



Científica

ISSN: 1665-0654

revistacientifpn@yahoo.com.mx

Instituto Politécnico Nacional

México

Salinas-Reyes, Marcos; Badillo-Piña, Isaías; Tejeida-Padilla, Ricardo  
Determinantes sistémicos de viabilidad en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en México)  
Científica, vol. 22, núm. 2, 2018, Julio-Diciembre, pp. 147-156  
Instituto Politécnico Nacional  
México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=61458109008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UDEM  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Determinantes sistémicos de viabilidad en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en México

Marcos Salinas-Reyes

Isaías Badillo-Piña

Ricardo Tejeida-Padilla

Instituto Politécnico Nacional  
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (Zacatenco)  
Av. Instituto Politécnico Nacional s/n,  
Edificio 5, 3er piso, Cubículo 14.  
Unidad Profesional Adolfo López Mateos,  
Colonia Lindavista, Ciudad de México, CP 07738.  
MÉXICO

Tel. +52 (55) 5513979641  
correos electrónicos (email):  
marsalmx@yahoo.com

ibadillo@gmail.com, ibadillo@ipn.mx  
ricardotp75@hotmail.com, rtejidap@ipn.mx

Recibido 10-10-2017, aceptado 19-01-2018.

## Resumen

El propósito de esta investigación es la determinación, desde el punto de vista de la ciencia de sistemas, de los componentes mínimos necesarios de viabilidad de una organización que pueden ayudar a la Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) a replantear su estructura orgánica y funcional para hacer frente a la complejidad del mercado, atenuando de esta manera los factores incidentes en el cierre temprano forzado ("mortandad"). Para el logro de tal fin se identificaron y clasificaron los factores más frecuentes que originan el cierre temprano de PYMES, dichos factores fueron analizados e integrados conceptualmente con base en el Modelo de Sistemas Viables introducido por Stafford Beer en los años ochenta, definiéndose un total de veinticinco elementos que, de forma empírica, proporcionan los parámetros de referencia para diagnosticar y rediseñar organo-funcionalmente la operatividad de una PYME para que sea viable, es decir, no solo mantenga su existencia sino que trascienda en la variedad de sus mercados.

**Palabras clave:** viabilidad, PYMES, modelo de sistemas viables, variedad.

## Abstract

### (Viability Systemic Determinants in SMEs in Mexico)

The purpose of this research is to determine, from the point of view of science systems, the minimum components necessary for viability of an organization that can help Small and Medium Enterprises (SMEs) to raise its organizational and functional structure to face market complexity, thereby attenuating the factors which affect the operation to early close enterprise. To achieve this end were identified and ranked the most frequent factors that cause early closure of SMEs, these data were analyzed conceptually based on the Model of Viable Systems, defining a total of twenty five elements that, empirically, provide the benchmarks for diagnosing and redesigning the organizational and functional operation of an SME in order to viable organization, that is, not only to maintain its existence but to transcend the variety of market.

**Index terms:** viability, SMEs, viable system model, variety.

## 1. Introducción

Las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) tienen una relevancia económica considerable para los países. Contribuyen en México con un porcentaje significativo del PIB (37.5%) y con un índice alto de empleos (6 de cada 10). Sin embargo, este grupo de empresas es uno de los más vulnerables debido a que, en su mayoría, carecen de una estructura organizacional robusta y de una falta de claridad funcional que les permita hacer frente a la variedad de retos impuestos por el mercado y las implicaciones que éste conlleva, trayendo consigo el cierre temprano de las mismas pasando a formar parte de las estadísticas de "mortandad" empresarial.

Existe consenso respecto a que la "mortandad" de este conglomerado de empresas es debida a una falta de robustez en su estructura órgano-funcional, a las deficiencias en la toma de decisiones en sus procesos internos y a la falta de capacidad para contrarrestar las exigencias de su entorno.

En México, pese a las acciones tomadas por sectores públicos y privados, muchos empresarios no han logrado mantener la organización en el mercado, lo cual es un claro indicador que en el enfoque de estudio para dar viabilidad al emprendimiento, las acciones deben generarse desde el inte-

rior de la empresa, considerando desde luego que el escenario exterior técnicamente, en general, es similar para todos los emprendedores o administradores de una PYME en el sector comercial en el que se desempeñan.

Se han propuesto diversos diagnósticos para PYMES que coadyuven a recopilar datos u otros que con base en datos existentes, se analizan con diversos métodos para entender, identificar o pronosticar su decadencia temprana [1], sin embargo, estos diagnósticos son elaborados y complejos para el entendimiento e implementación de la mayoría de los dirigentes de estas empresas.

Por lo anterior, la situación amerita la conveniencia de conocer de forma accesible cuáles son los componentes que permita a las PYMES identificar las debilidades de la empresa y la complejidad en su entorno para, que de forma oportuna, se prevean acciones con el fin de evitar su decadencia temprana.

Para tal fin, se ha adoptado una herramienta existente en el acervo teórico de la Ciencia de Sistemas denominado Modelo de Sistemas Viables (MSV) desarrollado por Beer [2], [3], [4] y retomado por pensadores sistémicos reconocidos como Espejo [5], Leonard [6], Perez-Ríos [7], entre otros. El MSV propone las condiciones mínimas necesarias para que una organización funcionalmente sea viable y cuya conformación puede consultarse en los textos del mismo autor y recientemente a través de Regaliza [8], la cual ha sido probada como herramienta útil de diagnóstico [8], [9], motivo por el que el MSV se tomará de base para estructurar una guía que permita diagnosticar y con ello identificar las debilidades de la organización e implementar acciones correctivas en un principio, preventivas en una segunda etapa y proactivas en una fase de mejora continua.

A continuación se presenta una breve descripción de los conceptos cbersistémicos que fundamentan este artículo:

*Viable.* Capaz de mantener una existencia separada organizacional y rentablemente.

*Homeostasis.* Estabilidad del ambiente interno de un sistema ante ambientes externos impredecibles.

*Variedad.* Número de posibles estados de un sistema.

*Ley de variedad requisita* (Ley de Ashby) [10]. Solo la variedad puede absorber variedad.

*Atenuador.* Dispositivo para reducir la variedad.

*Amplificador.* Dispositivo para aumentar la variedad.

*Recursión.* Nivel de organización que anida todos los niveles embebidos dentro del mismo.

## 1.1. Reflexión sistémica de la situación de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en México

Con base en el censo económico 2012 en México, en el año 2014 se contabilizaron 5,664,515 unidades económicas de las cuales 95.4% (5,402,412) eran microempresas, 3.6% (206,482) pequeñas empresas, 0.8% (45,291) medianas empresas y el 0.2% restante son grandes empresas, con un crecimiento del 6.2 % en la creación de empresas, sin embargo a pesar de que existe un aumento de creación de empresas respecto a censos económicos anteriores, son muy pocas las que se mantienen en el mercado y las que sobreviven tienen una esperanza de vida media de 7.7 años de acuerdo con el análisis de la demografía de los establecimientos que realizó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el año 2012. Lo anterior, debido a una combinación de factores en la que predomina la falta de capacidad en general de la administración de la empresa [11] y a la ausencia de una organización funcional viable.

Se estima que el 75% de nuevas empresas cierran antes de cumplir los dos años de operaciones y solo el 10% maduran al llegar a los 10 años. En opinión de los afectados, este fracaso se atribuye a factores externos (burocracias, falta de financiamiento, trabas en los mercados, entre otros), en contraste para los analistas el fracaso se atribuye a causas internas de la organización, las que se pueden encuadrar en dos grandes rubros: "patologías" órgano-funcionales y la falta de capacidades de los administradores [11].

La falta de capacidad del administrador como parámetro sería muy complejo medirlo, pero puede simplificarse si lo vemos como resultado de la integración de una serie de factores internos como respuesta de la demanda de factores externos. De lo anterior, y del estudio del contexto de la organización (ambiente) se ha establecido una serie de factores que se considera que su ausencia va construyendo las condiciones para el fracaso de muchas PYMES. Con base en lo antes expuesto, el cierre temprano se atribuye a diversos factores y causas que se resumen en la Tabla 1.

Los factores y causas de fracaso antes mencionados son reflejo de la falta de capacidad de la organización para contrarrestar la variedad de la variedad proveniente de su entorno (factores externos).

Es decir, conforme la empresa toma acciones para contrarrestar la complejidad proveniente del ambiente, ésta va generando funciones y actividades al interior de la misma, que muchas veces no son administradas correctamente provocando

**Tabla 1.** Factores y causas más comunes en el fracaso de las PYMES en México, en orden de importancia descendente.

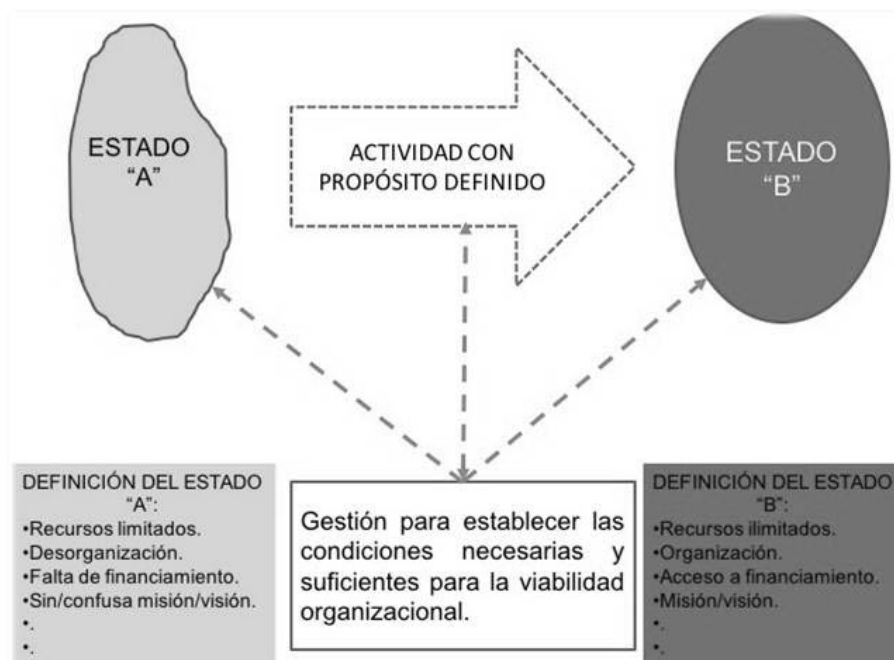
<b>Factor</b>	<b>Núm.</b>	<b>Causa</b>
Tecnología	1	Incapacidad para abordar la razón del cambio tecnológico a sus procesos y productos.
Innovación	2	Estancamiento en productos y procesos
Administración	3	Falta de una definición órgano-funcional.
Organización	4	Falta de una identidad empresarial
Financiamiento	5	Crédito limitado por considerarse de alto riesgo financiero debido al alto índice de cierres temprano.

caos y descontrol que repercuten o generan reacciones en cadena tanto al interior como al exterior, incrementando las afectaciones por ambos ambientes. Conforme a los principios de la cibernética y ciencias de sistemas, esta situación se vuelve cíclica provocando el desbordamiento de los subsistemas más débiles hasta colapsar a la organización.

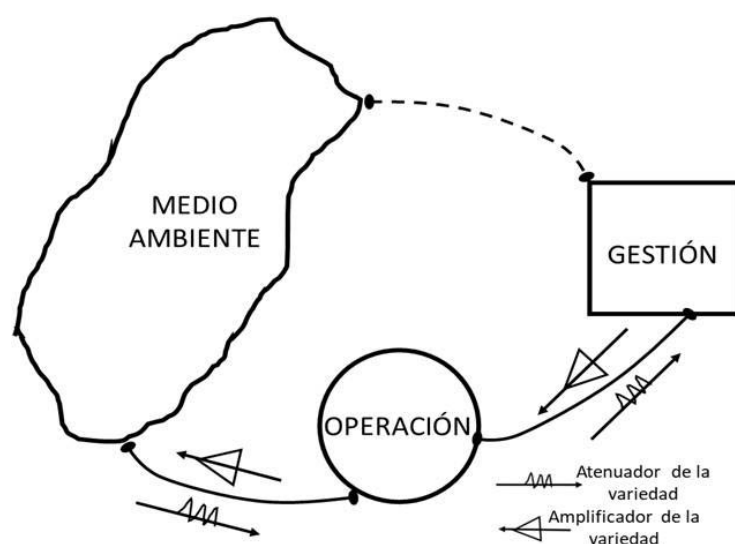
La complejidad del ambiente siempre está presente para las empresas en actividad, y se encuentra latente en el caso de las ideas de negocio, cuya acción comienza una vez que la idea de negocio se materializa, en cuyo caso e inmediatamente la complejidad comienza a fluir en demanda de respuesta por parte de la organización recién creada.

En la medida que la organización vaya limitando y absorbiendo la complejidad proveniente de su entorno, ésta logrará el equilibrio y en la medida que mantenga la homeostasis iniciará a crecer en sus capacidades para pasar de un estado "A" a un estado "B", como resultado de un estado "A" mejorado por las acciones de ingeniería de la variedad (véase Fig. 1).

Para estudiar a una organización, en primer lugar se requiere conocer sus componentes principales para identificar los elementos en los cuales se fundamenta la organización, para tal fin se ha disgregado e integrado conceptualmente la pequeña organización, notando que lo mismo aplica a la pequeña y mediana empresa (véase Fig. 2a y 2b).



**Fig. 1.** Transición de la organización para alcanzar la viabilidad. Fuente: Basado en Mobus & Kalton [12].



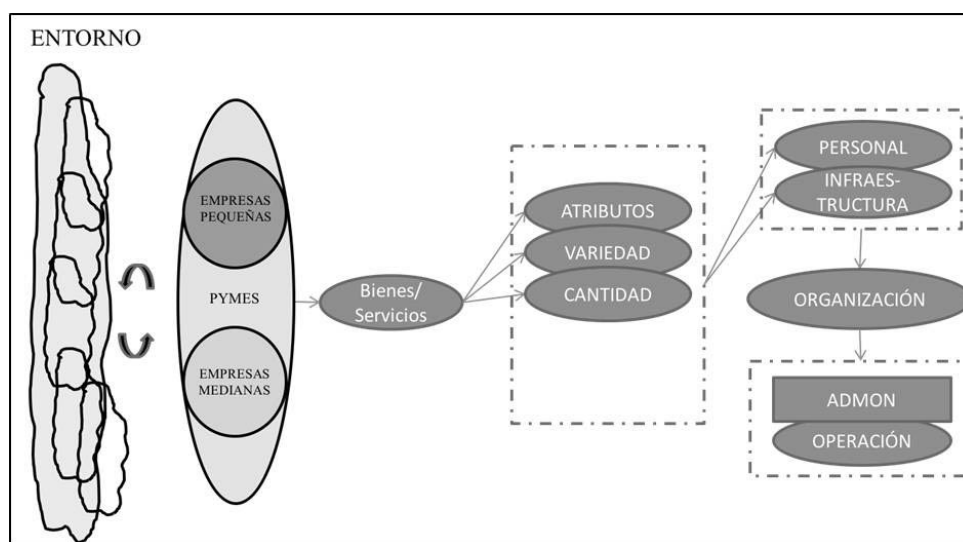
Los tres componentes básicos interactúan como se muestra en la figura 2a, de tal manera que se cumpla con la ley de Ashby: solo la variedad puede absorber a la variedad.

De la figura 2b, observamos que la complejidad de la PYMES está en función de los atributos (variedad, cantidad, calidad y precio, por señalar algunos) de los bienes/servicios que oferta, que a su vez implica un cierto personal e infraestructura para producirlos y suministrarlos a satisfacción de los clientes, estos en su conjunto conforman la organización viable

con una administración y una operación para llevarla a cumplir sus objetivos.

## 2. Desarrollo

Para la determinación de los parámetros que deben cumplir las PYMES para gestionar su viabilidad organo-funcional, se seleccionó el Modelo de Sistemas Viable (MSV). La decisión de la elección de uso del MSV es debido a que es una herramienta probada del pensamiento de la Ciencia de Sistemas





que establece de forma general la funcionalidad sistémica que las organizaciones deberían estructurar para mantenerse en el mercado. Esta herramienta permitirá identificar los componentes particulares mínimos necesarios para que una PYME sobreviva más allá de la media de vida (7.7. años) de operaciones. La determinación se llevará a cabo encuadrando los principales factores de fracaso en el MSV e identificando la correlación de la función que debe atenuarlo y a partir de ésta correlación determinar los componentes necesarios con los que debe cumplir la organización para subsistir.

De la disgregación e integración conceptual de las PYMES (figura 2b), identificamos que se correlaciona con la funcionalidad del MSV (figura 3), notando que si bien ambos rubros de empresas pequeñas y medianas tienen su problemática muy particulares, se identifican características comunes, hecho que facilita determinar los componentes para ambos grupos de organizaciones y así incorporar el MSV para determinarlos componentes de diagnóstico de ambos tamaños de empresas.

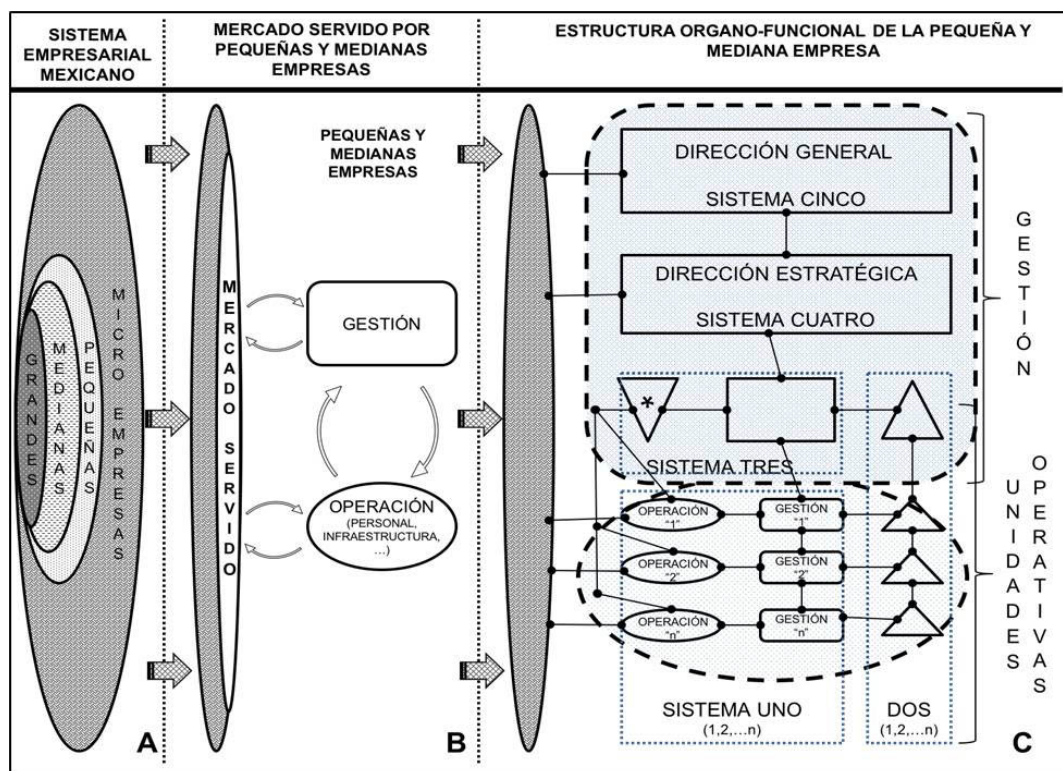
En este sentido, y considerando que los factores de fracaso tienen interacción en ambos entornos interno y externo, se

**Tabla 2.** Clasificación de los factores frecuentes de fracaso según el entorno en el que se presentan.

Núm.	ENTORNO EXTERNO	ENTORNO INTERNO
1	Mercado	Organizacional
2	Sociopolítico	Administración
3		Innovación
4		Tecnología
5		Financiero

clasificaron dichos factores en función del entorno en el que tienen mayor ponderación o representación, considerando por el momento despreciable el entorno en el que tienen menos interacción con el fin de establecer las correlaciones pertinentes (véase Tabla 2).

El factor organizacional óptimo se resuelve acotando la variedad proveniente del entorno externo (lo que se requiere atender del entorno) y contrarrestándola con la activación o implementación de elementos funcionales en la organización



**Fig. 3.** Evolución conceptual del Modelo de Sistemas Viables: caso PYMES. Fuente: Adaptado de Beer [4].

**Tabla 3.** Niveles recursivos para estructurar la organización verticalmente.

Núm.	ENTORNO	NIVELES VERTICALES		
1	Mercado	Nacional	clientes	Producto
2	Innovación	Producto	nuevos	mejorados
...	...	...	...	...

(desglose vertical), debe observarse la existencia de componentes del entorno externo que solo requerirán de atención especial en un momento dado, como es el caso del cumplimiento de requisitos normativos, atendiendo al equilibrio funcional con el fin de no crear un departamento ocioso permanente para su solventación (véase Tabla 3).

De este desdoblamiento de las organizaciones, se observa que una vez que las empresas deciden hacer frente a uno a varios elementos provenientes de la variedad del ambiente, se incrementan las funciones y actividades de la organización, que normalmente y en muchos casos, erróneamente, las empresas resuelven con el incremento de personal con su correspondiente estructura orgánica.

Para evitar una estructuración deficiente en la organización, necesariamente se debe identificar las causas de fracaso con su respectivo entorno y contrastar el resultante con una función al interior de la empresa que permita contrarrestar la complejidad de la demanda (véase Tabla 4).

Al encuadrar la actividad genérica en el MSV, se observa que en la acotación de absorción de variedad, muchos subsistemas provenientes del entorno pueden considerarse constantes

temporal y espacialmente, debido a que si bien son aspectos regulatorios y de forma que le demandan atención a la empresa, estos subsistemas se tornan en aspectos a cumplir y solo varían en un espacio determinado y por un momento en el tiempo para volver a la estabilidad temporal y espacial. Tales subsistemas corresponden a los aspectos que tiene que ver con la constitución legal de la empresa y su obligaciones ante el marco regulatorio (fiscal, legal, ambiental, social, etc.). Un segundo aspecto de absorción de dinamismo intermedio corresponde al interior de la organización, y que se va constituyendo en la administración propia de la organización.

Una actividad fundamental, que le demanda mayor atención a la organización, se refiere al mayor dinamismo que requiere de atenciones especiales en la absorción de la complejidad, es el entorno que corresponde al mercado y sus implicaciones del mismo respecto a la empresa.

La atención al entorno del mercado servido es el que genera una mayor variedad para la empresa, ya que a fin de cumplir con el mayor éxito posible, le demandará a la organización componentes financieros, de innovación y tecnológicos; y demás factores que hasta el momento hemos visto que son causa de fracaso por no poder cumplir de forma satisfactoria. Una vez determinado los componentes con mayor relevancia y en la que se considera que la toma de acciones sobre el entorno del mercado servidos puede tener mayor incidencia en la viabilidad y competitividad de la organización, desglosaremos el mismo para detectar el o los elementos relevantes en los que se debe actuar de forma inmediata para tener una mayor absorción de la variedad del entorno.

De este desdoblamiento, se observa que la variedad proveniente del mercado que puede ser atenuado por la empresa,

**Tabla 4.** Correlación de las causas de fracaso con su correspondiente encuadramiento en los cinco subsistemas del Modelo de Sistemas Viables.

Núm.	ENTORNO	FACTOR	SUBSISTEMA RESPONSABLE				
			1	2	3	4	5
1	Financiero	Financiero				□	●
2	Normativo	Administración			□		●
3	Mercado	Innovación	●		□	●	
4	Social, Sustentabilidad	Administración		□			●
5	Político	Administración					●
6	Tecnológico	Tecnológico	□			●	

● responsabilidad | □ corresponsabilidad

está en función de los atributos del producto/servicio ofertado. Entre mayores sean los grados de bondad de los atributos de un producto/servicio específico, mayor será la demanda del mismo, los cuales generarán requerimientos de infraestructura para captar el correspondiente aumento de participación en el mercado.

La infraestructura requerida para absorber la variedad del mercado es la que va a marcar la complejidad de la organización. Es por eso que este requerimiento de infraestructura debe controlarse prioritariamente.

Para organizaciones productivas, corresponde principalmente un análisis costo beneficio y optimización de recursos para determinar las acciones a implementar ya que de no realizarse la organización puede crecer en complejidad nula/ociosa (complicación) que no absorba variedad del mercado pero que consume los recursos innecesariamente de la organización.

En los casos de requerimientos de las unidades operativas debe considerarse en el análisis integrativo la opción de absorber los requerimientos de la variedad con tecnología para la sistematización en los casos que aplique, evitando la subjetividad y el error humano directamente en las operaciones.

### 3. Resultados

#### 3.1. Determinación de los componentes de la viabilidad organizacional en PYMES

Del análisis integrativo de las PYMES encuadradas en el MSV (véase Tablas 5a y 5b), resultaron cuestionamientos por subsistemas que sirvieron en la determinación de los componentes para cumplir el mínimo necesario para mantener la funcionalidad del subsistema.

**Tabla 5a.** Operacionalización de sistemas funcionales relevantes.

SISTEMA RELEVANTE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN
(1) OPERACIÓN	Operación	Actividad que aporta valor agregado ...	Responsable de producir y entregar los bienes/servicios ...	Producto, Maquinaria y/o equipo, Producción...
(2) COORDINACIÓN	Coordinación	Sistema de apoyo a la gestión para mantener el equilibrio...	Su finalidad es transmitir información obtenida ...	Sistemas de información, Políticas...
(3) DIRECCIÓN	Planeación y Control	Función que se ocupa de la gestión ...	Tiene como finalidad alcanzar el funcionamiento ...	Objetivos/Metas, Gestión (tipo ERP)...
(3*) MONITOR/AUDITOR	Soporte	Función de apoyo ...	Su finalidad es obtener información ...	Auditorías, Estándares...
(4) ESTRATÉGICO	Prospección	Órgano de adaptación futura ...	Responsable de identificar en tiempo y forma los cambios ...	Económico, Político-social, Tecnológicos...
(5) ALTA DIRECCIÓN	Autoridad	Constituye la máxima función de autoridad ...	Es la función responsable de establecer ...	Identidad, Dirección, Normativa...



**Tabla 5b.** Operacionalización de sistemas funcionales relevantes (continuación).

SISTEMA RELEVANTE	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	REACTIVO <sup>1</sup>
(1) OPERACIÓN	Operación	Producto	Radical/disruptivo, ...	1.3
		Maquinaria y/o equipo	Alta tecnología, ...	1.2
		Producción...	Serie, ...	1.1
(2) COORDINACIÓN	Coordinación	Sistemas de información	Producción, ...	2.1
		Políticas...	Contables, ...	2.2
(3) DIRECCIÓN	Planeación y	Objetivos/Metas,	Producción, ...	3.1, 3.5
	Control	Gestión (tipo ERP)...	Optimización, ...	3.2, 3.4
(3*) MONITOR/AUDITOR	Soporte	Auditorías	Calidad, ...	3.3
		Estándares...	Producto, ...	2.4
(4) ESTRATÉGICO	Prospección	Económico	Competidores, ...	4.1, 4.2
		Políticosocial	Reglamentación, ...	4.3
		Tecnológicos...	Prospectiva, ...	4.4, 4.5
(5) ALTA DIRECCIÓN	Autoridad	Identidad	Misión	5.1
		Dirección	Visión	5.2
		Normativa...	Metas	5.3

<sup>1</sup>Correlacionado con el numeral de identificación en la Tabla 6.

Los determinantes resultantes constan de cinco elementos encuadrados en secciones que corresponden a cada uno de los sistemas del MSV (véase Tabla 6), correlacionados entre sí, y con ello estar en posibilidades de establecer las acciones pertinentes para en un tiempo urgente atender a los elementos más apremiantes y gradualmente atender de forma descendente el resto de los elementos. Cabe mencionar, que la atención a uno de los elementos va impactar al resto de los sistemas debido a las interacciones cibernéticas que conlleva la estructura del MSV.

### 3.2. Empleo de los determinantes de la viabilidad en PYMES

Para validar y ejemplificar el uso de los determinantes resultantes de este estudio, se aplicó un instrumento de diagnóstico (con 25 reactivos) elaborado con base a dichos determinantes a una empresa con características de mediana empre-

sa, con el afán de conservar el anonimato le llamaremos la organización X con 21 años de existencia en el mercado, dedicada a la fabricación y comercialización de pintura en aerosol, obteniéndose el estado actual de la empresa (véase Fig. 4).

Del resultado del diagnóstico prototipo observamos que la Empresa X (se denomina así por respeto a la privacidad) tiene viabilidad organizacional por un determinado tiempo (7.6 años permanencia media nacional), debido a que con base al sondeo de la existencia de los determinantes identificados, carece de visitas técnicas a sus clientes, sin embargo la atención pertinente de este aspecto a lo largo de su trayectoria, le traerá mejoras al producto o servicio que ofrece e inclusive innovaciones radicales que le harán posicionarse y ampliar su cartera de clientes.

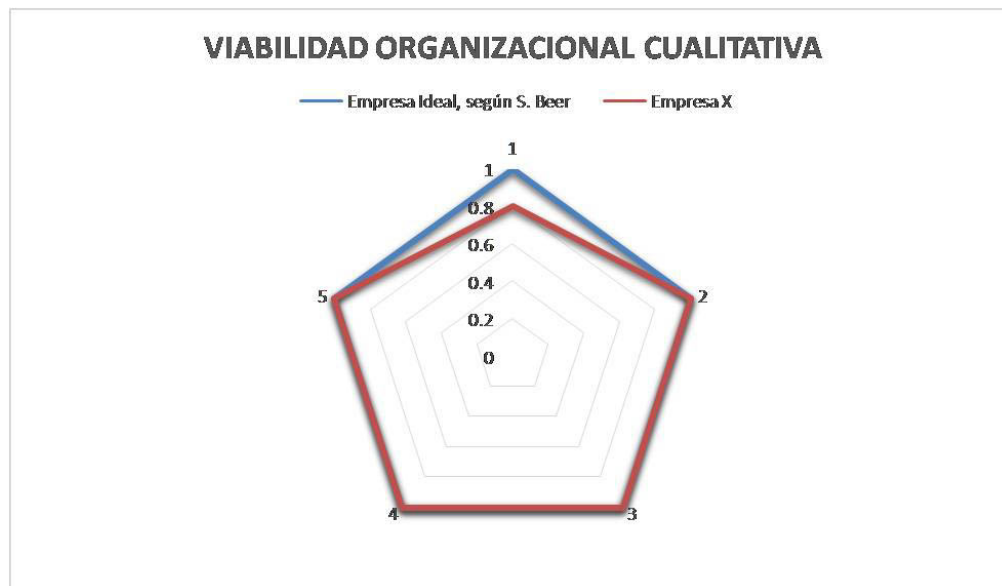
Es muy probable que este tiempo de viabilidad se prolongue mayor tiempo por arriba de la media nacional, ya que en entrevis-

**Tabla 6.** Componentes determinantes de viabilidad.

COMPONENTES DETERMINANTES (FUNCIONES)		
SISTEMA UNO (1): OPERACIÓN	SISTEMA DOS (2): COORDINACIÓN	SISTEMA TRES (3): DIRECCIÓN OPERATIVA
1.1 Programa de producción	2.1. Solución de conflictos	3.1. Objetivos de producción
1.2 Ruta crítica de producción	2.2. Materiales	3.2. Asignación de recursos
1.3 Manual de fabricación	2.3. Relaciones Humanas	3.3. Normas de calidad y sustentabilidad
1.4 Instrumentos calibre	2.4. Coordinación de uso de recursos	3.4. Sistema de administración de la producción
1.5 Visitas técnicas al cliente	2.5. Estadísticas de conflictos	3.5. Programas de comunicación
SISTEMA CUATRO (4): ESTRATÉGICO	SISTEMA CINCO (5): ALTA DIRECCIÓN DIRECCIÓN GENERAL	
4.1. Competidores	5.1. Misión con revisiones periódicas	
4.2. Mercados emergentes	5.2. Visión con revisiones periódicas	
4.3. Modificaciones del sector	5.3. Metas y políticas de administración	
4.4. Actualización especializada del sector	5.4 Canales efectivos de comunicación con el entorno total	
4.5 Conocimiento de nuevas tecnologías	5.5. Sistema Financiero y Plan de negocio	

ta con el director de la empresa se ha detectado que dicha función es realizada indirectamente por este, sin embargo se prevé que en determinado momento del crecimiento de la empresa, la ausencia del determinante puede ser significativa al grado de impactar de

forma negativa en el resto de los determinantes que se cumplen y reducir esta viabilidad que la empresa ha adquirido al haber decidido activar la función del sistema 4 del MSV (subsistema tecnológico), responsable del futuro de la empresa.



**Fig. 4.** Resultado del diagnóstico de viabilidad organizacional en base a los determinantes integrados.

#### 4. Discusión

Con base en el análisis integrado de las principales causas que originan el fracaso de las PYMES bajo el estudio de MSV, se obtuvieron cinco determinantes representativos por cada uno de los subsistemas de dicho modelo, elementos necesarios para atenuar cada uno de los aspectos incidentes en el cierre temprano de pequeñas y medianas empresas en México, y que de forma empírica, proporcionan los parámetros de referencia para que una organización de tamaño pequeña o mediana sea viables organizacionalmente.

Los parámetros obtenidos guardan correlación respecto a los factores de fracaso supuestos con la atenuación de los mismos con base a la funcionalidad que establece el MSV, sin embargo, se considera que estos parámetros empíricos deben ser validados respecto al sector e inclusive al subsector económico de interés con el fin de definir su utilidad como información base en la conformación de reactivos y así estar en posibilidades de recabar información respecto al estado actual de las empresas del sector y nivel de empresa y, que una vez procesada dicha información, nos permita correlacionar dichos parámetros para la integración de un instrumento de diagnóstico de viabilidad organizacional que pueda ser usado como herramienta-guía por las PYMES para identificar disfunciones, y con ello cuenten con elementos de juicio para la toma de decisiones respecto a las acciones que permitan corregir la funcionalidad y mejoren el desempeño de la organización en el afán de lograr un estado de equilibrio que les permitan generar los atributos para ser viables y aseguren su permanencia en el holón al que pertenecen. Lo anterior está considerado como la continuación de la presente investigación y que será el tema del próximo trabajo en la publicación de los resultados.

#### 5. Conclusiones

Los determinantes obtenidos a partir del análisis integrado de MSV y los factores incidentes en el cierre temprano son representativos y útiles en la elaboración del instrumento de diagnóstico de la viabilidad organizacional cualitativa. Así mismo, dicho instrumento resulta ser una herramienta cualitativa rápida y efectiva de autodiagnóstico organizacional para las PYMES, que les permitirá tomar las acciones correctivas, preventivas e inclusive proactivas enfocadas en las disfunciones detectadas, sin embargo, se considera que estos parámetros empíricos deben ser validados respecto al sector e inclusive al

subsector económico de interés con el fin de identificar la correlación para establecer la desviación de los datos obtenidos. En la medida de la difusión y aplicación de los determinantes en el autodiagnóstico de las PYMES en México, existen probabilidades de contribuir a disminuir la tasa de cierres tempranos de las empresas y aumentar la permanencia media de las organizaciones en el mercado.

#### Referencias

- [1] K. Kosmidis, & A. Stavropoulos, "Corporate failure diagnosis in SMEs," *International Journal of Accounting & Information Management*, vol. 22, núm. 1, pp. 49-67, 2014. Disponible en <http://doi.org/10.1108/IJAIM-01-2013-0001>
- [2] S. Beer, *The Heart of Enterprise*. UK: Wiley, 1979.
- [3] S. Beer, *The Brain of the Firm*. UK: Wiley, 1981.
- [4] S. Beer, *Diagnosing the System for Organizations*, UK: Wiley, 1985.
- [5] R. Espejo, & A. Reyes, *Organizational Systems. Managing Complexity with the Viable System Model*. Berlin: Springer, 2011.
- [6] A. Leonard, "A Viable System Model: Consideration of Knowledge Management," *Journal of Knowledge Management Project*, pp. 1-19, 1999.
- [7] J. Pérez-Ríos, *Diseño y diagnóstico de organizaciones viables*. España: Rústica, 2008.
- [8] J. C. P. Regaliza, "Quantitative analysis of viable systems model on software projects in the ict sector in Castilla y León," *Kybernetes*, vol. 44, núm. 5, pp. 806-822, 2015. Disponible en <http://doi.org/10.1108/K-06-2014-0112>. 2015.
- [9] S. Hildbrand, & S. Bodhanya, "Guidance on applying the viable system model," *Kybernetes*, vol. 44, núm. 2, pp. 186-201, 2015. Disponible en <http://doi.org/10.1108/K-01-2014-0017>
- [10] W.R. Ashby, "Requisite Variety and its Implication from the Control of Complex Systems," *Cybernetica* vol. 1, núm 2, pp. 83-99, 1958.
- [11] E. E. Filho, A. F. Albuquerque, M. S. Nagano, L. A. P. Junior, & J. de Oliveira, "Identifying SME mortality factors in the life cycle stages: an empirical approach of relevant factors for small business owner-managers in Brazil," *Journal of Global Entrepreneurship Research*, vol. 7, núm. 1, p. 5. Disponible en <http://doi.org/10.1186/s40497-017-0064-4>. 2017.
- [12] G. E. Mobus, & M. C. Kalton, *Principles of Systems Sciences*, New York: Springer, 2015.