides PhD

## CAPÍTULO 2

### 4. METODOLOGÍA

El alcance de una investigación puede ser de tipo exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014). El estudio que se realiza en el presente trabajo de investigación es de tipo exploratorio ya que se investigara un problema poco estudiado y se desea preparar el terreno para nuevos estudios. Además, se tiene una parte descriptiva dado que se definirán variables que intenten la explicación de la realidad por medio de modelos de dinámica de sistemas. Por último, la correlación entre las variables que se explicaran e identificarán más adelante será un punto relevante en la investigación para dar conclusiones significativas para el campo de estudio.

Por otro lado, esta investigación tiene un enfoque cuantitativo pues se recolectan los datos de empresas alrededor del mundo del sector real y mecanismos de control sobre los problemas de agencia que puedan presentarse en una compañía, estos datos son de 8 años consecutivos, los cuales posteriormente se analizarán.

Por un lado, la consecución de las variables a usar en los modelos de dinámica de sistemas son extraídos del conocimiento adquirido a lo largo del pregrado y las recomendaciones puntuales del tutor del presente trabajo de investigación. Además, la fuente de información para la recolección de datos es Thomson Reuters por medio de la herramienta de obtención de cifras financieras globales Datastream.

Una vez obtenida la información antes mencionada se elaborarán 3 modelos de dinámica de sistemas, relacionando los temas expuestos en el marco conceptual con las variables definidas. Luego se mostrarán las gráficas respectivas de cada modelo para su posterior análisis.

Una vez conseguidas las cifras de Datastream, se elabora una base de datos propia, en la que se realiza limpieza de datos dado que se encuentran muchos valores no disponibles (NA, Not available) o errores del sistema; después se analizan las correlaciones entre datos de la compañía y si esta tiene o no el mecanismo para afrontar problemas de agencia. Adicionalmente, por medio de la misma base de datos se organizan las variables en tangenciales, de apalancamiento, de tamaño y de rentabilidad para realizar la respectiva regresión y encontrar explicación a la variable dependiente, como también la relación de los mecanismos que implementa la empresa, todo esto por medio del paquete de software estadístico, Stata. Por último, se analizarán las tablas de regresión y correlación generadas para analizarlas posteriormente.

## **5. GOVERNANCE DYNAMICS – GOBERNANZA DINÁMICA**

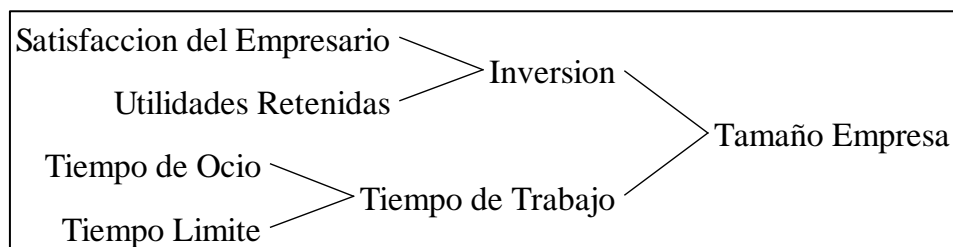
Teniendo los anteriores conceptos claros se presentarán tres modelos donde el objetivo es relacionar el Gobierno Corporativo con su estructura como la teoría de agencia por medio de un modelo dinámico que permita representar, analizar y simular los problemas complejos y la



realidad de una empresa en cada periodo, teniendo una variable de nivel o principal que acumula valor (tamaño de la empresa) con diversas variables tanto de flujo, que son aquellas que aumentan o disminuyen la variable de nivel como auxiliares, las cuales son constantes que en el momento de la simulación pueden tomar cualquier valor y le da sentido al modelo, con el fin de tener información adicional y clara para la toma de decisiones. Llamaremos simulación a la técnica de comprensión y predicción del comportamiento de los sistemas, pudiendo incluso adoptar la forma de un experimento intelectual jamás llevado a la práctica dinámicamente.

Se inicia definiendo las variables a trabajar en los modelos con el empresario al control de la compañía (Escenario A), con el empresario y gerente pero sin problemas de agencia (Escenario B) y por último, con empresario y gerente involucrando conflicto de intereses con el mecanismo del monitoreo (Escenario C). A continuación se exponen las variables representativas en cada escenario dinámico:

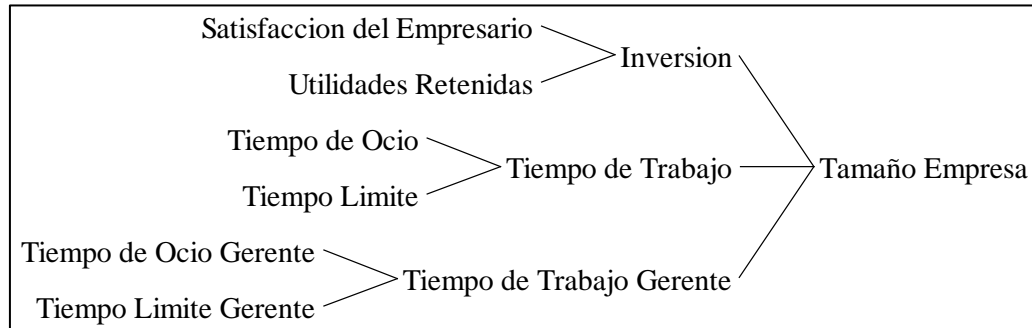
Figura 3. Variables e interacciones en el Escenario A



Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

En la anterior figura se pueden apreciar las variables auxiliares (satisfacción del empresario, utilidades retenidas, tiempo de ocio, tiempo límite), las de flujo (inversión y tiempo de trabajo) y por último la variable de nivel (tamaño de empresa).

Figura 4. Variables e interacción en el Escenario B y C



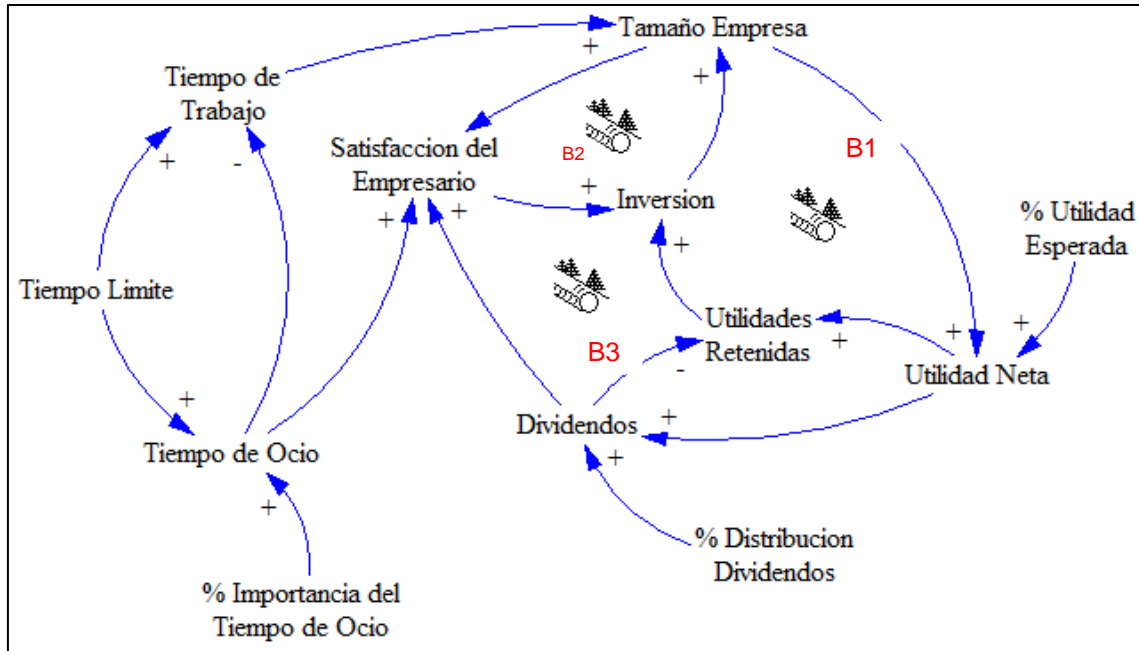
Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

La figura 4 expone la fusión de las variables del escenario A junto a una nueva rama en el árbol de variables compuesto por las auxiliares (tiempo de ocio gerente y tiempo límite gerente), las de flujo (tiempo trabajo gerente) e igualmente el tamaño de la empresa como variable de nivel.

Con las variables de nivel, de flujo y auxiliares definidas se realiza el diagrama causal donde se muestra la interacción entre las variables estudiadas y los posibles bucles que se crean por la comunicación entre ellas. La Figura 5 y la Figura 6 expone el diagrama causal del Escenario A y del Escenario B con tres bucles positivos y 4 bucles, respectivamente. En el escenario A, el primer bucle (B1) explica la relación de acumulación entre las variables tamaño de la empresa, utilidad neta, utilidades retenidas e inversión mostrando claramente el objetivo del empresario, el crecimiento exponencial de la compañía, es por ello que el bucle es de retroalimentación positiva (estabilizador); por otro lado, el segundo bucle (B2) describe la relación directa entre la satisfacción del empresario y el tamaño de la empresa, es decir, mientras más grande sea la entidad en términos económicos, más satisfecho estará el directivo en el desempeño de la empresa con su trabajo e invertirá más en ella. Por último, el tercer bucle (B3) expone la interacción positiva y reforzada que se crea en las variables de utilidad

neta, dividendos, satisfacción del empresario, inversión y por último llega al tamaño de la empresa que acumula todo el valor generado en el bucle expuesto.

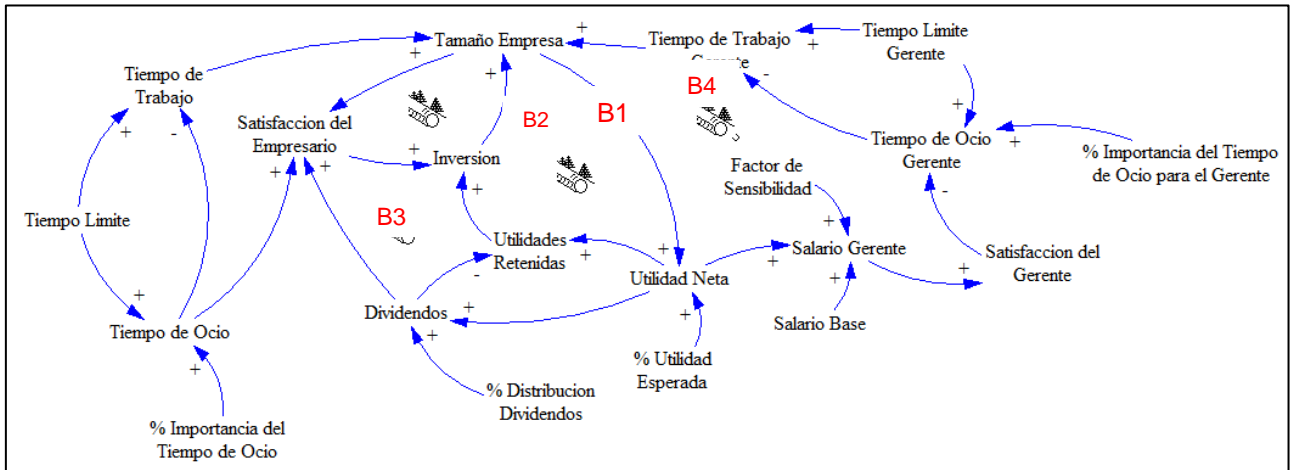
Figura 5. Diagrama causal del Escenario A



Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

En el Escenario B, adicionalmente de los tres bucles (B1, B2 y B3) presentados anteriormente en el Escenario A cuenta con un cuarto (B4), el cual exhibe que al haber un crecimiento exponencial de la empresa, las rentas privadas del gerente aumentan directamente y por ende su satisfacción (del agente) decidiendo aumentar el tiempo de trabajo.

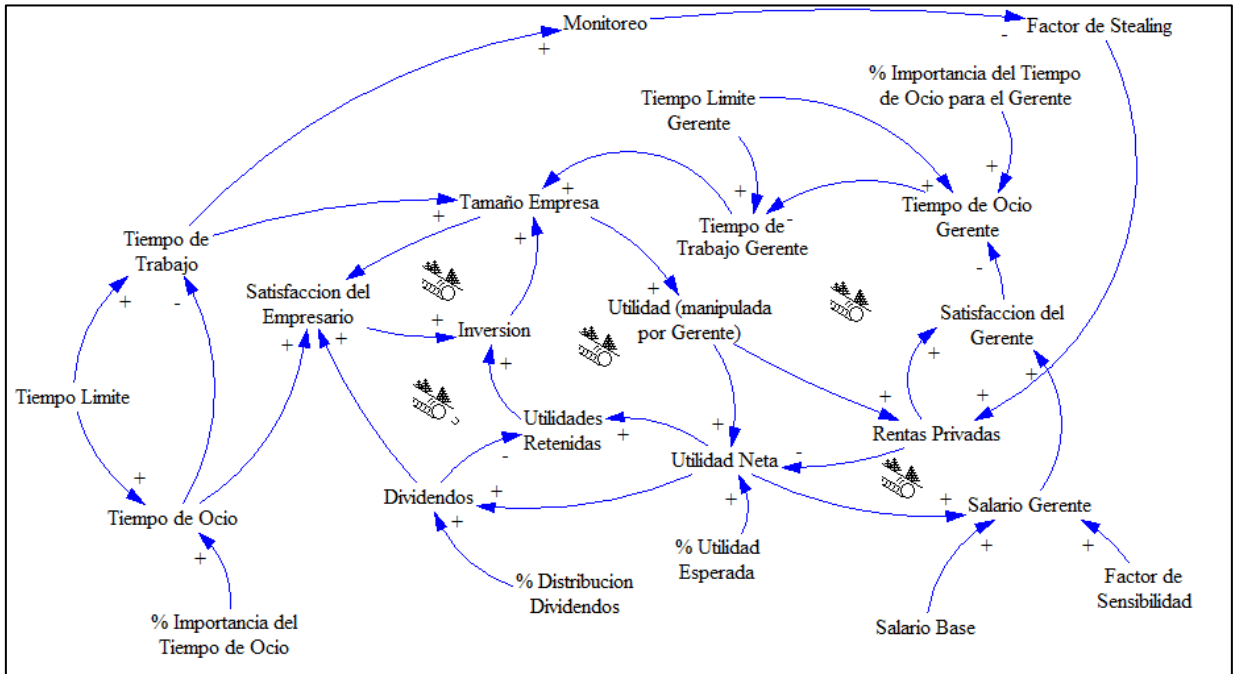
Figura 6. Diagrama causal del Escenario B



Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

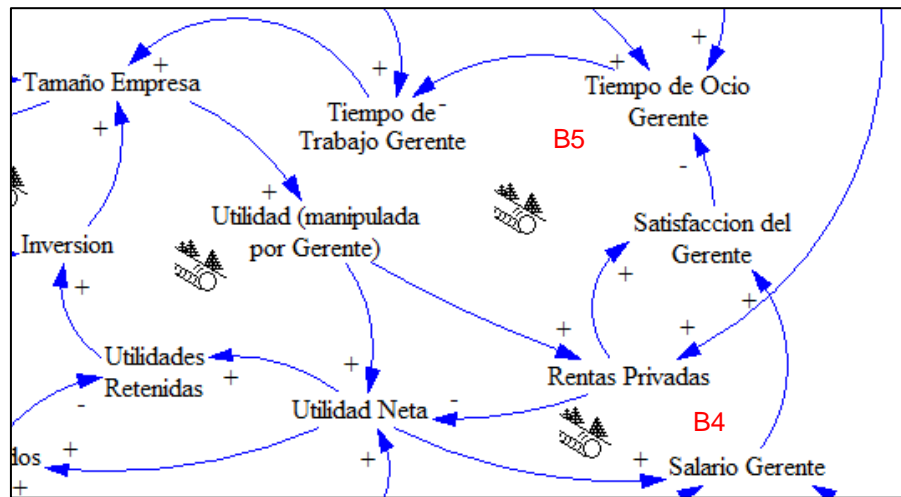
La Figura 7 es el diagrama causal del Escenario C, el cual señala el desempeño de la empresa donde están involucrados el directivo y el gerente con problemas de agencia aplicando monitoreo como mecanismo de control del riesgo de problemas de agencia. Este diagrama presenta cinco (5) bucles de retroalimentación, tres de ellos iguales al Escenario A (B1, B2 y B3) y otro igual al Escenario B (B4) pero se prestará mayor atención a los bucles positivos 4 (B4) y 5 (B5) como se muestra en la Figura 8; en el quinto bucle (B5) se observa que el crecimiento de la empresa aumenta directamente la utilidad neta que es el rubro que define el salario del gerente aumentándolo de igual forma, lo que conlleva a que el agente disminuya su tiempo de ocio y trabaje en pro del crecimiento de la entidad.

Figura 7. Diagrama causal del Escenario C



Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

Figura 8. Diagrama causal del Escenario C, Bucles 4 y 5



Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

Seguidamente, se realiza el diagrama forrester de cada uno de los modelos, este proporciona una representación gráfica de los sistemas dinámicos, modelando cuantitativamente las relaciones para así poder validar el modelo, observar la evolución temporal de las variables y

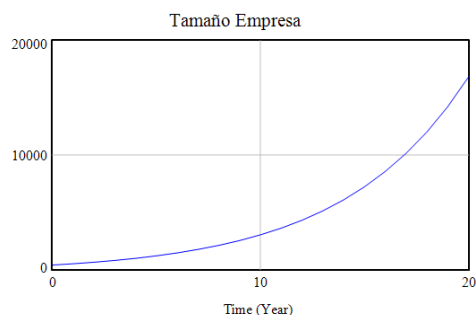
hacer análisis de sensibilidad. La descripción y las ecuaciones de los tres escenarios se presentan en el anexo 1, anexo 2 y anexo 3, correspondiendo a cada tipo de variable utilizada.

## 6. ANÁLISIS DE LA SIMULACIÓN Y RESULTADOS

Teniendo el diagrama de forrester con las debidas ecuaciones representando lo más cercano la realidad de una empresa, se realizará el respectivo análisis de la simulación y los resultados.

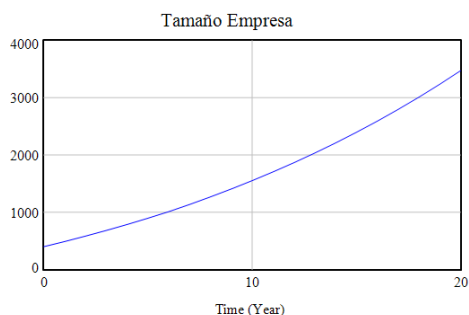
A continuación se presentará los gráficos respectivos a cada Escenario en su modo actual para observar el crecimiento en el tamaño de la empresa a lo largo de 20 años:

Gráfico 1. Crecimiento del tamaño de la empresa en el Escenario A



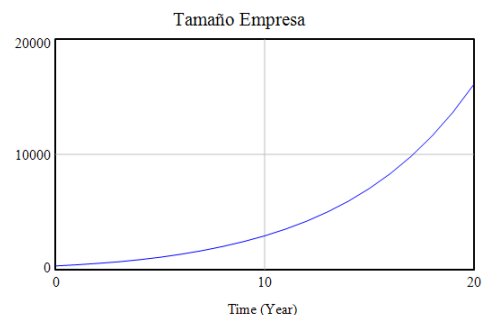
— Escenario A

Gráfico 2. Crecimiento del tamaño de la empresa en el Escenario B



— Escenario B

Gráfico 3. Crecimiento del tamaño de la empresa en el Escenario C



— Escenario C

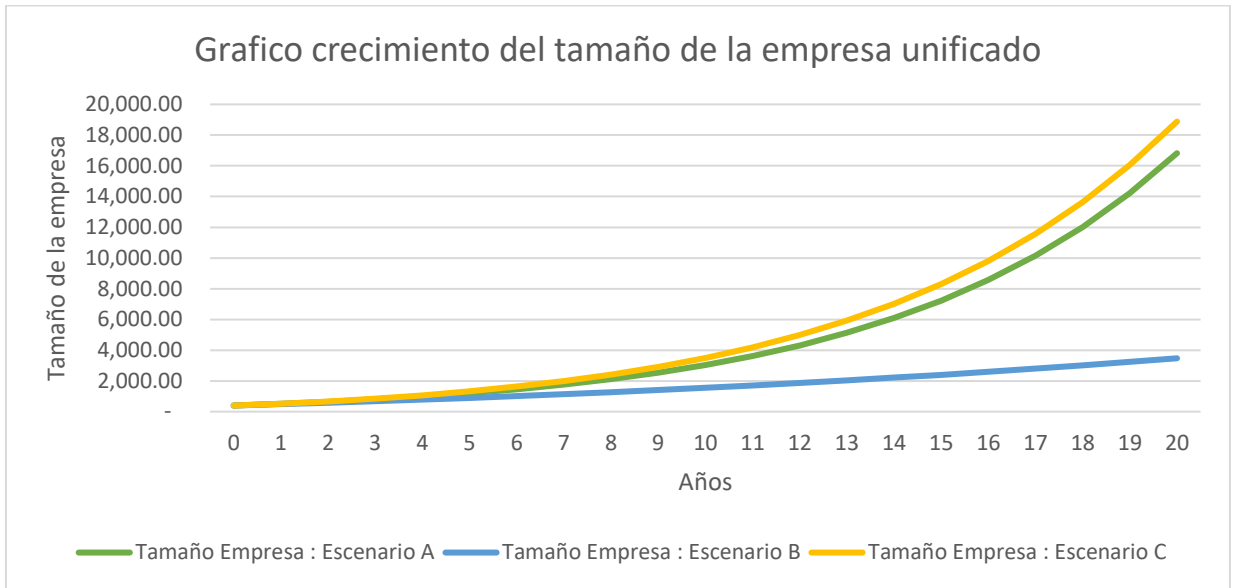
Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

Fuente: Elaboración propia con el software Vensim

En el mismo sentido, se presentará la gráfica conjunta de los tres escenarios planteados en este trabajo para una mejor comprensión del crecimiento del tamaño de la empresa a lo largo del tiempo, para que todo esté en la misma dimensión:

Gráfico 4. Crecimiento del tamaño de la empresa unificado

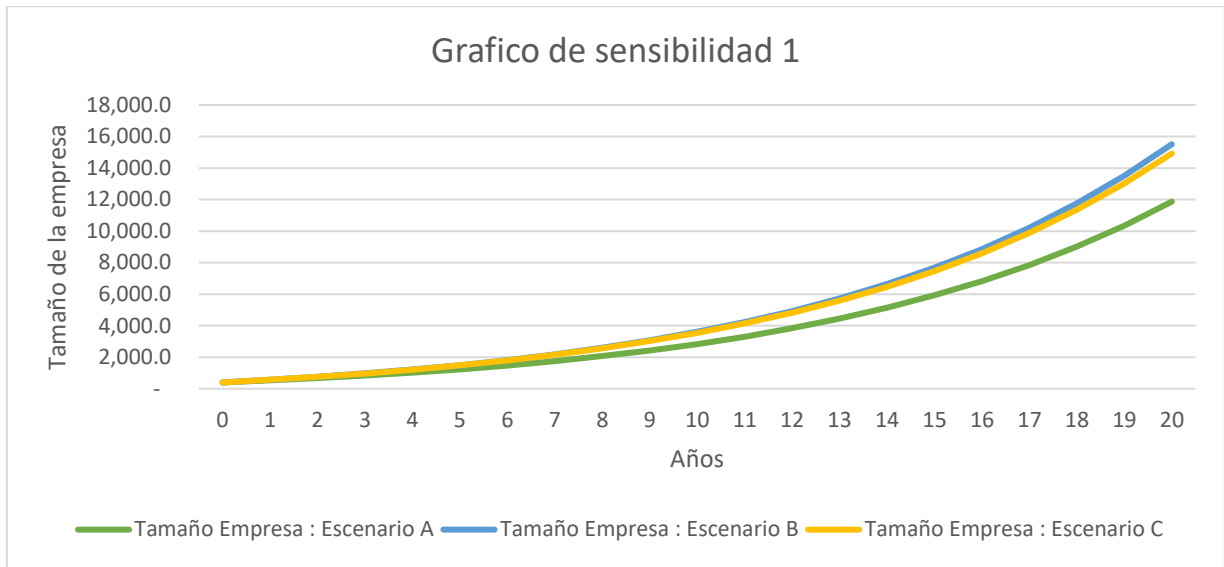


Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por el software Vensim

Gracias al anterior gráfico en el cual se unifican los datos suministrados por la simulación en el software Vensim de los tres escenarios, se puede analizar que el mayor crecimiento del tamaño de la empresa se da cuando se implementan mecanismos de alineación de intereses por parte del dueño o principal de la entidad hacia el agente o gerente contratado; mientras que cuando no se hacen actividades para disminuir el problema de agencia es el escenario con menor crecimiento y valor final del tamaño de la empresa.

A continuación se realizará el análisis de sensibilidad para analizar con mayor profundidad el resultado antes mostrado en el modo actual:

Gráfico 5. Sensibilidad 1



Fuente: Elaboración propia con datos de la Tabla 1

Tabla 1. Datos de variables usadas en la sensibilidad 1

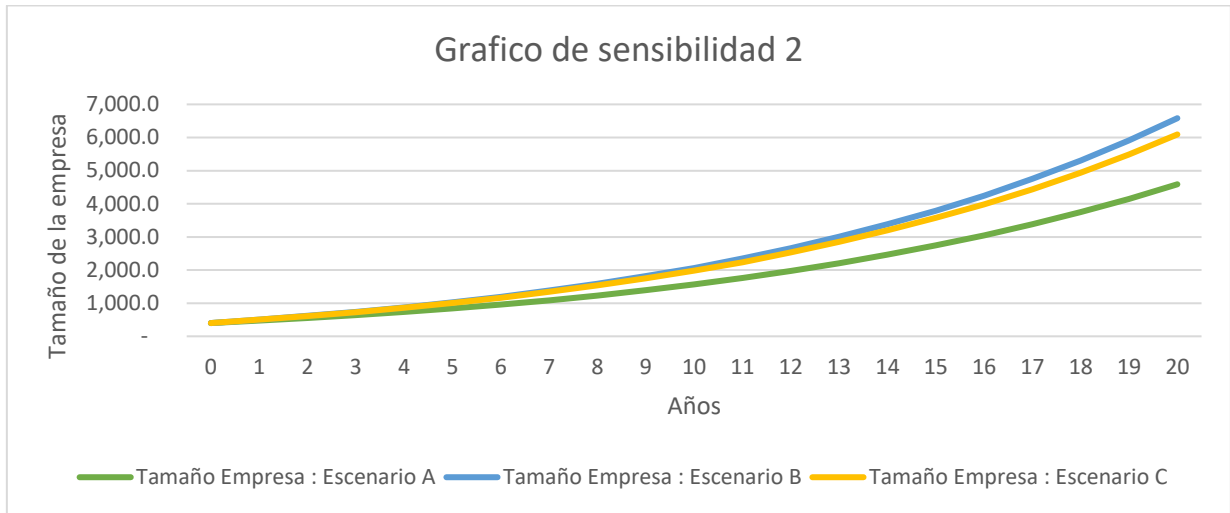
Tiempo limite	550
% Importancia del tiempo de ocio empresarial	10%
% utilidad esperada	20%
% Distribucion Dividendos	30%
Salario Base	82.5
Factor sensibilidad	30%
Tiempo limite gerente	192
% Importancia del tiempo de ocio gerente	30%

Fuente: Elaboración propia

En el grafico 5 en el cual expone la tendencia de la sensibilidad 1, se puede observar que no hay gran diferencia entre implementar o no mecanismos que permitan enfrentar los problemas de agencia pero el tamaño de la empresa en este caso es menor que en el modo actual presentado en el grafico 4.



Gráfico 6. Sensibilidad 2



Fuente: Elaboración propia con datos de la Tabla 2

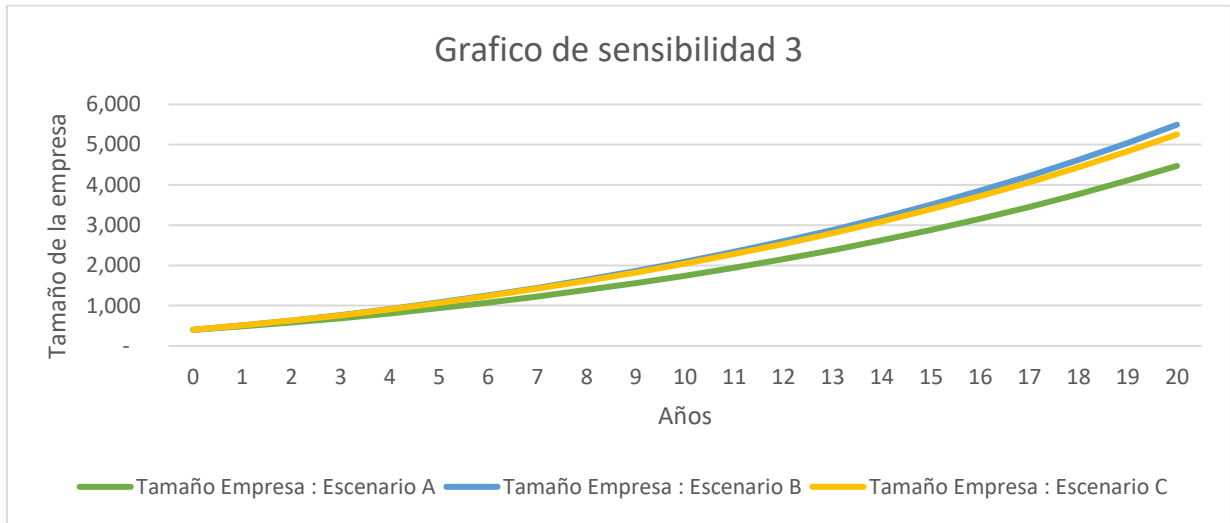
Tabla 2. Datos de variables usadas en la sensibilidad 2

Tiempo limite	330
% Importancia del tiempo de ocio empresarial	50%
% utilidad esperada	10%
% Distribucion Dividendos	5%
Salario Base	75
Factor sensibilidad	20%
Tiempo limite gerente	156
% Importancia del tiempo de ocio gerente	0%

Fuente: Elaboración propia

En el caso de la gráfica 6 con la segunda sensibilidad se puede observar que el tamaño de la empresa en el Escenario B tiene un tamaño de empresa superior a los otros Escenarios, cuestión que va en contra de lo pensado desde un principio pero que igualmente puede llegar a ser una realidad en la empresa.

Gráfico 7. Sensibilidad 3



Fuente: Elaboración propia con los datos de la Tabla 3

Tabla 3. Datos de variables usadas en la sensibilidad 3

Tiempo limite	550
% Importancia del tiempo de ocio empresarial	70%
% utilidad esperada	10%
% Distribucion Dividendos	30%
Salario Base	143
Factor sensibilidad	20%
Tiempo limite gerente	192
% Importancia del tiempo de ocio gerente	30%

Fuente: Elaboración propia

Por último, en el gráfico 7 de la tercera sensibilidad se analiza algo similar que las anteriores sensibilidades y es que el Escenario B está muy cerca o sobrepasa el Escenario C.

La deducción a la que se puede llegar con los gráficos anteriores es que se pueden presentar millones de interacciones diferentes entre las variables auxiliares en los tres Escenarios que permitan de una manera u otra experimentar diversas simulaciones del crecimiento del tamaño de la empresa en 20 años, es por ello por lo que se decide realizar un estudio cuantitativo con

empresas alrededor del mundo que apliquen mecanismos de control al problema de agencia y que sea una política de gobierno corporativo, todo con el fin de realizar una mejor labor como empresa y estar atentos en las acciones de los agentes para alinear intereses e intentar evitar crisis por estas cuestiones.

### **CAPITULO 3**

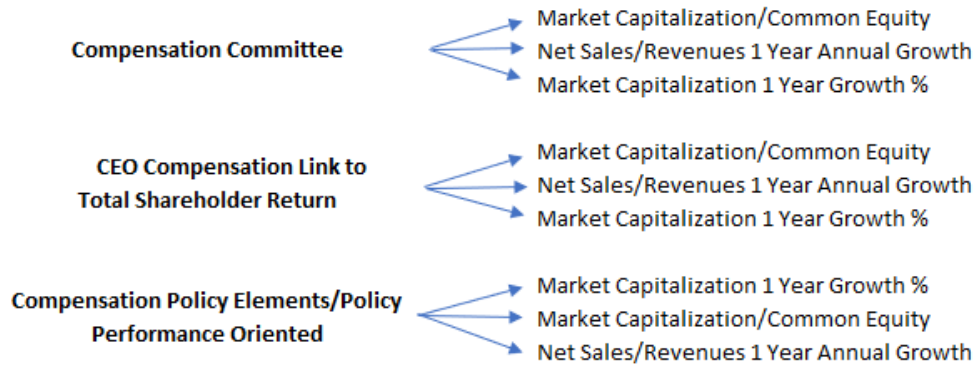
#### **7. CORRELACIONES Y PRUEBAS DE HIPÓTESIS: EMPRESAS, INDICADORES Y MECANISMOS**

Como se mencionó anteriormente, se obtuvieron cifras financieras desde Datastream de 1.000 empresas alrededor del mundo del sector real, de estas entidades se tomaron en cuenta 3 diferentes mecanismos, los cuales tienen el objetivo de reducir los problemas de agencia que se puedan presentar ( Compensation Committee, CEO Compensation Link to Total Shareholder Return y Compensation Policy Elements/Policy Performance Oriented), esta variable es una Dummy dado que la plataforma arroja si la empresa usa el mecanismo o no (SI/NO), así que se dará el valor de 1 a las organizaciones que usan las compensaciones para linear los intereses dentro de ella y 0 a las que no lo tengan implementado en sus políticas. La correlación se llevará a cabo teniendo en cuenta cifras como razones financieras y valoración de la empresa (Market Capitalization/Common Equity, Net Sales/Revenues 1 Year Annual Growth y Market Capitalization 1 Year Growth %). Toda esta información se toma del año 2010 hasta el 2018, de forma anualizada.

Con los datos anteriormente mencionados se realiza una base de datos para las 9 posibles combinaciones entre las variables Dummy y las cifras financieras de las empresas trabajadas.

En la figura se muestran las combinaciones de forma más detallada para una mejor comprensión:

Figura 9. Combinaciones posibles entre la Dummy y cifras financieras



Fuente: Elaboración propia

Al efectuar la función para hallar el coeficiente de correlación, se encontró que las únicas combinaciones que arrojaron un valor positivo (correlación positiva) son: la Dummy Compensation Committe junto con las cifras financieras Market Capitalization/Common Equity y Net Sales/Revenues 1 Year Annual Growth, como también la Dummy CEO Compensation Link to Total Shareholder Return junto a Net Sales/Revenues 1 Year Annual Growth.

Se hace énfasis en un coeficiente positivo en las combinaciones dado que entre mayor sea este valor, mayor será la relación entre las variables analizadas, además, ambas variables tienden a aumentar o disminuir a la vez siendo una línea con pendiente hacia arriba la que representa la correlación. (Minitab, 2019), lo que quiere decir que la Dummy y la cifra financiera se relacionan de forma directa, si la empresa tiene la compensación para reducir el problema de agencia, la cifra financiera aumentara y será muy beneficioso para la empresa.

Tabla 4. Coeficiente de correlación positivo de combinaciones analizadas

DUMMY	Cifra Financiera	Coef.Corre
Compensation Committee	Market Capitalization/Common Equity	5.16%
Compensation Committee	Net Sales/Revenues 1 Year Annual Growth	0.67%
CEO Compensation Link to Total Shareholder Return	Net Sales/Revenues 1 Year Annual Growth	0.30%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura x, el coeficiente de correlación si es positivo pero con valores pequeños para poder determinar la relación directa entre las dos variables, es por este motivo que se decidió realizar una prueba estadística denominada prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales, tomando como muestra las empresas que cuentan con el mecanismo y las que no lo tienen implementado.

Esta prueba contiene las siguientes hipótesis:

Figura 10. Hipótesis de la prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Fuente: Soporte de Minitab 18

La hipótesis nula expone igualdad en la media de las dos muestras para tener en cuenta y lo que se necesita probar es la hipótesis alterna, la cual muestra que la muestra 1 (empresas que usan el mecanismo para alinear intereses en la compañía) es mayor que la muestra 2 (empresas que no tienen mecanismos para alinear los intereses).

Igualmente cabe resaltar que se realizó la prueba para cada una de las combinaciones con coeficiente de correlación positivo expuesto anteriormente.

En la siguiente figura se muestra el resultado de las pruebas realizadas para realizar la respectiva conclusión:

Tabla 5. Combinación de Dummy y cifra financiera con Valor P

DUMMY	Cifra Financiera	Valor P
Compensation Committee	Market Capitalization/Common Equity	9.77%
Compensation Committee	Net Sales/Revenues 1 Year Annual Growth	5.33%
CEO Compensation Link to Total Shareholder Return	Net Sales/Revenues 1 Year Annual Growth	9.69%

Fuente: Elaboración propia

El valor P es el mínimo nivel de significancia en el cual la hipótesis nula sería rechazada cuando se utiliza un procedimiento de prueba específico con un conjunto dado de información. Es por ello por lo que con un nivel de significancia del 10%, y con el valor p de cada combinación encontrada, podemos expresar que se rechaza la hipótesis nula, es decir, que la media de las 2 muestras es diferente y que el promedio de las empresas que cuentan con el mecanismo para alinear los intereses de la gerencia en la compañía es mayor que el valor esperado para las que no lo tienen.

Con lo anterior se puede manifestar que para las entidades es más beneficioso tener el comité de compensación y el enlace de compensación del CEO al rendimiento total del accionista, debido a que si cuentan con estos mecanismos, la empresa con una seguridad del 90% tendrá un mayor Market Capitalization / Common Equity (ratio Price to book, P/B), si este indicador es superior a 1 el mercado sobrevalora el capital contable de la compañía, lo que significa que los inversores creen que el capital de sus accionistas vale más que su valor contable en el balance general, mientras que si es menor a 1 el mercado subestima el capital contable de la empresa. Los inversores pueden esperar que la compañía tenga un desempeño

deficiente o pueden ser pesimistas acerca de la compañía por varias otras razones. (Keythman, 2018).

Por otro lado, el indicador Net Sales / Revenues (Margen de ingresos) con una confianza del 90%, puedo decir que si cuenta con los dos mecanismos trabajados este valor aumentara, lo que indica que de forma directa una mayor proporción de los ingresos son debido a las ventas de la compañía, en otras palabras, mide la cantidad de ganancias que se producen en un cierto nivel de ventas. Adicionalmente, este indicador mide indirectamente qué tan bien una empresa administra sus gastos en relación con sus ventas netas, es por eso por lo que las empresas se esfuerzan por lograr índices más altos. (Corporate Finance Institute, 2017).

Gracias al coeficiente de correlación y las pruebas de hipótesis realizadas se puede concluir que para una empresa es más beneficioso implementar los mecanismos para afrontar los problemas de agencia que se presenten con el objetivo de alinear intereses y que los indicadores en la compañía aumenten significativamente como también que el mercado y las partes interesadas perciban que el valor de la entidad es mayor y que se está realizando las actividades necesarias para que la empresa crezca a través de los años su tamaño, a lo que se traduce más beneficio para los inversionistas.

## **8. REGRESIÓN ESTADÍSTICA MULTIPLE**

Con el fin de consolidar y validar aún más la investigación, se decide realizar dos regresiones lineales múltiples, obteniendo información adicional de las mismas 1000 empresas trabajadas anteriormente con el fin de calcular indicadores de tangencia, de tamaño, de rentabilidad y de apalancamiento, que serán las variables independientes junto a la variable Dummy, compensation committee; adicionalmente se toma como variable dependiente las

cifras financieras Net Sales / Revenue 1 year anual growth y Market capitalization / common equity (MtB) para cada una de las regresiones.

Para llevar a cabo la regresión se utilizó el paquete de software estadístico, Stata, en el cual se ingresaron las variables dependientes e independientes y se realiza interacción entre la Dummy utilizada en este apartado con los demás indicadores calculados. En la figura 11 se muestra la regresión ejecutada con la variable dependiente MtB (Market to Book), en ella se observa que la única interacción que es significativa con un nivel de confianza del 90% y que la Dummy tenga el valor de 1, es decir, que la empresa analizada implemente la buena práctica de gobierno corporativo de monitorear al gerente, es la interacción con la variable de rentabilidad dado que el coeficiente es positivo aumentando el indicador financiero MtB directamente, mientras que si la empresa no tuviera implementado este mecanismo de monitoreo tendría un efecto negativo en el indicador.



Figura 11. Resultado de la regresión lineal múltiple de MtB

MtB	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
compensati-e	1.227423	3.631126	0.34	0.735	-5.889453	8.344299
compensati-e# c. fixedasset-y						
0	.0055283	.0008578	6.44	0.000	.003847	.0072096
1	.0090437	.001604	5.64	0.000	.0059	.0121874
compensati-e# c.lever						
0	-5.495669	2.688414	-2.04	0.041	-10.76486	-.2264743
1	-.2567934	1.40831	-0.18	0.855	-3.017031	2.503444
compensati-e# c.size						
0	-.1277025	.2325525	-0.55	0.583	-.583497	.328092
1	-.4120495	.1377916	-2.99	0.003	-.682116	-.141983
compensati-e# c.size						
0	-.1277025	.2325525	-0.55	0.583	-.583497	.328092
1	-.4120495	.1377916	-2.99	0.003	-.682116	-.141983
compensati-e# c. operatingp-n						
0	-.0111413	.0063812	-1.75	0.081	-.0236483	.0013656
1	.0088064	.0029144	3.02	0.003	.0030942	.0145186
_cons	8.857498	3.307399	2.68	0.007	2.375116	15.33988

Fuente: Elaboración propia con el software estadístico Stata

En el mismo sentido, se realizó la segunda regresión lineal múltiple, observada en la figura 12, teniendo como variable dependiente el indicador Net Sales / Revenue 1 year anual growth con las variables independientes como interacciones entre la Dummy y los indicadores financieros mencionados. Realizando el respectivo análisis de los datos generados en esta regresión podemos concluir que con un nivel de significancia del 10%, se advierten 2 interacciones significativas dadas por la implementación del mecanismo de monitoreo en las empresas de análisis denotadas con el factor 1 y, las cifras financieras de leverage o apalancamiento y de rentabilidad; en la primera interacción se observa que con el monitoreo de compensación al gerente, el coeficiente se vuelve menos negativo que si no lo tuviera implementado en la compañía afectando en menor medida el crecimiento del indicador Net Sales / Revenue 1 year anual growth; en la segunda interacción se observa que el coeficiente es

positivo cuando la empresa tiene en sus políticas de gobierno corporativo las compensación al agente generando aumento directo en el indicador Net Sales / Revenue 1 year anual growth.

Figura 12. Resultados de la regresión lineal múltiple de Net Sales / Revenue 1 year anual growth

netsalesre-t	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
compensati-e	-7.65236	23.71705	-0.32	0.747	-54.13692	38.8322
compensati-e#						
c.						
fixedasset-y						
0	.0056252	.0017112	3.29	0.001	.0022712	.0089792
1	-.001807	.0013284	-1.36	0.174	-.0044106	.0007967
compensati-e#						
c.lever						
0	-10.37137	7.026538	-1.48	0.140	-24.14313	3.400392
1	-5.759314	2.257681	-2.55	0.011	-10.18429	-1.334341
compensati-e#						
c.size						
0	-1.393961	1.496021	-0.93	0.351	-4.326108	1.538186
1	-1.495572	.3660401	-4.09	0.000	-2.212998	-.778147
compensati-e#						
c.						
operatingp-n						
0	-.140234	.0430379	-3.26	0.001	-.2245868	-.0558812
1	.0182051	.0082099	2.22	0.027	.002114	.0342961
_cons	42.60333	23.70579	1.80	0.072	-3.859172	89.06584

Fuente: Elaboración propia con el software estadístico Stata

En general con los resultados de la regresión concluyo que las variables que refuerzan la hipótesis tratada en el presente trabajo son las de apalancamiento y rentabilidad dado que junto a la variable dicotómica trabajada expresa el crecimiento de los indicadores financieros tomados como dependientes en la regresión lineal múltiple, Net Sales / Revenue 1 year anual growth y MtB.

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es esencial que se genere sinergia entre las diferentes disciplinas dado que gracias a esto se podrá evidenciar grandes avances investigativas y en todo sentido. Además, al usar herramientas que anteriormente no se han puesto en práctica en el área financiera y contable se

puede llegar a análisis, observaciones y conclusiones importantes para el desarrollo de la profesión y las indagaciones con el fin de que la toma de decisiones sea mas informada y con bases mas solidas en las empresas.

Este trabajo demuestra la gran utilidad que el emplear el software Vensim trae a temas financieros dado que permite realizar simulaciones de las variables que explican el crecimiento del tamaño de la empresa, de esta manera se puede llevar a cabo diversas sensibilidades entre las variables proporcionando gráficos que permiten analizar diversas situaciones en la compañía. De la misma manera se puede observar los bucles de retroalimentación en el modelo creado son todos positivos lo que quiere decir que las variables que los conforman trabajan para aumentar cada periodo mas el tamaño de la empresa, que es el al fin y al cabo el objetivo de la creación de empresa, poder generar valor y riqueza a los accionistas. Además, este software permite una explicación más clara, visual y completa de las variables que afectan directamente una compañía tanto de manera positiva como negativa en su crecimiento.

Por otro lado, al realizar las validaciones se concluye que con base a las mil empresas analizadas, la hipótesis planteada desde un inicio en este trabajo de investigación, la cual expone que si una entidad implementa el mecanismo de monitoreo contra posibles problemas de agencia, los indicadores de crecimiento de la empresa serán más altos que si no se implementaran estas políticas, lo cual está acorde a la realidad de las buenas practicas de gobierno corporativo.

Por último, este trabajo de investigación inicia un camino en la utilización del software Vensim en temas financieros con el objetivo de que próximos investigadores se interesen en seguir implementando herramientas que ayuden interdisciplinariamente, y así lograr avances en la explicación de diversas situaciones que se presentan en una organización.

## 10. REFERENCIAS

Administracion Moderna. (2014). Administracion Moderna. Obtenido de <https://www.administracionmodernaes.com/2014/12/teoria-de-la-agencia-y-su-importancia-en-las-finanzas.html>

Angulo, M. (2009). Teoria de sistemas. Obtenido de <http://teoriadesistemas5n7is.blogspot.com/2009/04/bucles-de-realimentacion.html>

Catalina, I. M. (2010). Modelo de Dinámica de Sistemas para la implantación de tecnologías de la Información en la Gestión Estratégica Universitaria . Obtenido de <http://www.ehu.es/i.morlan/tesis/memoria/TesisIM02.pdf>

Claessens, S., & Yurtoglu, B. (3 de 2012). Corporate Governance in emerging markets: a survey. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566014112000131?via%3Dihub>

Corporate Finance Institute. (2017). CFI. Obtenido de <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/finance/net-profit-margin-formula/>

Eisenhardt, K. M. (1989). Agency theory: an assessment and review. Obtenido de [https://www.jstor.org/stable/258191?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/258191?seq=1#metadata_info_tab_contents)

European Central bank. (2004). Annual Report. Obtenido de <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/annrep/ar2004en.pdf?7df6f155394757406c9fa2be00c65447>

Hernandez, M. M. (2012). El Pais. Obtenido de [https://elpais.com/elpais/2012/07/09/opinion/1341829118\\_156349.html](https://elpais.com/elpais/2012/07/09/opinion/1341829118_156349.html)

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). Metodologia de la investigacion. Mc Graw Hill. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency cost and ownership structure. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X7690026X>

Keythman, B. (2018). Finance. Obtenido de <https://finance.zacks.com/compare-market-capitalization-stockholders-equity-1812.html>

Minitab. (2019). Soporte de MInitab 18. Obtenido de <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/help-and-how-to/statistics/basic-statistics/how-to/correlation/interpret-the-results/key-results/>

ANEXOS

Anexo 1. Descripción de variables auxiliares del modelo

CLASIFICACION DE VARIABLES		
TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
A U X I L I A R	% Importancia del tiempo de ocio para el empresario	Porcentaje otorgado por el empresario a el tiempo que desea tener para otras actividades importantes a parte del trabajo.
	Tiempo limite empresario	Tiempo máximo que tiene el empresario para decidir dedicarlo al trabajo o a ocio.
	% Utilidad esperada	Porcentaje que la dirección de la empresa espera que la utilidad aumente año a año.
	% Distribución de dividendos	Porcentaje que la dirección desea distribuir en forma de dividendos la utilidad de la empresa
	Salario Base	Monto base de dinero que recibe el gerente
	Factor de sensibilidad	Porcentaje que la dirección determina para que el salario del gerente aumente en relación con la utilidad de la empresa
	% Importancia del tiempo de ocio para el gerente	Porcentaje que el gerente le asigna a la importancia a tener tiempo para actividades fuera del trabajo
	Tiempo limite gerente	Tiempo máximo que tiene el gerente para decidir dedicarlo al trabajo o a ocio.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Descripción de variable de nivel del modelo

CLASIFICACION DE VARIABLES		
TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION
NIVEL	Tamaño empresa	Variable acumuladora de valor de la actividad de la empresa a través del tiempo. Es el valor que genera la empresa por las acciones del empresario y el empresario-gerente para aumentar la riqueza de la entidad.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3. Descripción de variables de flujo del modelo

CLASIFICACION DE VARIABLES			
TIPO	NOMBRE	DESCRIPCION	ECUACIONES
F L U J O	Tiempo de ocio empresario	Tiempo en horas que el empresario destina a actividades de ocio	% Importancia del Tiempo de Ocio*Tiempo Limite
	Tiempo de trabajo empresario	Tiempo en horas que el empresario destina a trabajar	Tiempo Limite-Tiempo de Ocio
	Utilidad	Valor generado en la actividad de la empresa	Tamaño Empresa**% Utilidad Esperada"
	Dividendos	Proporcion de la utilidad que es repartido a los accionistas	Utilidad**"% Distribucion de Dividendos"
	Utilidades retenidas	Valor restante de la utilidad cuando se reparten dividendos	Utilidad-Dividendos
	Satisfaccion del empresario	Sentimiento del empresario si la empresa reparte dividendos, tiene tiempo suficienete de ocio y la empresa aumenta su tamaño año tras año	
	Inversion	Monto invertido por el empresario en la empresa dependiendo de su satisfaccion de la actividad de la misma y la utilidad retenida del periodo	
	Salario gerente	Monto que gana el gerente por su labor dentro de la compañía, incluyendo un valor adicional para alinear intereses	Escenario A y B: Salario Base+Factor de Sensibilidad*Utilidad Escenario C: Salario Base+Factor de Sensibilidad*Utilidad Neta
	Satisfaccion del gerente	Sentimiento del gerente dado su salario	
	Tiempo de ocio gerente	Tiempo que dependiendo la satisfaccion del gerente y de la importancia que le da al tiempo de ocio, el gerente pasara realizando actividades diferentes al trabajo	

Tiempo de trabajo gerente	Tiempo que destina el gerente para el trabajo que impacta proporcionalmente al tamaño de la empresa	Tiempo Limite Gerente- Tiempo de Ocio Gerente
Utilidad (gerente)	Utilidad de la empresa manipulada por el gerente	"% Utilidad Esperada"*Tamaño Empresa
Utilidad neta	Utilidad de la empresa despues que el gerente de forma oculta destina montos para su renta privada	Utilidad (Gerente)-Rentas privadas
Monitoreo	Buena practica de gobierno corporativo para disminuir el problema de agencia en la empresa y controlar las acciones maliciosas del gerente	IF THEN ELSE(Tiempo de Trabajo Empresario<100, 1, IF THEN ELSE(Tiempo de Trabajo Empresario<200, 2, 3))
Factor de stealing	Porcentaje que dependiendo del nivel de monioreo en la empresa, el gerente tomara para su renta privada de la utilidad que el manipula	IF THEN ELSE(Monitoreo=1, 0.1, IF THEN ELSE(Monitoreo=2, 0.05, 0.02))
Rentas privadas	Monto que el gerente despoja de la empresa pormedio de la utilidad que el manipula y el factor de stealing	Utilidad (Gerente)*Factor de Stealing

Fuente: Elaboración propia