

COLEGIO MAYOR UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



GINETH NATALIA BOHORQUEZ ALFONSO

XIMENA ADRIANA MONTAÑA SANABRIA

**PROPUESTA DE UN INDICADOR CUANTITATIVO DE TURBULENCIA
EMPRESARIAL**

TRABAJO DE GRADO

BOGOTA D.C.,

2014

COLEGIO MAYOR UNIVERSIDAD DEL ROSARIO



GINETH NATALIA BOHORQUEZ ALFONSO

XIMENA ADRIANA MONTAÑA SANABRIA

**PROPUESTA DE UN INDICADOR CUANTITATIVO DE TURBULENCIA
EMPRESARIAL**

TRABAJO DE GRADO

Tutor

HUGO ALBERTO RIVERA RODRIGUEZ

BOGOTA D.C.,

2014

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a nuestros padres que de alguna u otra forma han contribuido en nuestro desarrollo personal y formación académica; por su apoyo y paciencia para afrontar las dificultades que se originaron en este proceso.

A todos aquellos que con su ayuda colaboraron con el desarrollo del presente trabajo, al profesor Hugo Alberto Rivera, tutor director de este proyecto de investigación, quien nos brindo una valiosa orientación y apoyo para la conclusión del mismo.

Por los comentarios del profesor Juan Sebastián Ordoñez que contribuyeron con el desarrollo de la metodología propuesta.

DEDICATORIA

Con todo nuestro amor para los bebés que pronto llegarán para alegrar nuestros días. Por ser un motivo y fortaleza para seguir con nuestros sueños y metas adelante.

TABLA DE CONTENIDO

GLOSARIO.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
1. REVISIÓN DE LITERATURA.....	2
1.1 Resultados.....	9
1.2 Apreciaciones.....	10
2. PROPUESTA.....	12
2.1 Evaluación de factores del entorno empresarial.....	12
2.1.1 Empleo.....	13
2.1.2 PIB Real.....	14
2.2 Evaluación de las empresas del sector.....	15
2.2.1 Encuesta para evaluar turbulencia empresarial.....	19
3. METODOLOGÍA.....	23
3.1 Promedio simple.....	23
3.2 Promedio ponderado.....	23
3.3 Promedio ponderado con otros factores.....	25
3.4 Análisis de componentes principales.....	27
4. ALGORITMO.....	29
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES.....	31
BIBLIOGRAFÍA.....	32

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Escala de calificación	12
Tabla 2 Calificación empleo.....	13
Tabla 3 Tipo de organización	15
Tabla 4 Factores y componentes del entorno	18
Tabla 5 Calificación complejidad	19
Tabla 6 Calificación dinamismo	20
Tabla 7 Calificación incertidumbre.....	21
Tabla 8 Matriz ejemplo ACP.....	27

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Incertidumbre vs información.....	3
Gráfico 2 Tendencia en PIB real.....	14

GLOSARIO

Desviación estándar: Es la raíz cuadrada de la varianza, es decir la raíz cuadrada de la media de los cuadrados de las puntuaciones de desviación. Será siempre un valor positivo o cero.

Factores: Se entenderán como aquellos elementos que contribuyen a la toma de decisiones en una organización.

Indicador: Instrumento que sirve para mostrar, indicar o medir algo.

Media: Se refiere a la cantidad total de la variable distribuida en partes iguales entre cada observación. Es la medida central que usualmente se le llama promedio.

Promedio ponderado: Medida de tendencia central que se utiliza cuando no todas las observaciones tienen el mismo peso.

Turbulencia: Condición relativa por la que atraviesan las empresas que puede ser explicada en función de las variables de dinamismo, complejidad, incertidumbre y demás factores externos que la afecten.

Unidad de decisión: Se refiere a las áreas estratégicas de la empresa, sobre las que actúa una persona responsable con la intención de canalizar resultados.

Variable exógena: Se refiere a las variables independientes que afectan a un modelo sin ser afectado por ellas.

RESUMEN

El siguiente trabajo de grado se realiza con el fin de proponer un indicador cuantitativo que muestre el nivel de turbulencia existente al interior de un sector de la economía. Se tiene en cuenta dicho fenómeno ya que al entenderlo, permite a los directivos tener una mayor claridad del entorno que los rodea y por ende realizar una mejor toma de decisiones. Con el fin de proponer las herramientas más adecuadas se realiza una revisión de la literatura considerada más apropiada. Al final del documento se muestran las herramientas propuestas para la medición del nivel de turbulencia sectorial, al igual que sus limitaciones y pautas para futuras investigaciones.

Palabras clave: Turbulencia, Incertidumbre, Complejidad, Dinamismo, Toma de decisiones, Liderazgo.

ABSTRACT

The following degree work is realized with the purpose to suggest a quantitative indicator that shows the level of existing turbulence inside an economic sector. This phenomenon is taken into account because once it is understood, managers can have more clarity of the environment and realize a better decision-making. In order to propose the more appropriate tools, a literature review is done. At the end of the document, the proposed tools for measuring the level of sectorial turbulence are shown, such as its limitations and guidelines for future investigations.

Key words: Turbulence, Uncertainty, Complexity, Dynamism, Decision-making, Leadership.

INTRODUCCIÓN

El término turbulencia puede ser explicado a través de las variables: Incertidumbre, Dinamismo y Complejidad. Ante esta situación se decide proponer un indicador que reúna y explique en conjunto este fenómeno, ya que posiblemente permitirá a las empresas realizar un mejor proceso en la toma de decisiones al tener una mayor claridad del entorno en el cual se desenvuelven.

El hecho de que actualmente la calidad y el flujo de la información este mejorando y sea asequible para el público, obliga a las organizaciones a diseñar distintos escenarios para dar respuesta a los cambios abruptos que se generen en el entorno, escenarios que parten de la realidad empresarial hasta lograr una mirada profunda de los factores del futuro. En este caso, el indicador de turbulencia provee un análisis actual de las organizaciones que se basa en el desempeño de la misma.

El fenómeno de la turbulencia ya ha sido estudiado previamente por diversos académicos, por esta razón se realiza una revisión de literatura para verificar si es posible diseñar este indicador, sin embargo se puede concluir que los estudios tienen como resultado interpretaciones cualitativas, y si bien existen esfuerzos por crear alguno, son poco precisos para aplicar.

Por las razones expuestas, la propuesta se transforma en el diseño de un formato de encuesta que contenga preguntas enfocadas a identificar y valorar la magnitud de las tres variables en el entorno empresarial y como complemento se propone el uso de herramientas para el análisis económico del sector. Finalmente, se describen diferentes alternativas de procesamiento para los datos obtenidos a través de las herramientas propuestas, así como su respectivo análisis en relación a la turbulencia empresarial.

1. REVISIÓN DE LITERATURA

Teniendo como objetivo proponer un indicador cuantitativo de turbulencia, surge la necesidad de realizar una revisión bibliográfica en la que se sinteticen las investigaciones previas (Child, 1972; Khandwalla, 1972; Duncan, 1972) sobre las variables de incertidumbre, complejidad y dinamismo, las cuales en conjunto definen la **turbulencia** y son elementos constituyentes del **entorno**.

En la investigación realizadas por (Child, 1972), se destacan 3 propiedades principales del entorno:

- Incertidumbre
- Hostilidad
- Heterogeneidad

Para el presente caso, nos enfocaremos en la primera propiedad expuesta por Child.

Actualmente las organizaciones están expuestas a los fuertes cambios en la tecnología y cultura. Dados estos cambios, la incertidumbre se muestra como uno de los mayores retos que ellas deben enfrentar y por tanto es importante mirar el alcance que este tiene en el contexto organizacional.

En el contexto organizacional se presenta la incertidumbre a través de los fenómenos en eventos futuros y sobre las causas y/o consecuencias de los eventos realizados. Por tal razón es que la incertidumbre afecta la planeación de las organizaciones en cualquier periodo de tiempo y por ende dificulta el proceso de toma de decisiones.

El reto consiste en la búsqueda de estrategias que minimicen el efecto de la incertidumbre dentro de la organización.

Para ayudar a las organizaciones Leavitt (1964) crea una tricotomía de estrategias, esta consiste en: personas-centradas, estructural y los cambios tecnocráticos organizacionales. Se destaca también la consulta **a través de preguntas** a diferentes organizaciones para así conocer más el sector y reducir la incertidumbre que pueda existir entre ellos.

Thompson (1967) mostró como la integración vertical ayuda a disminuir el nivel de incertidumbre existente, es decir, adquirir componentes organizacionales internos con el fin de alejar a la organización de las perturbaciones del entorno.

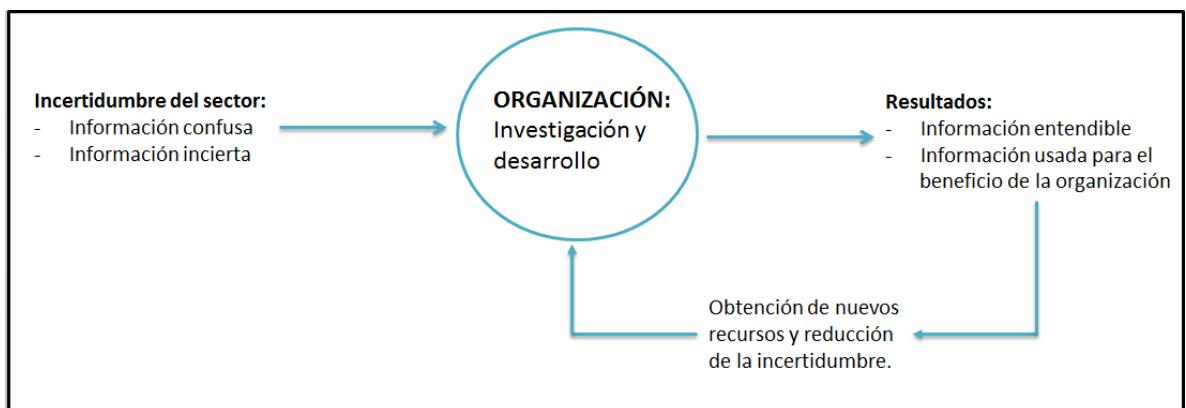
Khandwalla, (1972) nos indica que a mayor incertidumbre del entorno, la organización tenderá más a aislarse en ella misma y tener únicamente el contacto necesario con el entorno.

March y Simon (1958) hablan del fenómeno de la absorción de la incertidumbre; se dice que cuando la información del entorno que llega a la organización es incierta y compleja, requiere que un grupo especializado en los temas a tratar haga entendible y simple la información para que la organización pueda hacer uso de ella. Este fenómeno sirve como base para el proceso de la toma de decisiones.

Khandwalla (1972) muestra como a mayor incertidumbre, la organización tenderá a buscar y emplear una mayor cantidad de herramientas y técnicas para reducirla, es decir se hace un proceso de Investigación y Desarrollo (I&D).

Finalmente se crea una especie de círculo de retroalimentación, donde a mayor incertidumbre la organización se ve en la necesidad de buscar información para combatirla y por ende logra entender mucha de la situación en la que se encuentra y disminuye la incertidumbre que la rodea.

Gráfico 1 Incertidumbre vs información



Fuente: Elaboración propia

Child no fue el único autor en distinguir propiedades del entorno, Aldrich (1979)

muestra tres dimensiones del entorno:

- Munificencia
- Complejidad
- Dinamismo

El dinamismo es difícil de predecir y por tanto aumenta la incertidumbre entre las piezas claves de la organización. Esto evidencia que es importante hacer esfuerzos para restringir el dinamismo del cambio.

Las organizaciones que se encuentren en un sector dinámico, tienden a segmentar los elementos que sean homogéneos en su entorno. Esto lo hacen con fin de tener un mayor conocimiento de los elementos homogéneos y así poder minimizar los efectos no deseados de la incertidumbre. Galbraith (1973) concluye que la incertidumbre también afecta a la estructura de la organización, porque a medida que la tasa de incertidumbre aumenta se debe procesar una mayor cantidad de información entre quienes toman las decisiones con el fin de mantenerse en el nivel de desempeño requerido.

Son varios los teóricos que concuerdan con la siguiente definición de complejidad del entorno: “La heterogeneidad del rango de las actividades de la organización” (Child, 1972). Así mismo dicen que los gerentes que deban enfrentar un entorno más complejo, perciben una mayor incertidumbre y tienen mayores requerimientos para poder procesar la información que aquellos gerentes que están en un entorno simple.

Así mismo, la Teoría de la organización nos dice que las organizaciones deben adaptarse al entorno con el fin de ser sostenibles en el tiempo, haciendo frente a la **incertidumbre**, pero como vemos es poco el análisis que se ha logrado elaborar en lo que se refiere al proceso que las organizaciones deben realizar para **adaptarse** a esa incertidumbre e identificar el nivel al que se está expuesto.

Por ejemplo, Lawrence and Lorsch (Fox, 1963) a partir de la teoría de sistemas abiertos encontraron que los departamentos de una organización que operan en entornos inciertos tenían una estructura organizativa más flexible que los departamentos que operan en entornos más seguros.

El resultado de este estudio se desarrolló a través de la aplicación de encuestas para apoyar las siguientes proposiciones:

1. **Flexibilidad:** Las organizaciones deben equilibrar la diferenciación y la integración en sus departamentos para adaptarse mejor a los cambios del entorno.
2. **Lo sencillo y complejo:** Los grupos que se dedican a llevar a cabo tareas más simples por lo general tienen una estructura más formal y/o estable, que los grupos que se centran en tareas más complejas e inciertas que por lo general tienen una estructura más dinámica.
3. **Orientación de tiempo:** La orientación del tiempo de los departamentos depende principalmente de la inmediatez de la retroalimentación de sus acciones. Así, las ventas y los grupos de producción tienen orientaciones de tiempo más cortos que los de I + D.

Sin embargo, en su análisis no identificaron los procesos que intervienen en ese proceso de adaptación, ya que no existe claridad en los distintos niveles de incertidumbre que se pueden generar en las organizaciones dependiendo de su actividad. Por lo tanto, nos remitimos al autor Duncan que ha realizado estudios que analizan la percepción de la incertidumbre en las organizaciones y su relación con el entorno.

Su análisis tiene origen en el estudio de 22 unidades de decisión que fueron examinadas en 3 organizaciones manufactureras y en 3 organizaciones de investigación y desarrollo, con el fin de identificar **aquellas características del entorno** que contribuyen en la toma de decisiones de los miembros de una unidad de decisión en situaciones de incertidumbre.

El entorno fue definido como la totalidad de factores sociales y físicos que los individuos de una organización tienen en cuenta para la toma de decisiones. Existe un entorno interno y otro externo, los cuales difieren en los componentes por los que cada uno se compone. Para el primer caso, los componentes pueden ser el personal de la organización, la organización funcional (departamentos), y el componente de nivel organizacional. Para el segundo caso, los componentes pueden ser los consumidores, proveedores, competidores, componentes socio-políticos y tecnología.

Se identificaron dos dimensiones del entorno con el fin de hacer predicciones sobre la relación de los tipos de entorno y los niveles que se esperan obtener de incertidumbre.

- La dimensión sencilla-compleja que hace referencia al número de factores y componentes identificados en la toma de decisiones.

La parte simple lidia con el grado en el que los factores del entorno de la unidad de decisión son pocos en número y son similares los unos a los otros porque se encuentran dentro de los mismos componentes. Un ejemplo es una unidad de baja producción en la que sus decisiones solo se ven afectadas por el departamento de materiales, el cual a su vez se ve afectado por los proveedores, y el departamento de marketing que depende del volumen esperado de ventas. Estos dos departamentos están bajo el mismo componente del entorno; Componente de la organización funcional y unidad de personal.

La parte compleja indica que los factores del entorno de la unidad de decisión son extensos en número. Un ejemplo es una unidad de decisión en un departamento de planeación y programación, ya que los miembros de esta unidad de decisión deben considerar una gran cantidad de factores del entorno interno y externo. Por un lado deben tener en cuenta los factores internos del departamento de materiales que pertenece al componente de organización funcional y unidad de personal, y por otro lado deben observar los factores externos de la demanda de los consumidores que pertenecen al componente de consumidores, la disponibilidad de materia prima que hace parte del componente de proveedores y la regulación respectiva del gobierno sobre la industria que pertenece al componente socio-político. Es decir, existen más factores ubicados en distintos componentes del entorno.

Para esta dimensión se propone la siguiente fórmula:

$$F \times C^2 = \text{índice del entorno simple-complejo}$$

Donde F= el número de factores identificados por los miembros de la unidad de decisión y C = cantidad de componentes.

Si el número de componentes se incrementa, los factores que se ven involucrados en la toma de decisiones difieren en una mayor medida y la complejidad en el entorno aumenta. En el ejemplo de la unidad de producción encontramos $2 \times 1^2 = 2$; 2 departamentos (factores) dentro de 1 mismo componente. Pero en el ejemplo de la unidad de planeación y programación encontramos $4 \times 4^2 = 64$.

- La dimensión estática- dinámica hace referencia al grado en el que estos factores del entorno de las unidades de decisión son estables en el tiempo o se encuentran en un continuo proceso de cambio.

Tiene dos sub dimensiones. La primera de ellas se centra en el grado en el que los factores identificados por los miembros de la unidad de decisión son estables. Por ejemplo, los factores ambientales de una unidad de decisión de producción que tendrían que ser tomados en cuenta son el departamento de marketing y el departamento de materiales. Estos factores caracterizarían un ambiente estático si los requerimientos del departamento de marketing para las salidas de producción son estables y si el departamento de materiales estuviera en la capacidad para proveer una tasa constante de entradas a la unidad de decisión de producción sin ningún cambio, pero si por el contrario estos dos departamentos están en continuo cambio, estos factores caracterizarían un ambiente más dinámico para la unidad de decisión. Como se propone medir esta sub dimensión es preguntando a los miembros qué tanto piensan que cambian los factores que son importantes para la unidad de decisión, con posibilidades de respuesta en una escala de 1 a 5, donde 1 es nunca y 5 muy frecuente.

Se saca el promedio que haya presentado cada factor, luego se suman y se dividen por el número de factores que se hayan identificado como importantes en cada unidad de decisión. Por ejemplo, las respuestas que dan los miembros del departamento de marketing permiten decir que éste frecuentemente cambia (4), pero por el otro lado se tiene que el departamento de materiales cambia casi nunca (2). Así que los resultados de esta sub dimensión para esta unidad de decisión de producción es $4+2/2 = 3$

La segunda sub dimensión se basa en la frecuencia con la que los miembros de una unidad de decisión tengan en consideración nuevos y diferentes factores internos/externos en el proceso de toma de decisiones. Por ejemplo, en producción siempre se tendrán en cuenta el departamento de marketing y materiales, lo cual refleja un entorno estático para esta unidad de decisión, pero por otro lado en la unidad de decisión de programación y planeación podría presentar un entorno más dinámico, ya que esta unidad necesitara ciertos datos dependiendo de lo que se esté realizando; los programas de desarrollo para un producto deberán fijarse en factores como la demanda del consumidor, la producción y el departamento de marketing y estos varían en la medida que el producto cambie.

Se propone una medición cualitativa, que resulta de la pregunta ¿Qué tanto cree que se incluyen nuevos factores en el proceso de toma de decisiones?, con calificación de 1 a 5.

Una vez se tiene claro el resultado de estas dos sub dimensiones se suman y luego se procede a calcular la media. Aquellos que estén sobre la media serán factores de una unidad de decisión dinámica y los que estén por debajo harán parte de una unidad de decisión estática.

Ahora bien, **la relación que se termina teniendo con la incertidumbre dependerá de la organización y el entorno en el que opere**, pues el nivel de incertidumbre aumentará en la medida que: primero los factores del entorno en una unidad de decisión sean varios en número y diferentes por pertenecer a diferentes componentes (índice del entorno simple-complejo) y segundo que los factores que se tienen en cuenta en una unidad de decisión cambien constantemente y que igualmente exista una necesidad de tener en cuenta nuevos y diferentes factores en el proceso de la toma de decisiones por la naturaleza de esta.

Cabe aclarar que en este estudio en particular, la percepción de incertidumbre en el entorno se refiere a (1) la falta de información sobre los factores del entorno asociados a la toma de decisiones, (2) No saber el resultado que va a tener una decisión, en términos de qué tanto va a perder una organización si la decisión es incorrecta y (3) la imposibilidad de asignar probabilidades de éxito o fracaso a los factores de la unidad de decisión en el desempeño de su función en una organización, es decir, que el individuo no pueda asignar probabilidades seguras o confiables a los resultados de los eventos.

Así que para ser más exactos, **la medida que se propone para esta variable es tomar las dos primeras dimensiones de las tres que fueron mencionadas** y realizar el siguiente cuestionamiento para cada factor, los cuales se identifican antes de realizar la encuesta. (1) ¿Qué tan seguido usted cree que la información que tiene sobre este factor es adecuada para tomar la decisión? y (2) ¿Qué tan seguido usted se siente incapaz para predecir cómo este factor va a reaccionar o cómo será afectado por las decisiones tomadas en el grupo? Las repuestas varían en una escala de 1 a 5, donde 1 es nunca y 5 es siempre.

Una vez se obtienen los resultados de cada factor para las dos preguntas, se suman las respuestas para cada factor y se divide por el número de factores que se hayan tenido en cuenta en la unidad de decisión.

Para la tercera dimensión hay dos componentes que la miden. (1) ¿Qué tan seguro esta de cómo cada uno de estos factores va afectar el éxito o fracaso de las funciones del grupo de trabajo? En una calificación de 0 a 1.0, donde cero completamente inseguro y uno es completamente seguro. (2) ¿Qué tan segura la persona estaba al dar su respuesta? Es decir si respondió a la pregunta 0.3, dentro de qué rango él dudo para dar esa respuesta, de ¿0.2 a 0.4 o de 0.1 a 0.7? Sí el rango es extenso, se estaría indicando que la falta de confianza aumenta para dar una probabilidad a esa evaluación.

Grado de capacidad para asignar probabilidades= certeza de los efectos de cada factor)
x (1-el rango de certeza estimada)

Luego se saca el promedio de todas las respuestas dadas para cada factor

$$\frac{\text{Suma de los grados de capacidad para asignar probabilidades de todos los factores}}{\text{Número de factores identificados}}$$

Teniendo claridad sobre el nivel que se percibe de incertidumbre en el entorno en el que se desempeña una organización, el autor menciona que para adaptarse a ésta la organización debe recopilar y procesar información.

Aquí es donde la estructura se convierte en una variable crítica para determinar la eficacia del procesamiento de información de la unidad de decisión, ya que si esta es flexible tendrá mayores probabilidades de éxito para adaptarse a nuevas situaciones (dinamismo), pero tendrá que ser estable para las decisiones que lo requieran. Este dilema finalmente dependerá del negocio o actividad principal de la organización.

1.1 Resultados

Las organizaciones manufactureras tienden a operar en ambientes más simples y estáticos, pero por el contrario las organizaciones de investigación desarrollo tienden a tener entornos más complejos y dinámicos.

La dimensión estática-dinámica contribuye más a los niveles de incertidumbre que la dimensión sencilla-compleja, ya que las unidades de decisión con entornos **dinámicos**

siempre experimentan más incertidumbre en la toma de decisiones sin importar si el entorno es simple o complejo.

La incertidumbre y el grado de complejidad y dinamismo del entorno no deben considerarse como características constantes en una organización, puesto que estas son dependientes de la percepción de los miembros de la organización y pueden variar de un miembro a otro. Así que el estudio propone identificar cómo las percepciones individuales afectan las percepciones de las características de la organización.

De otro lado, la presente revisión nos permite concluir que la percepción de incertidumbre en el entorno aumentará en la medida que este entorno sea dinámico y complejo, siendo más influyente el hecho que el entorno sea dinámico. De esta manera podríamos decir que si existen unos altos niveles de incertidumbre en una organización el nivel de turbulencia sobre el que se opera es mayor y la organización debería tener **estructuras más flexibles** para hacer frente a éste y tomar mejores decisiones.

Así mismo, si la organización presenta altos niveles de incertidumbre **debe procesar una mayor cantidad de información entre quienes toman las decisiones, razón por la cual** la información que llega del entorno a la organización requiere que sea analizada por un grupo especializado en los temas a tratar, con el fin de hacerla entendible y simple y así poder hacer uso efectivo de ella.

1.2 Apreciaciones

En resumen, la **incertidumbre** parece ser el elemento más importante para determinar si una organización padece de turbulencia, y éste a su vez se ve afectado por el dinamismo y la complejidad que se presente en el entorno.

$$T = I$$

$$I = (2D, C)$$

Siendo así, aún no nos hemos alejado de lo que ya se ha dicho, ya que el análisis sigue siendo sobre el estudio de las variables de incertidumbre, complejidad y dinamismo, las cuales se ven **afectadas por la percepción de los miembros** de una organización y nos generan un resultado cualitativo.

En este sentido, los instrumentos usados en la literatura para determinar si existe turbulencia empresarial son meramente cualitativos, así que la propuesta se transforma en diseñar un formato de encuesta para los directivos y jefes de cada área de una organización, el cual estará compuesto por preguntas enfocadas en las tres variables, tratando de disminuir al máximo el nivel de subjetividad. Así mismo se propone el uso de herramientas para el análisis económico del sector. Además se propondrá diferentes alternativas para su respectivo procesamiento en una futura aplicación.

2. PROPUESTA

Como se ha explicado previamente en el trabajo, actualmente se mide la turbulencia sectorial a través de métodos cualitativos. Dichos métodos dan un amplio espacio a la subjetividad, lo cual hace que el resultado final pierda cierto grado de veracidad. Por esta razón se busca proponer un nuevo método de medición de turbulencia el cual elimine parte de este grado de subjetividad y posiblemente pueda arrojar un resultado más confiable.

Para poder determinar el nivel de turbulencia existente se hace necesario evaluarlo a través de los factores del entorno empresarial y de los factores al interior de diversas empresas pertenecientes al sector. Por una parte se analizarán los factores del entorno empresarial a través de un análisis macroeconómico simplificado. Por otra parte se evaluarán internamente a las empresas pertenecientes al sector a evaluar, a través de la aplicación de encuestas, con el fin de determinar el comportamiento del sector.

Cada parte dará como resultado una puntuación del uno al cinco la cual tendrá el siguiente significado:

Tabla 1 Escala de calificación

Puntuación	Descripción
5	Alto
4	Medio alto
3	Medio
2	Medio bajo
1	Bajo

Fuente: Elaboración propia

2.1 Evaluación de factores del entorno empresarial

Para este ejercicio se analizará al sector con base en la tendencia de crecimiento del mismo de los últimos 5 años. Se evaluará a través de dos indicadores económicos, los cuales darán una puntuación del 1 al 5 a través de una escala ajustada para cada

indicador. Finalmente se dará a conocer un resultado sobre el nivel de dinamismo, incertidumbre y complejidad.

A continuación se explicarán los indicadores propuestos para cada una de las variables a analizar:

2.1.1 *Empleo*: Anualmente el DANE desarrolla en Colombia la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH), en la cual entre otros indicadores se mide el número de ocupados en los diferentes sectores económicos. Usamos este indicador pues al ser respaldado por el DANE nos da un grado de veracidad, eliminando así los espacios de ambigüedades. Se calcula con base en los datos de los dos últimos años y con estos buscando la variación porcentual a través de la siguiente fórmula:

$$E = \frac{(Oa - O_{a-1}) * 100}{Oa}$$

Siendo: $E =$ Empleo

$Oa =$ Número de ocupados año actual

$O_{a-1} =$ Número de ocupados año anterior

Para ubicar el dato del año a estudiar en la tabla de puntuación, debemos aplicar la fórmula en un periodo de tiempo de 10 años y sacar la media y la desviación estándar de estos datos.

La puntuación se dará con base en la siguiente tabla:

Tabla 2 Calificación empleo

Ubicación del dato del año actual	Puntuación	Calificación
Dos desviaciones estándar por encima y por debajo de la media	5	Dinamismo Alto
Una desviación estándar por	3	Dinamismo Medio

encima y por debajo de la media		
En la media	1	Dinamismo Bajo

Fuente: Elaboración propia

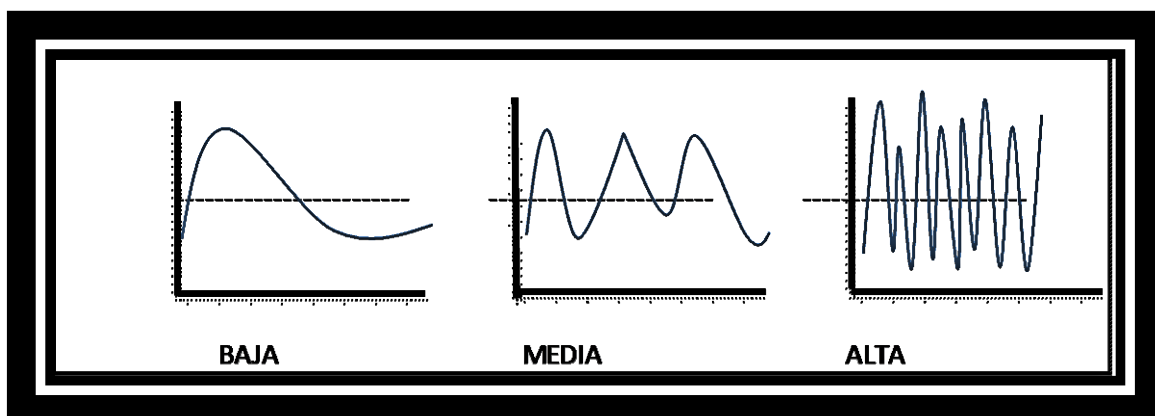
Al final de este ejercicio se podrá decir que aquellos datos con una variación porcentual dentro del promedio de la línea del tiempo de 5 años, tendrán una mayor estabilidad laboral y por ende un nivel de dinamismo sectorial menor.

Cabe aclarar que para aplicar este supuesto debe realizarse una prueba de ajuste para probar la normalidad de los datos.

2.1.2 *PIB Real*: Con el fin de medir el crecimiento del sector se observarán los datos emitidos anualmente por el Banco de la República. Estos datos corresponden a la variación porcentual anual del PIB a precios constantes de 2005 de las grandes ramas de actividad económica. Los datos deberán ser los suministrados anualmente por el Banco de la República con el fin de eliminar subjetividad y tener como fuente una entidad oficial.

Se graficarán los datos del sector a estudiar de los últimos **10 años con datos trimestrales** y con base en ellos se determinará la calificación con base en el siguiente gráfico:

Gráfico 2 Tendencia en PIB real para medir el nivel de dinamismo sectorial.



Fuente: Elaboración propia

2.2 Evaluación de las empresas del sector

En este caso se utilizara como herramienta el formato de encuesta, con el fin de evaluar por separado las variables en consideración y la relación del desempeño de la organización.

Antes que nada es necesario distinguir qué tipo de organizaciones hacen parte del sector a estudiar, por lo tanto se explican los 3 tipos posibles a continuación:

- a) **Manufacturera:** Son aquellas empresas que se dedican a la fabricación de artículos. Pueden fabricar artículos de cualquier índole, no existe una distinción específica.
- b) **Servicios:** Son aquellas empresas que ofrecen al público cualquier clase de servicio a nombre propio o de su marca.
- c) **Comercial:** Son aquellas empresas que se dedican a la compraventa de los artículos ya terminados. Suelen funcionar como intermediarios entre el fabricante y el consumidor final.

Una vez identificado el tipo de organización que pertenece al sector se le dará la siguiente puntuación:

Tabla 3 Tipo de organización

Tipo de organización	Dinamismo	Incertidumbre	Complejidad
Manufacturera	1	1	1
Servicios	5	5	5
Comercial	3	3	3

Fuente: Elaboración propia

Los supuestos de la anterior tabla están basados en los resultados que se obtienen de la encuesta realizada en el estudio de Duncan, en los que relaciona el tipo de estructura de la organización con el nivel de incertidumbre. La conclusión a la que se llega es que las organizaciones manufactureras tienden a operar en ambientes más

simples y estáticos, pero por el contrario las organizaciones de investigación y desarrollo tienden a tener entornos más complejos y dinámicos.

El propósito de identificar el tipo de organización que se desea evaluar es dar un horizonte frente a los resultados que posiblemente pueden obtenerse, para luego realizar una validez de este supuesto por medio de pruebas estadísticas.

Antes de la aplicación de las encuestas a las empresas se debe reunir una muestra que cumpla las siguientes características:

- 1- Empresas pertenecientes al mismo sector.
- 2- Empresas del mismo tipo: Manufactureras, Servicios o Comercial.
- 3- Grupo de 8 empresas: El criterio de elección depende del analista que esté realizando la investigación. Ej.: Tamaño, activos, número de empleados.
- 4- Las encuestas deberán ser aplicadas a las siguientes unidades de decisión dentro de las empresas:
 - Producción
 - Financiera y/o administrativa
 - Marketing y/o ventas
 - Recursos Humanos

Se escogen estas áreas ya que son aquellas que se consideran como básicas para el normal funcionamiento de su actividad. El número de personas a encuestar en cada área queda a libre decisión del encuestador.

El formato de la encuesta se basa en el desarrollo de la propuesta de Duncan, los cambios se hallan en la interpretación de los resultados. Por esta razón se realiza igualmente la explicación de ésta para que pueda ser aplicada.

Es preciso establecer que los **factores** se entenderán como aquellos elementos que contribuyen a la toma de decisiones en una organización. Estos factores son determinados por los miembros de las unidades de negocio que serán entrevistadas, las cuales ya han sido previamente establecidas.

La idea es que con base en la tabla proporcionada se identifique si los factores que se requieren en el desarrollo de la encuesta, hacen parte del entorno interno o externo de la empresa y así poder ubicarlos en el componente correspondiente.

Una vez se tengan los resultados de cada área, el siguiente paso es evaluar en conjunto las respuestas de las cuatro unidades, y así poder concluir si la actividad misma que realiza la empresa y el entorno en que se desempeña es turbulento. Este paso debe realizarse para toda la muestra que haya sido seleccionada, con el fin de dar un criterio en general del sector que se esté analizando.

Tabla 4 Factores y componentes del entorno

FACTORES Y COMPONENTES QUE COMPRENEN EL ENTORNO INTERNO Y EXTERNO DE LA ORGANIZACIÓN
<p style="text-align: center;">ENTORNO INTERNO</p> <ol style="list-style-type: none">1. Componente de personal<ol style="list-style-type: none">a. Habilidades y desarrollo profesionalb. Previas habilidades tecnológicas y de gestión administrativac. Participación y compromiso de los miembros de la organización con la consecución de los objetivos de la mismad. Estilos de comportamiento interpersonale. La disponibilidad de mano de obra para la utilización dentro de la organización2. Componente de la estructura funcional de la organización<ol style="list-style-type: none">a. Características tecnológicas de las unidades de la organizaciónb. La interdependencia de las unidades de la organización en el cumplimiento de sus objetivosc. Conflicto dentro de las unidades funcionales y el personal de la organizaciónd. Los conflictos entre las unidades funcionales y el personal de la organización3. Componente de nivel organizacional<ol style="list-style-type: none">a. Objetivos y metas de la organizaciónb. Proceso de integración de los individuos y los grupos que contribuyen al máximo a la consecución de objetivos de la organización
<p style="text-align: center;">ENTORNO EXTERNO</p> <ol style="list-style-type: none">4. Componente clientes<ol style="list-style-type: none">a. Distribuidores del producto o serviciob. Los usuarios reales del producto o servicio5. Componente Proveedores<ol style="list-style-type: none">a. Proveedores Nuevos materialesb. Los proveedores de equiposc. Proveedores de piezas del productod. Oferta de trabajo6. Componente competidores<ol style="list-style-type: none">a. Competidores para proveedoresb. Competidores para clientes7. Componente socio- político<ol style="list-style-type: none">a. Control regulatorio del gobierno sobre la industriab. Actitud política pública hacia la industria y su producto en particularc. Relación con los sindicatos con jurisdicción en la organización8. Componente Tecnología<ol style="list-style-type: none">a. Superar los nuevos requerimientos tecnológicos de la propia industria y las industrias relacionadas la producción del producto o serviciob. Mejorar y desarrollar nuevos productos mediante la aplicación de nuevos avances tecnológicos en la industria.

Fuente: Elaboración propia en base de (Duncan, Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty, 1972)

2.2.1 Encuesta para evaluar turbulencia empresarial

COMPLEJIDAD

- 1) Identifique el número de factores y componentes que influyen en la toma de sus decisiones.

Propósito: Aplicar la siguiente fórmula:

$$F \times C^2 = \text{índice de complejidad}$$

Donde:

F = número de factores identificados por los miembros de la unidad de decisión

C = cantidad de componentes

Análisis:

Si el número de componentes se incrementa, los factores que se ven involucrados en la toma de decisiones se alejan de ser homogéneos y la complejidad en el entorno aumenta.

Tabla 5 Calificación complejidad

1-20	(1) Complejidad inexistente
21-40	(2) Complejidad baja
41-60	(3) Complejidad media
61-80	(4) Entorno complejo
81-100	(5) Entorno con alta complejidad

Fuente: Elaboración propia

DINAMISMO

- 2) ¿Cada cuánto cada uno de los factores que identificó como importantes en la toma de decisiones cambian?

Análisis:

Si los factores varían frecuentemente, significa que la toma de decisiones está sujeta a constantes cambios, por lo que se puede decir que el entorno en el que se está interactuando es muy dinámico.

Las posibilidades de respuesta son:

Tabla 6 Calificación dinamismo

Nunca	(1) <i>Entorno estable</i>
Casi nunca	(2) <i>Dinamismo bajo</i>
Algunas veces	(3) <i>Dinamismo medio</i>
Frecuentemente	(4) <i>Entorno dinámico</i>
Muy seguido	(5) <i>Entorno altamente dinámico</i>

Fuente: Elaboración propia

Una vez se tengan las respuestas, se calcula el promedio por cada unidad de de decisión que está siendo evaluada.

- 3) ¿Cada cuánto cree que se incluyen nuevos y diferentes factores en el proceso de toma de decisiones?, con calificación de 1 a 5.

Las posibilidades de respuesta son:

Nunca	(1) <i>Entorno estable</i>
Casi nunca	(2) <i>Dinamismo bajo</i>
Algunas veces	(3) <i>Dinamismo medio</i>
Frecuentemente	(4) <i>Entorno dinámico</i>
Muy seguido	(5) <i>Entorno altamente dinámico</i>

Fuente: Elaboración propia

INCERTIDUMBRE

La medida que se propone para esta variable es realizar el siguiente cuestionamiento para cada factor identificado:

- 4) ¿Qué tan seguido usted cree que la información que tiene sobre este factor no es adecuada para tomar la decisión?

- 5) ¿Qué tan seguido usted se siente incapaz para predecir cómo este factor va a reaccionar o cómo será afectado por las decisiones tomadas en el grupo?

Análisis:

El entorno será incierto si la información que se requiere para tomar una decisión es de difícil procesamiento o cambia tanto en el corto plazo que puede llegar a ser inadecuada para quien la necesite.

Las posibilidades de respuesta son:

Tabla 7 Calificación incertidumbre

Nunca	(1) Entorno Seguro
Rara vez	(2) Incertidumbre baja
Ocasionalmente	(3) Incertidumbre media
Frecuentemente	(4) Entorno incierto
Siempre	(5) Entorno con incertidumbre alta

Fuente: Elaboración propia

Una vez se obtienen los resultados de cada factor para las dos preguntas, se suman las respuestas para cada factor y se divide por el número de factores que se hayan tenido en cuenta en la unidad de decisión.

Propósito:

Aplicar la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Puntuación total de la pregunta dada}}{\text{Número de factores tenidos en cuenta}}$$

- 6) ¿Qué tan seguro está de cómo cada uno de estos factores va a afectar el éxito o fracaso de las funciones del grupo de trabajo? En una calificación de 0 a 1.0, donde cero completamente inseguro y uno es completamente seguro.
- 7) ¿Qué tan segura estaba la persona al dar su respuesta? (DEPENDEN DEL ENCUESTADOR) Es decir si respondió a la pregunta 0.3, dentro de qué rango él dudo para dar esa respuesta, de ¿0.2 a 0.4 o de 0.1 a 0.7? Sí el rango es

extenso, se estaría indicando que la falta de confianza aumenta para dar una probabilidad a esa evaluación.

Propósito:

Aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Grado de capacidad para asignar} \quad (\text{certeza de los efectos de cada factor}) \times \\ \text{probabilidades} = \quad (1 - \text{el rango de certeza estimada})$$

Luego se saca el promedio de todas las respuestas dadas para cada factor a través de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Suma de los grados de capacidad para asignar probabilidades de todos los factores}}{\text{Número de factores identificados}}$$

3. METODOLOGÍA

Una vez se obtengan todos los datos de las herramientas expuestas, se procede al procesamiento de estos. Para este caso es preciso tener en cuenta que dada la revisión de literatura, existen diversas ecuaciones planteadas para medir el indicador de turbulencia. Por tal razón no se puede plantear un procesamiento de datos arbitrario, pues se deben observar los distintos posibles escenarios. Siendo así, se analizará y planteará el método de procesamiento considerado adecuado para cada escenario posible:

3.1 Promedio simple

Para este escenario se tiene en cuenta el planteamiento realizado por los autores Gueguen (1997), Zahrra y Goerge (2000) y Crossan, Vera y Nanjad (2001) que se resume en la siguiente función:

$$T = f(C, D, I)$$

Donde decimos que la turbulencia está determinada por la complejidad, el dinamismo y la incertidumbre en la misma proporción.

Por lo tanto se plantea la siguiente ecuación:

$$\sum a_i x_i = T \quad \text{Donde: } a_i \in [0,1] \quad \text{y} \quad x_i = C, D, I$$

Para el presente escenario decimos que C, D, I tienen el mismo peso a la hora de determinar la turbulencia y finalmente se puede concluir:

$$a_0 = a_1 = a_2 = 0,33$$
$$T = 0,33C + 0,33D + 0,33I$$

3.2 Promedio ponderado

Este escenario fue el más nombrado en el desarrollo del trabajo, en el que los autores Khandwalla (1972), Duncan (1974), Ganesan (1994), Daft, Sormusen y

Park (1988), Callot (1997) y Jhonson y Scholes (1999) nos plantean la siguiente función:

$$I = f(C, D)$$

Donde decimos que la incertidumbre está determinada por la complejidad y el dinamismo en la misma proporción. Agregando esta función a la función expuesta en el primer escenario, se plantea la siguiente ecuación:

$$T = f(I(C, D), C, D)$$

Al asumir que C, D, I afectan en la misma proporción a la turbulencia se inicia a operar la ecuación de la siguiente manera:

$$T = \beta_1 I + \beta_2 C + \beta_3 D$$

$$\text{Donde: } \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0,33$$

$$T = \beta_1(\beta_4 C + \beta_5 D) + \beta_2 C + \beta_3 D$$

$$T = (\beta_2 + \beta_1 \beta_4)C + (\beta_3 + \beta_1 \beta_5)D$$

Sin embargo, tras la revisión de literatura se concluyó que el dinamismo tiene un mayor peso que la complejidad sobre la incertidumbre. Por tal razón es que se decide agregar el siguiente supuesto al modelo:

$$I = f(C, 2D)$$

$$\beta_5 = 2\beta_4$$

$$\beta_5 + \beta_4 = 1$$

$$\beta_4 = 0,33 \text{ y } \beta_5 = 0,66$$

Teniendo como resultado:

$$T = (\beta_2 + \beta_1 \beta_4)C + (\beta_3 + \beta_1 2\beta_4)D$$

$$T = (0,33 + (0,33 \times 0,33))C + (0,33 + (0,33 \times 0,66)D)$$

$$\mathbf{T = 0,44C + 0,56D}$$

Tras haber realizado las operaciones matemáticas se demuestra que la complejidad y el dinamismo no tienen el mismo peso cuando se determina la turbulencia.

Adicional a esto, se demuestra que la complejidad y el dinamismo afectan a la turbulencia a través de un canal directo y un canal indirecto con el cambio ejercido sobre la incertidumbre.

3.3 Promedio ponderado con otros factores

Para este escenario el autor Sull (2009) nos plantea la siguiente función:

$$T = f(C, D, C_0)$$

Donde decimos que la turbulencia está determinada por la complejidad, el dinamismo y la intensa competencia. Agregando esta función a la función expuesta en el segundo escenario, se plantea la siguiente ecuación:

$$T = f(I(C, D), C, D, C_0)$$

Para el presente caso se asume que C_0 se refiere a otros factores exógenos que afectan a la turbulencia. Se inicia a operar la ecuación de la siguiente manera:

$$T = \sum_{i=1}^N \beta_i X_i$$

T se construye a partir de una combinación lineal de los indicadores. En este caso se asumirá que las ponderaciones son las mismas.

$$T = \beta_1 I + \beta_2 C + \beta_3 D + \beta_4 C_0$$

Donde: $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0,25$

$$T = \beta_1 I(C, D) + \beta_2 C + \beta_3 D + \beta_4 C_0$$

$$T = 0,25I(C, D) + 0,25C + 0,25D + 0,25C_0$$

En la literatura se establece que la variable de incertidumbre se construye a partir de las variables de complejidad y dinamismo, la forma funcional que se propone es:

$$I = C + 2D$$

Sin embargo esto podría variar para el caso colombiano, y en particular para cada uno de los sectores, de esta forma se deberían estimar los parámetros de la siguiente ecuación a través del método de mínimos cuadrados ordinarios con el fin de realizar una prueba de hipótesis que valide dicha relación:

$$I = \beta_5 C + \beta_6 D$$

De esta forma si esto se valida se puede decir que en ausencia de variables omitidas y asumiendo que la explicación es perfecta entonces

$$\beta_6 = 2\beta_5$$

$$\beta_6 + \beta_5 = 1$$

$$\beta_5 = 0,33 \text{ y } \beta_6 = 0,66$$

Finalmente se puede concluir:

$$T = (\beta_2 + \beta_1\beta_5)C + (\beta_3 + \beta_12\beta_5)D + \beta_4C_0$$

$$T = (0,25 + (0,25 \times 0,33))C + (0,25 + (0,25 \times 0,66)D) + 0,25C_0$$

$$\mathbf{T = 0,33C + 0,42D + 0,25C_0}$$

Al incorporar canales directos sobre la variable de turbulencia, y canales indirectos sobre la variable de Incertidumbre, el problema se reduce a explicar el indicador de turbulencia a través de las variables de complejidad dinamismo y un vector de otras variables que lo pueden afectar. De esta forma el promedio no es lineal sino ponderado, ya que las variables no poseen el mismo peso, debido a que la incertidumbre es explicada solamente por complejidad y dinamismo pierde relevancia propia. Esta variable podría explicarse a través del dinamismo,

la complejidad, y cualquier otra variable exógena que afecte la incertidumbre lo que agregaría un factor adicional a la ecuación.

3.4 Análisis de componentes principales

Esta técnica estadística descriptiva tiene como punto de partida una matriz de datos, en la que se tendrán en cuenta la serie de individuos que hayan sido encuestados, a los cuales se les ha realizado preguntas enfocadas a dar respuesta a las tres variables que pretenden medirse.

En este caso el propósito es analizar el peso de las variables para el caso Colombiano, es decir ver cómo se comportan estas variables en x sector.

Tabla 8 Matriz ejemplo ACP

Encuestado	Incertidumbre	Dinamismo	Complejidad
1			
2			
3			
4			
5			
.			
.			
.			
.			
n			

Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo, en el estudio se decide encuestar a 68 personas, es decir, se tiene una muestra de tamaño 68 pero con tres variables, o tantas como deseen evaluarse.

El ACP tiene como propósito realizar una representación de una nube de puntos multidimensional, en dos o tres dimensiones. En este caso, el ACP trataría de hacer una representación de los 68 encuestados en dos o tres dimensiones pero contemplando las variables, sin prescindir de ninguna de ellas en el análisis.

La intención es observar la nube de puntos desde unos ejes donde uno es mucho más importante que el otro, para descartar cuales contienen más información. En Estadística información es equivalente a dispersión, a varianza. Una variable que no varía no tiene información.

El objetivo de la técnica ACP es, pues, éste: conseguir girar los ejes de tal forma que exista la mayor desigualdad posible entre la varianza de la nube de puntos original en las proyecciones en cada uno de los respectivos nuevos ejes y que, además, estos ejes, estas nuevas variables, sean independientes entre sí; o sea, que tengan correlación cero. (Pérez, 2014).

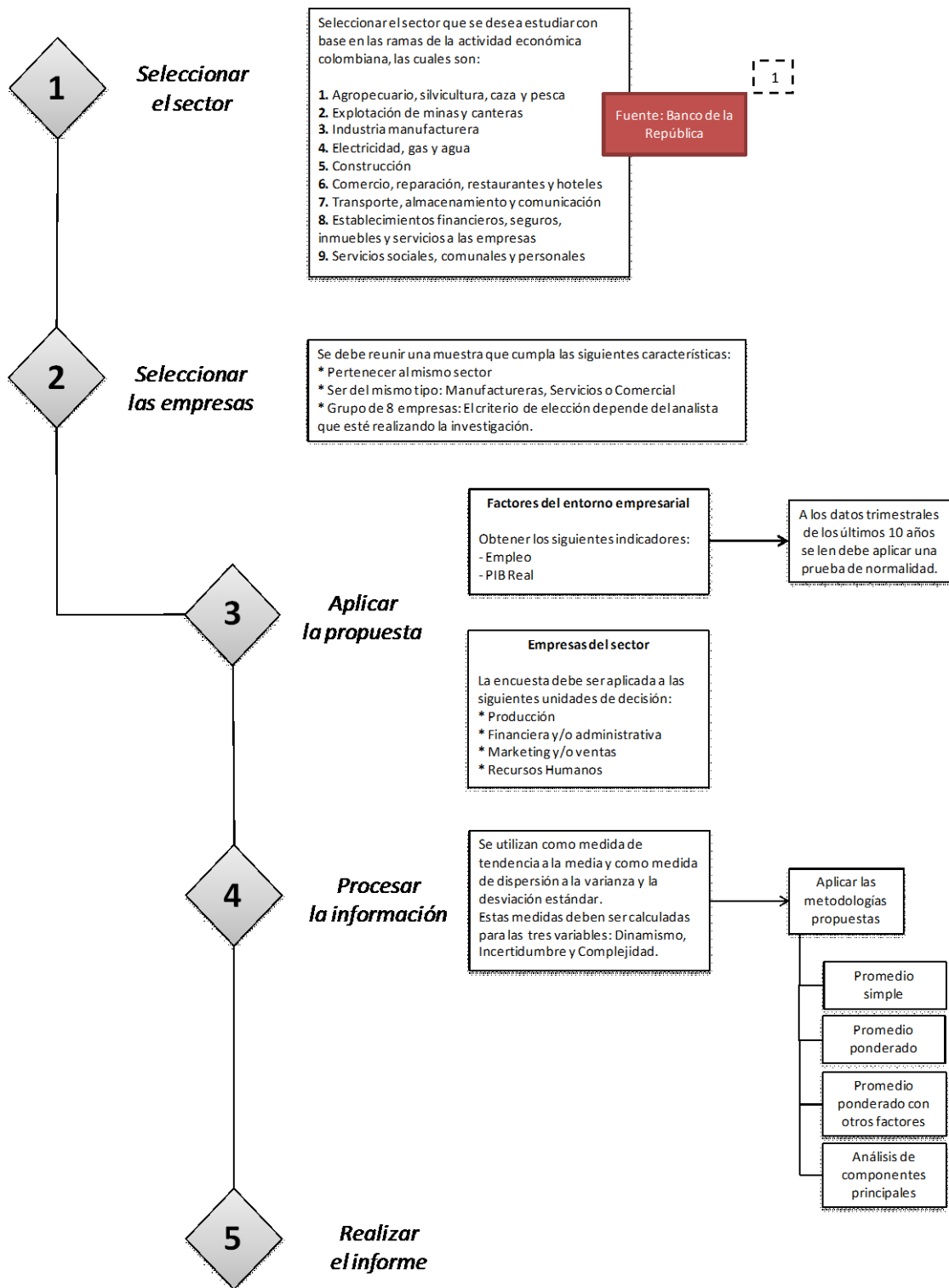
Esta búsqueda se realiza a través del cálculo de vectores propios y vectores propios de la matriz de correlaciones entre las variables del estudio, con el fin de establecer un mismo peso para todas. Lo que se busca es transformar a las variables originales en nuevas variables, **Los componentes**, los cuales tienen desigualdad en cuanto a la información explicada, lo cual significa que se obtienen unos componentes más informativos que otros. Por esta razón, esta técnica obtiene unos componentes principales, que son los que finalmente se usan para hacer la representación.

En este sentido, se tienen 3 valores propios de cada componente (variable), los cuales muestran la cantidad de varianza (Información). Los dos que tengan un mayor porcentaje se eligen para hacer una representación en dos dimensiones, con el objetivo de perder la “menor información” posible.

El paso siguiente es obtener la tabla de pesos de los dos componentes que se elijan, con el fin de observar el valor absoluto de los coeficientes, discriminando los que tienen mayor valor. Aquel componente que sea menor no pesa ni en uno ni en otro componente, ya que no tendría ninguna relación con alguno.

Cabe aclarar que este análisis se puede realizar con un paquete estadístico como Stata, SPSS o Minitab.

4. ALGORITMO



¹ Clasificación del Banco de la República: **Grandes ramas de actividad económica.**

CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de este trabajo se encontró que los estudios ya existentes sobre turbulencia sectorial son meramente cualitativos. A la hora de determinar el nivel de turbulencia existente en el entorno, sus resultados se sustentan en la percepción de quién gestiona la toma de decisiones en la organización. Por esta razón están sujetos a un alto grado de subjetividad con base en quién esté realizando el análisis y a quienes incluya en su estudio.

Aunque se pudo observar que han existido intentos por crear un indicador de turbulencia, estos han sido poco precisos. Por esta razón se plantearon distintos escenarios que permitan procesar la información que se obtenga a través de las herramientas propuestas. El propósito es que ya teniendo los datos, se apliquen las distintas alternativas para luego poder definir cuál es la más acertada.

Por otra parte se pudo notar que la turbulencia está asociada a muchos factores externos, tales como: la tecnología, la disponibilidad de información, la entrada y la salida de competidores entre otros. Esto hace que las conclusiones que se obtengan del estudio de turbulencia puedan cambiar de un día a otro, por los constantes cambios a los que se enfrenta el sector estudiado.

Finalmente el análisis permitió observar que quién esté a cargo de la toma de decisiones debe tener una visión congruente entre el conflicto interno y externo al que se enfrenta la organización. Es importante resaltar que cada uno es libre de continuar en el proceso de toma de decisiones con base en como decida interpretar el nivel de turbulencia encontrado en el sector.

RECOMENDACIONES

La propuesta de la encuesta y las herramientas de análisis económico que se desarrollaron en la investigación a partir de la revisión de literatura no ha sido aplicada a ningún sector. Ante esta situación, no se asegura que la viabilidad y la interpretación de los resultados tengan un alto grado de confiabilidad.

Para continuar con la investigación se considera pertinente realizar la aplicación de las herramientas expuestas según los lineamientos que se han descrito para asegurar que la propuesta es viable. Además, se plantea la necesidad de verificar los resultados de esta herramienta con los resultados de un estudio cualitativo sectorial. Cabe aclarar que ambos análisis deben ser aplicados al mismo sector.

BIBLIOGRAFÍA

Dess, G & Beard, D. (1984). *Dimensions of organizational task environments*.

Child, J. (1972). *Organizational Structure, Environment, and Performance: The Role Of strategic Choice*.

Duncan, R. (1972). *Characteristics of organizational environments and perceived environmental uncertainty*.

Duncan, R. (n.d.). *The Implementation of different Decision Making Structures In Adapting To Enviornmental Uncertainty*.

Fox, W. M. (1963). *THE MANAGEMENT PROCESS*. Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc.

Khandwalla. (1972). *Environment and its impact on the organization*.