

ALGUNOS FACTORES A CONSIDERAR EN LAS PYMES POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMATICO, REGIÓN CENTRO DEL ESTADO DE COAHUILA

Juan Hermilo Zúñiga Cortez¹
Jesús Emilio González Guajardo²
Leonor Gutiérrez González³
Esmeralda Citlalin Morales Tovar⁴

RESUMEN

No cabe duda que el cambio climático a través del tiempo forma parte del desarrollo empresarial derivado del posible impacto en la gestión, por lo que el objetivo de este trabajo es comprobar si el cambio climático es tomado en cuenta por la Pyme como variable en la gestión del negocio, la validez se realizó con el método de expertos, y la fiabilidad con Alpha de Cronbach .814 siendo aceptable este resultado, las empresas que sobresalen son las comerciales 50%, casi cien por ciento de las Pymes (97%) son Sociedades Anónimas de capital variable, 90% tienen el cien por ciento de las acciones y el 90% con más de 20 años de operación, el nivel académico de los administradores es nivel Licenciatura, la validez de la hipótesis es con Análisis Factorial explicando el fenómeno con seis factores con un 89.087% para cumplir con el requisito del análisis factorial para estas investigaciones, generando nuevos constructos. Concluyendo que la mayoría de las empresas no toman en cuenta el clima como variable así como algunos factores que afectan el medio ambiente y el modelo de gestión empresarial actual, por lo que se deben considerar nuevas estrategias para minimizar los impactos en la empresa.

Palabras clave: Clima, Pyme, variable y toma de decisiones

Artículo recibido el 04 de Diciembre y aprobado el 17 de Marzo de 2016.

- 1 Profesor - Investigador en la Facultad de Contaduría y Administración-Unidad Norte de la Universidad Autónoma de Coahuila. E-mail: jh030255@hotmail.com
- 2 Profesor - Investigador en la Facultad de Contaduría y Administración-Unidad Norte de la Universidad Autónoma de Coahuila. E-mail: feb30@hotmail.com
- 3 Profesora - Investigadora en la Facultad de Contaduría y Administración-Unidad Norte de la Universidad Autónoma de Coahuila. E-mail: jh030255@hotmail.com
- 4 Alumno de Licenciatura en Contaduría de la Facultad de Contaduría y Administración-Unidad Norte de la Universidad Autónoma de Coahuila. E-mail: jh030255@hotmail.com

ABSTRACT

Doubt does not fit that the climatic change through time comprises of the enterprise development derived from the possible impact in the management, reason why the objective of this work is to verify if the climatic change is taken into account by the Pyme like variable in the management of the business, the validity was made with the method of experts, and the reliability with Alpha de Cronbach,814 being acceptable east result, the companies that excel are commercial 50%, almost one hundred percents of the Pymes (97%) are Joint-stock companies of variable capital, 90% have the one hundred percent of the actions and 90% with more than 20 years of operation, academic level of the administrators is level Degree, the validity of the hypothesis is with Factorial Analysis explaining the phenomenon with six factors with 89,087% to fulfill the requirement of the factorial analysis for these investigations, generating new constructs. Concluding that most of the companies does not take into account the climate like variable as well as some factors that affect enterprise environment and the model of present management, reason why is due to consider new strategies to diminish the impacts in the company.

Key words: Climate, Pyme, variable and decision-making.

Clasificación JEL: M10, M14, M19.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático ha impactado a nuestro planta de tal manera que ha propiciado la reunión de diversos líderes mundiales en diversas ocasiones para mitigar el problema, por lo que del 30 al 11 de Diciembre de 2015, se lleva a cabo la Conferencia de las Partes (COP21), XX1 Conferencia sobre el Cambio Climático, 195 países trabajan para limitar las emisiones de gases efecto invernadero, en tanto se permite que los países sigan creciendo y se ofrezca ayuda a los menos desarrollados y más afectados. Entre los puntos de acuerdo está que la temperatura no suba más de dos grados centígrados, generar energía limpia; dicho acuerdo limitaría las emisión de los gases dañinos y pondrá al mundo hacia la reducción del impacto del cambio climático (COP 21, 2015).

En este sentido se observa que la mayoría de los sectores industriales subestiman los riesgos y que están pobremente preparados para enfrentarlos. La era que se perfila es de reestructuración económica generalizada,

determinada por las políticas; al igual que los episodios de reestructuración económica, éste tendrá considerables repercusiones en la cantidad, la calidad y la localización del empleo. Además, los modelos de desarrollo que se adopten en el futuro deberán conducir a una reducción de las emisiones de carbono. Semejante reestructuración exige el despliegue de todas las competencias y actividades según la Organización Internacional del Trabajo, (OIT, 2008).

El aumento de las inquietudes ante la escasa proporción de empleos decentes generados por la evolución de la globalización, se extiende la idea de que podemos favorecer el crecimiento en detrimento de la calidad medioambiental.

La estructura del empleo y los mercados de trabajo cambian constantemente en función de diversos factores entre ellos la tecnología, el comercio, las finanzas, la demografía y el medio ambiente. No podremos seguir trabajando como de costumbre y debemos prepararnos para enfrentar el nuevo desafío en materia de gestión del cambio climático (Galindo, 2010).

Los desastres naturales causan pérdidas económicas que afectan a los países, comenta la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Jong & Lopez, 2010). El organismo ubicó a México en tercer lugar en pérdidas económicas por las inundaciones, tormentas y huracanes que le afectan.

Por lo que el objetivo de la presente investigación es comprobar si el cambio climático es tomado en cuenta como una variable que puede afectar la operación de las Pymes y proponer algunas acciones para considerarlo por una variable que puede impactarles.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la presente investigación es comprobar si el cambio climático es tomado en cuenta por la Pyme como una variable (factor) que puede afectar la operación.

Por lo que se determinan los siguientes objetivos específicos, a.- verificar si las PyME de la región Centro de Coahuila consideran que el cambio climático es un factor que afecta su operación. b.- Determinar qué factores pueden afectar la operación de las PyME de la Región Centro de Coahuila. c.- Determinar si las PyME están implementando medidas para mitigar los efectos del cambio climático.

A comienzos del siglo XXI se destaca la importancia que las sociedades humanas asignan al tema ambiental, a la necesidad de avanzar en la

comprensión del funcionamiento de los sistemas ambientales y a la urgencia de encontrar soluciones a los problemas ambientales. Así, la temática ambiental como objeto de investigación, transita progresiva y rápidamente desde un lugar marginal hacia uno central, constituyéndose en uno de los principales desafíos científicos del momento. (Gazzano & Achkar, 2013).

Las altas emisiones de ghg (gases efecto invernadero) durante un proceso de manufactura, implican un impacto negativo sobre el medio ambiente, lo cual repercute directamente en el cambio climático (Wackernagel y Rees, 1995, Edwing *et al.* 2010, CEPAL, 2014).

La estructura de las empresas en los países de Latinoamérica está conformada en gran parte por MIPyMEs, las cuales son el eje de la actividad económica y constituyen un elemento fundamental del desarrollo económico. Los censos económicos del 2014 publicados en 2015 (INEGI., 2015) refieren que en México operan 5, 654,012 millones de empresas, las cuales en su mayoría son MIPyMEs. De ahí la importancia de verificar si el cambio climático es considerado por las Pyme en su gestión operativa.

Son sujetos de este estudio las empresas PyMEs de la Región Centro de Coahuila integrada por las ciudades de Monclova, Frontera y Castaños.

ESTADO DEL ARTE

El uso excesivo de combustibles fósiles en las actividades humanas y la tala inmoderada han contribuido al aumento de la temperatura atmosférica, debido a la acumulación de gases de efecto invernadero, especialmente bióxido de carbono (CO₂), (ONU, 2000).

En 1992 surge la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que derivó en el Protocolo de Kioto en 1997 como el instrumento político que establece obligaciones de reducción de emisiones de CO₂ a los países desarrollados. Sin que a la fecha se hayan logrado resultados positivos. El cambio climático es resultado de las concentraciones en la atmósfera que son las más elevadas desde hace 650,000 años, estabilizar el calentamiento del planeta a 2°C requiere que para el año 2050 se generen acciones para que las emisiones mundiales disminuyan en un 50% respecto a 1990.

El aumento de la frecuencia y violencia de las catástrofes naturales puede desencadenar o acelerar los flujos migratorios, que a su vez podrían acentuar las tensiones políticas y la inestabilidad actual. El acceso a los sistemas básicos de protección social permite atenuar las consecuencias de las catástrofes e impedir que la pérdida temporal de ingresos se convierta en pobreza crónica. No es fácil predecir cuántos empleos pueden desaparecer,

entre otras cosas porque muchos de los empleos no sostenibles que existen en la actualidad sencillamente se transformarán, por ejemplo mediante la introducción de tecnologías limpias. Los empleos relacionados con la generación de combustibles fósiles están desapareciendo, aunque las causas de ello sean muy diversas, incluidas algunas que no tienen nada que ver con las políticas relativas al cambio climático, por ejemplo la mecanización, (OIT, 2008).

Para hacer frente a este desafío es indispensable contar con la participación activa de diferentes instituciones del mercado de trabajo, así como realizar una amplia gama de intervenciones que requieren los conocimientos. Para concebir una política acertada, es fundamental analizar adecuadamente sus posibles repercusiones en el mercado laboral; las políticas de protección social permiten atenuar la incidencia del cambio en las personas que se ven afectadas de forma negativa, (OIT, 2008).

Por lo que las empresas mexicanas como tal no son la fuente principal de emisiones de GEI, contribuyen con el 13 por ciento del total de emisiones de la República la generación de energía y el transporte, en conjunto, representan cerca del 60 por ciento de las emisiones (Programa Especial de Cambio Climático. 2008).

Para Armando Paredes la Visión del Sector Empresarial Mexicano lleva mucho tiempo postergando los cambios estructurales que, en el largo plazo, harían una diferencia en la economía y en el nivel de vida de la población. Por lo que México adolece de infraestructura para enfrentar los efectos del Cambio Climático, (Paredes, 2009). Aunque actualmente se están tomando acciones que conllevan a la mejora. Esta visión aborda los aspectos de Desarrollo Limpio y Mitigación, Adaptación, Competitividad, Seguridad Energética, Concientización.

Asimismo menciona que el principal reto que enfrenta el país es la falta de un marco regulatorio. Tarifas eléctricas altas, falta de incentivos fiscales y esquemas de deducibilidad por mejoras tecnológicas que faciliten la construcción de un camino a la sustentabilidad y proyectos de energía limpia, son algunos de los aspectos que debieran superarse con la creación de un marco legal con una lógica de mercado y una flexibilización generalizada de todo mecanismo que favorezca la conversión y adaptación de empresas que buscan tener eficiencia energética y procesos más limpios de producción. (Paredes, 2009).

Para el caso de México, en el documento “La economía del cambio climático en México” (SEMARNAT- SHCP, 2009) se estima que los impactos de cambio climático acumulados desde ahora hasta el 2100 representarán tan solo alrededor de 7.68% del PIB actual del país. Las

estimaciones obtenidas utilizando el modelo de evaluación integrada del centro de ciencias de la atmósfera muestran que los impactos potenciales de cambio climático para México acumulados hasta el 2100 podrían ser considerablemente mayores, representando alrededor de 20 veces el PIB de México, (García, Porrúa, & López, 2010). Por lo que, surge la siguiente pregunta de investigación ¿Qué factores consideran las PyMEs por efecto del cambio climático?

A muchas industrias ya les duele en sus resultados económicos y les hace temer por el futuro, Un buen principio es el reconocimiento de que las compañías deben actuar para proteger y garantizar su propia viabilidad y crecimiento, cumplir con las expectativas de sus inversionistas, clientes y empleados, y proteger el medio ambiente. Aun desde una perspectiva dura, y dependiendo de la empresa e industria de que se trate, se podría decir que lo esencial es mantener “el negocio en marcha” (Jong, 2010).

“El Clima Cambia los Negocios”, una investigación llevada a cabo por KPMG, refiere que muchas empresas han empezado a estudiar las implicaciones que tiene el cambio climático en sus estrategias corporativas, y la mayoría apreciaría que los gobiernos y sobre todo sus asesores de negocios les dieran una mejor orientación para planificar y actuar en el mediano y corto plazo. El 86% de los líderes entrevistados no ha implantado una estrategia para responder al cambio climático, aunque acepta alguna preocupación por el tema, en sus comentarios González refiere que México lleva a cabo actividades relacionadas con el tema, algunas se encaminan al estudio del problema y otras al diseño de políticas para mitigarlo. Por lo que se propicia la colaboración con países y organizaciones internacionales las que incluyen el financiamiento de proyectos dirigidos a la reducción de emisiones de gases invernadero (Gonzalez, 2010).

México es uno de los países más vulnerables ante el calentamiento global, pero también es uno de los que más pueden hacer negocio. El costo de no hacer nada en contra de este fenómeno equivale a tres veces lo que costaría mitigarlo, dice el informe “*La economía del cambio climático*”, elaborado por Luis Galindo, y comenta que se tiene que gastar de 0.7 a 2.21% del PIB anual en bajar 50% sus emisiones para no perder 6.2% del PIB por los impactos medioambientales, lo que representa un costo de 630,000 MDP por año, (Galindo, 2010).

A este respecto el Banco Mundial dice que México es uno de los países más vulnerables por el fenómeno climático: 15% de su territorio, 68% de su población y 71% de su economía están expuestos a las consecuencias adversas relacionadas con el clima. Las compañías privadas que operan en los sectores que más contaminan, son la siderúrgica y la cementera, las

empresas como Pemex y CFE podrán recibir fondos extranjeros para bajar sus emisiones y asumir una posición de liderazgo en la transición hacia una economía de bajo uso de carbón. El riesgo de México frente al cambio climático es que la temperatura aumente de 3 a 4°C en el noreste. Mientras hacia el sur-suroeste el incremento sería de poco más de 2° C, provocando sequías y escasez de agua, (López, 2010).

El 72% de las empresas identifica que el riesgo regulatorio es que les implica un mayor costo, 50% considera que el costo físico, en tanto el 28% considera que el riesgo de pérdidas es la reputación y el 14% por cuestiones legales, (Gonzalez, 2010). Además consideró que, para que una empresa reduzca sus emisiones o reinvente su estructura de procesos, primero debe tomar en consideración cómo le afecta a su negocio el cambio climático y al rubro en el que se desempeña. Antes de hablar de un monto de inversión para cambiar la producción de la empresa.

Explica Roberto Morales que el problema puede afectar la ubicación, diseño, eficiencia, operatividad y marketing de productos; un estudio destaca que la región latinoamericana es una de las más afectadas por este fenómeno. El incremento del nivel de los océanos afectaría las sedes de algunas empresas y complicaría el acceso a materias primas y recursos naturales y humanos, mientras que la mayor frecuencia de fenómenos naturales extremos dañaría parte de su infraestructura, interrumpiría canales de logística y afectaría la continuidad del negocio. Sin embargo, no todo es negativo en el escenario de los negocios, ya que son las propias empresas las que pueden mitigar o prevenir muchos de estos efectos climáticos. Lo cual implicará una transformación del modelo empresarial existente en uno nuevo que gestione de manera más eficiente los riesgos, se involucre más con sus comunidades de influencia y aproveche oportunidades que se generen como el desarrollo de nuevos productos, y la expansión hacia nuevos mercados, (Morales, 2011).

Por pequeño que sea este incremento, el escenario para México podría no ser muy halagüeño pues el incremento de sólo un grado centígrado más podría afectar nuestra producción agrícola (Deloitte, 2012). Muchas acciones de mitigación también representan una atractiva inversión con retornos a corto y mediano plazo: sobre todo en los programas de eficiencia, (Rouviere, E., Soubeyran, R. 2008) mencionado en el programa especial de Cambio Climático (Gobierno Federal, 2012).

Estos conflictos representan un reto para los directores de las empresas, que necesitan una guía más clara para planificar una estrategia consistente con el futuro de cada industria y de sus negocios en particular. Independientemente de lo que hagan o dejen de hacer los gobiernos y las

organizaciones internacionales, las empresas tendrán que hacer frente a las consecuencias del cambio climático. A algunas industrias ya les pegó en su economía y hasta en su sustentabilidad; otras están amenazadas. No todos los problemas se pueden resolver solicitando subsidios y deducciones fiscales. Hay un hecho evidente, (López, 2013).

Comenta Francisco Szakely que las implicaciones para las empresas, el movimiento ambiental y la legislación que lo acompañó hizo que las empresas comenzaran a responsabilizarse por su externalidades negativas y por los impactos dañinos sobre el medio ambiente. Puede decirse, con fundamento que Barry Cinniber desarrolló el primer esbozo para demostrar estos impactos, sostenía que el capitalismo y las tecnologías que adoptaba eran responsables de la degradación ambiental, que en gran medida no se controlaba. En su libro *The Closing Circle* “El círculo que se cierra” publicado en 1971, señala que todas las empresas contribuyen a la crisis ambiental. Así como surgió el movimiento de la ecoeficiencia popularizado por Stephan Schmidheiny en 1992. Además, al reducir la cantidad de recursos consumidos para la elaboración de los productos ofrecidos, las empresas pueden disminuir su impacto negativo sobre el capital natural o el almacenamiento finito de recursos naturales.

La organización ideal aboga por no producir deshechos, una de las ideas clave es el uso de energía renovable para el desarrollo de productos que, conforme avanza el tiempo, son consumidos o transformados en productos futuros. En este proceso de energía circular, los subproductos de cada uno de los círculos también se aprovecha y reutilizan como insumos para procesos futuros, (Szakely, 2015).

En el 2015, con un ambicioso plan para reducir las emisiones de carbono de las centrales eléctricas de todo el país, el presidente Barack Obama quiere que Estados Unidos haga su parte para aminorar su contribución al cambio climático. **“Solamente tenemos un hogar, un planeta. No hay un plan B”**, dijo Obama en un discurso, en el que dijo que el cambio climático no es un problema de las generaciones venideras sino que ya está aquí. El “Plan de Energía Limpia” busca reducir para 2030 en un 32% las emisiones de las centrales termoelectricas respecto a los niveles de 2005. Incluye inversiones en el desarrollo de energías limpias.

El plan, al que Obama se refirió como el “mayor, más importante paso dado hasta ahora”, es la versión definitiva del que adelantó hace un año la Agencia de Protección Medioambiental (EPA, por su sigla en inglés), que fue sometida a comentarios públicos. Por lo que firmará tratado para reducir emisión de CO₂ en instituciones federales. Por su parte, las autoridades deberán plantear una política de Cambio Climático asociada a

una política de cambio industrial, tomando en cuenta no sólo a las grandes industrias sino también a las pequeñas y medianas empresas. Será necesario identificar nuevos mercados en donde el conocimiento y capacidad de innovación y sobre todo que ofrezcan una ventaja competitiva, (Obama, 2015).

El documento, difundido en el marco de la 20 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP20), que se celebra en Lima, Perú, afirma que si la temperatura media de la región aumenta en 2,5°C, los costos económicos del cambio climático se ubicarían entre 1,5% y 5% del Producto Interno Bruto (PIB) actual de la región (CEPAL, 2014). Una política “verde” significaría entonces, mayor participación, creciente equidad y la posibilidad de construir una sociedad que se encamine a la solución de los problemas ambientales, tal vez la cuestión más grave que afronta el género humano en este siglo. Una democracia ambiental, es entonces un camino difícil pero no imposible de integración y transformación social. (Zarrilli, 2015).

HIPÓTESIS

H₁ El clima es considerado por las empresas de la región centro de Coahuila como variable que puede afectar su operación de negocio.

H₀ El clima no es considerado por las empresas de la región centro de Coahuila como variable que puede afectar su operación de negocio.

Por lo que resultan las siguientes preguntas de investigación, ¿Cuáles son los factores que toman en cuenta las PyME de la región centro de Coahuila?, ¿Consideran las PyME de la región centro de Coahuila el cambio climático como factor que puede afectar su operación?

MÉTODO

El presente trabajo de investigación maneja el aspecto cuantitativo de naturaleza descriptivo y explicativo a través de diferentes fases: una vez definido el problema “El clima (medio ambiente) variable a considerar por las empresas”, determinados los objetivos del trabajo de investigación y definida la estructura conceptual, en la tercera parte, se describen los soportes literarios, se define el sujeto de estudio, diseño del cuestionario a través de un grupo de expertos, fiabilidad del instrumento, descripción

de las variables, método e hipótesis de la investigación, obtención de la muestra y selección de técnicas estadísticas en el proceso de análisis de la información obtenida.

Nos menciona (Galeano, 2004), según Érica María Lara Muñoz (Lara, 2013) que el enfoque cuantitativo, busca la exactitud de mediciones o indicadores sociales con el fin de generalizar sus resultados a poblaciones o situaciones. Se pueden apoyar en encuestas, utiliza un razonamiento deductivo de lo general a lo particular y regularmente realiza la extracción de muestras de la población que va a ser estudiada, los resultados generados se extiende para la población. Se utiliza análisis estadístico en comparación con otros trabajos, (Hernández, et al., 2010).

La validez se determinó consultando a expertos (Zárraga, Molina & Corona, 2010; Molina, Armenteros, Medina, Barquero & Espinoza, 2011; Cruz & Martínez, 2012) Académicos y Gerentes de empresas (8), para comprobar si es viable su aplicación. El objetivo de este grupo de expertos es revisar y evaluar el instrumento de recopilación que se aplicó en este trabajo, para este se utiliza la metodología que determina el coeficiente de competencia que permite argumentar sus criterios donde:

$K = 1/2 (K_c + K_a)$: K_c =coeficiente del conocimiento o información, se basa en la valoración del propio experto en una escala del 0 al 10. K_a = coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto determinado como resultado de la suma de los puntos alcanzados a partir de un tabla patrón. El coeficiente de experto en definitiva calculado es $K = 0.87$ para los académicos y 0.81 para gerentes/administradores de empresa, por lo que se aceptan los ocho expertos convocados para concretar finalmente las preguntas de la investigación, diseño del cuestionario, la forma de medirlas y planteamiento de las hipótesis. Con las observaciones realizadas se modifica el instrumento el cual consta de 25 preguntas.

Para el cálculo de la confiabilidad se utilizó el coeficiente de α (Alpha) de Cronbach que mide la consistencia interna de los ítems según Spearman mencionado en (Muñiz, 1998 y 2003), (Bussot, 1988) señalan que éste expresa el grado de exactitud, consistencia y precisión que posee un instrumento de medición. El cálculo es mediante el software SPSS 22.0 dando como resultado: Cronbach Alpha 0.814; valor que es aceptable según (Devellis, 2003, pp.95 y 96) referido por (García, 2006) rangos, 0.60 inaceptable, entre 0.60 a 0.65 Indeseable, 0.65 a 0.70 mínimamente aceptable, 0.70 a 0.80 es respetable y 0.80 a 0.90 muy bueno.

La herramienta se estructura en tres apartados. Primero: Datos Generales, contiene los datos de identificación de la empresa. Segundo: conocimiento y acciones sobre el cambio climático, Tercero: factores que tienen que ver con el cambio climático.

La muestra se diseña de manera representativa de la población, los sectores seleccionados para el trabajo son los de manufactura, comercio y servicios considerando la información obtenida de los censos económicos del 2014, Según INEGI, ver tabla 4.

Tabla 4
Población en la Zona Centro del Estado de Coahuila

Actividad	Cantidad
Comercio	253
Industria	170
Servicio	511

Fuente: Elaboración propia con datos del DENU (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas) Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Consulta 30 septiembre 2015.

El nivel de confianza considerado para este trabajo es del 95%, y un margen de error del .05 (5%). El número de entrevistas es de 145 y se realizaron a los responsables de empresa (Director, Gerente o Propietario). Para una intervalo de confianza como la probabilidad de 1- alfa, las opciones más comunes para alfa son 0.05, 0.01 y 0.10, las más común para este tipo de trabajo es 0.05 (Triola, 2013) página 399. El cálculo de la muestras se realiza acorde a las ecuaciones que se indican dónde (Triola, 2013) página 344.

$$E = Z_{\alpha} \sqrt{\frac{\hat{p}\hat{q}}{n} \left(\frac{N}{N-1} \right)}$$

- E = Error
 N = Población
 n = Muestra
 P = Probabilidad de que suceda el evento
 q = Probabilidad de que no suceda el evento
 nc = Nivel de confianza

Cálculo de la muestra para una población finita:

$$n = \frac{Npq (Z \alpha / 2)^2}{pq (Z \alpha / 2)^2 + (N-1)E^2}$$

$$n = \frac{934(0.05*0.05) (1.96/2)^2}{0.05*0.05 (1.96/2)^2 + (934 - 145) 0.078^2}$$

$$n = 272$$

Valores de Z= factores de confianza:

Para un nivel de confianza del 90 % = 1.645

Para un nivel de confianza del 93 % = 1.88

Para un nivel de confianza del 95 % = 1.96

Para un nivel de confianza del 97 % = 2.27

Para un nivel de confianza del 99 % = 2.58

Para este trabajo N=934 empresas, con un nivel de confianza del 95 % el valor de n= 272. En esta investigación, los que dieron respuesta fueron 145. Si re calculamos el margen de error para una muestra de n= 145 los resultados son para un .748%.

Fórmula cálculo del margen de error:

$$E = \frac{\sqrt{pqz^2 (N-n)}}{n(N-1)}$$

$$E = \frac{\sqrt{.25x1.96^2 (934-145)}}{145(934-1)}$$

$$E = .074$$

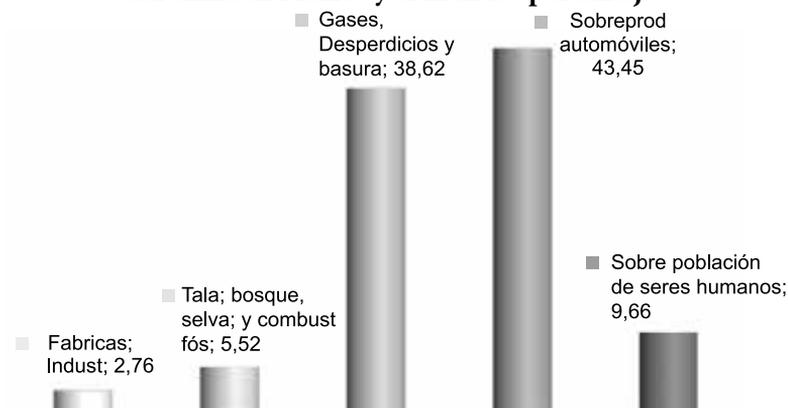
Por lo que se comprueba que con 145 encuestados el margen de error es del 7.4 %, por lo tanto es válido trabajar con 145 encuestas. Se procede a la tabulación de los datos. Se procede a su captura y registro en el paquete estadístico IBM SPSS versión 22.0. Evaluando y graficando en su caso y concluyendo sobre los resultados.

RESULTADOS

En las empresas el 52% corresponden a servicios, 40% a la actividad comercial, 7% a la Industria el resto a otra área de negocio; Respecto a su composición Accionaria el 97% son empresas Sociedades Anónimas de Capital Variable y 3% personas físicas con actividad empresarial.

En el 90% de los negocios los accionista son dueños del 100% del capital social, 7% del 75% de y el 3% del 50%. En cuanto a los años de operación, 90% tiene más de 20 años, 6% entre 16 a 20 años y el resto entre 11 a 15 años. En cuanto al nivel académico de los administradores más del 90% tienen nivel Licenciatura, el 7% cuenta con nivel maestría él resto otros estudios.

Gráfico 1
¿Cuáles son los principales factores que repercuten en la alteración del clima en México y el mundo? porcentaje.



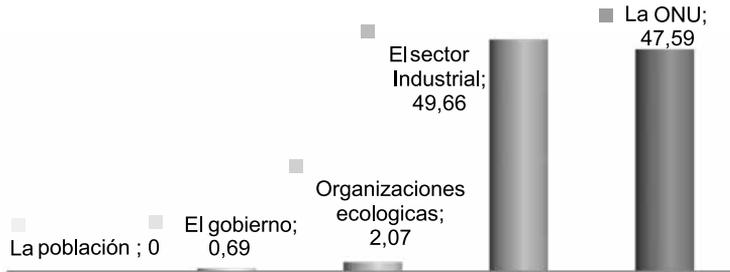
Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 1, se puede observar los encuestados consideran que los factores que más afectan el clima son los gases, desperdicios y basura así como la sobre producción de automóviles.

Los encuestados consideran que el sector industrial y la Organización de las Naciones Unidas son las que tienen la mayor responsabilidad para promover campañas para mejorar el cambio climático, gráfico 2.

Gráfico 2

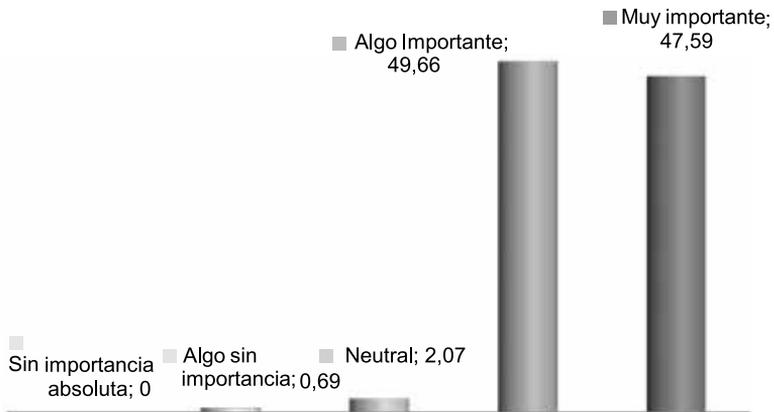
En manos de quien considera esta la responsabilidad para promover campañas de mejora y evitar el cambio climatico? porcentaje.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3

¿Cómo consideras los efectos del cambio climatico? Porcentaje



Fuente: Elaboración propia.

Los administradores de las empresas encuestadas consideran como algo y muy importante los efectos que el cambio climático tienen en las empresas y que puede afectar a su empresa, ver gráfico 3.

Análisis Factorial

Mediante este análisis multivariante de reducción de datos, utilizando la regresión múltiple se hace acorde con la hipótesis existente que mediante generación de evidencia objetiva y generación de nuevos constructos

complementarios soportados por grupos de variables (factores), generando nuevas hipótesis relacionadas y supuestos confiables, así como su representación y aspectos fundamentales en la validación de las mismas (Kaizar. J. B, 1958) mencionado por Amparo Badillo M. y Aurea Grané Ch. (Badillo, Grane, 2008). Determinadas las dimensiones de variabilidad común existentes.

Cada una de estas dimensiones de variabilidad recibe el nombre de factor. Se dice también que cualquier combinación lineal de variables en los datos, es un factor específico de esa matriz. El análisis se inicia a partir de la matriz de datos utilizando las variables, con la utilización del SPSS; 22.0. Se obtiene una tabla de variabilidad (ver tabla 5) la que presenta 11 factores, para la explicación del 100% y los seis primeros reflejados por el software estadístico explican el 89.087 % del fenómeno de estudio, para cumplir con el requisito primordial del análisis factorial para este tipo de investigaciones (Aguirre, Muñoz, de Rueda & Blanco, 2012), (Pérez, Medrano, 2010).

Tabla 5
Varianza total explicada

Compon ente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado			% acu mul ado
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza		
1	11.229	46.785	46.785	11.229	46.785	46.785	10.970	45.708	45.708	
2	5.086	21.193	67.979	5.086	21.193	67.979	5.188	21.616	67.324	
3	1.702	7.091	75.070	1.702	7.091	75.070	1.646	6.859	74.183	
4	1.227	5.111	80.181	1.227	5.111	80.181	1.233	5.138	79.321	
5	1.121	4.671	84.853	1.121	4.671	84.853	1.176	4.901	84.222	
6	1.016	4.235	89.087	1.016	4.235	89.087	1.168	4.865	89.087	
7	.820	3.417	92.505							
8	.764	3.182	95.687							
9	.631	2.628	98.315							
10	.365	1.522	99.838							
11	.039	.162	100.000							

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Fuente: Elaboración propia. Esta tabla nos muestra el método de extracción: Análisis de Componentes principales. 11 factores, para la explicación del 100% y los cinco primeros reflejados por el software estadístico explican el 89.087 % del fenómeno de estudio.

Según (Badillo, Grane, 2008; Frías, Navarro, D. Pascual, Soler, M., 2012). Tabla 5

El análisis de factores es un procedimiento estadístico que trata de resumir el comportamiento de un grupo de variables agrupadas en una matriz, en factores que las representan sin que por ello se pierda información de estas, este proceso se da por medio del Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett, donde se parte de plantear la hipótesis: La matriz de correlación no es igual a la identidad, con la significancia del coeficiente de KMO y la de Bartlett se define si la matriz permite agrupar las variables en los factores, donde estos no estarán correlacionados entre sí pero contribuyen a la explicación del comportamiento de las variables totales.

Cada valor de las variable en cada factor se le llama peso, ponderaciones, carga factorial o saturaciones factoriales, es decir que a mayor valor corresponde mayor saturación factorial, es importante realizar la matriz de los componentes rotados por medio de la extracción de los análisis de componentes principales por medio del método Normalización Varimax con Kaiser-Meyer-Olkin, ya que tendrá mejor consistencia la elección de las variable en los factores correspondientes en el proceso.

El proceso que se realiza es observar todas las variables obtenidas en los seis modelos de regresión lineal múltiple por medio del análisis de factores, donde se obtendrá el comportamiento de las variables”. Expresando los términos en forma desarrollada y posteriormente se generará el modelo del análisis factorial exploratorio obtenido.

Tabla. 6
Las variables aparecen en la siguiente matriz de componentes rotados. Matriz de componente rotados^a

	Componente					
	1	2	3	4	5	6
CC18RECICLAR	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
PF23IPINION	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
PF24IMPLE	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
CC15SEGURO	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
CC11INVER	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
CC17REDUCIR	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
CC20UTILIZAR	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
CC16MEJORAS	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
CC19SISTEMAS	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
PF22RESPONSA	.995	-.073	-.008	-.047	-.026	.007
PF25PROBLEMA	.970	.091	-.055	-.068	-.007	.067
DG5AÑOS	-.076	.992	-.014	.054	.012	.053
DG4CONTROL	-.076	.992	-.014	.054	.012	.053
DG6 NIVELDG	-.076	.992	-.014	.054	.012	.053
DG7NIVELADMI	-.076	.992	-.014	.054	.012	.053
DG8NIVELPROD	-.076	.992	-.014	.054	.012	.053
CC13AFECTACION	.049	-.031	.887	.019	-.001	.057
CC14DAÑOS	-.085	-.024	.883	.012	.114	-.045
DG2 ACTIVIDAD	-.021	.135	-.121	.738	.136	-.054
PF21PRINCI	-.252	.105	.182	.605	-.046	.141
CC10CONOCE	.121	-.155	-.105	.148	-.750	.154
DG3INTEGRACIÓN	.011	-.110	.016	.277	.747	.122
CC12AMENAZA	-.060	-.067	-.060	-.151	.069	-.877
DG9 PERSONAL	.011	.369	-.108	-.399	.094	.559

Fuente: Elaboración propia: información obtenida de la aplicación del SPSS 22.0. Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones

En la rotación de estas variables han convergido seis factores, por tal: El comportamiento de las variables que tienen que ver con “El clima (medio ambiente) variable a considerar en la competitividad de las empresas”. (CVCE) es:

$$=F1+F2+F3+F4+F5+F6$$

El coeficiente de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)= .85 y con una significancia de la prueba de esfericidad de Bartlett en Chi-Cuadrado (X²)=.000, está validada la matriz de la tabla 5 de varianza total explicada. Por tal, los términos en forma desarrollada tabla 6 de matriz de componentes rotados, son:

ISFAO=(.0995A)F1+(.998B)F1+(.995C)F1+(.995D)F1+(.995E)F1+(.995F)F1+(.995GF)F1+(.995H)F1+(.995I)F1+(.995J)F1+(.995K)F1+(.970L)F1+(.992M)F2+(.992N)F2+(.992O)F2+(.992P)F2+(.992Q)F2+(.887R)F3+(.883S)F3+(.748T)F4+(.883U)F4+(.750V)F5+(.747W)F5+(.887W) F6+ (.559W) F6; ver gráfico 1.

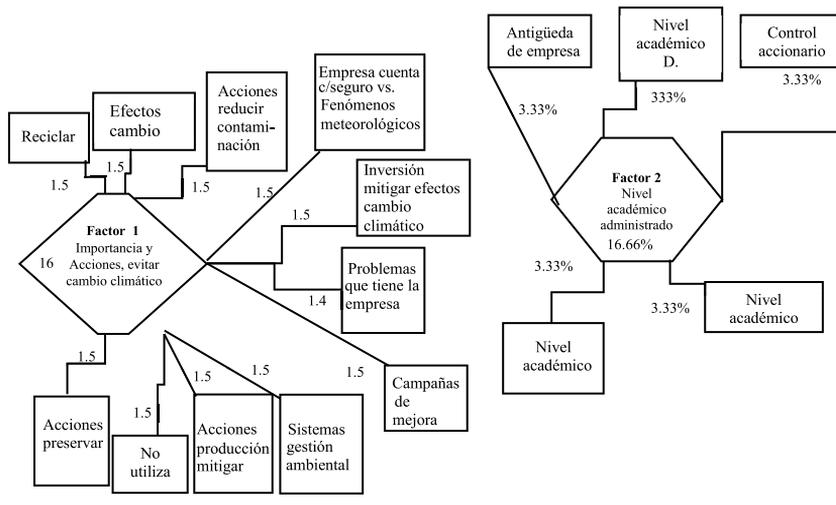
CONCLUSIONES

Alrededor del 50% de las empresas encuestadas corresponden a el área de servicios y comercial, 7% a la industria el resto a otras actividades, casi el cien por ciento de las PyMEs (97%) son empresas Sociedades Anónimas de capital variable, en el 90% de las empresas el control accionario es del cien por ciento, y el 90% de las empresas tienen más de 20 años de operación, el nivel académico de los administradores tiene nivel Licenciatura el resto tiene otro nivel de estudios.

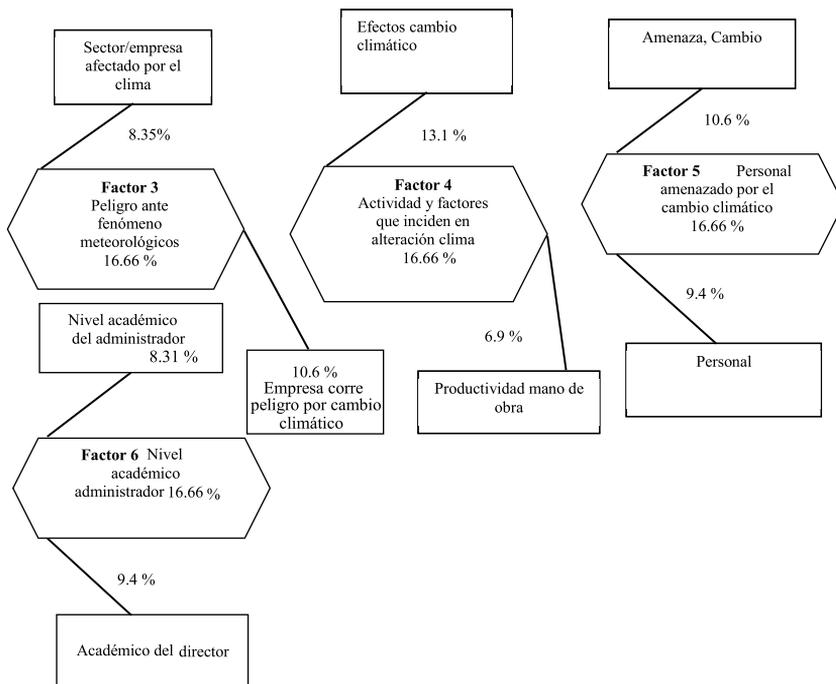
Los desafíos a los que se deben enfrentar los inversionistas, propietarios o directores de empresas, es que deben considerar que el cambio climático es un elemento que en materia económica afecta a las empresas y por lo tanto sus resultados e inclusive afectar la continuidad de la unidad económica como se aprecia por algunos autores. Mundialmente se están tomando iniciativas para mitigar los efectos del cambio climático, pero como se observa en esta investigación pocas empresas conocen que este fenómeno y asumen los retos que representa. Por lo que se está de acuerdo en que deben definir estrategias que permitan la prosperidad de la empresa en relación a los impactos que puedan tener en su mercado normal.

La validez de la herramienta se determinó mediante el método de expertos con resultado aceptable, la fiabilidad se realizó con Alpha de cronbach dando como resultado 0.814, aceptable. La validez de la hipótesis se realizó con Análisis Factorial resultando la explicación del fenómeno en los primeros seis factores con un 89.087% para cumplir con el requisito primordial del análisis factorial para este tipo de investigaciones, generando nuevos constructos complementarios relacionados. De lo anterior, se desprende que el clima será más determinante y tendrá influencia en la planeación y el modelo de gestión empresarial que definan las empresas como parte de sus estrategias de crecimiento, para minimizar los posibles impactos del clima es imprescindible se tomen acciones a corto y mediano plazo.

Gráfica 1
Modelo de análisis factorial con sus pesos de variables en función de sus factores



Continua Análisis factorial exploratorio



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido se cumple los objetivos y se responde a las preguntas de investigación planteadas ya que se comprueba que las empresas de la región centro de Coahuila en su mayoría no toman en cuenta el cambio climático como factor que afecte a su empresa,

Entre los factores que pueden afectar a la empresa están, el que la administración no está preparada para invertir y prevenir los efectos del cambio climático, que no se tienen cobertura de seguro para cubrir daños por fenómeno meteorológicos, no se llevan a cabo mejoras en los métodos de producción para reducir las emisiones y contribuir a mitigar el cambio climático, los sistemas de gestión ambiental para prevenir la emisión de gases casi no se tienen así mismo, se hacen escasos esfuerzos para hacer cambios en la utilización de energía y materiales generados con fósiles, no se fomenta la creación de áreas verdes.

REFERENCIAS

- Aguirre, Juan F. Muñoz, F. De Rueda B. Blanco, José R. Composición factorial de una escala de auto eficacia en la Solución de Problemas y Comunicación en Universitarios de Ciencias Sociales. *Formación Universitaria* Vol. 5(5),27-38(2012).doi10.4067/S0718-50062012000500004
- Badillo Moreno Amparo, Aurea Grané Chev ez, (2008). Problemas resueltos estadística multivariante,p.140. Consultado 15 de nov 2014 http://books.google.com.mx/books?id=mejciP3IAygC&pg=PA140&lpq=PA140&dq=kaisar+1958+estadistica&source=bl&ots=U7X9B-apUf&sig=4C2GX3YisNqflzLANbyY9yvzpT8&chl=es-419&sa=X&ei=Wy-N_VI_rH4eGyAT28YGoCg&ved=0CBwQ6AEwAA#v=onepage&q=kaisar%201958%20estadistica&f=false <http://www.un.org/spanish/News/story.asp?NewsID=31209#.ViCFIaOCXJs>